



**COMMUNAUTE DE COMMUNES
DU PAYS DE POUZAUGES**

LA FOURNIERE - 85708 POUZAUGES (CEDEX)

**PLAN CLIMAT AIR
ÉNERGIE TERRITORIAL**

V4 - Date de diffusion 29/11/2019



**Rapport de Diagnostic du
PCAET de la Communauté de
Communes du Pays de
Pouzauges**

MAITRISE D'OUVRAGE :



**COMMUNAUTE DE COMMUNES
DU PAYS DE POUZAUGES**
Maison de l'Intercommunalité
La Fournière
85 708 Pouzauges (Cedex)

Noémie MARTIN
Chargée de mission PCAET
T 02 51 57 14 23
@ n.martin@paysdepouzauges.fr

ASSISTANCE À MAITRISE D'OUVRAGE :



ALTEREA AGENCE OUEST
26, boulevard Vincent Gâche
44 275 Nantes (Cedex 2)
T 02 40 74 24 81

Kaouthar ZITOUNI
Chef de Projets
T 06 18 28 94 56
@ kzitouni@alterea.fr

SUIVI DU DOCUMENT :

Indice	Date	Modifications	Rédaction	Vérification	Validation
1	10/04/2019	<i>1^{ère} version du rapport</i>	BMAR / PGAR	KZIT	EMIL
2	06/05/2019	<i>Intégration des retours de la collectivité</i>	PGAR	KZIT	EMIL
3	18/10/2019	<i>Intégration des données ENR par suite de l'étude du SyDEV</i>	PGAR	KZIT	NMAR / VGUE
4	29/11/2019	<i>Intégration des retours de la collectivité</i>	PGAR	KZIT	NMAR / VGUE

contact@alterea.fr – www.alterea.fr

Agence Ouest (siège)

26 bd Vincent Gâche CS 17502
44275 Nantes Cedex 2
T 02 40 74 24 81
f 02 51 84 16 33

Agence de Paris

23 Avenue d'Italie
75013 Paris
T 01 46 28 31 89
f 02 51 84 16 33

Agence Nord

21 rue Pierre Mauroy
59000 Lille
T 03 59 54 21 08
f 02 51 84 16 33

Agence Sud-Ouest

Parvis Louise Armand CS 21912
33082 Bordeaux
T 05 56 64 42 51
f 02 51 84 16 33

Agence Sud – Est

19 Rue de la Villette
69003 Lyon
T 04 87 24 90 75
f 02 51 84 16 33

Agence Est

20, Place des Halles
67000 Strasbourg
T 02 51 84 16 33
f 02 51 84 16 33

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	10
<hr/>		
1.1	LES ENJEUX CLIMAT-ENERGIE	10
1.2	LES ENGAGEMENTS NATIONAUX POUR LE CLIMAT	10
1.3	LE PAYS DE POUZAUGES ET SA DEMARCHE DE TRANSITION ENERGETIQUE	12
1.4	COMPETENCES	15
1.5	LES ACTIONS EN FAVEUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE DE POUZAUGES	16
2	METHODOLOGIE DE L'ETUDE	18
3	CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET EMISSIONS DE GES	20
<hr/>		
3.1	LE BILAN GLOBAL DU PAYS DE POUZAUGES	20
3.2	FOCUS SUR LE SECTEUR RESIDENTIEL	22
3.3	FOCUS SUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS ROUTIERS	23
3.4	FOCUS SUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS NON ROUTIERS	24
3.5	FOCUS SUR LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE	24
3.6	FOCUS SUR LE SECTEUR TERTIAIRE	25
3.7	FOCUS SUR LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE	26
3.8	FOCUS SUR LE SECTEUR DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC	26
3.9	FOCUS SUR LE SECTEUR DES DECHETS	27
3.10	FOCUS SUR LE SECTEUR DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE	29
3.11	LES INTRANTS	29
4	POTENTIELS DE REDUCTIONS DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET DES EMISSIONS DE GES	30
<hr/>		
4.1	OBJECTIFS	30
4.2	POTENTIELS DE REDUCTIONS	31
4.2.1	SECTEUR DE L'AGRICULTURE	31
4.2.2	SECTEUR RESIDENTIEL	31
4.2.3	SECTEUR DES TRANSPORTS	32
4.2.4	SECTEUR DE L'INDUSTRIE	33
4.2.5	SECTEUR TERTIAIRE	33
4.2.6	SECTEUR DES DECHETS	33
5	PRODUCTION DES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	34
<hr/>		
5.1	ÉNERGIE SOLAIRE	34
5.1.1	DEFINITION	34
5.1.2	ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	34
5.2	ÉNERGIE EOLIENNE	35
5.2.1	DEFINITION	35
5.2.2	ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	35
5.3	BIOMASSE	37
5.3.1	DEFINITION	37
5.3.2	ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	37
5.4	METHANISATION	37
5.4.1	DEFINITION	37
5.4.2	ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	38

5.5	GEOOTHERMIE	38
5.5.1	DEFINITION	38
5.5.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	39
5.6	CHALEUR FATALE	39
5.6.1	DEFINITION	39
5.6.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	39
5.7	AEROTHERMIE	39
5.7.1	DEFINITION	39
5.7.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	39
5.8	BIOCARBURANTS	39
5.8.1	DEFINITION	39
5.8.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	40
5.9	L'HYDROELECTRICITE	40
5.9.1	DEFINITION	40
5.9.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	41
6	FACTURE ET BALANCE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE	42
6.1	BILAN DES CONSOMMATIONS ET DE PRODUCTION D'ENERGIE	42
6.2	LA FACTURE ENERGETIQUE	42
7	PRESENTATION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ELECTRICITE, DE GAZ ET DE CHALEUR	44
7.1	ETAT DES LIEUX DES RESEAUX	44
7.1.1	RESEAU ELECTRIQUE	44
7.1.2	RESEAU DE GAZ	46
7.1.3	RESEAU DE CHALEUR	46
7.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX	47
7.2.1	RESEAU ELECTRIQUE	47
7.2.2	RESEAU DE GAZ	47
7.2.3	RESEAU DE CHALEUR	47
8	LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE	50
8.1	LES PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	50
8.2	LES EMISSIONS TERRITORIALES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	52
8.3	LES POTENTIELS DE REDUCTIONS DES EMISSIONS DE POLLUANTS	53
8.4	COMPARATIF A L'ECHELLE DE LA REGION ET AU DEPARTEMENT	54
8.5	EXPOSITION DE LA POPULATION	55
9	ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION NETTE DE CO2	57
9.1	DEFINITION	57
9.1.1	LA SEQUESTRATION DU CARBONE	57
9.1.2	L'EVOLUTION DU STOCKAGE DE CARBONE	60
9.1.3	LE POTENTIEL DE SEQUESTRATION CARBONE PAR L'UTILISATION DE LA BIOMASSE A USAGES AUTRES QU'ALIMENTAIRES	61
9.2	LES LEVIERS D'ACTION : SEQUESTRATION CARBONE	62
10	ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	64
10.1	LES PROJECTIONS CLIMATIQUES POUR LA FRANCE	65
10.2	LES PROJECTIONS CLIMATIQUES SUR LE TERRITOIRE	66

10.3 EXPOSITION ET SENSIBILITE DU TERRITOIRE AUX DIFFERENTS RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	70
10.3.1 RISQUES NATURELS	70
10.3.2 RISQUES ANTHROPIQUES	77
10.3.3 DISPONIBILITE ET QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU	79
10.3.4 LIENS ENTRE RISQUES, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SANTE HUMAINE	81
10.3.5 SYNTHESE DE L'EXPOSITION AUX RISQUES ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	82
10.4 LA CAPACITE D'ADAPTATION DU TERRITOIRE	83
10.5 SYNTHESE PAR DOMAINES DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE	83
11 SYNTHESE DES ENJEUX	90

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation du PCAET avec les autres plans stratégiques (Source : ADEME).....	11
Figure 2 : Présentation du territoire de Pouzauges (source : data.gouv.fr, ALTEREA)	13
Figure 3 : Présentation de la densité de population en 2013 sur la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges (Source : PLH 2016-2022)	14
Figure 4 : Démarches réalisées par le Pays de Pouzauges pour la transition énergétique de son territoire	16
Figure 5 : Consommations d'énergie et émissions de GES par secteur (Source : PROSPER, ALTEREA).....	20
Figure 6 : Ratios de comparaison du bilan des émissions de GES territoriales (Source : ALTEREA).....	21
Figure 7 : Consommations d'énergie et émissions de GES selon les énergies consommées (Source : PROSPER, ALTEREA)	21
Figure 8 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur résidentiel (Source : PROSPER, ALTEREA)	22
Figure 9 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur transport routier (Source : PROSPER, ALTEREA)	23
Figure 10 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur transport non routier (Source : PROSPER, ALTEREA)	24
Figure 11 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur industrie (Source : PROSPER, ALTEREA)	24
Figure 12 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur tertiaire (Source : PROSPER, ALTEREA)	25
Figure 13 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur résidentiel (Source : PROSPER, ALTEREA)	26
Figure 14 : Consommations d'énergie du secteur des déchets (Source : WattStrat, ALTEREA)	27
Figure 15 : Production de déchets sur le territoire par catégorie (Source : SCOM, ALTEREA)	27
Figure 16 : Répartition des émissions de GES du poste intrants en $teqCO_2$ (Source : PROSPER, SCOM Est Vendée, réalisation ALTEREA).....	29
Figure 17 : Application des objectifs nationaux et européens de réduction des émissions du territoire (Source : PROSPER, ALTEREA)	30
Figure 18 : Émissions de GES pour 1 MWh d'énergie consommée, selon le type d'énergie.(Source : ADEME, ALTEREA)	32
Figure 19 : Émissions de GES pour 100 km parcourus, selon le type de motorisation et de carburant. (Source : ADEME, ALTEREA).....	32
Figure 20 : Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire (Source : SRE Vendée) .	36
Figure 21 : Schéma de principe de capteurs géothermiques horizontaux ou verticaux (Source : BRGM).....	38

Figure 22 : Bilan de la consommation énergétique et de la production locale (Source : PROSPER, ALTEREA)	42
Figure 23 : Balance énergétique locale. (Source : ALTEREA)	43
Figure 24 : Consommation électrique et nombre de contrats sur la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges en 2016 (Source : ENEDIS)	44
Figure 25 : Présentation des réseaux électriques Haute-Tension sur le territoire (Source : RTE, data.gouv.fr, ALTEREA)	45
Figure 26 : Présentation du réseau de transport (bleu) et de compression (jaune) de gaz naturel sur le territoire (Source : GRT Gaz)	46
Figure 27 : Présentation du potentiel de développement de réseaux de chaleur (Source : Observatoire des réseaux, ALTEREA)	49
Figure 28 : Répartition des émissions de polluants par secteur	53
Figure 29 : Concentration moyenne annuelle en NO ₂ en région Pays de la Loire en 2017 ...	55
Figure 30 : Concentration moyenne annuelle en PM ₁₀ (carte de gauche) et PM _{2,5} (carte de droite) en région Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire)	56
Figure 31 : Occupation des sols en 2012. (Source Altéria, Corine Land Cover, data.gouv.fr)	58
Figure 32 : Stocks de carbone sur le territoire en 2012 (Source : ALDO).....	59
Figure 33 : Flux de carbone sur le territoire en 2012 (Source : ALDO)	60
Figure 34 : Bilan de la séquestration carbone et des émissions anthropiques de GES (Source : ALDO, ALTEREA)	61
Figure 35 : Schéma de compartimentation d'un arbre (Source : ADEME Le bois énergie : ressources actuelles et perspectives).....	61
Figure 36 : Schéma des composantes de la vulnérabilité (Source : ALTEREA).....	64
Figure 37 : Évolution du bilan radiatif de la terre en W/m ² sur la période 1850-2250 selon les différents scénarios RCP (Source : Météo-France)	66
Figure 38 : Température moyenne annuelle et écart à la référence 1961-1990 mesurés à la station de Nantes-Bouguenais.....	67
Figure 39 : Observations et simulations climatiques des températures en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5).....	68
Figure 40 : Observations et simulations climatiques des précipitations en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5) (Source : Météo France).....	68
Figure 41 : Observations et simulations climatiques des journées chaudes en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5) (Source : Météo France).....	69
Figure 42 : Observations et simulations climatiques des jours de gel en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5) (Source : Météo France).....	69
Figure 43 : Répartition des arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de la Communauté de Communes par catégorie, entre 1983 et 2015 (Source : Data.gouv.fr)	71
Figure 44 : Exposition des communes aux principaux risques majeurs (Source : Préfecture de la Vendée).....	71

Figure 45 : Couverture du territoire par les PPRI de la Sèvre Nantaise et du Lay.....	73
Figure 46 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles.....	74
Figure 47 : Exposition locale au phénomène de retrait-gonflement des argiles.....	75
Figure 48 : Schéma d'explication du phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain.....	77
Figure 49 : Réseau hydrographique local.....	80
Figure 50 : Exposition du territoire aux risques. (Source Altérea)	82

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Composition de Communes du territoire de Pouzauges, en 2015 (Source : INSEE)	12
Tableau 2 : Consommations d'énergie et émissions de GES par secteur (Source : PROSPER, ALTEREA).....	20
Tableau 3 : Poids des différents modes de déplacements dans la consommation énergétique du secteur des transports routiers (Source : PROSPER, ALTEREA).....	23
Tableau 4 : Répartition de la consommation d'énergie du secteur tertiaire selon l'usage (Source : PROSPER, ALTEREA)	25
Tableau 5 : Tonnage des déchets et modes de traitement associées en 2014 (Source : SCOM, ALTEREA).....	28
Tableau 6 : Potentiel de développement des ENR sur le territoire.....	42
Tableau 7 : Potentiel de raccordement sur les postes électriques du territoire et à proximité (Source : RTE, Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables)	47
Tableau 8 : Emissions de polluants atmosphériques par secteur	52
Tableau 9 : Comparaison des émissions territoriales avec les émissions régionales et départementales pour l'année 2014 (Source : Air Pays de la Loire, BASEMIS).....	54
Tableau 10 : Estimation de la quantité de carbone et du flux de carbone à l'échelle du territoire en 2012 (Source : ALDO)	59
Tableau 11 : Récolte de biomasse à usage non alimentaire sur le territoire (Source : ALDO)	62

1 INTRODUCTION

1.1 Les enjeux climat-énergie

L'augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), liée majoritairement aux activités humaines telles que la consommation d'énergies fossiles, la déforestation, l'utilisation d'engrais azotés, l'élevage, le traitement des déchets, certains procédés industriels, a comme conséquence un accroissement de la température, en entraînant des bouleversements climatiques.

Pour le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), la hausse des températures pourrait être de l'ordre de +1,9 °C à +6,4 °C de 1990 à 2100. Ces modifications climatiques ont des effets directs et indirects qui se traduisent à moyen et long terme : des phénomènes climatiques aggravés (inondations, sécheresses, canicules, etc.) ; des crises aux ressources alimentaires (des effets négatifs sur le rendement des cultures) ; la diminution de la ressource d'eau ; des déplacements de la population, des effets sur la santé de l'Homme (maladies, mortalité due aux pics de chaleur, etc.) et des impacts sur le fonctionnement des écosystèmes.

Selon le GIEC, **pour contenir la hausse moyenne des températures au-dessous de 2°C, une réduction de 70% des émissions mondiales de GES est nécessaire à l'horizon 2050 par rapport à leur niveau de 2010.** La maîtrise du rejet de GES est un véritable enjeu écologique, mais aussi politique et économique pour les années à venir.

A ces enjeux climatiques vient s'ajouter l'épuisement des ressources énergétiques, dû à la conjugaison de la croissance démographique et de l'augmentation de nos consommations énergétiques individuelles. Cela entraîne une pression sur les ressources énergétiques fossiles, dont les coûts augmentent.

1.2 Les engagements nationaux pour le climat

La France est partie prenante des différents engagements internationaux et européens ayant un impact sur les questions du climat, de l'énergie et de la qualité de l'air. Les objectifs internationaux et nationaux sont indispensables pour cadrer l'action des États en matière de lutte contre le changement climatique. La Conférence des Parties de Paris (COP21) a représenté une opportunité pour les pays de dynamiser leurs politiques énergétiques et climatiques afin de limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C en 2050 par rapport à 1990.

La LTECV fixe des objectifs ambitieux pour :

- Réduire de 40% les émissions de GES en 2030 par rapport à 1990,
- Atteindre 30% d'énergies renouvelables (EnR) dans la consommation énergétique finale en 2030
- Et diminuer de 50% la part du nucléaire dans la production d'électricité à l'horizon 2025.

Ces engagements se sont traduits par un certain nombre d'obligations pour les territoires français au travers des outils de pilotage au niveau national tels que la **Stratégie Nationale Bas Carbone – SNBC**, qui décline les mesures et les leviers pour réussir la mise en œuvre de cette nouvelle économie verte et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), qui exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire national. La SNBC donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-

carbone et durable. Elle fixe notamment l'objectif de réduire de **75% les émissions de GES en France à l'horizon 2050 par rapport à 1990**, soit -73% par rapport à 2013.

Au niveau local, la LTECV renforce **le rôle des collectivités comme des acteurs incontournables de la transition énergétique** via les plans régionaux d'efficacité énergétique et les **Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)**. L'article 188 de la LTECV confie l'élaboration et la mise en œuvre des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20.000 habitants, avec un objectif de couvrir tout le territoire français. L'article 59 de la Loi du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) étend cette obligation aux établissements publics territoriaux et à la commune de Paris. **Les territoires sont considérés comme le lieu de la mise en cohérence fonctionnelle et opérationnelle des ambitions portées par la LTECV.**

Les PCAET doivent également s'articuler avec les outils de planification et les documents d'urbanisme réglementaires (SNBC, SRCAE, SRADDET, PPA, SCoT, PLU, PLUi, PLH, etc.), permettant ainsi d'intégrer les dispositions relatives à l'urbanisme (mobilités, consommation d'espace, respect de l'armature urbaine, etc.), aux objectifs de maîtrise de l'énergie et de production d'énergie renouvelable :

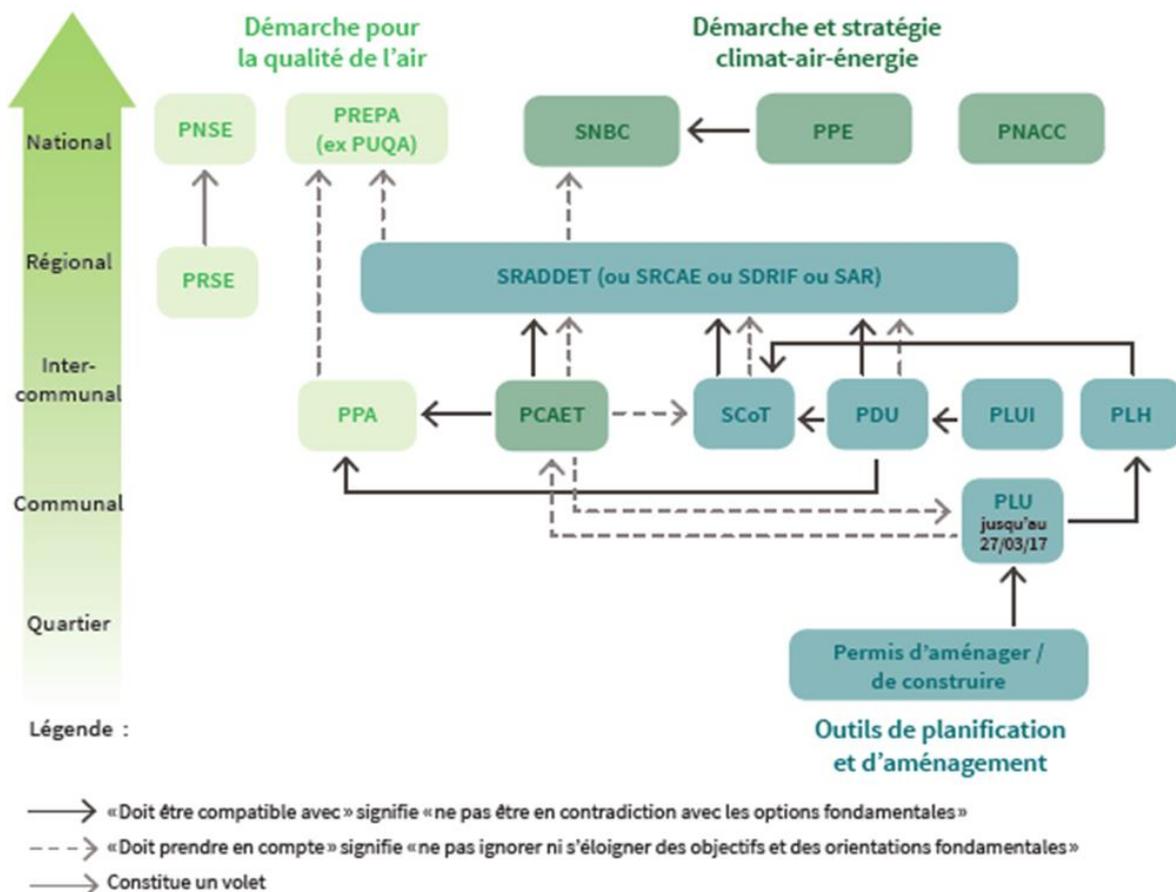


Figure 1 : Articulation du PCAET avec les autres plans stratégiques (Source : ADEME)

1.3 Le Pays de Pouzauges et sa démarche de transition énergétique

Situé dans la région Pays de la Loire, au nord du département de la Vendée (85), l’Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de Pouzauges est composé de 10 communes : Le Boupère, Chavagnes les Redoux, La Meilleraie-Tillay, Monsireigne, Montournais, Pouzauges, Réaumur, Saint Mesmin, Sèvremont et Tallud-Sainte-Gemme. Depuis le 1^{er} janvier 2016, les communes de Châtelliers-Châteaumur, La Pommeraie-sur-Sèvre, Saint-Michel-Mont-Mercure et La Flocellière composent la commune nouvelle de Sèvremont.

La Communauté de Communes de Pouzauges compte 23 179 habitants en 2015 sur un territoire d’environ 321 km².

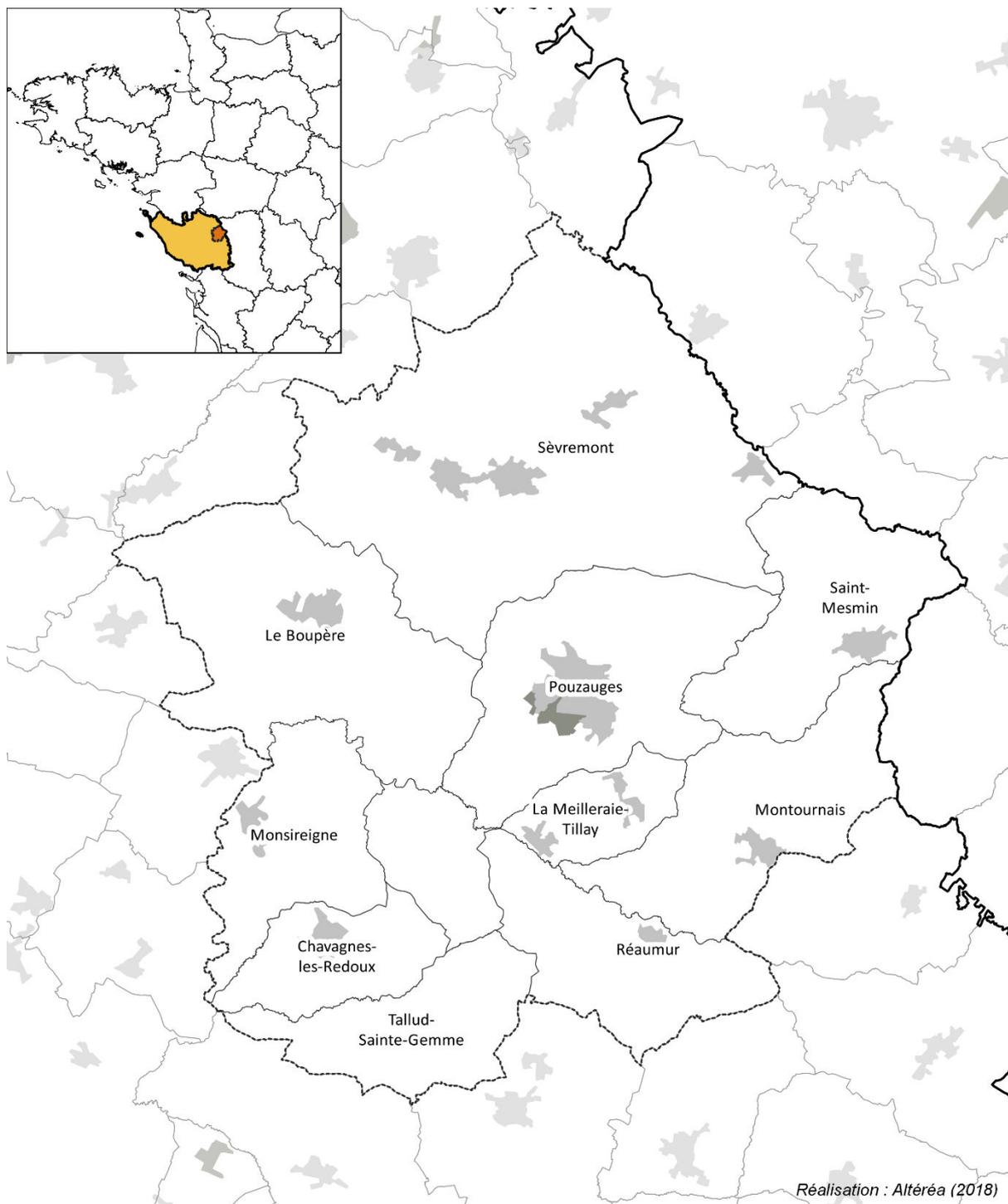
Commune	Code INSEE	Population	Surface en km ²	Habitants/km ²
Sèvremont	85 090	6 470	88,6	73
Pouzauges	85 182	5 525	36,7	150,8
Le Boupère	85 031	3 108	43,5	71,5
Saint-Mesmin	85 254	1 752	26,3	66,7
Montournais	85 147	1 686	29,1	59,1
La Meilleraie-Tillay	85 140	1 539	20,1	76,5
Monsireigne	85 145	972	20,5	47,4
Chavagnes-les-Redoux	85 066	832	13,3	62,4
Réaumur	85 187	818	22,1	37
Tallud-Sainte-Gemme	85 287	477	18,6	25,7
TOTAL	-	23 179	318,8	67

Tableau 1 : Composition de Communes du territoire de Pouzauges, en 2015 (Source : INSEE)

La densité moyenne sur le territoire est de 67 habitants/km². La commune de Pouzauges présente la densité de population la plus élevée, avec plus de 150 habitants / km². Les autres communes présentent des densités de population entre 25 et 76 habitants/km².

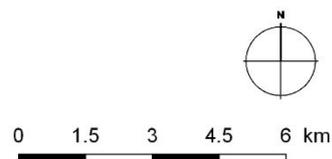
Connectée aux dynamiques industrielles vendéennes, ligériennes et Choletaises, la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges profite d’un contexte économique favorable. Si un certain nombre d’entreprises se concentre sur le pôle économique de Pouzauges / La Meilleraie-Tillay, la présence de sites industriels dans la majorité des communes de la collectivité est une caractéristique forte du Pays de Pouzauges. A côté des entreprises industrielles, tournées vers des marchés nationaux et internationaux, le territoire dispose d’un tissu de TPE et PME dense et très diversifié.

Le Pays de Pouzauges comptait 995 établissements actifs au 1er janvier 2012 (secteur marchand hors agriculture). Le tissu économique du Pays de Pouzauges dispose d’un secteur industriel qui draine un nombre important d’entreprises spécialisées dans les activités connexes à l’industrie.



Légende

-  Limites départementales
-  Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
-  Limites communales
-  Tissu urbain mixte
-  Tissu urbain d'activités



*Figure 2 : Présentation du territoire de Pouzauges
(source : données ALTE REA)*

Le secteur agricole est un élément important de l'organisation économique locale. Il compte en effet plus de 400 établissements¹ sur le territoire, dont un tiers en agriculture biologique. Au-delà de son aspect économique, il permet également de valoriser et d'entretenir le paysage du bocage Vendéen.

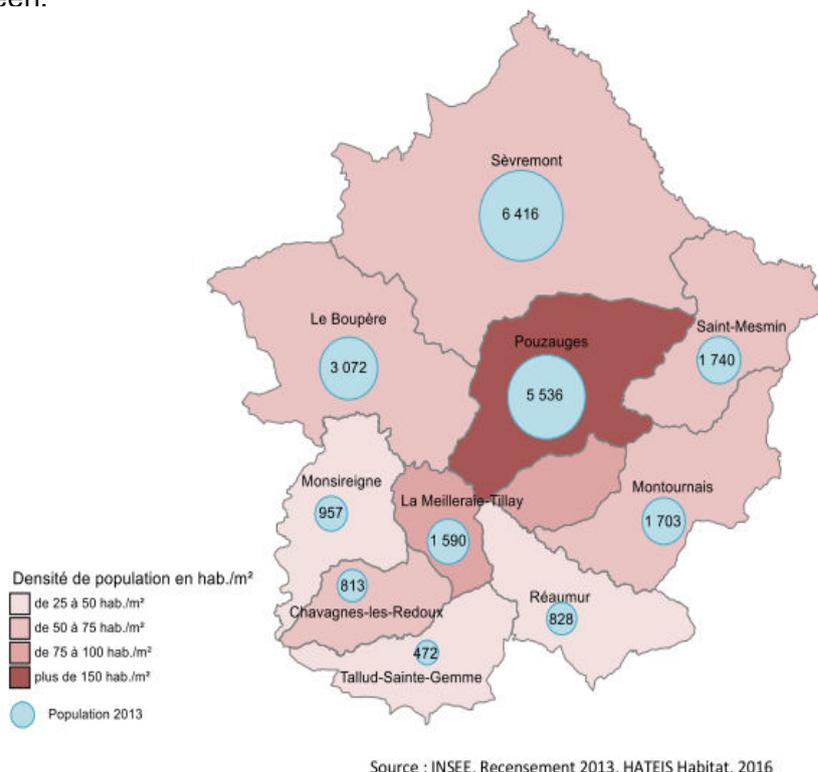


Figure 3 : Présentation de la densité de population en 2013 sur la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges (Source : PLH 2016-2022)

LE TERRITOIRE DE POUZAUGES EN CHIFFRES



23 179 habitants



995 entreprises



321 km²

- 400 établissements agricoles sur le territoire
- 1 pôle urbain → Pouzauges
- 10 communes peu urbanisées
- 60% des salariés du territoire → **Entreprises industrielles**
- 90% des entreprises du territoire → **Moins de 10 salariés** (présence de nombreuses TPE et PME)

¹ Source : INSEE, Répertoire des Entreprises et des Etablissements

1.4 Compétences

Les compétences de l'EPCI sont les suivantes :

- Compétences obligatoires :
 - En matière de développement économique : création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire qui sont d'intérêt communautaire ; actions de développement économique d'intérêt communautaire ;
 - En matière d'aménagement de l'espace communautaire : schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur ; création et réalisation de zones d'aménagement concerté d'intérêt communautaire ; organisation des transports urbains au sens du chapitre II du titre II de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs, sous réserve des dispositions de l'article 46 de cette loi ; conception du Plan local de l'urbanisme intercommunal (PLUi) ;
 - En matière d'équilibre social de l'habitat : programme local de l'habitat ; politique du logement d'intérêt communautaire ; actions et aides financières en faveur du logement social d'intérêt communautaire ; réserves foncières pour la mise en œuvre de la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat ; action, par des opérations d'intérêt communautaire, en faveur du logement des personnes défavorisées ; amélioration du parc immobilier bâti d'intérêt communautaire ;
 - En matière de politique de la ville : dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale d'intérêt communautaire ; dispositifs locaux, d'intérêt communautaire, de prévention de la délinquance.
- Compétences optionnelles :
 - Création ou aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire ; création ou aménagement et gestion de parcs de stationnement d'intérêt communautaire.
 - En matière de protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie : lutte contre la pollution de l'air, lutte contre les nuisances sonores, élimination et valorisation des déchets des ménages et déchets assimilés, soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie.
 - Assainissement collectif : assistance à maîtrise d'ouvrage des communes zonées en assainissement collectif mais non dotée d'un réseau.
 - Eclairage public : études, audits et groupement de commandes.
 - Actions en faveur des énergies renouvelables : gestion différenciée des espaces verts ; protection de l'environnement.
- Compétences facultatives :
 - Mise en œuvre, gestion du pôle touristique du bocage vendéen,
 - La mise en place et l'animation de la piste routière,
 - L'acquisition, l'entretien et la mise à disposition de matériel pour l'entretien des terrains de football,
 - Les Spectacles de Vendée,
 - Les animations scolaires dans les domaines de l'environnement et du cadre de vie,
 - Les déplacements de sportifs pour leur participation à des compétitions de niveau national.

1.5 Les actions en faveur de la transition énergétique de Pouzauges

Si la démarche d'élaboration du PCAET de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges intervient dans un contexte réglementaire, la collectivité n'en est pas moins un territoire d'ores et déjà engagé dans sa transition énergétique.

Depuis 1992, le Pays de Pouzauges s'est engagé dans une démarche environnementale, portée par l'intercommunalité et les communes. En atteste par exemple le label « Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte » (TEPCV) attribué à la collectivité. Grâce à ce label, la collectivité a pu disposer d'un budget financier pour encourager des projets territoriaux. Aujourd'hui, plusieurs actions sont réalisées à l'échelle du territoire, comme l'acquisition de 3 véhicules utilitaires électriques ou l'acquisition de matériels électriques pour l'entretien différencié des espaces verts. D'autres actions contribuent également à la lutte contre le changement climatique ; le schéma ci-dessous en reprend les principales, par thématiques.



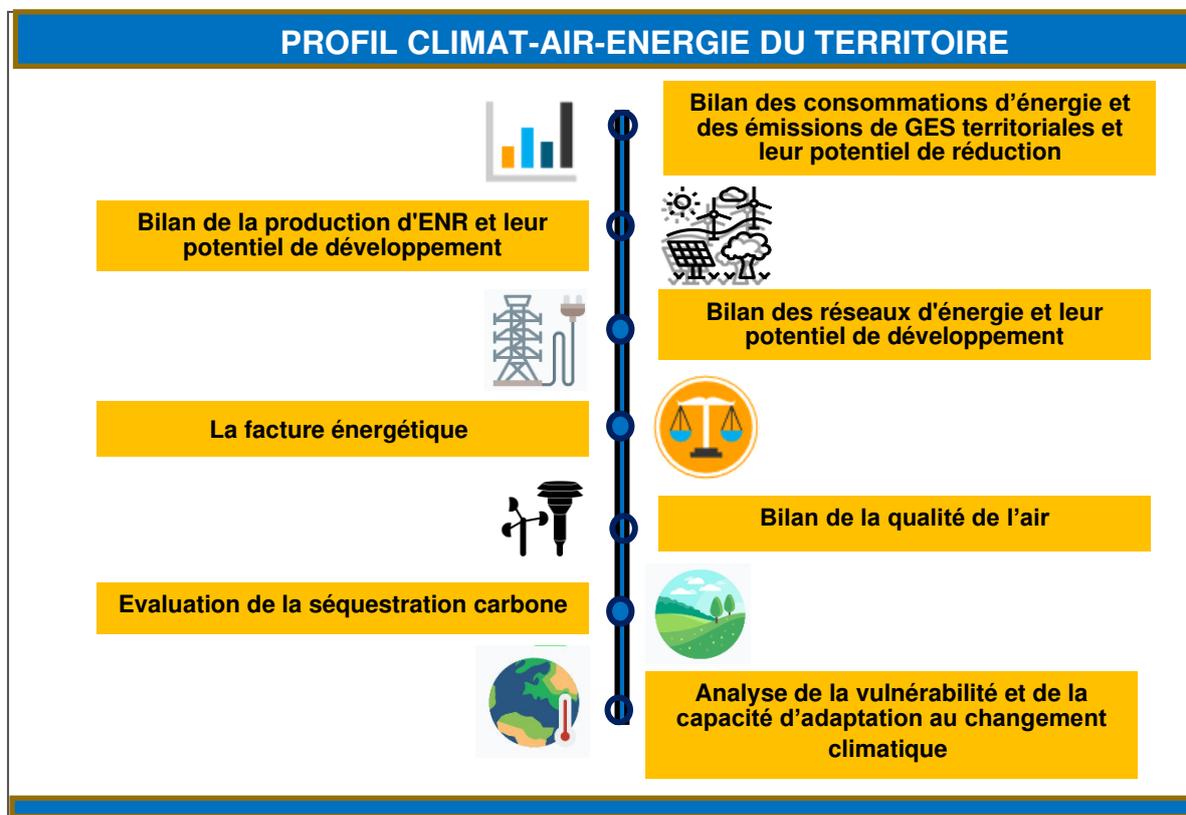
Figure 4 : Démarches réalisées par le Pays de Pouzauges pour la transition énergétique de son territoire

Le PCAET constitue une **opportunité** pour le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges afin de :

- **Mobiliser les acteurs économiques au cœur de la transition énergétique ;**
- **Renforcer les actions déjà mises en place ;**
- **Elargir l'action** vers une stratégie de développement durable en cohérence avec les enjeux stratégiques du territoire (consommations d'énergie, dépendance énergétique, mobilité durable, adaptation au changement climatique) ;
- **Définir des actions concrètes et coordonnées en faveur de la transition énergétique.**

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

La présente analyse a été élaborée en cherchant à croiser des éléments tant quantitatifs que qualitatifs. Notre travail a consisté à dresser un état des lieux du territoire dans les domaines suivants :



L'analyse des **émissions de GES et des consommations d'énergie du territoire**, ainsi que la **présentation de l'état actuel de la production des énergies renouvelables** sont réalisées à partir des données énergétiques disponibles sur PROSPER, excepté pour les secteurs déchets et industrie branche énergie (non fournies par les Observatoires régionaux). L'outil PROSPER met à disposition les données des Observatoires Régionaux, que sont le DROPEC, et Air Pays de la Loire pour le territoire du Pays de Pouzauges.

Concernant le secteur déchets, les tonnages ont été transmis par le SCOM. Les données relatives aux consommations énergétiques des secteurs industrie branche énergie et déchets proviennent de WattStrat, par suite d'un complément de prestation.

Pour élaborer le bilan des émissions de GES du territoire, la méthode Bilan Carbone® Territoire a été utilisée pour le secteur « déchets » et « intrants » : les déchets correspondent aux déchets produits par les habitants sur le territoire, et les intrants aux repas consommés sur le territoire ainsi que les matières premières pour les autres biens achetés, estimés en fonction des quantités de déchets jetées. Les matériaux pris en compte sont le verre, les cartons, les plastiques et les emballages journaux et magazines.

Concernant les autres secteurs, PROSPER fournit les émissions de GES énergétiques et non énergétiques. Les émissions de GES énergétiques correspondent aux émissions liées à l'usage de l'énergie, tandis que les GES non énergétiques correspondent aux autres émissions, comme celles liées à l'utilisation de systèmes réfrigérants ou d'aérosols.

L'année de référence des données utilisées dans le cadre de cette étude est **2014**.

Les **intrants**, notamment les repas consommés par la population du territoire, ont également été pris en compte dans cette étude.

L'étude des **réseaux de distribution d'énergie** (électricité, gaz, réseaux de chaleur) sont issues du Schéma Régional de Raccordement au réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) ainsi que des informations issues des gestionnaires de réseaux.

La **facture énergétique** est calculée à partir de l'outil développé par ALTEREA qui permet d'identifier les dépenses d'énergie liées à la consommation et à la production d'énergie locale (électricité et chaleur renouvelable, principalement) sur le territoire.

L'**analyse de la qualité de l'air** est réalisée à partir des données disponibles dans l'outil PROSPER. Ces données sont issues de l'Observatoire régional Air Pays de la Loire, et l'année de référence est 2014.

L'**estimation territoriale de la séquestration carbone** est effectuée via l'outil ALDO développé par l'ADEME.

L'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique est réalisée par le biais des études réalisées par Météo France, l'analyse des documents de gestion des risques existants, des entretiens avec les services de la collectivité ainsi que via le DDRM de Vendée.

Sur la base des résultats des études et en prenant en compte les démarches stratégiques réalisées (bâtiment, mobilité, énergies renouvelables) par le Pays de Pouzauges, il a été identifié les principaux leviers d'action du territoire. Cette étude servira dans la démarche de concertation avec les acteurs et dans l'élaboration de la stratégie du PCAET et de son plan d'action.

3 CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET EMISSIONS DE GES

3.1 Le bilan global du Pays de Pouzauges

Les consommations énergétiques globales relevées pour 2014 sont de l'ordre de 701 GWh, soit environ 30,2 MWh par an et par habitant. Les émissions de GES globales sont, elles, estimées à 362 455,31 teqCO₂ en 2014, soit 15,6 teqCO₂ par an et par habitant, soit plus du double de la moyenne nationale qui s'établissait en 2012 à 7 teqCO₂ d'après les chiffres du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, mais aussi de la moyenne départementale, évaluée par l'ORES des Pays-de-la-Loire à 7,25 teqCO₂ par habitant en 2012².

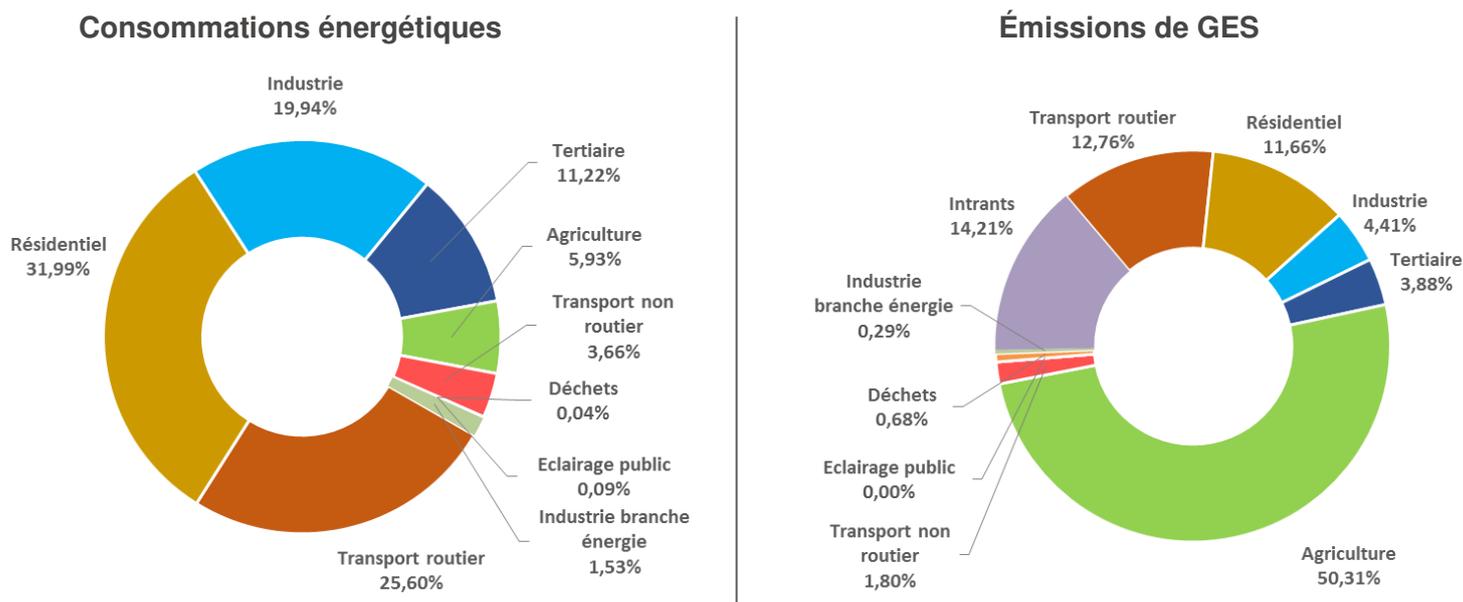


Figure 5 : Consommations d'énergie et émissions de GES par secteur (Source : PROSPER, ALTEREA)

SECTEUR	CONSOMMATIONS			ÉMISSIONS DE GES		
	GWh _{EF}	%	Classement	teqCO ₂	%	Classement
Résidentiel	224,29	31,99%	1	42 255,55	11,66%	4
Transport routier	179,43	25,60%	2	46 251,95	12,76%	3
Industries	139,79	19,94%	3	15 968,83	4,41%	5
Tertiaire	78,63	11,22%	4	14 051,60	3,88%	6
Agriculture	41,58	5,93%	5	182 343,68	50,31%	1
Transport non routier	25,65	3,66%	6	6 541,09	1,80%	7
Eclairage public	0,66	0,09%	7	6,04	0,002%	10
Déchets	0,27	0,04%	8	2 478,34	0,68%	8
Production d'énergie	10,72	1,53%	9	1 046,43	0,29%	9
Intrants	-	-	-	51 511,78	14,21%	2
TOTAL	701,03	100%	-	310 943,53	100%	

Tableau 2 : Consommations d'énergie et émissions de GES par secteur (Source : PROSPER, ALTEREA)

² Voir à cet effet : <http://ores.paysdelaloire.fr/fontSize/x-small/977-emissions-par-habitant-et-par-gaz.htm>

Comme présenté dans le tableau 2 précédent, les trois secteurs les plus consommateurs d'énergie sont le Résidentiel, le Transport Routier et l'Industrie ; ils représentent à eux seuls plus de 75% de la consommation globale. Ils ne représentent cependant « que » 29% des émissions de gaz à effet de serre (GES). Ce différentiel s'explique par le poids très important de l'Agriculture dans les émissions de GES : à lui seul le secteur pèse pour 50% des émissions du Pays de Pouzauges. Cet écart entre consommation et émissions provient des émissions dites « non énergétiques. » Une partie des émissions de GES est en effet liée à des procédés naturels et chimiques qui produisent des GES, comme la fermentation, la digestion des animaux, etc. A titre de comparaison, ce niveau d'émission équivaut à :



Figure 6 : Ratios de comparaison du bilan des émissions de GES territoriales (Source : ALTEREA)

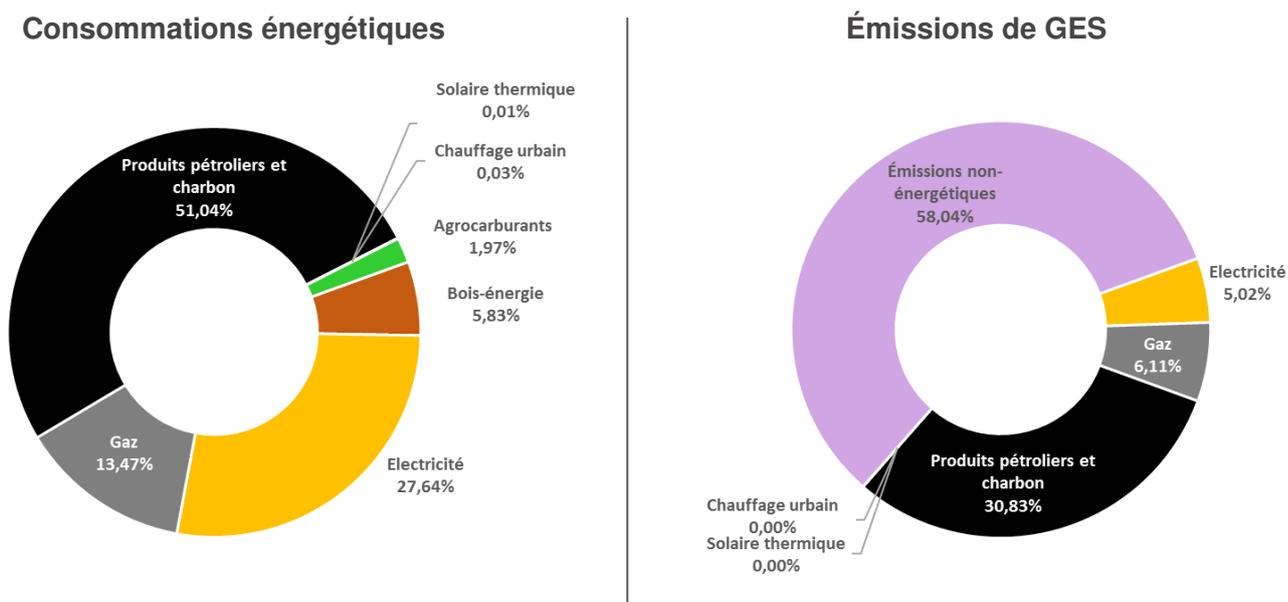


Figure 7 : Consommations d'énergie et émissions de GES selon les énergies consommées (Source : PROSPER, ALTEREA)

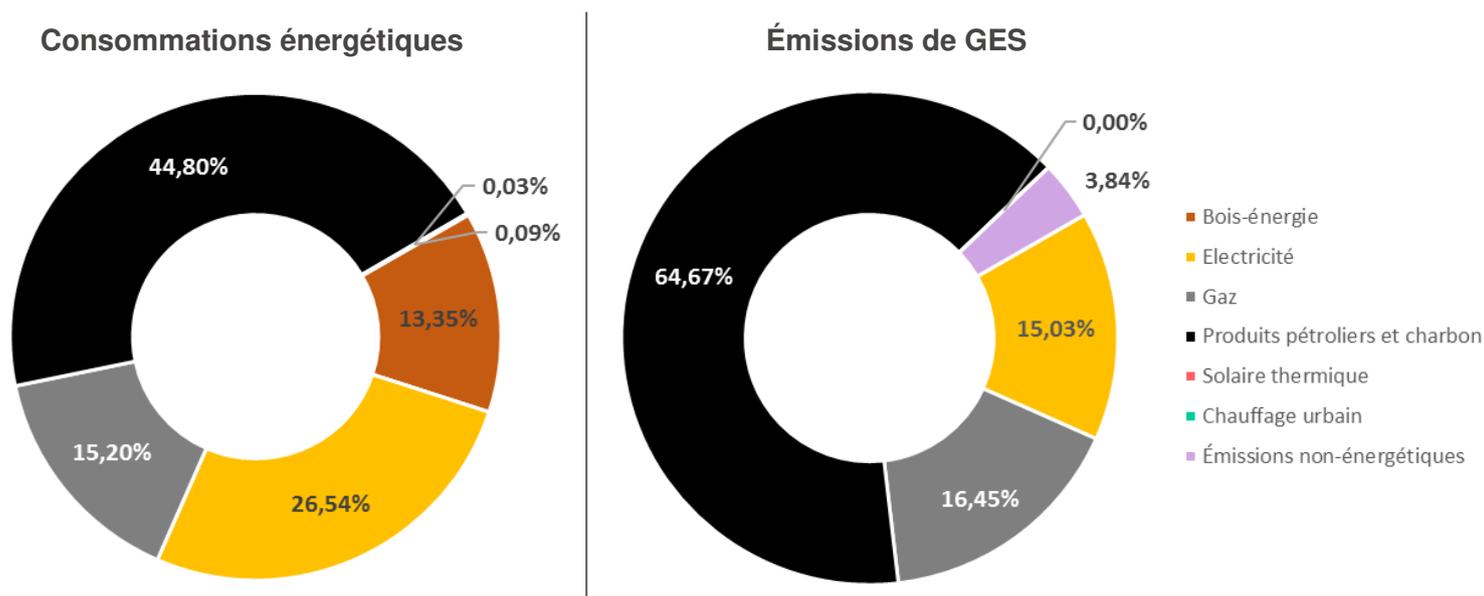
L'approvisionnement énergétique global (figure 7 ci-dessus) est largement assuré par les produits pétroliers et le charbon, qui couvrent plus de la moitié des besoins de l'EPCI, soit un total de 352,2 GWh d'énergie finale consommée sur place. Ces énergies fossiles sont fortement émettrices de GES, et sont en conséquence responsables de plus de 73% des émissions liées aux usages de l'énergie.

L'électricité arrive pour sa part en deuxième position et représente plus de 27% des consommations d'énergie du territoire, devant le gaz qui assure 13,5% de la fourniture en énergie du Pays de Pouzauges.

Ensemble, les produits pétroliers, le charbon, l'électricité et le gaz assurent ainsi plus de 90% de l'approvisionnement en énergie de la Communauté de Communes. Les 10% restant se répartissent entre le bois-énergie, les biocarburants, le solaire thermique ou encore le chauffage urbain.

Toutes ces consommations d'énergies sont émettrices de GES, au moment de leur combustion ou de leur transport (pertes en ligne, etc.). Les émissions non-énergétiques, évoquées précédemment et principalement liées au secteur agricole, pèsent cependant pour plus de la moitié des émissions globales.

3.2 Focus sur le secteur Résidentiel



*Figure 8 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur résidentiel
(Source : PROSPER, ALTEREA)*

Le secteur résidentiel représentait en 2014 la première source de consommation énergétique du Pays de Pouzauges, pesant plus de 30% de la consommation globale de l'EPCI, et près de 12% des émissions. L'approvisionnement en énergie est assuré à plus de 44% par des produits pétroliers comme le fioul domestique et le charbon. Le recours à ces énergies est particulièrement important parmi les logements construits entre les années 1960 et 1980, période pendant laquelle la démographie locale a fortement augmenté. La combustion de ces matières premières est fortement émettrice de GES ; les produits pétroliers et le charbon représentent, en conséquence, plus de 64% des émissions de GES du secteur résidentiel.

Le bois-énergie, partiellement issu des filières locales, assure pour sa part près de 14% de la couverture énergétique du secteur résidentiel ; cette énergie est considérée par Prosper comme non-émettrice de GES³.

L'électricité couvre, elle, un peu plus d'un quart de l'approvisionnement énergétique local. En l'absence de centrales de production sur l'EPCI, la plupart de cette énergie est importée. Le facteur d'émission de l'électricité étant nettement inférieur à celui du gaz ou des produits pétroliers, cette énergie n'arrive qu'au troisième rang des sources d'émissions du secteur résidentiel, représentant 15% de celles-ci.

³ Il faut en revanche relever que la base Bilan Carbone de l'ADEME attribue un facteur d'émission au bois-énergie.

3.3 Focus sur le secteur des Transports routiers

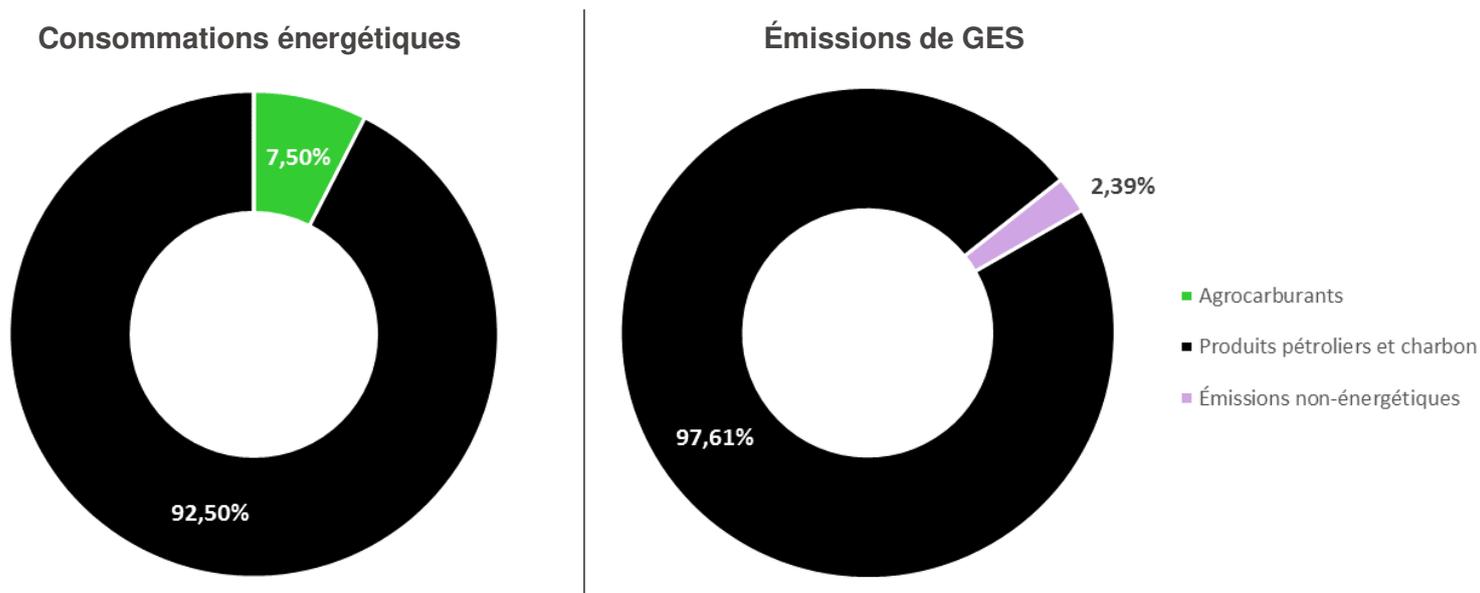


Figure 9 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur transport routier (Source : PROSPER, ALTEREA)

Le secteur des transports routiers arrive en seconde position en termes de consommation énergétique sur le territoire. L'énergie consommée est, à l'image de ce qui est observé aux échelles régionales et nationales, très majoritairement d'origine fossile (diesel, essence). Les biocarburants ne représentent ainsi que 7,5% de l'approvisionnement énergétique des transports routiers⁴.

Le fort recours aux produits pétroliers (très émetteurs de GES), place en conséquence le secteur du Transport Routier devant celui du résidentiel en termes d'émissions de GES (près de 15% des émissions).

Le taux moyen de remplissage des véhicules étant faible, les consommations énergétiques sont largement imputées aux déplacements des conducteurs des véhicules particuliers, responsable de 57,7% de la consommation. Le fret représente pour sa part près de 40% de ces consommations. Les passagers des véhicules particuliers et les transports en commun pèsent, en conséquence, très faiblement.

MODES DE DEPLACEMENT	POIDS RELATIF
Véhicule Particulier - Conducteur	57,72%
Véhicule Particulier - Passager	1,98%
Transports en Commun	1,14%
Fret	39,16%
Total	100%

Tableau 3 : Poids des différents modes de déplacements dans la consommation énergétique du secteur des transports routiers (Source : PROSPER, ALTEREA)

⁴ Comme pour le Bois énergie, Prosper n'attribue aucun facteur d'émission aux agrocarburants. La base Bilan Carbone de l'ADEME attribue toutefois un facteur d'émissions à ces carburants.

3.4 Focus sur le secteur des Transports non routiers

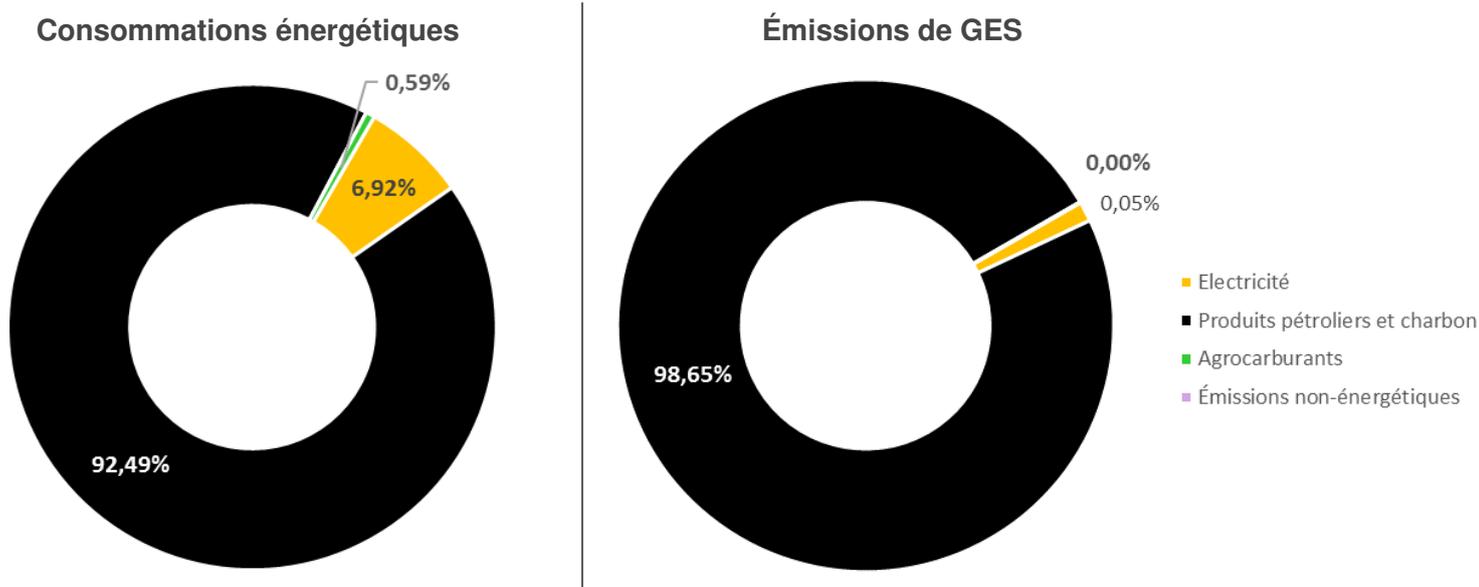


Figure 10 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur transport non routier (Source : PROSPER, ALTEREA)

Le secteur du transport non routier comptabilise les consommations énergétiques et les émissions de GES des transports non routiers⁵. Dans leur ensemble, ils représentent moins de 4% de la consommation d'énergie et 1,8% des émissions de GES de l'EPCI. Les produits pétroliers, fortement émetteurs, sont très sollicités par le secteur.

3.5 Focus sur le secteur de l'Industrie

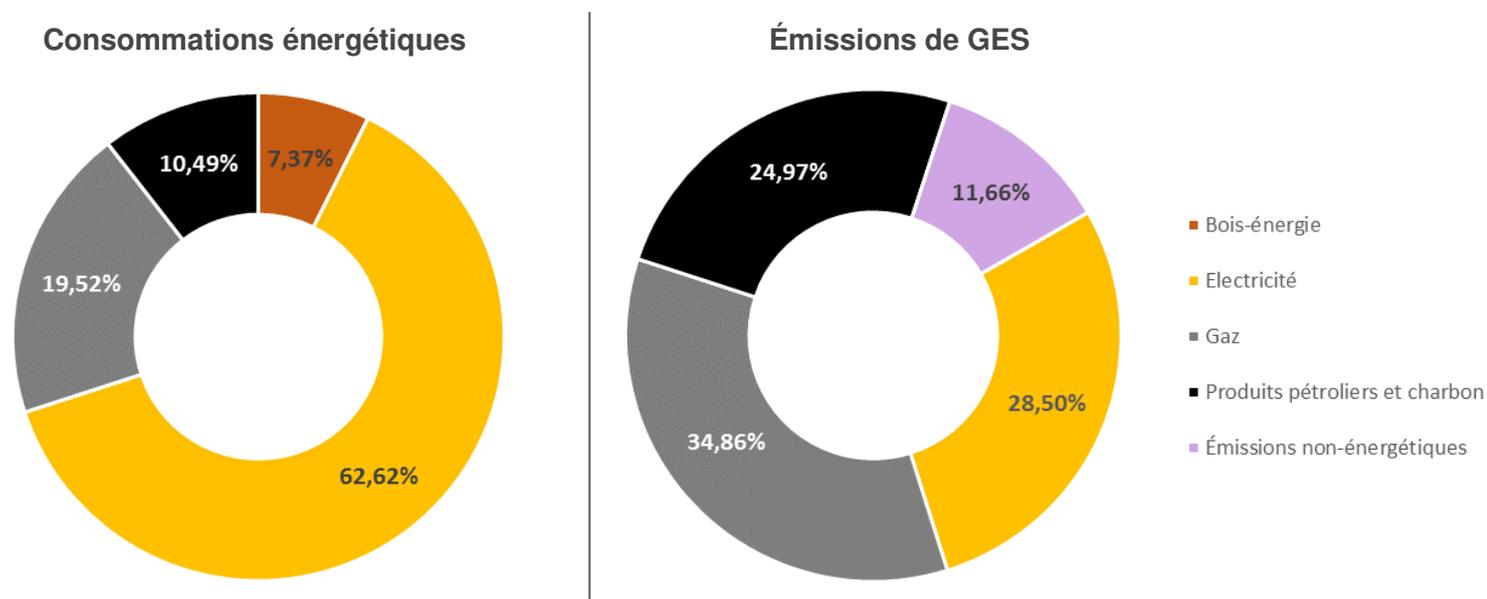


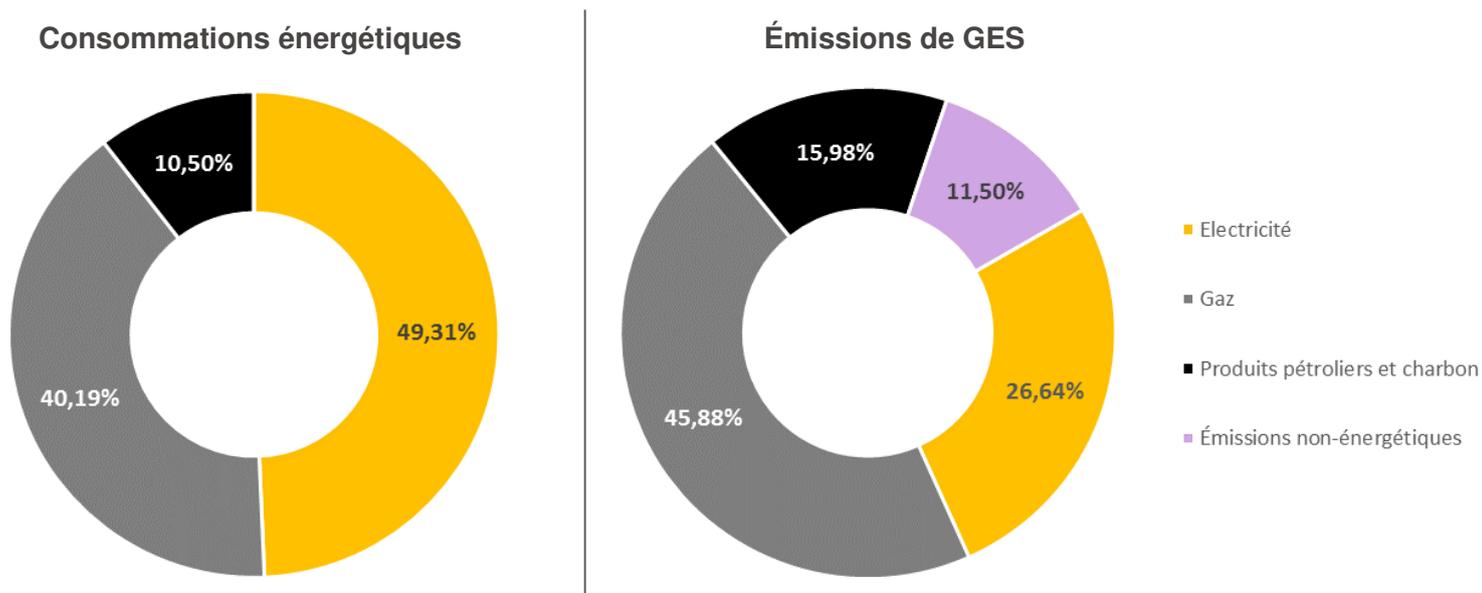
Figure 11 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur industrie (Source : PROSPER, ALTEREA)

⁵ Prosper comptabilise 50% des transports selon une approche "cadastre" (déplacements réalisés sur le périmètre de l'EPCI) et 50% "responsabilité" (déplacements à destination ou en provenance du territoire). Ces derniers peuvent inclure des transports fluviaux, aériens ou maritimes.

Le secteur de l'Industrie est le troisième plus important consommateur d'énergie sur le territoire du Pays de Pouzauges. Son approvisionnement est très largement tourné vers l'électricité, laquelle représente près des 2/3 de la fourniture énergétique du secteur, mais seulement 28% des émissions du fait des faibles émissions qui lui sont associées.

En revanche, les produits pétroliers, le charbon et le gaz, qui assurent environ 30% de la consommation énergétique, sont responsables de 60% des émissions du secteur de l'industrie. Ils ne sont en conséquence à ne pas négliger dans la définition des orientations stratégiques pour le secteur.

3.6 Focus sur le secteur Tertiaire



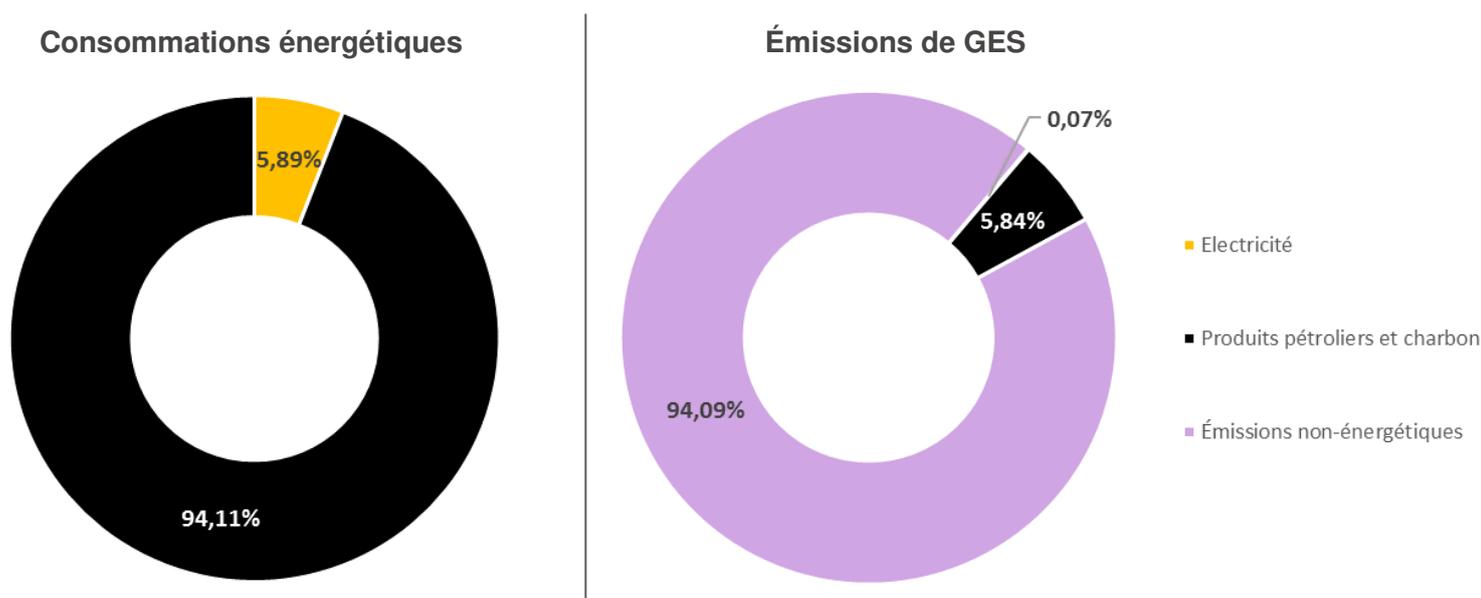
*Figure 12 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur tertiaire
(Source : PROSPER, ALTEREA)*

Le secteur tertiaire, encore peu développé sur le territoire, ne représente que 11,22% de la consommation énergétique du Pays de Pouzauges et moins de 4% des émissions globales de GES. L'électricité assure la moitié de cette consommation, les énergies fossiles en assurant l'autre (et en particulier le gaz). La consommation de l'énergie sert pour plus de la moitié au chauffage des bâtiments.

USAGE DE L'ÉNERGIE	POIDS RELATIF
Chauffage	51,84%
Eau Chaude Sanitaire	10,37%
Climatisation	1,55%
Autres	36,23%
Total	100%

Tableau 4 : Répartition de la consommation d'énergie du secteur tertiaire selon l'usage (Source : PROSPER, ALTEREA)

3.7 Focus sur le secteur de l'Agriculture



*Figure 13 : Consommations d'énergie et émissions de GES du secteur résidentiel
(Source : PROSPER, ALTEREA)*

L'agriculture représente 5,9% des consommations énergétiques du territoire, et plus de 50% des émissions de GES, du fait des nombreuses émissions non-énergétiques qu'elle produit. Celles-ci sont en partie liées à l'élevage, via la fermentation des effluents et la digestion des animaux, mais est aussi partiellement expliquée par l'usage d'intrants (pesticides, herbicides, engrais) dans les cultures, lesquels sont émetteurs de plusieurs types de gaz à effet de serre (méthane, protoxyde d'azote, etc.)⁶. Cette forte représentation est caractéristique des territoires ruraux, où l'agriculture joue un rôle paysager, économique et environnemental important.

Par ailleurs, l'approvisionnement énergétique du secteur agricole est majoritairement lié aux carburants des engins agricoles et aux systèmes de chauffage, lesquels utilisent des énergies fossiles (GPL, Diesel, Fioul domestique notamment). Ces sources d'énergies, bien qu'en faibles quantités (moins de 10% de la consommation globale de produits pétroliers et de charbon du Pays de Pouzauges), sont à ne pas négliger du fait de leur fort caractère émetteur et de leur impact en termes de qualités de l'air (émissions de particules fines lors de la combustion en particulier).

3.8 Focus sur le secteur de l'Éclairage Public

L'éclairage public consommait en 2014 moins de 1 GWh d'énergie, exclusivement d'origine électrique. Bien qu'il ne représente que 0,1% des consommations d'énergies (et 0,002% des émissions de GES), ce secteur peut peser sur les budgets des collectivités. Les démarches de remplacement de l'éclairage pour la technologie LED a notamment permis de baisser les consommations énergétiques du secteur.

⁶ Prosper ne précise pas la part des émissions liées aux différentes pratiques agricoles (élevage, culture, etc.)

3.9 Focus sur le secteur des Déchets

Le secteur des déchets représente lui aussi une faible partie de la consommation énergétique du territoire, puisque celle-ci est estimée en 2014 à 0,28 GWh. Il est émetteur d'un peu plus de 2400 teqCO₂ par an, soit 0,7% des émissions globales de l'EPCI. Les données sont issues des rapports d'activités TRIVALIS, transmis par le SCOM.⁷

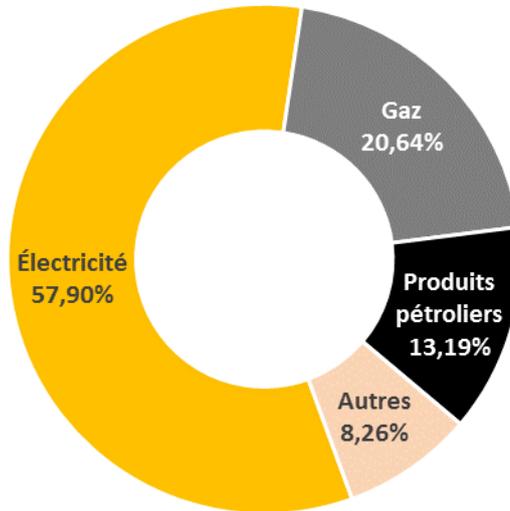


Figure 14 : Consommations d'énergie du secteur des déchets (Source : WattStrat, ALTEREA)

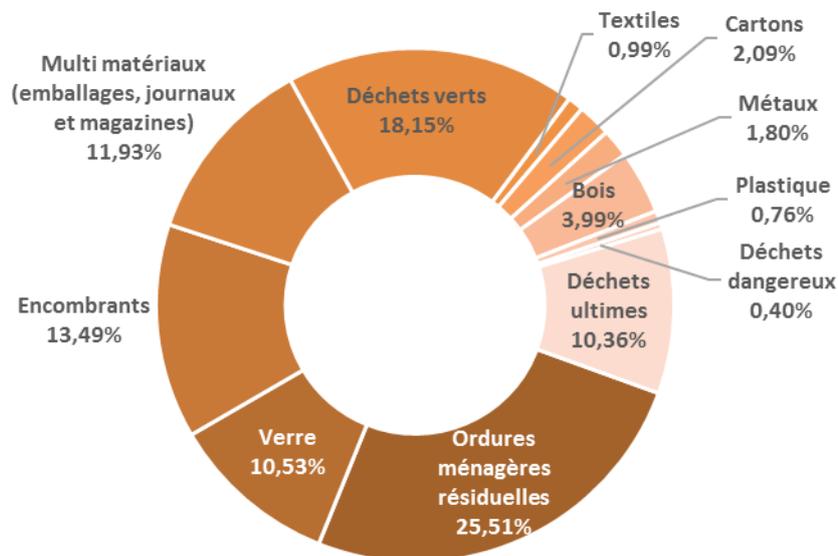


Figure 15 : Production de déchets sur le territoire par catégorie (Source : SCOM, ALTEREA)

La majorité des émissions de GES de ce secteur est liée aux déchets incinérés et enfouis. Les modes de traitement tels que le recyclage, la valorisation matière et l'élimination dans les filières appropriées permettent de réduire les émissions de GES. Le tableau ci-après indique les tonnages et les modes de traitement par catégorie de déchets.

⁷ Les données sur les déchets étant agrégées à l'échelle du périmètre d'intervention du SCOM, les chiffres utilisés sont des ratios rapportés au nombre d'habitants du territoire.

Catégories	Tonnage (Tonnes)	Mode de traitement
Ordures ménagères résiduelles	2 404	Enfouissement
Verre	992	Recyclage
Encombrants	1271	Valorisation matière et élimination en filières appropriées
Multi matériaux (emballages, journaux et magazines)	1 124	Recyclage
Déchets verts	1 710	Compostage
Textiles	93	Recyclage
Cartons	197	Recyclage
Métaux	170	Valorisation matière
Bois	376	Valorisation matière
Plastique	72	Recyclage
Déchets dangereux	38	Valorisation matière et élimination en filières appropriées
Déchets ultimes	976	Enfouissement
Total	9423	-

Tableau 5 : Tonnage des déchets et modes de traitement associées en 2014 (Source : SCOM, ALTEREA)

Malgré ces chiffres en proportion relativement faibles, la gestion des déchets représente un poste important pour la collectivité, par son poids financier et de la logistique qu'il nécessite.

Par ailleurs, de nombreuses actions, dont certaines sont en œuvre sur le territoire, visant la réduction des déchets ont des impacts indirects sur l'ensemble des autres secteurs :

- Une production moindre de déchets peut permettre d'optimiser les circuits de collecte et donc de diminuer les émissions liés au transport ;
- Le moindre gaspillage alimentaire permet de limiter tout au long de la chaîne de production (monde agricole, grande distribution, secteur résidentiel) les consommations énergétiques et les émissions de GES associées (cultures, transports, transformation, conservation, etc.)
- Le développement des solutions de réutilisation et de recyclage permet de limiter l'impact d'intrants « neufs » liés à l'extraction de matériaux, à leur acheminement, à leur conditionnement, etc.

En conséquence, le secteur des déchets contribue, de manière indirecte, de façon plus importante aux consommations énergétiques et aux émissions globales.

3.10 Focus sur le secteur de la Production d'Énergie

La filière de la production d'énergie, (transport, stockage et distribution aux points de consommation) représente pour sa part 1,5% de la consommation d'énergie. Dominé par le recours à l'électricité, cette filière n'est en revanche responsable de « seulement » 0,3% des émissions de GES.

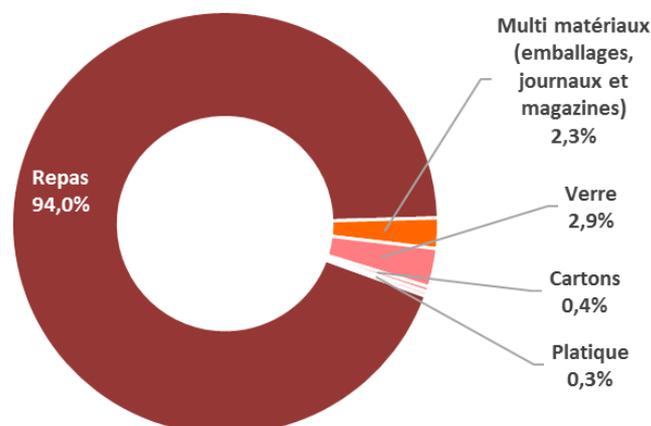
Ce secteur fait partie des 8 secteurs réglementaires à étudier dans le cadre du Diagnostic du PCAET. Le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges ne présentant toutefois pas d'installation importante de production d'énergie (centrales), ce poste demeure particulièrement faible.

3.11 Les intrants

L'estimation des biens consommés sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges a été réalisée à partir de deux catégories d'intrants :

- **Les consommations d'aliments estimées à partir du nombre de repas consommés sur le territoire.** Le nombre de repas consommés sur le territoire a été calculé en fonction du nombre d'habitants, du nombre d'emplois sur le territoire, le nombre d'actifs avec emploi et le nombre d'actifs sans emploi parmi la population. Ainsi, le nombre de repas consommés sur le territoire est estimé à **22 631 955** repas.
- **Les consommations de matières premières pour les autres biens achetés, estimées en fonction des quantités de déchets jetées.** Ici, ce sont les émissions liées à la fabrication des biens utilisés sur le territoire puis jetés, qui sont estimées : à chaque tonne de déchet plastique, verre, carton, etc. est associée une certaine quantité de GES émis au cours du processus de fabrication de cette tonne à l'origine. Les données d'entrée sont issues du poste « Déchets », il s'agit des tonnages de verre, cartons, plastiques et enfin emballages journaux et magazines, qui sont respectivement de 992 tonnes, 197 tonnes, 72 tonnes et 1124 tonnes.

Les émissions de GES de ce poste représentent **14,2%** des émissions totales du territoire, avec **51 511,78 teqCO₂**. Il s'agit du **deuxième poste** le plus émetteur du territoire. Les **repas** consommés par les habitants du territoire engendrent 94% des émissions liées aux intrants. Le verre représente 2,9% des émissions, et les multi matériaux (emballages, journaux et magazines) 2,3%. Le graphique ci-dessous représente les émissions de GES du secteur intrants.



Figur

gCO₂

(Source : PROSPER, SCOM Est Vendée, réalisation ALTEREA)

4 POTENTIELS DE REDUCTIONS DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET DES EMISSIONS DE GES

4.1 Objectifs

L'Union européenne s'est engagée à réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 par rapport à celles de 1990. De plus, la France s'est parallèlement engagée à atteindre le Facteur 4 à horizon 2050 (réduire de 75% ses émissions, soit 3% par an) et un objectif intermédiaire de réduction de 40% à l'horizon 2030, toujours par rapport à l'année de référence 1990.

Le graphique suivant présente la simulation de l'atteinte des objectifs nationaux et européens de réduction des émissions de GES à partir du niveau d'émissions calculé pour le territoire. Les données de 1990 n'étant pas disponibles, les données initiales utilisées sont les plus anciennes disponibles, c'est-à-dire celles proposées par PROSPER, sur l'année 2014. L'enjeu ici est de visualiser l'effort à faire pour atteindre un objectif très ambitieux, en gardant à l'esprit qu'il s'agit d'ordres de grandeur.

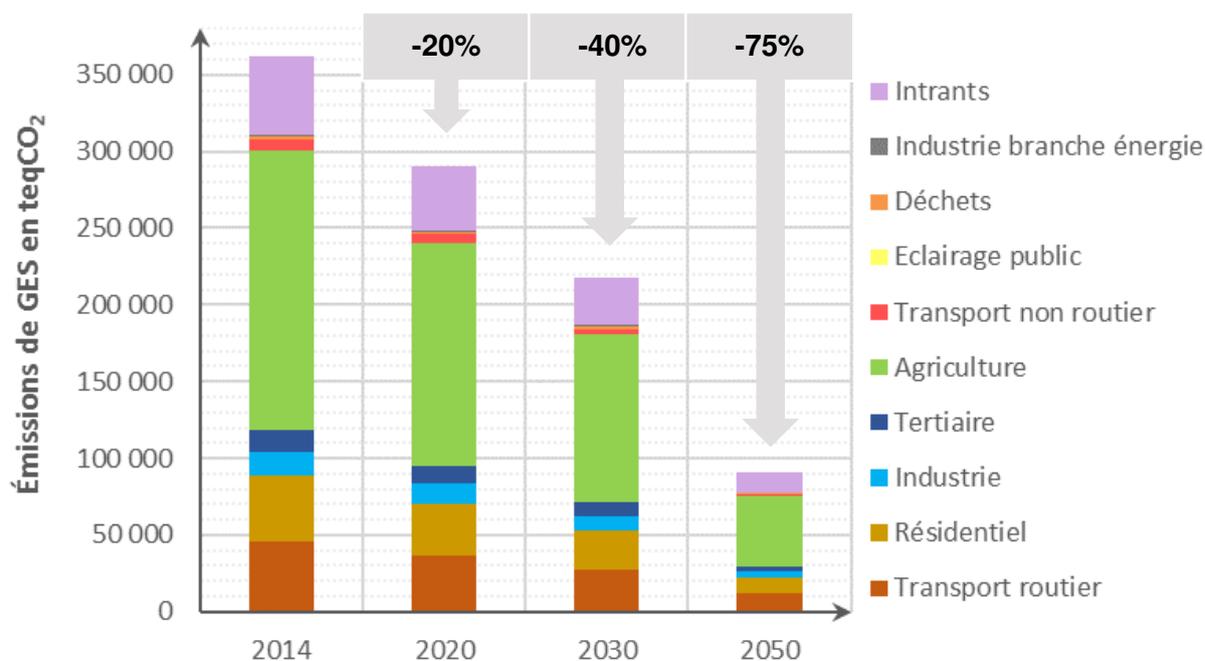


Figure 17 : Application des objectifs nationaux et européens de réduction des émissions du territoire (Source : PROSPER, ALTEREA)

L'atteinte de ces objectifs européens et nationaux passe par une déclinaison des politiques de lutte contre le changement climatique au niveau de la collectivité. C'est pourquoi les actions de la collectivité pour inciter les acteurs du territoire à la réduction des émissions sont nécessaires.

Une réduction de 40% des émissions à l'horizon 2030 nécessite une réduction d'environ **144 982 teqCO₂** par rapport à 2014. Cela représente **une baisse annuelle de 9 061 teqCO₂**. L'atteinte de ces objectifs permettrait d'abaisser les objectifs de réduction annuels à atteindre entre 2030 et 2050 pour atteindre le Facteur 4. Dans ce scénario, les émissions devraient ainsi poursuivre leur baisse à un rythme moyen de 6 342 teqCO₂ par an entre 2030 et 2050.

Dans le cadre du PCAET, les leviers d'action principaux seront à cet égard identifiés afin de réduire les émissions de GES pour atteindre ces objectifs. Les objectifs sectoriels définis dans

la stratégie bas carbone, les orientations nationales et régionales seront également prises en compte afin de concourir à leurs atteintes. Cela sera approfondi lors l'élaboration de la stratégie climat-air-énergie de la collectivité. En tant que coordinateur de la transition énergétique et climatique sur son territoire, la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges devra également favoriser la mobilisation des acteurs du territoire (entreprises, citoyens, élus, associations, etc.) autour de la construction de son Plan Climat Air Energie Territorial afin de définir les actions territoriales d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. La mise en œuvre des actions ne relèvera pas seulement des compétences de l'EPCI, mais également de la volonté de l'ensemble des acteurs à s'engager pour atteindre les objectifs définis pour le territoire. Plusieurs pistes d'actions sont présentées ci-après.

4.2 Potentiels de réductions

4.2.1 Secteur de l'Agriculture



S'il est à l'origine de seulement 5,9% des consommations énergétiques locales, le secteur de l'Agriculture représente plus de 50% des émissions de GES. Il est à cet égard un secteur clé pour la diminution des émissions territoriales de GES. Environ 6% de ces émissions sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul, GPL, Diesel). À cet égard, l'évolution des modes de chauffage et des motorisations permettrait de réduire partiellement les émissions globales de GES du secteur.

Concernant les émissions liées à l'élevage, plusieurs pistes d'actions peuvent permettre de réduire de manière plus ou moins importantes le volume émis :

- L'évolution des modes d'alimentation : l'utilisation de certaines denrées alimentaires, comme le lin, permet de diminuer les émissions de GES liées à la digestion des animaux ;
- Le recours à des sources d'alimentation locales, permettant d'éviter les émissions de GES liées au transport sur de longues distances des denrées alimentaires ;
- La gestion des effluents : les modalités du stockage et de l'épandage peuvent faire varier de manière sensible les émissions de GES. Ceux-ci peuvent également être des sources d'énergie mobilisables à l'échelle de l'exploitation agricole (ou réinjectées sur les réseaux).

Par ailleurs, le développement des prairies permanentes et la restauration du bocage peuvent augmenter la capacité de stockage de carbone du territoire ; ces pratiques peuvent ainsi permettre de compenser de manière plus importante les émissions globales.

4.2.2 Secteur Résidentiel



Le secteur résidentiel, à l'origine de 31,9% des consommations énergétiques et 11,7% des émissions de GES, apparaît comme un secteur stratégique à mobiliser dans le cadre du PCAET, afin d'atteindre les objectifs nationaux et régionaux en termes de développement durable.

Le parc de logement, relativement ancien, pourrait utilement être rénové afin de réduire les consommations moyennes du secteur résidentiel. Le parc actuel consomme en moyenne plus de 200 kWh par an et par m², contre seulement 50 kWh par an et par m² pour un logement répondant à la réglementation thermique de 2012. La rénovation massive des logements permettrait ainsi, à long terme, de diminuer efficacement la consommation d'énergie du secteur. Par ailleurs, les produits pétroliers comme le fioul domestique représentait en 2014 près de 45% de l'approvisionnement énergétique du secteur ; or leur combustion est nettement plus émettrice de GES que d'autres énergies comme le gaz, l'électricité ou le bois-

énergie. L'identification des travaux nécessaires et l'ordre des réalisations a également un impact non négligeable (isoler avant de changer les appareils de chauffage, etc.).

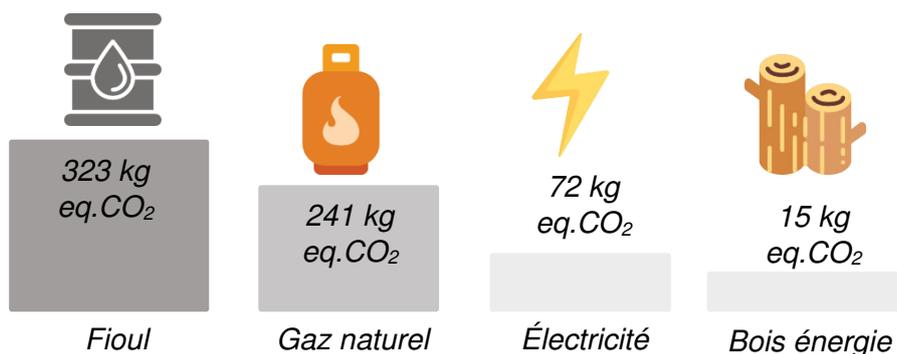


Figure 18 : Émissions de GES pour 1 MWh d'énergie consommée, selon le type d'énergie. (Source : ADEME, ALTEREA)

L'accompagnement au changement d'énergie de chauffage des ménages permettrait à cet égard de considérablement diminuer les émissions de GES du secteur : le remplacement des installations au fioul par des systèmes fonctionnant au bois-énergie permettrait de diviser par plus de deux les émissions globales du parc résidentiel.

4.2.3 Secteur des Transports



Le secteur des transports (routier et non routier) est pour sa part à l'origine d'environ 29,3% des consommations énergétiques et 12,8% des émissions de GES. Les produits pétroliers tels que le diesel et l'essence sont, à hauteur de plus de 95%, responsable de ces émissions. La combustion de ces carburants est en effet fortement émettrice : pour parcourir 100 km, le recours à un véhicule essence ou diesel émet 3 fois plus de GES qu'un véhicule alimenté en biocarburant, et plus de 25 fois qu'un véhicule électrique.

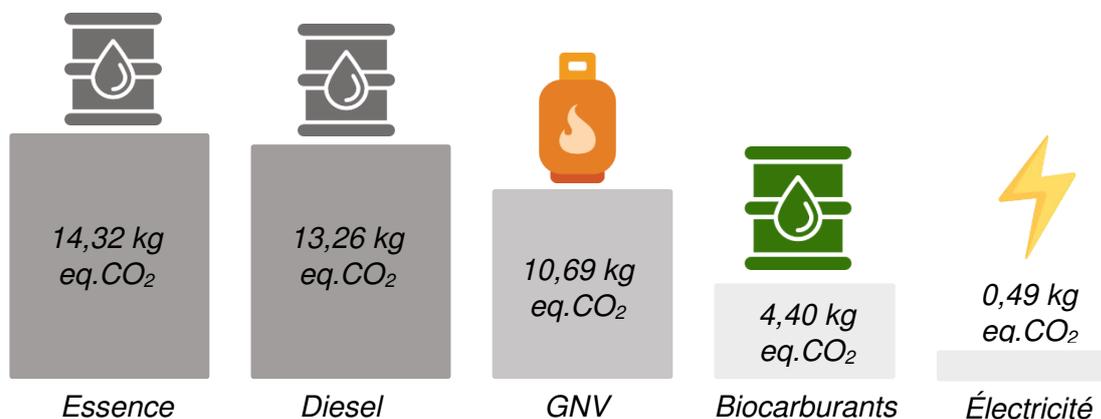


Figure 19 : Émissions de GES pour 100 km parcourus, selon le type de motorisation et de carburant. (Source : ADEME, ALTEREA)

Le soutien à ces motorisations, ou à la production de biocarburants (à la condition que celle-ci ne se fasse pas au détriment des cultures existantes, mais par exemple grâce à des cultures intermédiaires) peut ainsi être une solution envisagée pour réduire les émissions globales du secteur des transports. Ce soutien est aujourd'hui déjà engagé au travers du renouvellement des flottes de véhicules de la collectivité et des services contractualisés (DSP), favorisant en particulier les véhicules GNV et électriques.

Par ailleurs, le déploiement de lieux de travail décentralisés (*coworking*, télétravail, tiers-lieux) peut aussi permettre de réduire le nombre de déplacements effectués par les habitants. Enfin,

le report modal d'une partie du trafic automobile sur le vélo, la marche à pied et les transports en commun, notamment pour les trajets urbains, peut être amplifié au travers de la réalisation d'aménagements et de campagnes de sensibilisation.

4.2.4 Secteur de l'Industrie



Représentant près de 20% des consommations énergétiques et 4,4% des émissions de GES, le secteur de l'Industrie fait figure de levier d'action complémentaire. Du fait de procédés de production plus lourds et des activités fortement consommatrices d'espace, le secteur de l'industrie représente un défi en termes de réductions des consommations énergétiques. Toutefois, plusieurs pistes peuvent être étudiées, au premier rang desquels, l'analyse de la qualité énergétique des bâtiments et leur réhabilitation au besoin. Des efforts peuvent également être menés pour limiter les déperditions des procédés de production.

Les grandes surfaces que représentent ces entreprises peuvent par ailleurs être propices au déploiement d'installations de production d'énergie et la chaleur fatale émise dans nombre de procédés industriels pourrait être utilement récupérée, limitant par là-même les déperditions. Ces sources d'énergie et de chaleur permettraient ainsi de favoriser l'autoconsommation et l'autonomie des sites, et donc d'abaisser la consommation globale d'énergie (ainsi que les pertes en ligne et les émissions liées au transport de ces énergies).⁸

4.2.5 Secteur Tertiaire



Le secteur tertiaire représente environ 11% des besoins énergétiques du territoire, mais seulement 3,9% des émissions de GES. Un travail similaire sur la performance du bâti permettrait de diminuer la consommation d'énergie de cette filière en plein développement.

Par ailleurs, la sensibilisation aux écogestes et le développement des technologies intelligentes permettrait de limiter la consommation d'électricité spécifique (mise en place d'horloges ou de détecteurs de présence pour que l'éclairage s'éteigne automatiquement, de thermostats dans les bureaux pour limiter les températures et éviter les excès de chauffage ou de climatisation, etc.). D'après les chiffres présentés par le Syndicat de l'Éclairage, 90% de l'énergie utilisée pour l'éclairage en France est consommée le jour, et 80% des installations dans le secteur tertiaire sont considérées comme énergivores.⁹

4.2.6 Secteur des Déchets



Avec moins de 1% des consommations énergétiques comme des émissions de GES, le secteur des déchets représente un potentiel de réduction moindre dans la stratégie globale à adopter. L'extension progressive des consignes de tri comme la sensibilisation à la réduction des déchets à la source contribuent ainsi à l'effort général de réduction des émissions de GES.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) prévoit par ailleurs une diminution de 16% du volume de déchets produits par an et par habitant en Vendée d'ici 2028. Le secteur des déchets présente par ailleurs un potentiel important de ressource énergétique pour le territoire (récupération de chaleur) ; celui-ci peut être davantage optimisé.

⁸ D'autres pistes peuvent encore être évoquées, à l'échelon supra-territorial : faire évoluer les normes CSTB, mobiliser et sensibiliser les acteurs de l'assurance sur les technologies existantes, etc.

⁹ Syndicat de l'Éclairage, sur des données issues des brochures de l'ADEME. URL : <http://www.syndicat-eclairage.com/presentation/les-chiffres-clefs/>

5 PRODUCTION DES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

L'étude de la production d'Énergies Renouvelables (ENR) se basent sur les données quantitatives de production énergétique locale, sur l'année 2014, transmises au travers de l'étude de Prosper. Ces éléments sont complétés au cas par cas par des apports qualitatifs avec les services de la Communauté de Communes.

5.1 Énergie solaire

5.1.1 Définition

L'énergie solaire renouvelable comprend deux branches à part entière : le photovoltaïque, producteur d'électricité, et le solaire thermique, producteur de chaleur.

La technologie photovoltaïque se présente sous la forme de cellules assemblées sous la forme de « panneau solaire », pouvant être disposé sur des toitures ou au sol. Plusieurs technologies existent, avec des rendements propres. Afin d'optimiser leur potentiel, il est nécessaire de les installer selon l'exposition maximale possible.

Les installations solaires thermiques fonctionnent, elles, avec un circuit fermé de liquide caloporteur (qui transporte la chaleur), exposé au rayonnement solaire. Le circuit est relié à un chauffe-eau ou à un ballon d'eau afin de transmettre la chaleur à l'eau. Il peut également alimenter les systèmes de chauffage, si ceux-ci fonctionnent à l'eau chaude. Plusieurs systèmes et matériaux existent également pour ce type d'installations. En France métropolitaine, on privilégie toutefois le recours aux capteurs « vitrés » (Les capteurs sous vide sont utilisés dans les régions froides alors que les capteurs « moquettes » sont préférés dans les régions chaudes).

5.1.2 État des lieux et potentiel de développement

La production d'électricité au moyen de l'énergie solaire (photovoltaïque essentiellement) était en 2014 de 5 GWh sur le territoire de la Communauté de Communes. Ensemble, les deux énergies solaires représentent ainsi environ 2,6% de la consommation annuelle d'électricité du territoire (plus de 190 GWh en 2014).

La région Pays de la Loire dispose d'un gisement solaire légèrement supérieur à la moyenne nationale. Le gisement solaire de la Vendée est le plus favorable de la région, puisque celui-ci est situé entre 1 350 et 1 490 kWh/m².an.¹⁰

A partir de 2002, une augmentation des installations solaires thermiques a été observée, en lien avec le plan soleil de l'ADEME et la création d'un crédit d'impôts spécifique en 2005. En 2014, la région produisait 372 GWh d'électricité d'origine photovoltaïque, soit 6% de la production nationale. Le SRCAE de la région fixe en outre un objectif d'installations d'une capacité totale de 650 MW pour 2020.

Un parc photovoltaïque de 350 MW est recensé en 2015 dans la région, et 30% de cette production est implantée en Vendée. Par ailleurs, la Vendée et la Loire-Atlantique sont les deux départements les plus fortement équipés en petites installations à l'échelle de la France.

¹⁰ Source : DROPEC

Le potentiel solaire de la Vendée est estimé entre 1 350 et 1 490 kWh/m².an, et constitue par conséquent le potentiel le plus favorable de la région. ¹¹

D'après l'étude réalisée par le SyDEV¹² en 2019, le potentiel total de production solaire s'élève à 160 GWh (incluant la production actuelle) pour l'électricité (photovoltaïque) et 7 GWh supplémentaires pour la chaleur (solaire thermique). Ce potentiel est calculé à partir des surfaces disponibles ne provoquant pas de conflits d'usages (toitures, parkings, friches industrielles), présentant une surface utile supérieure à 5 m² et hors contraintes patrimoniales liées à un ou plusieurs Monument Historique.

D'après cette étude, 13 500 toitures (tous types de bâtiments confondus) sont aptes, sur le territoire à accueillir une installation solaire. En conséquence, le solaire en toiture représente la très grande majorité du potentiel : il représente à lui seul 154 GWh du potentiel de production électrique, et l'intégralité du potentiel de chaleur (7 GWh). L'implantation de panneaux au sol est, elle, cantonnée à des sites industriels sans activités, recensés par la base de données BASIAS. Ils représentent environ 2 GWh supplémentaires. Enfin, un gisement est identifié au travers du possible aménagement d'ombrières sur des surfaces de parking. Seuls les parkings de plus de 50 places ont été considérés, et il a été estimé qu'il était possible d'exploiter 50% de leur surface. Ce gisement représente environ 5 GWh.

5.2 Énergie éolienne

5.2.1 Définition

Les éoliennes transforment l'énergie cinétique du vent en électricité. Un rotor composé de pales (généralement au nombre de trois) entraîne un générateur électrique ; l'ensemble est situé à une hauteur au sol définie par la hauteur du mât, ce qui permet de bénéficier d'un vent plus fort et moins turbulent qu'au niveau du sol. L'éolienne est caractérisée par sa puissance nominale, qui est pour la majorité des modèles sa puissance maximale et la puissance générateur électrique. Les puissances d'éoliennes se répartissent en trois catégories :

- Les « grandes éoliennes », dont la puissance dépasse 250 kW. En France, la plupart des éoliennes terrestres que l'on installe aujourd'hui ont une puissance unitaire de 2 MW à 2,5 MW, pour un diamètre de rotor compris entre 70 m et 100 mètres. En mer, les éoliennes installées ont des puissances de 5 à 8 MW et des diamètres de rotor de 150 mètres à 180 mètres
- Les éoliennes moyennes : de 36 kW à 250 kW, pour un diamètre de rotor compris entre 15 et 70 mètres.
- Le « petit éolien », de puissance inférieure à 36 kW et de diamètre de rotor inférieur à 15 mètres.

5.2.2 État des lieux et potentiel de développement

Au 31 décembre 2011 dans les Pays de la Loire, la puissance des parcs raccordés au réseau s'élevait à 416 MW, soit environ 6% de la puissance totale éolienne raccordée en France à la même date.

¹¹ Source : http://www.vendee.gouv.fr/IMG/pdf/LSE_speciale_Transition_energetique_planches_-_Juin_2015.pdf

¹² SyDEV, *Étude territoriale du potentiel de valorisation des énergies renouvelables et de récupération de Vendée (85) - Synthèse pour la Communauté de communes du Pays de Pouzauges*, Septembre 2019

Aucun projet d'éolien a été engagé sur le territoire, bien que des acteurs privés ont entrepris des démarches sur le seul secteur, assez réduit, qui combine à la fois un potentiel de vent et la distance de 500 mètres des habitations demandée par la loi, à cheval entre les communes de Monsireigne et Chavagnes-les-Redoux. La hauteur des mâts sur ce site sont par ailleurs limités par certaines contraintes aéronautiques à 90 mètres.

La carte ci-dessous identifie le potentiel éolien (puissance des vents) de la région. D'après celle-ci, le potentiel moyen du territoire est estimé à 225W/m².

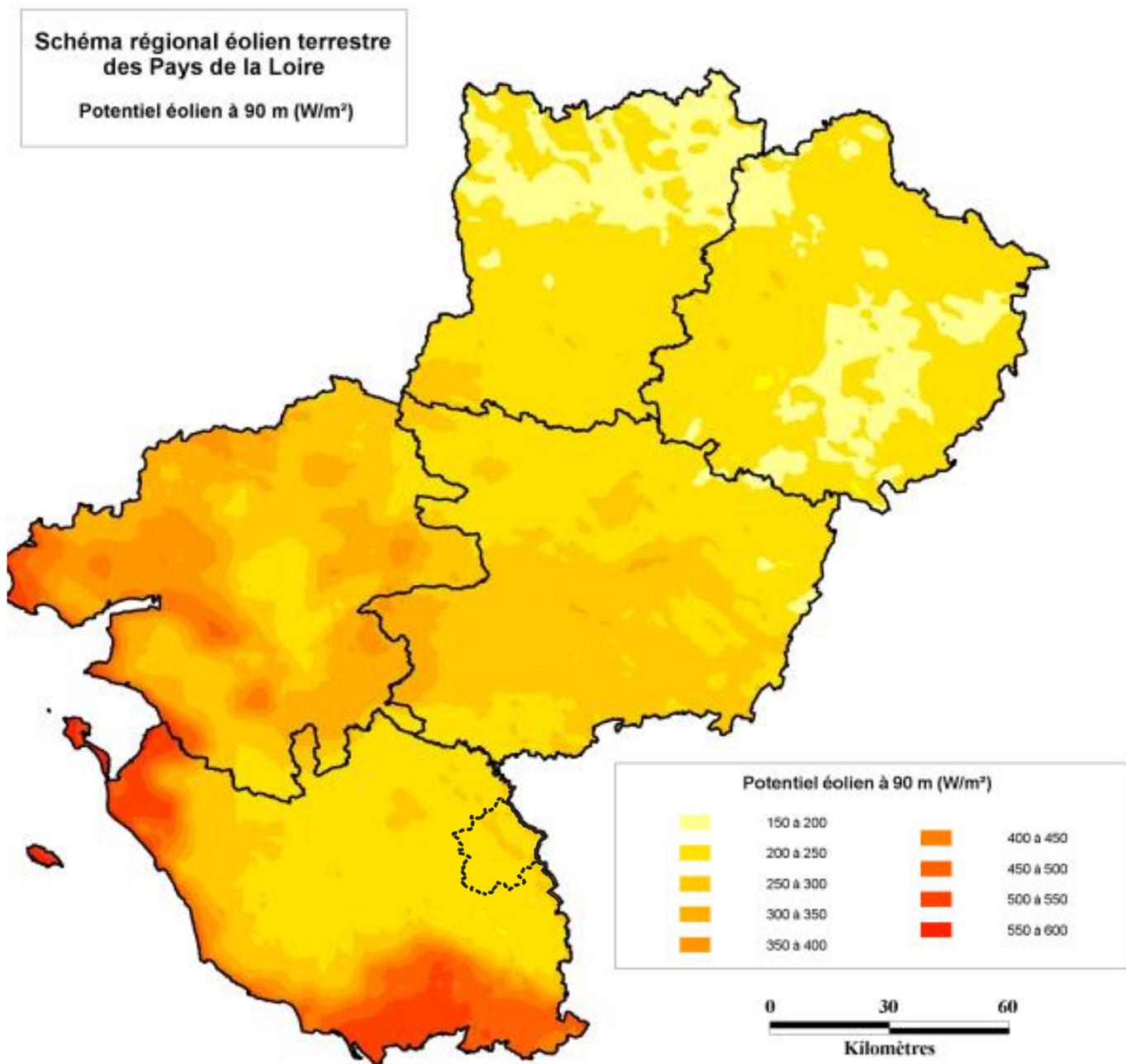


Figure 20 : Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire (Source : SRE Vendée)

L'étude du SyDEV de 2019 analyse ce potentiel au regard des contraintes environnementales, patrimoniales et urbanistiques du territoire. Les sites potentiels restants sont par la suite répartis entre deux catégories : des zones en dehors de tous types de contraintes et des zones d'attention environnementales où « il est potentiellement possible d'installer des éoliennes malgré l'existence de plusieurs contraintes environnementales qu'il convient d'étudier

précisément. » Au sein de cette dernière catégorie, la taille et la puissance des mâts envisagés sont plus faibles. Il résulte de cette étude un potentiel maximal de 105 GWh.

5.3 Biomasse

5.3.1 Définition

La biomasse est définie comme la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers¹³.

On distingue généralement la biomasse combustible issue des cultures agricoles (production d'agro-pellets) et les combustibles issus du bois (production de bois-bûche, de plaquettes forestières, de granulés bois ou de plaquettes de scieries). Cette biomasse est par la suite valorisée énergétiquement par combustion.

5.3.2 État des lieux et potentiel de développement

Aujourd'hui, quelques installations existent sur le territoire (dont 3 chaufferies bois communales sur La Meilleraie-Tillay, Sèvremont et Le Boupère, alimentant principalement des équipements) et assurent un débouché au bois-énergie produit localement. Ensemble, ces installations consomment l'équivalent de 170 MWh par an en bois-énergie.

L'étude réalisée par le SyDEV mobilise deux approches pour identifier le potentiel de développement de cette énergie : une approche « ressources », basée sur le productible du territoire ; et une approche « consommation » en considérant la possibilité d'importer la ressource pour des consommations importantes (réseaux de chaleur, chaufferies pour grands équipements, etc.). Les ressources évaluées comprennent les forêts, le bocage, les produits connexes et les déchets ligneux. Il est toutefois précisé qu'il s'agit bien d'un gisement « minimum » du fait de la non-disponibilité des données concernant la production de bois de classe B par les entreprises sur le territoire. Cumulés, ces deux approches font état d'un potentiel de consommation de 10 000 tonnes de bois (dont 6000 tonnes produites localement), équivalent à la production de 30 GWh d'énergie.

Les inconvénients de cette ressource sont la nécessité d'un foncier important et la possibilité de la circulation des poids lourds pour l'approvisionnement du stock de biomasse. Toutefois, des expérimentations sont à noter : sur la commune de Pouzauges, le débardage à cheval est en cours de test, et une scierie mobile est également en cours de création.

5.4 Méthanisation

5.4.1 Définition

La méthanisation est une digestion, ou fermentation méthanique, qui transforme la matière organique en compost, méthane et gaz carbonique par un écosystème microbien complexe fonctionnant en absence d'oxygène (anaérobie). La méthanisation permet d'éliminer la pollution organique tout en consommant peu d'énergie, en produisant peu de boues et en générant une énergie renouvelable : le biogaz. Celui-ci est composé généralement de méthane (60 à 80%) et de dioxyde de carbone (20 à 40%).

¹³ Article 19 de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

5.4.2 État des lieux et potentiel de développement

Les données transmises via l'outil Prosper font état d'une production de bio-Gaz équivalent à un potentiel énergétique de 37 MWh en 2014. Un projet de méthanisation, porté par une association d'agriculteurs qui en assureraient l'alimentation, est en réflexion depuis 2015 ; un autre projet porté par GRT Gaz est également en cours. Conjointement, la Chambre d'Agriculture a été missionnée par la collectivité afin d'analyser le gisement potentiel. Ces études sont toujours en cours.

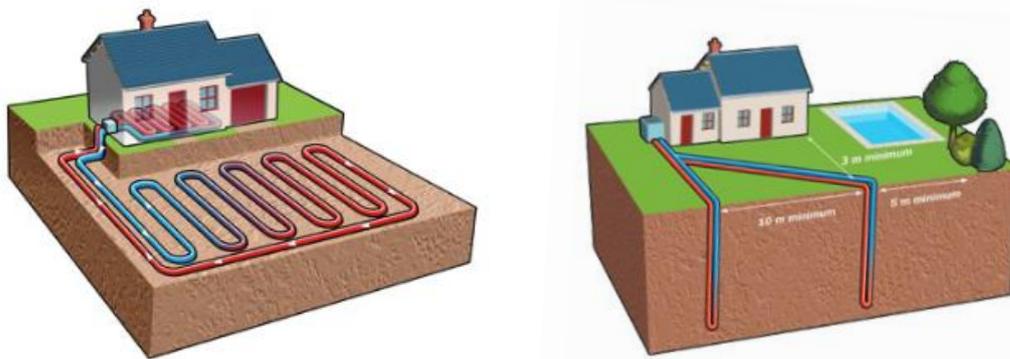
L'un des projets en cours, à La Pommeraie-sur-Sèvre, inclut l'expérimentation du procédé du « rebours » consistant à inverser les flux et ainsi faire remonter le gaz vers le réseau de transport.

L'étude du SyDEV évalue les gisements potentiels selon leur nature : cultures hors cultures intermédiaires, cultures intermédiaires, effluents d'élevage, déchets collectés sur les territoires, restauration, boues d'épuration, industries agroalimentaires. Additionnés, ces gisements représentent un potentiel de production d'environ 112 GWh, dont 79% est assuré par l'élevage. Le rapport précise que cette production équivaut à la mise en œuvre de 5 unités moyennes de 240 m³/h, traitant chacune environ 100 tonnes d'intrant par jour.

5.5 Géothermie

5.5.1 Définition

La géothermie permet de récupérer la chaleur produite par la Terre, en plaçant une large surface de capteur dans le sol. En première approche, on considère que plus le forage est profond, plus la température du sol est élevée, et ainsi plus la quantité de chaleur récupérable est importante. Les capteurs peuvent donc être verticaux, afin d'aller au contact des zones les plus chaudes ; ou être horizontaux : dans ce cas, la circulation du fluide entrant est plus longue, permettant un échauffement plus important malgré une température du sol plus faible.



*Figure 21 : Schéma de principe de capteurs géothermiques horizontaux ou verticaux
(Source : BRGM)*

On distingue trois types de géothermie :

- Géothermie très basse énergie : la géothermie très basse énergie exploite des réservoirs situés à moins de 100 mètres et dont les eaux ont une température inférieure à 30°C. Il est donc indispensable de la coupler avec des pompes à chaleur pour augmenter sa température et permettre son utilisation.

- Géothermie basse énergie : la géothermie basse énergie s'appuie, sur des aquifères à des températures comprises entre 30° et 90°C. On l'exploite notamment dans des réseaux de chaleur pour le chauffage urbain ou dans le cadre de procédés industriels.
- Géothermie moyenne et haute énergie : la géothermie moyenne énergie et haute énergie (jusqu'à 250 °C) est utilisée pour produire de l'électricité, au moyen de turbines.

5.5.2 Potentiel de développement

Une seule installation est recensée à ce jour recensée sur le territoire de la Communauté de Communes, alimentant un EHPAD sur la communes de Pouzauges.

Le potentiel de développement de la géothermie est très limité : d'après l'étude du SyDEV réalisée, seulement 0,78 GWh pourraient être mobilisés sur le territoire, du fait notamment de besoins en investissement importants, limitant les débouchés possibles.

5.6 Chaleur fatale

5.6.1 Définition

La chaleur fatale est définie comme la chaleur « perdue » générée par différents process et dont la finalité n'est pas la production d'énergie : c'est par exemple la chaleur émise par les *datacenters* ou les incinérateurs. Il est possible de récupérer cette chaleur afin de la valoriser. Il convient dans ce cas de connecter le site de production de la chaleur et le ou les sites de consommation, soit en les rapprochant (implantation à proximité), soit en développant un réseau de chaleur.

5.6.2 Potentiel de développement

Il n'y a pas aujourd'hui sur le territoire de systèmes permettant de valoriser la chaleur fatale.

Le gisement, estimé au travers de l'étude du SyDEV, est de 18 GWh sur le territoire de la Communauté de communes, essentiellement en provenance de l'entreprise Fleury Michon.

5.7 Aérothermie

5.7.1 Définition

L'aérothermie consiste à produire de la chaleur ou du froid à partir des calories contenues dans l'air extérieur ; ce procédé nécessite lui-même une alimentation en énergie (gaz ou électricité). La forme la plus répandue d'aérothermie est la Pompe à Chaleur (PAC),

5.7.2 Potentiel de développement

Il n'existe pas à ce jour d'étude permettant d'estimer la production actuelle d'énergie via l'aérothermie sur le territoire de la Communauté de communes.

L'étude de son potentiel de développement, réalisé dans le cadre de l'étude du SyDEV, s'appuie sur l'identification des besoins du territoire, l'installation de Pompes à Chaleur pouvant être réalisée sur l'ensemble du territoire vendéen. Le potentiel identifié est de 21 GWh.

5.8 Biocarburants

5.8.1 Définition

Les biocarburants sont des combustibles pouvant alimentés des moteurs thermiques, produits à partir de matières organiques végétales ou animales.

5.8.2 Potentiel de développement

Il n'existe pas à ce jour d'étude permettant d'estimer la production actuelle de biocarburants sur le territoire de la Communauté de communes.

Le gisement, identifié par l'étude du SyDEV, inclue des biocarburants produits à partir de cultures et d'huiles alimentaires. Il est estimé à 11 GWh, soit l'équivalent, précise l'étude, de la consommation de 1250 voitures roulant 15 000 km par an.

5.9 L'hydroélectricité

5.9.1 Définition

L'hydroélectricité, ou énergie hydroélectrique exploite l'énergie potentielle des flux d'eau (fleuves, rivières, chutes d'eau, courants marins, etc.). L'énergie cinétique du courant d'eau est transformée en énergie mécanique par une turbine, puis en énergie électrique par un alternateur.

Le potentiel hydroélectrique français est valorisé par quatre grandes technologies : les centrales au fil de l'eau, les centrales de lac et d'éclusée et les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP).

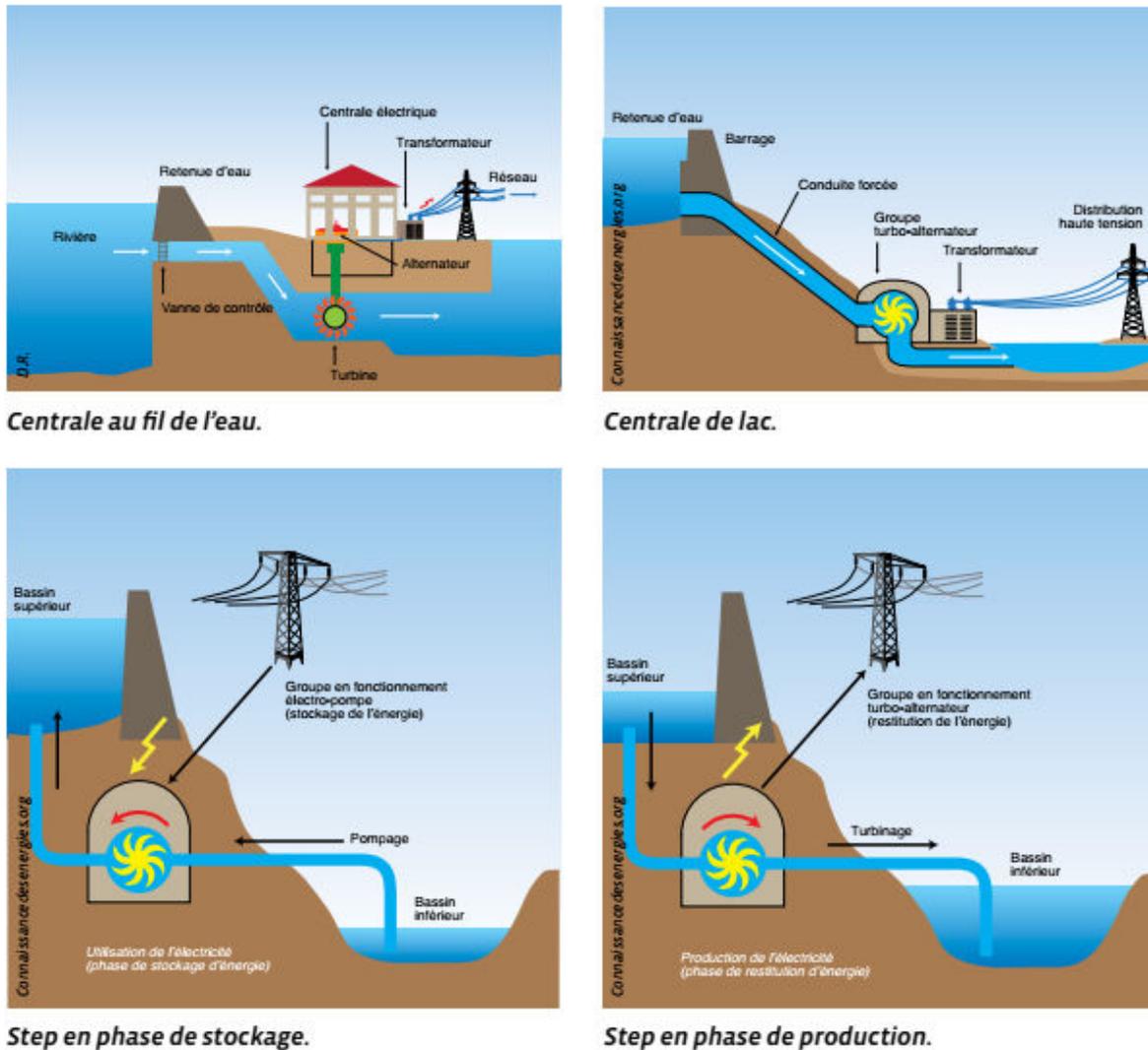


Figure 22 : Schémas des différentes technologies d'ouvrages hydroélectriques

5.9.2 Potentiel de développement

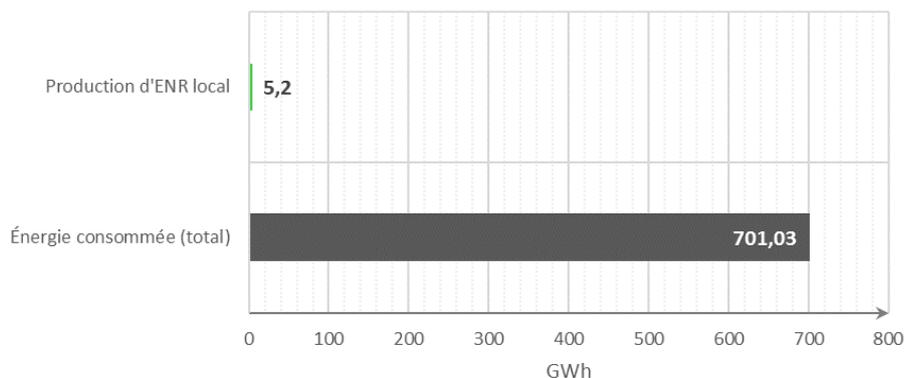
Le territoire est caractérisé par la présence de nombreux cours d'eau. Toutefois, aucune installation n'est recensée sur le territoire.

Afin d'identifier le potentiel de développement de l'hydroélectricité sur le territoire, le SyDev a recensé l'ensemble des obstacles à partir de la base « Sandre – Obstacles écoulements ». Cette base de données référence tous les obstacles le long de tout type d'écoulement en Vendée. Les obstacles qui ne présentent pas assez de hauteur d'eau ni de débit suffisant n'ont pas été intégrés au potentiel.

Ainsi, le potentiel identifié de la filière hydroélectricité est de 0,53 GWh sur le territoire, ce qui correspond à une puissance installée potentielle de 0,12 MW.

6 FACTURE ET BALANCE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

6.1 Bilan des consommations et de production d'énergie



*Figure 23 : Bilan de la consommation énergétique et de la production locale
(Source : PROSPER, ALTEREA)*

Le territoire est très dépendant des énergies importées (et donc des réseaux régionaux voir nationaux) pour son approvisionnement : en 2014, moins de 1% de l'énergie consommée était produite localement. A noter qu'en 2017, d'après l'étude du SyDEV déjà citée, la production locale d'ENR avait d'ores et déjà augmentée, pour atteindre 62 GWh.

Le potentiel de développement des énergies renouvelables, relativement conséquent, pourrait encore permettre de diminuer le recours aux sources d'énergies importées.

ÉNERGIE	POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT THEORIQUES
Solaire (Photovoltaïque et thermique)	167 GWh
Éolien	105 GWh
Biomasse	30 GWh
Méthanisation	112 GWh
Géothermie	0,78 GWh
Chaleur fatale	18 GWh
Aérothermie	21 GWh
Biocarburants	11 GWh
Hydroélectricité	0.53 GWh
TOTAL	465,3 GWh

Tableau 6 : Potentiel de développement des ENR sur le territoire

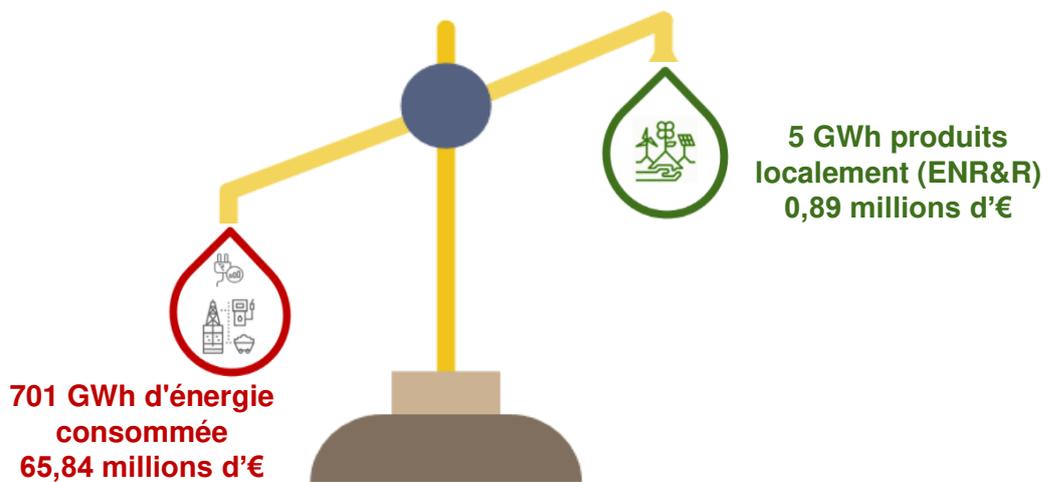
6.2 La facture énergétique

L'outil développé par ALTEREA permet de calculer les dépenses d'énergie (en euros) associées à la consommation énergétique (par source d'énergie et par secteur) ainsi que de

comptabiliser le flux économique associé à la production locale d'énergie (électricité et chaleur renouvelable, principalement). La facture énergétique constitue un outil clé de réflexion permettant d'évaluer les flux financiers liés à la consommation d'énergie, principalement importée sur un territoire, et à la production d'énergie renouvelable (solaire, géothermie, bois-énergie, etc.) locale. Cette double comptabilisation nous permet de faire une « balance économique énergétique » qui a comme objectif d'estimer la facture énergétique nette du territoire.

La facture énergétique nette du territoire, c'est-à-dire la différence entre sa consommation d'énergie et sa production propre en énergies renouvelables, **s'élève à 65 millions d'euros par an**. Rapportée au nombre d'habitants, la facture énergétique nette du Pays de Pouzauges est de 3 138 €/habitant/an.

La production locale d'énergie renouvelable permet d'éviter de dépenser **0,9 millions d'euros** par an en énergie importée soit environ 45€ par an et par habitant.



*Figure 24 : Balance énergétique locale.
(Source : ALTEREA)*

7 PRESENTATION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ELECTRICITE, DE GAZ ET DE CHALEUR

L'arrêté du 4 août 2016 définit que le diagnostic PCAET comprend la présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux

7.1 Etat des lieux des réseaux

7.1.1 Réseau électrique

Le réseau de distribution électrique passe par la ligne Haute Tension reliant l'agglomération de La Roche-sur-Yon à Bressuire et passant sur les communes de Monsireigne, La Meilleraie-Tillay, Pouzauges et Montournais. La ligne passe en souterrain sur la portion urbaine de Pouzauges, et dispose d'un poste électrique sur cette même commune. Une ligne Très Haute Tension, reliant Cholet à l'agglomération de Niort passe également sur le territoire, sur la frange Est de Saint-Mesmin. Le poste électrique le plus proche sur cette ligne est toutefois hors territoire, sur la commune de La Forêt-sur-Sèvre (79). Ce réseau est présenté sur la carte suivante.

Le réseau Basse Tension, géré par Enedis, représente un linéaire d'environ 380 km (dont 193 en souterrain). Un peu plus de 11 000 points d'alimentations (logements, entreprises, équipements, etc.) étaient recensés en 2016, consommant plus de 185 GWh sur l'année.

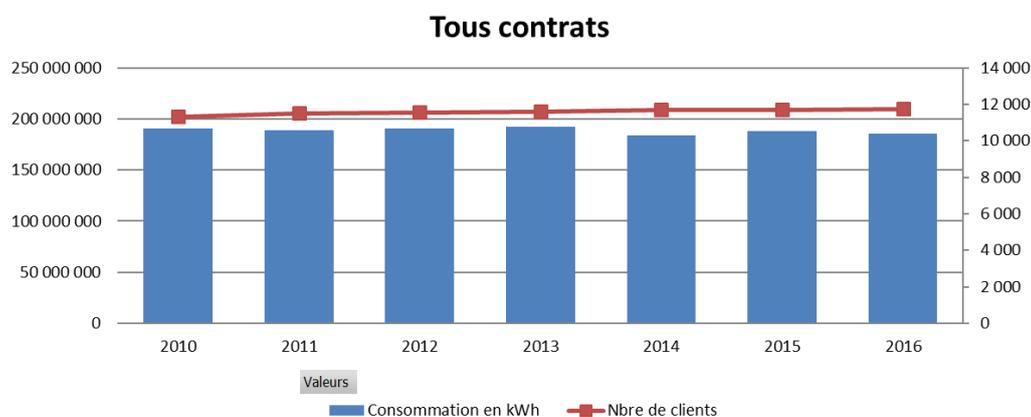
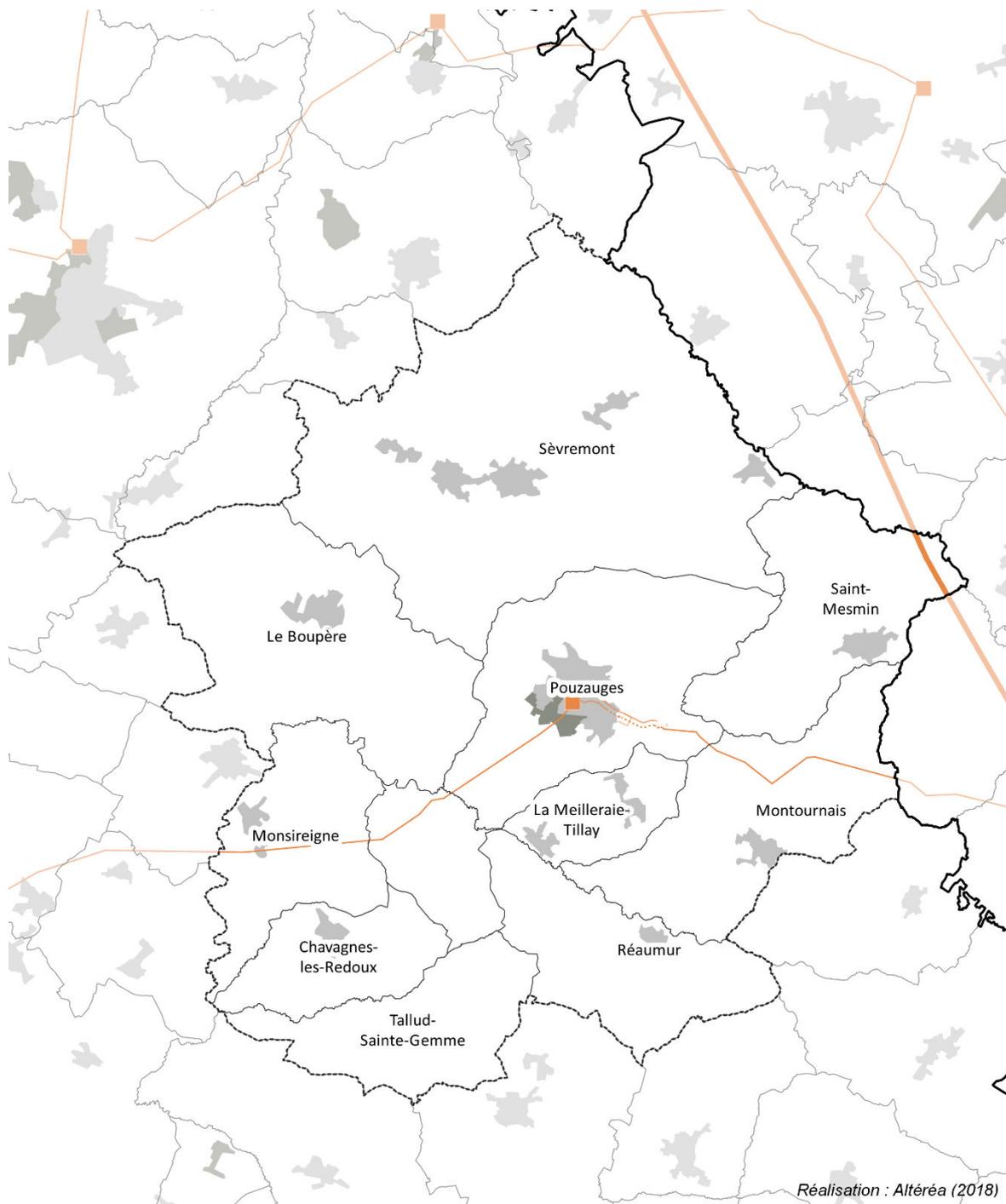


Figure 25 : Consommation électrique et nombre de contrats sur la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges en 2016 (Source : ENEDIS)

Plusieurs enjeux liés aux réseaux électriques sur le territoire peuvent être mis en avant :

- Une forte dépendance énergétique du territoire communautaire avec 97,4% de l'électricité importée.
- De nouveaux usages de l'électricité pour la mobilité, les besoins en refroidissement croissant (en lien avec l'évolution des températures) et de nouveaux besoins (transition numérique, etc.).
- L'intégration des énergies renouvelables et de récupération.



Réalisation : Altéria (2018)

Légende

- Limites départementales
- Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
- Limites communales
- Tissu urbain mixte
- Tissu urbain d'activités

Réseaux électriques (Haute Tension)

- Lignes Très Haute Tension aériennes
- Lignes Haute Tension aériennes
- Lignes Haute Tension souterraines
- Postes électriques



0 1.5 3 4.5 6 km

*Figure 26 : Présentation des réseaux électriques Haute-Tension sur le territoire
(Source : RTE, data.gouv.fr, ALTEREA)*

7.1.2 Réseau de gaz

La desserte du territoire en gaz est assurée par la canalisation de GRT Gaz reliant Bazoges-en-Pareds à Cerizay et Bressuire. GRDF assure de son côté la desserte aux usagers, sur trois communes du territoire (La Meilleraie-Tillay, Pouzauges et Saint-Mesmin), au moyen d'un réseau d'environ 45 km. 921 foyers étaient ainsi raccordés en 2016, auxquels s'ajoutaient 14 clients « tertiaires » et 8 « industriels. » Ensemble, ils ont représenté en 2016 une consommation de 73 836 MWh.

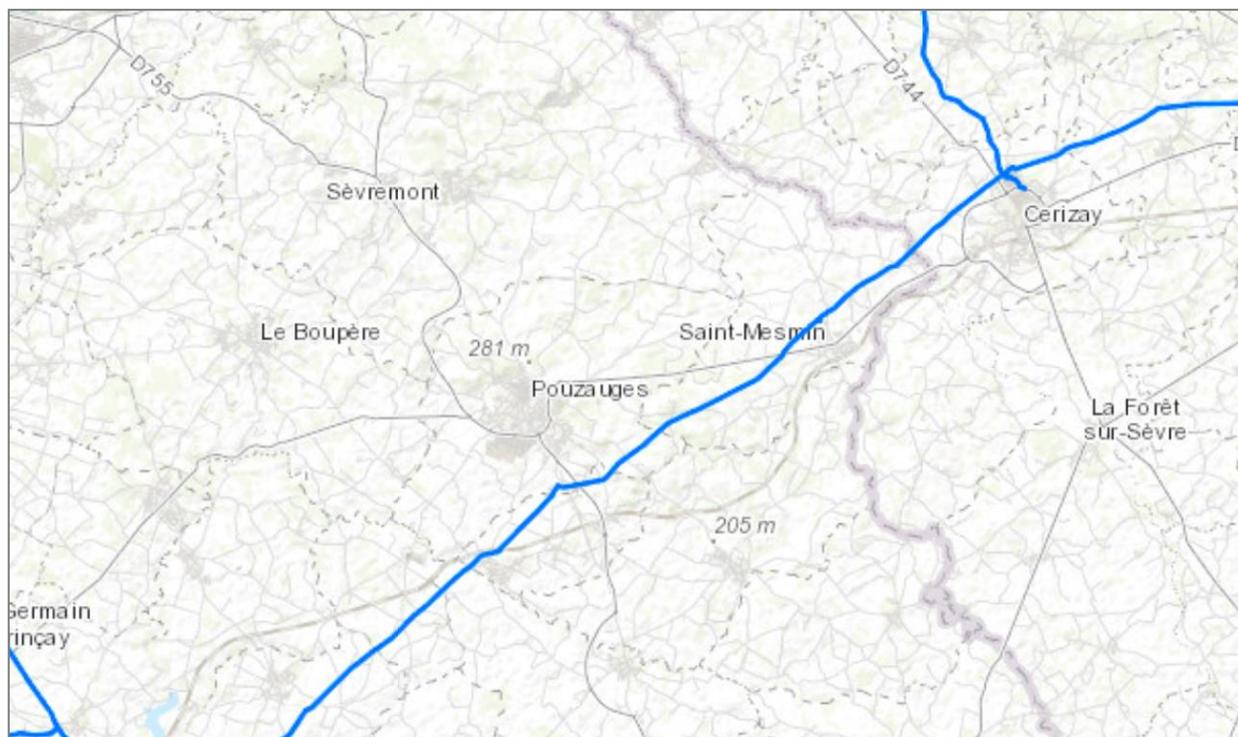


Figure 27 : Présentation du réseau de transport (bleu) et de compression (jaune) de gaz naturel sur le territoire (Source : GRT Gaz)

Plusieurs enjeux liés à l'approvisionnement en Gaz sont à distinguer sur le territoire :

- Un potentiel de production local via la méthanisation à valoriser ;
- La limitation du recours aux ressources importées ;
- L'essor de la mobilité gaz.

7.1.3 Réseau de chaleur

Le seul réseau de chaleur existant sur le territoire est celui situé sur la commune du Boupère, desservant la Mairie, une école publique et une maison de retraite. D'une dimension limitée, il dispose d'une chaufferie bois d'une puissance de 400 kW approvisionnée par le bois bocager local à hauteur de 200 tonnes par an de plaquettes.

7.2 Potentiel de développement des réseaux

7.2.1 Réseau électrique

Pour les réseaux électriques, RTE affiche sur son site les potentiels de raccordement définis comme la puissance supplémentaire maximale acceptable par le réseau sans nécessité de développement d'ouvrages, mais étant entendu que des effacements de production peuvent s'avérer nécessaires dans certaines circonstances.

D'après, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), les postes RTE sur le territoire et à proximité ont encore des potentiels de raccordement assez importants :

Commune	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Projets EnR en attente de raccordement (MW)	Capacité d'accueil réservée aux EnR non affectée à ce jour (S3REnR) (MW)
Pouzauges	8	2	9,1
Puybelliard (Chantonay)	6,8	2,8	26,4
Moncoutant (79)	32,6	0,9	22,5

Tableau 7 : Potentiel de raccordement sur les postes électriques du territoire et à proximité (Source : RTE, Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables)

7.2.2 Réseau de gaz

Les différentes orientations fixées à l'échelle nationale visent par ailleurs un verdissement du réseau de gaz naturel afin de limiter le recours aux énergies fossiles et de développer l'autosuffisance énergétique. En effet, le scénario énergie-climat de l'ADEME à 2030-2050 prévoit différents scénarios d'évolution de la part renouvelable du réseau gazier (25 à 40% d'EnR dans le réseau gaz à 2050), notamment grâce à la gazéification de la biomasse, et à l'injection du biogaz issu de la méthanisation des bio-déchets ainsi que de l'hydrogène résultant de la transformation de la surproduction d'électricité renouvelable.

Localement, GRT Gaz fait état d'une capacité d'injection de biogaz supérieure à 1000 m³ (n)/h. Les sources potentielles de production sont multiples : valorisation des boues de stations d'épurations, des produits agricoles, etc.

7.2.3 Réseau de chaleur

La présentation du réseau de chaleur existant du Boupère fait état d'une extension possible du réseau pour desservir entre 15 et 20 logements supplémentaires.

Concernant le développement de nouveaux réseaux de chaleur, il est important de rappeler que le chauffage urbain constitue un des leviers visés par le SRCAE, car il permettrait de valoriser à grande échelle les énergies renouvelables et de récupération sur les territoires.

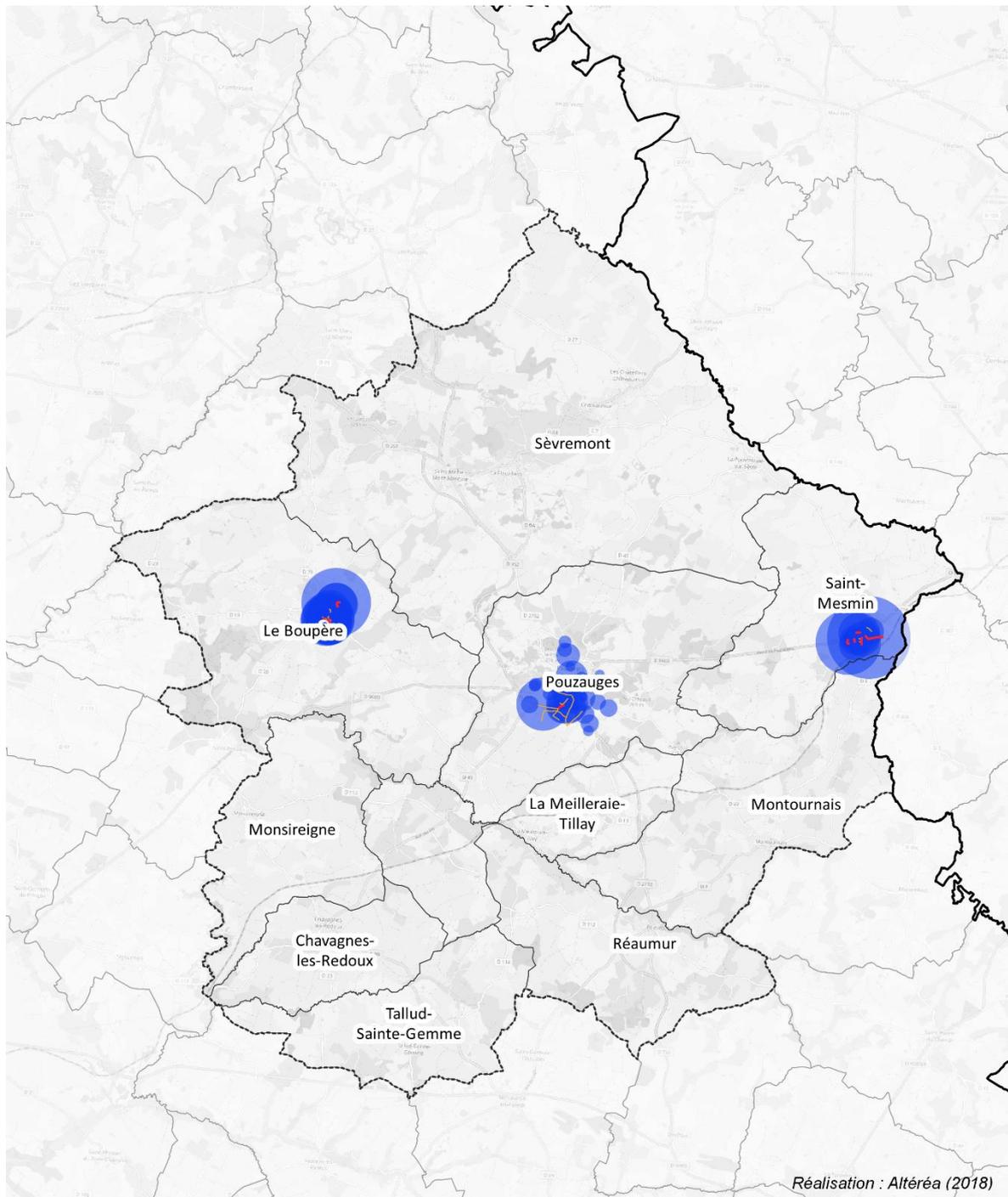
Compte tenu des densités de population disparates de la Région, le développement de réseaux de chaleur est toutefois circonscrit à certains territoires. Celui-ci sera réalisé en sein des zones denses, notamment des zones d'activités et de lotissements. Globalement, les

réseaux de chaleur ont un rôle fondamental à jouer dans le développement des énergies renouvelables au niveau local.

L'objectif de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) d'août 2015, concernant les réseaux de chaleur, est de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030.

La carte de la page suivante permet d'identifier le potentiel des réseaux de chaleur sur le territoire de la Communauté de Communes. Ces éléments sont extraits des travaux menés à l'échelle nationale par l'Observatoire des Réseaux, en partenariat avec l'ADEME, le CEREMA, l'association AMORCE et le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Il en ressort des opportunités ponctuelles, notamment sur le centre urbain de Pouzauges et le bourg de Saint-Mesmin. La proximité de nombreux points de consommation permettrait la création de plusieurs petits réseaux de chaleur, d'une capacité de consommation supérieure à 1,5 MWh par mètre linéaire (et même plus de 4,5 pour les quartiers les plus denses).



Réalisation : Alteréa (2018)

Légende

- Limites départementales
- Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
- Limites communales

Consommation par mètre linéaire

- Entre 1,5 et 4,5 MWh/m
- Supérieur à 4,5 MWh/m

Point de livraison de type résidentiel

- 2000
- 4000



0 1,5 3 4,5 6 km

*Figure 28 : Présentation du potentiel de développement de réseaux de chaleur
(Source : Observatoire des réseaux, ALTEREA)*

8 LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE

La Loi de Transition Energétique du 17 août 2015 a introduit la qualité de l'air dans le plan climat. Ainsi, le plan d'actions doit inclure la lutte contre la pollution atmosphérique et suivre les objectifs fixés par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) le cas échéant. La Région des Pays-de-la-Loire est concernée par un PPA couvrant les agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire. La Communauté de Communes du Pays de Pouzauges n'est donc pour sa part pas concernée par ces mesures.

On appelle pollution atmosphérique la présence dans l'air ambiant de substances émises par les activités humaines (par exemple le trafic routier) ou issues de phénomènes naturels (par exemple les éruptions volcaniques) pouvant avoir des effets sur la santé humaine ou, plus généralement, sur l'environnement.

Il existe deux types de polluants atmosphériques :

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

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

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

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

Selon une étude de Santé Publique France, 48 000 décès prématurés par an en France sont imputables à l'exposition des populations aux particules fines et aux dépassements des valeurs limites. La qualité de l'air, qui constitue donc une problématique majeure en termes de santé publique, est particulièrement impactée par les émissions de gaz et de poussières liées aux transports.

Les polluants atmosphériques ont également des effets néfastes sur l'environnement : environnement bâti (salissures par les particules), écosystèmes et cultures (acidification de l'air, contamination des sols).

8.1 Les principaux polluants atmosphériques

Les particules ou poussières en suspension (PM) sont issues des combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports et aussi à l'agriculture. On les classe en fonction de leur taille : PM_{2,5}, de diamètre inférieur à 2,5µm et PM₁₀, de diamètre inférieur à 10 µm.

Par ailleurs, le chauffage au bois domestique entraîne des émissions significatives de particules PM₁₀. Au niveau national, le chauffage au bois serait en particulier responsable de 31% de l'ensemble des émissions de particules PM₁₀ (dont le diamètre est inférieur à 10

micromètres)¹⁴ et de 45% de celles de particules PM_{2,5} dont il est souvent question lors des épisodes de pollution.

Ces émissions d'éléments polluants proviennent très majoritairement de vieux appareils domestiques à foyer ouvert comme la cheminée traditionnelle. Selon l'ADEME, le parc domestique d'appareils de chauffage au bois en France serait constitué pour moitié d'équipements « non performants » (foyers ouverts datant d'avant 2002). De nombreux équipements performants sont toutefois développés aujourd'hui avec des exigences renforcées en matière de rendement énergétique et d'émissions de polluants (label Flamme Verte en place depuis 2000).

Les particules fines provoquent des irritations et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles et suscitent la formation de salissure des bâtiments et des monuments par dépôt. Elles peuvent également avoir une odeur désagréable.

Le dioxyde de soufre (SO₂) est pour sa part issu de la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre (fioul, charbon, gazole, etc.). Il s'agit d'un gaz irritant, qui peut entraîner chez l'Homme l'inflammation de l'appareil respiratoire. Par ailleurs, sa réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique (H₂SO₄), principal composant des pluies acides impactant les cultures, les sols et le patrimoine.

Les oxydes d'azote (NOx) prennent diverses formes, dont la plus connue est le monoxyde d'azote (NO), rejeté par les pots d'échappements des voitures et se transformant en dioxyde d'azote (NO₂) par oxydation dans l'air. Le NO₂ peut également provenir des combustions d'énergies fossiles (chauffage, moteurs thermiques, centrales électriques, etc.) et de l'activité agricole. Le NO n'est pas toxique pour l'homme au contraire du NO₂ qui peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper activité bronchique. Chez les enfants et les asthmatiques, il augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Les NOx interviennent également dans la formation d'ozone troposphérique et contribuent au phénomène des pluies acides qui attaquent les végétaux et les bâtiments.

L'ozone (O₃) est un polluant secondaire qui est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire à partir de polluants primaires (NOx, CO et COV). À l'instar des particules fines, il provoque des irritations et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles. Il peut brûler les végétaux les plus sensibles et peut être responsable de phénomènes de corrosion accélérée de polymères.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV) sont issus de combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants, de dégraissants et de produits de remplissages de réservoirs automobiles, de citernes, etc. S'ils ne sont pas tous nocifs pour la Santé, certains COV ont des effets directs sur le corps humain, comme le tétrahydrofurane qui s'attaque au foie et aux nerfs ou le trichloroéthylène qui nuit au cœur et est cancérigène. De même, ils peuvent avoir un impact sur la faune et accélérer la dégradation des bâtiments (pollution des façades).

Le monoxyde de carbone (CO) est pour sa part le résultat de combustions incomplètes dues à des installations mal réglées ou de gaz d'échappement des véhicules. Le CO se fixe sur l'hémoglobine pour former une molécule stable, la carboxyhémoglobine. L'hémoglobine s'associe préférentiellement avec le CO plutôt qu'avec l'oxygène, et cette fixation est irréversible. Pour une concentration de 800 ppm de CO dans l'air, 50% de l'hémoglobine se bloque sous forme de carboxyhémoglobine. Il en résulte une diminution de l'oxygénation

¹⁴ <https://www.connaissancedesenergies.org/le-chauffage-au-bois-n-a-aucun-impact-sur-la-pollution-de-l-air-140310#notes>

cellulaire, nocive en particulier pour le système nerveux central. Le CO est responsable de 300 à 400 décès par an en France, en milieux clos, et de plus de 5000 hospitalisations.

L'ammoniac (NH₃) est surtout lié aux activités agricoles : volatilisation au cours d'épandages et stockage des effluents d'élevage. Irritant et provoquant une odeur piquante, il peut en cas d'exposition importante provoquer des brûlures sur les yeux et les poumons. Le NH₃ contribue largement à l'acidification de l'environnement (eaux, sols) et impacte les écosystèmes et le patrimoine ; il est notamment connu pour son rôle dans la propagation des « algues vertes » sur les côtes françaises. L'apport de NH₃ atmosphérique est également lié au phénomène d'eutrophisation des eaux (causée par la présence combinée d'azote et de phosphore).

Les métaux lourds peuvent concerner différents éléments chimiques : le plomb (Pb), le mercure (Hg), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) ou encore le cuivre (Cu). De multiples sources en sont à l'origine, souvent à l'occasion de frottement (transport sur rail, industrie, etc.). Ils représentent un danger sur le long terme en s'accumulant dans les os et dans les organes au fil du temps. À forte concentration, ils peuvent provoquer de graves nuisances sur la santé, comme des maladies neurodégénératives ou des insuffisances rénales. Les métaux lourds sont par ailleurs susceptibles d'être absorbés par les végétaux et de contaminer par là-même les différentes chaînes de consommation (les animaux se nourrissant de ces plantes vont à leur tour accumuler les métaux lourds dans leur organisme). La situation en limite du territoire en limite du massif armoricain peut être source de rejets de métaux lourds.

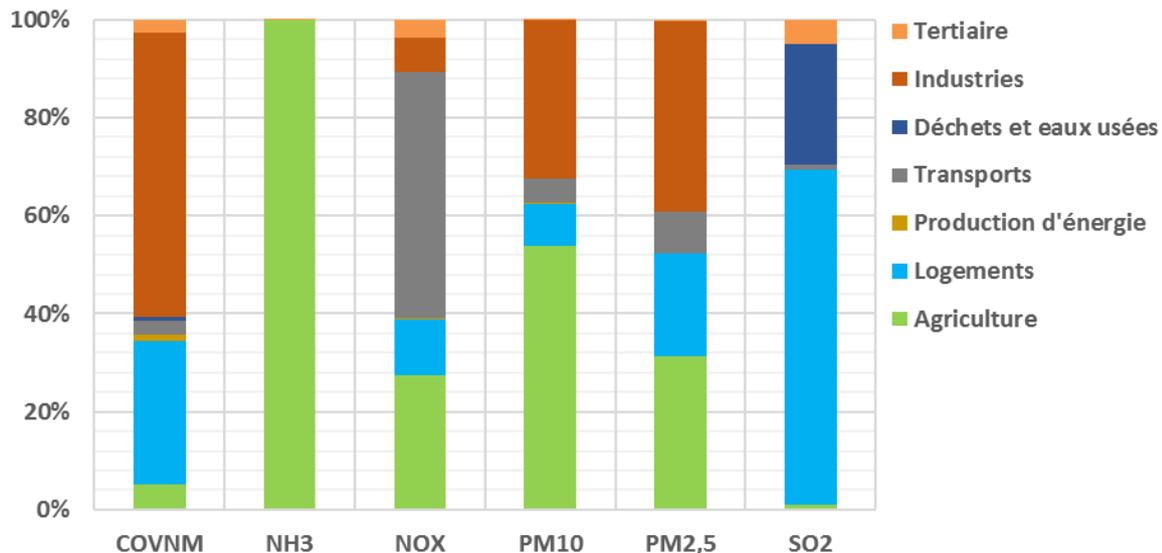
8.2 Les émissions territoriales de polluants atmosphériques

La Communauté de Communes du Pays de Pouzauges représente 3,6% de la population départementale, et est responsable de 5,9% des émissions de polluants atmosphériques.

Les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire ont été transmises par Air Pays de la Loire et intégrées dans l'outil PROSPER. Le tableau suivant présente les mesures de polluants du territoire de l'EPCI en 2014.

Secteurs d'activités	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Agriculture	27,53%	53,78%	31,42%	5,04%	0,91%	99,86%
Résidentiel	11,36%	8,71%	20,87%	29,36%	68,49%	0,00%
Production d'énergie	0,14%	0,05%	0,09%	1,37%	0,07%	0,00%
Transport	50,32%	4,96%	8,33%	2,80%	0,94%	0,11%
Déchets et eaux usées	0,00%	0,00%	0,00%	0,76%	24,49%	0,00%
Industries	6,89%	32,41%	39,07%	58,12%	0,00%	0,03%
Tertiaire	3,77%	0,09%	0,22%	2,56%	5,10%	0,00%
Total (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Total (tonnes/an)	255,85	124,23	124,24	328,50	23,29	1527,72

*Tableau 8 : Emissions de polluants atmosphériques par secteur
(Source : Air Pays de la Loire – données 2014)*



*Figure 29 : Répartition des émissions de polluants par secteur
(Source : Air Pays de la Loire- données 2014)*

A l'échelle du territoire du Pays de Pouzauges, le secteur responsable de la plus grande part de polluants est **l'agriculture**, du fait du poids important de ce secteur dans l'économie locale. La filière représente ainsi 27,5% des émissions de NOx, 31,4% des émissions de PM_{2,5}, 53,8% des émissions de PM₁₀ et 99% des émissions de nitrate (NH₃).

Le secteur des **transports** pèse également lourdement sur plusieurs types d'émissions, et notamment sur l'oxyde d'azote et les particules fines. Ce secteur représente 5% des PM₁₀ du territoire, 8,3% des PM_{2,5}, 50% des NOx.

L'Industrie joue pour sa part un rôle important dans les émissions de Composés Organiques Volatils (COVNM), représentant 58% des émissions, mais également 39% des PM_{2,5}. Tous secteurs confondus, les émissions de nitrates représentent plus de la moitié des émissions de polluants atmosphériques. Environ 10% des émissions sont des NOX, 12% des PM₁₀ et 13% des COVNM.

8.3 Les potentiels de réductions des émissions de polluants

La réduction des émissions de polluants atmosphériques passe, d'une part par les changements de pratiques liées au secteur **transport**. En moyenne au niveau national, le trafic routier engendre 63% des émissions d'oxydes d'azote, dont 94% proviennent des véhicules diesel. Par ailleurs, le trafic routier représente également plus de 24% des émissions directes des particules fines, dont 96% des émissions à l'échappement proviennent des véhicules diesel.¹⁵ Ainsi, il est recommandé d'éviter les déplacements en voiture, de privilégier le covoiturage, les transports en commun et les mobilités douces et enfin de respecter les restrictions. A l'échelle nationale, la voiture représente 65% des déplacements en ville, tandis que la marche représente 23% et les transports collectifs 7%.¹⁶ La réduction des véhicules motorisés va par conséquent engendrer une réduction des émissions d'oxydes d'azote et de particules.

¹⁵ Source : Qualité de l'air, Ministère de la transition écologique et solidaire, AirParif 2012

¹⁶ Source : SOES

Concernant le secteur **bâtiments**, les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades, essentiellement composés de pierres, de ciment et de verre. Les polluants provoquent majoritairement des salissures et des actions corrosives. Le secteur résidentiel émet localement 29,4% des émissions de COVNM (46% au niveau national), 8,7% des PM₁₀ (31% au niveau national) et 68,5% des émissions de SO₂. Ainsi, il est recommandé d'éviter l'utilisation d'appareils de chauffage domestiques polluants. Dans le cas d'un chauffage au bois, un insert avec label Flamme verte 5 étoiles permet de réduire de 30% les émissions de particules PM₁₀, par rapport à un foyer ouvert. De plus, un foyer ouvert consomme 7 fois plus de bois qu'un foyer performant.

L'**industrie** est responsable en moyenne de 80% des émissions de dioxyde de soufre et de 41% des COVNM en France. Ces polluants sont respectivement issus de la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre (fioul, charbon, gazole, etc.) et des activités minières, le raffinage du pétrole, l'industrie chimique, l'application de peintures et vernis et de l'imprimerie.

En termes d'émissions de particules, brûler 50kg de **déchets** végétaux à l'air libre équivaut à 6 000 km parcourus en voiture diesel récente et 3 semaines de chauffage pour un pavillon muni d'une chaudière bois performante. Ainsi, la réduction des quantités de déchets produits, la valorisation des déchets et un traitement adapté permettront de réduire les émissions de polluants engendrés par la collecte, le traitement et l'élimination des déchets.

A l'échelle du territoire, tous secteurs confondus, il existe de nombreuses actions pouvant engendrer une réduction des émissions de polluants atmosphériques. Lors de l'élaboration de la stratégie, la quantification de cette réduction des polluants atmosphériques sera affinée.

8.4 Comparatif à l'échelle de la région et au département

Concernant la région Pays de la Loire et le département de la Vendée, la majorité de émissions de polluants atmosphériques sont de l'ammoniac (NH₃). Le tableau ci-dessous indique les valeurs régionales et départementales pour l'année 2014.

Périmètre	Tonnes/an					
	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Région Pays de la Loire	56 851,55	17 083,96	9 368,22	42 442,75	8 750,48	76 002,54
Département de la Vendée	8 767,50	4 152,69	2 104,81	7 685,01	567,68	19 841,32
Pays de Pouzauges	255,85	124,23	124,24	328,50	23,29	1527,72
Part de l'EPCI dans les émissions régionales	0,45%	0,73%	1,33%	0,77%	0,27%	2,01%
Part de l'EPCI dans les émissions départementales	2,92%	2,99%	5,90%	4,27%	4,10%	7,70%

Tableau 9 : Comparaison des émissions territoriales avec les émissions régionales et départementales pour l'année 2014 (Source : Air Pays de la Loire, BASEMIS)

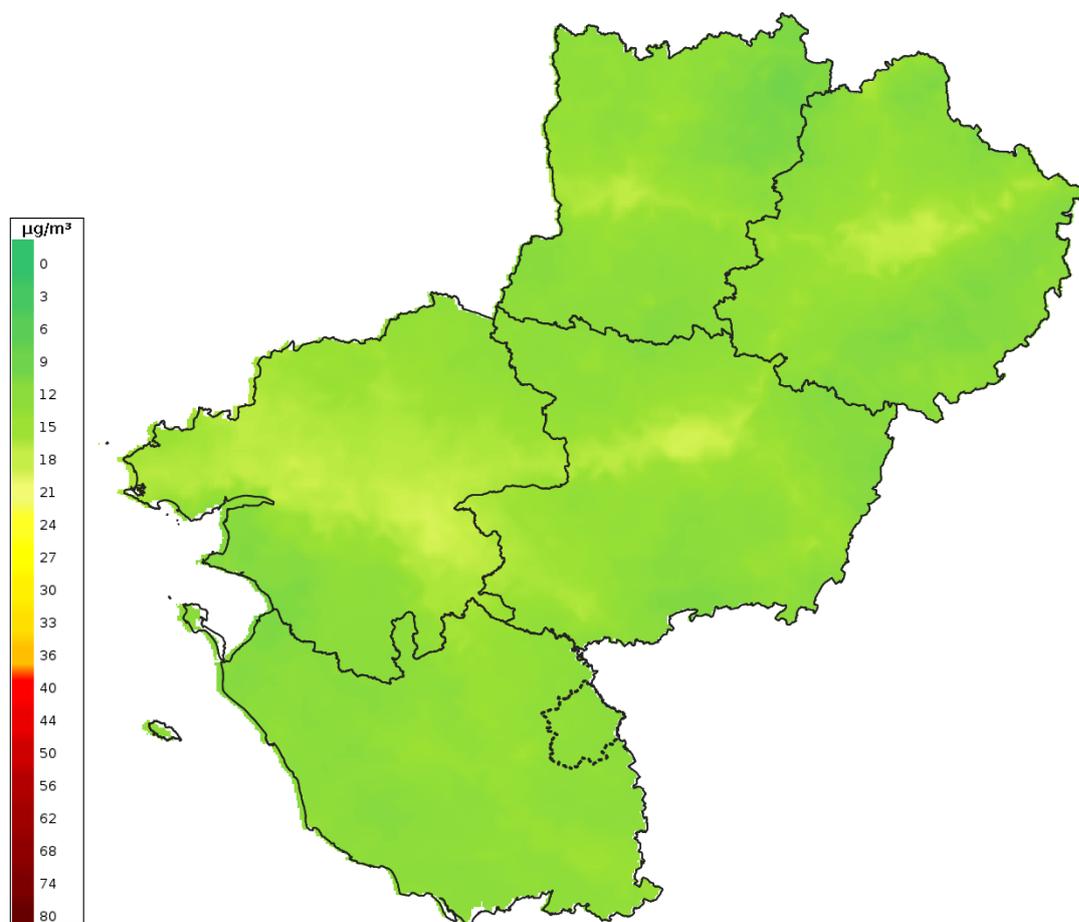
Alors que le territoire représente environ 3,6% de la population vendéenne, il est responsable de plus de 7,5% des émissions d’ammoniac à l’échelles du département et 5,9% des particules fines (PM_{2,5}).

Il pèse en revanche assez faiblement sur les émissions de NOx et de PM₁₀, le territoire étant responsable de moins de 3% de ces émissions à l’échelle départementale.

8.5 Exposition de la population

Les cartes présentées ci-après indiquent les concentrations moyennes annuelles des polluants atmosphériques dans la région Pays de la Loire.

Qualité de l'air - Pays de la Loire - 2017 - Concentration en NO2 MoyAn



10 km

Source : Air Pays de la Loire

*Figure 30 : Concentration moyenne annuelle en NO₂ en région Pays de la Loire en 2017
(Source : Air Pays de la Loire)*

Concernant la concentration de dioxyde d’azote (NO₂), la valeur limite annuelle est fixée à 40 µg/m³. La carte ci-dessus, qui représente la concentration annuelle moyenne en NO₂, indique que la région Pays de la Loire n’a pas connu de dépassement annuel de la valeur seuil pour ce polluant.

Les cartes ci-dessous représentent les concentrations annuelles moyennes en particules fines dans la région.

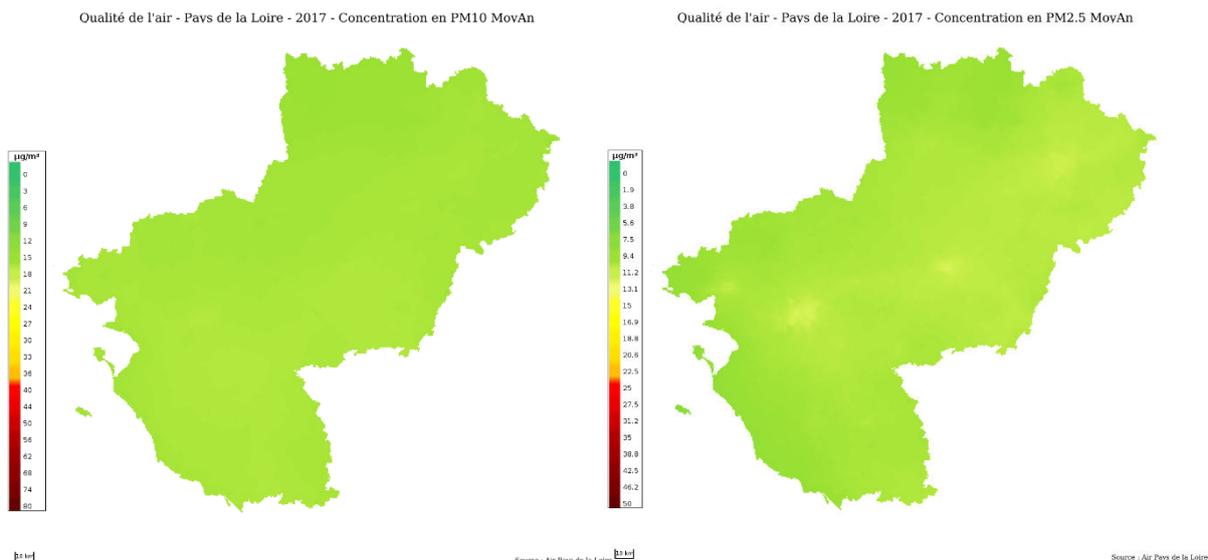


Figure 31 : Concentration moyenne annuelle en PM₁₀ (carte de gauche) et PM_{2,5} (carte de droite) en région Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire)

La valeur seuil annuelle en termes de concentration en particules est de 40 µg/m³. La carte de gauche représente la concentration annuelle en PM₁₀, et la carte de droite la concentration annuelle en PM_{2,5}. De manière générale, la concentration moyenne annuelle en particules ne dépasse pas la valeur seuil, sur l'ensemble de la région.

D'après Air Pays de la Loire, le département de la Vendée n'a pas connu d'alerte de pollution en 2018.

9 ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION NETTE DE CO₂

9.1 Définition

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

Le stock de carbone d'un territoire correspond à la quantité totale de carbone, présente dans les puits (forêts, terres agricoles, etc.) ainsi que les émissions liées aux sols artificialisés.

Le flux de carbone met en évidence la quantité de carbone stockée dans les puits et les émissions associées à une modification de l'affectation des sols : pratiques agricoles et forestières, artificialisation des sols.

Pour aider les territoires à intégrer la séquestration carbone dans leur diagnostic, l'ADEME a développé l'outil « ALDO » qui propose, à l'échelle des EPCI des valeurs par défaut pour l'état des stocks de carbone organique des sols et la dynamique actuelle de stockage ou de déstockage lié au changement d'affectation des sols. Les données d'occupation des sols sont en date de 2012. Dans le cadre de cette étude, ont ainsi été estimés :

- **L'état des stocks de carbone** du territoire : c'est la quantité de carbone présente dans les sols, dans la biomasse ainsi que dans des produits bois. Cette quantité dépend par conséquent de l'aménagement du territoire (occupation des sols) ;
- **La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage** liée au changement d'affectation des sols entre 2006 et 2012 ;
- Les **potentiels de séquestration de CO₂** par l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaires. Ces potentiels ont été estimés à partir des données fournies par ALDO et des facteurs de séquestration de l'ADEME.

9.1.1 La séquestration du carbone

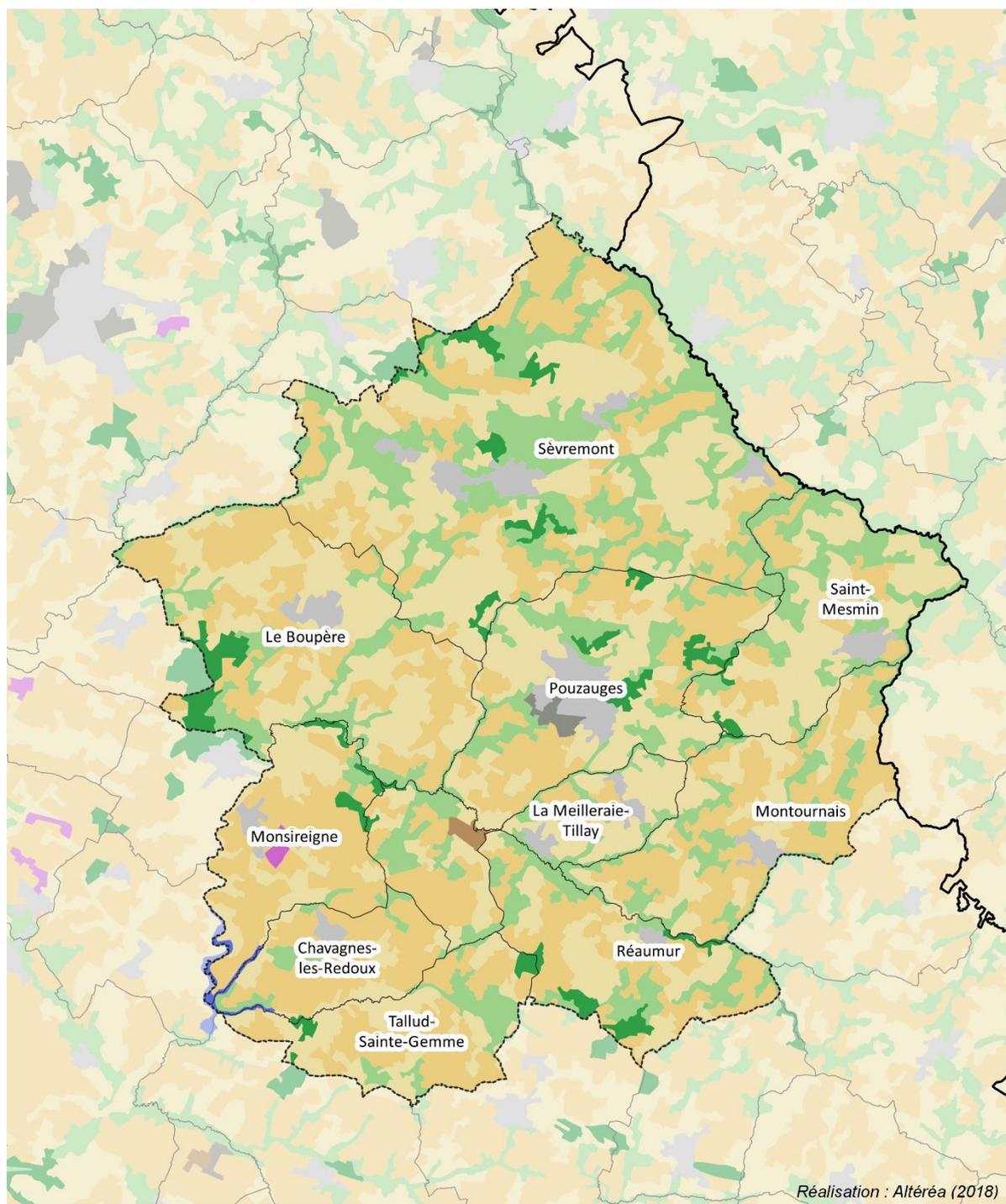
Le territoire du Pays de Pouzauges est marqué par la dominance des espaces agricoles. En effet, en 2012¹⁷, 71% des 321 km² sur lesquels s'étend le territoire sont constituées d'espaces agricoles cultivés (plus de 18 000 hectares), tandis que 20% supplémentaires correspondait à des prairies (soit 5 300 hectares).

Les zones artificialisées du territoire occupaient 4% de la superficie de la Communauté de Communes en 2012 (soit 1 100 hectares). Les forêts sont minoritaires sur le territoire, puisqu'elles représentaient environ 3% du territoire intercommunal (soit environ 900 hectares) d'après la base Corine Land Cover.

D'après les études réalisées dans le cadre de la Charte Forestière de la collectivité, il est cependant estimé que les forêts représentent 1959 hectares en 2017 sur la Communauté de Communes (soit 6% du Pays de Pouzauges). Les données d'occupation du sol précises étant limitées aux espaces naturels (et non aux espaces urbains par exemple), ces données ne peuvent être intégrées dans l'outil ALDO. Elles permettent toutefois de relativiser les résultats issus d'ALDO : la séquestration par les forêts est, *a priori*, plus importante.

Les espaces résiduels sont constitués d'espaces en eau, de carrières ou d'espaces minéraux (roche apparente).

¹⁷ Données CORINE Land Cover 2012 et 2006.

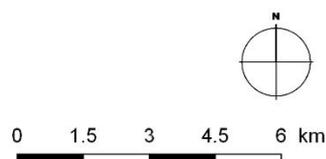


Réalisation : Altérea (2018)

Légende

- Limites départementales
- Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
- Limites communales
- Tissu urbain mixte
- Tissu urbain d'activités
- Carrières ou roches nues

- Terres arables
- Vignobles
- Autres terres agricoles
- Prairies et pelouses
- Autres espaces naturels ouverts
- Forêts
- Espaces en eau



*Figure 32 : Occupation des sols en 2012.
(Source Altérea, Corine Land Cover, data.gouv.fr)*

Le tableau suivant récapitule les résultats de l'évaluation de la quantité de CO₂ sur le territoire du Pays de Pouzauges, ainsi que les flux de carbone :

	Surface (ha)	Facteur d'émission / séquestration (teqCO ₂ /ha)	Quantité de carbone (teqCO ₂)	Flux de carbone* (teqCO ₂ /an)
Cultures	18 639	182,11	3 394 279	+ 65
Vignes / Vergers	39	227,33	6 317	0
Forêts	862	531,87	478 768	- 11 312
Prairies	5 367	365,76	1 368 791	0
Sols artificialisés imperméabilisés	908	110,00	99 856	+ 1 411
Sols artificialisés végétalisés	227	339,99	63 705	- 339
Milieus humides	67	458,33	30 917	0
Haies	1313	301,19	395 355	0
Produits bois	-	-	158 080	- 567
TOTAL	-	-	5 996 068	- 10 741

*Pour les flux, les valeurs négatives indiquent un stockage de CO₂, et les valeurs positives des émissions de CO₂

Tableau 10 : Estimation de la quantité de carbone et du flux de carbone à l'échelle du territoire en 2012 (Source : ALDO)

Les terres cultivées, qui représentent 68% de la surface du territoire, sont responsables de 56% de la quantité de carbone stockée sur le territoire. La quantité de carbone associée à la

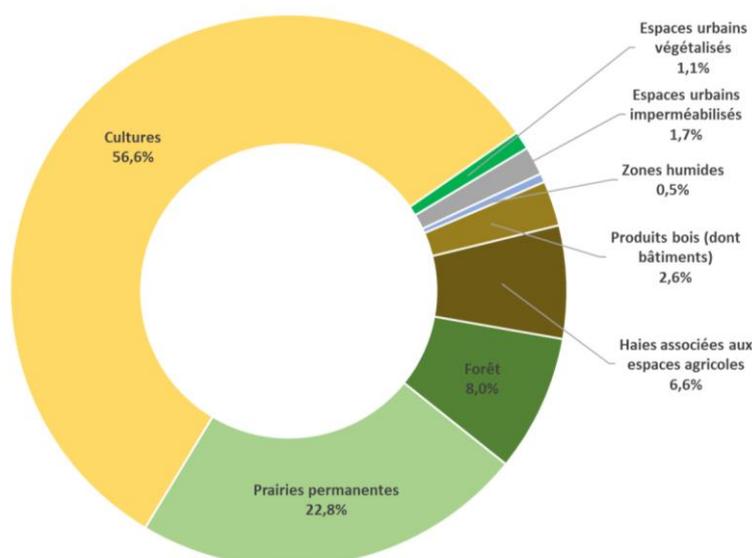


Figure 33 : Stocks de carbone sur le territoire en 2012 (Source : ALDO)

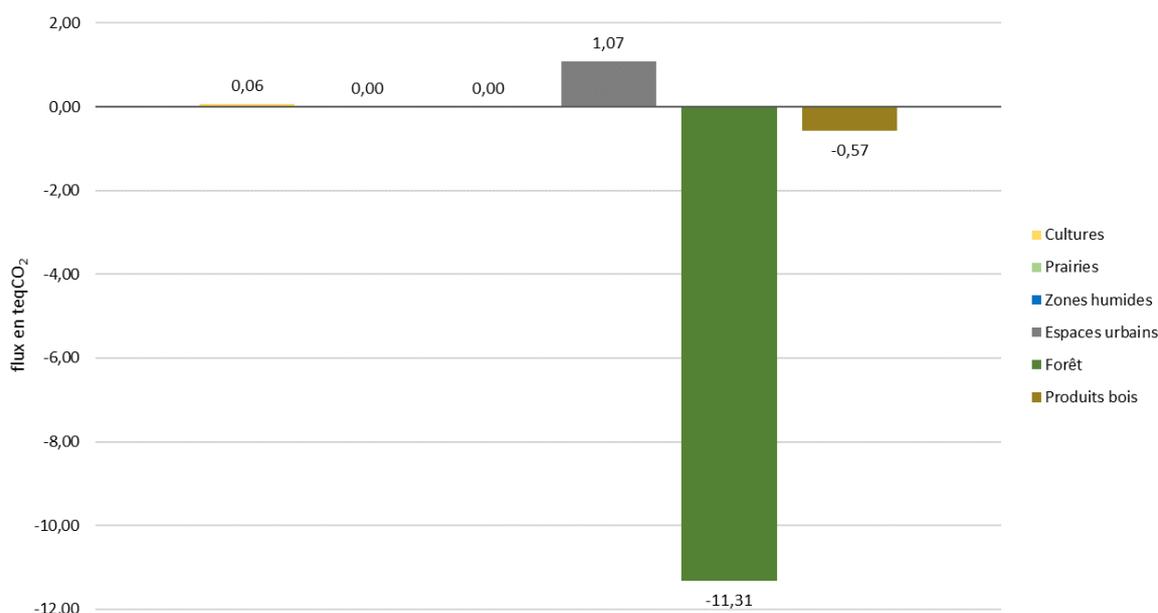
couverture boisée représente pour sa part 8% de la quantité totale de carbone stockée sur l'intercommunalité en 2012.

9.1.2 L'évolution du stockage de carbone

Les changements d'usage du sol et de pratiques agricoles influent sur l'évolution du stock de CO₂ des sols. Il peut en résulter soit une émission de carbone, soit une captation de celui-ci. Par exemple, la conversion des cultures en prairies ou en forêts favorise le stockage. Au contraire, la mise en culture des prairies ou des forêts entraîne une diminution du stock de carbone. Ces dynamiques de carbone sont nommées « flux de carbone ».

Entre 2006 et 2012, le territoire de la Communauté de Communes a connu des modifications d'affectations des sols ; l'intégralité de ces changements a concerné des terres initialement cultivées ou des prairies transformées en espaces urbains imperméabilisés (à hauteur de 15,3 hectares par an), ou végétalisés (à hauteur de 3,3 hectares par an). Quelques espaces de prairies ont également été transformés en espaces de cultures (environ 1 hectare par an)

Les espaces forestiers, à superficie équivalente, continuent de stocker du carbone, du fait de la croissance de la biomasse. Les pratiques liées à l'usage des sols agricoles et des prairies (moissons, labour, etc.), prélèvent en revanche une partie des apports des cultures en termes de stockage carbone. Les flux annuels sont donc nuls pour ces espaces, dans le cas où il n'y a pas eu de changement d'affectation de ces sols.



*Figure 34 : Flux de carbone sur le territoire en 2012
(Source : ALDO)*

Sur la base de l'occupation des sols, les flux permettent donc un stockage supplémentaire, bien que le stockage annuel soit de plus en plus faible, du fait de l'imperméabilisation des sols constatée.

Par ailleurs, il convient de rapporter ces flux aux émissions liées aux activités humaines. Les flux de séquestration du carbone permettant le stockage du carbone du territoire représentent à cet égard l'équivalent de seulement 3% des émissions de gaz à effet de serre liées aux activités anthropiques.

En conséquence, il apparaît important de favoriser le stockage carbone sur le territoire et de limiter les émissions de GES de ce dernier.

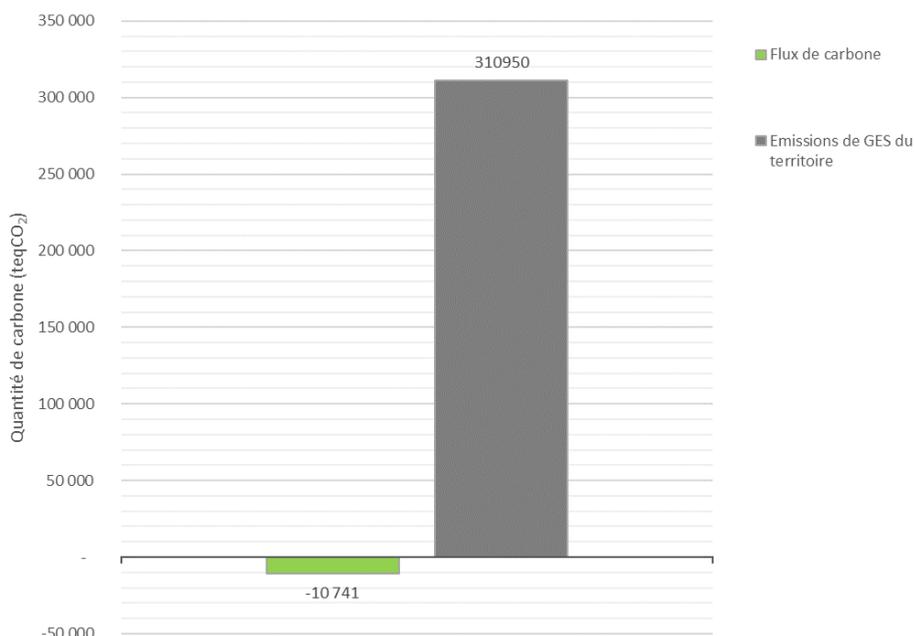


Figure 35 : Bilan de la séquestration carbone et des émissions anthropiques de GES
(Source : ALDO, ALTEREA)

9.1.3 Le potentiel de séquestration carbone par l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaires

Le potentiel de séquestration carbone est estimé selon la quantité des produits bois mobilisables existants sur le territoire. Concernant, ceux-ci, on distingue :

- **Le Bois d'œuvre (BO)** : Bois de diamètre fin, bout supérieur à 7 cm et potentiellement valorisable en bois d'œuvre ;
- **Le Bois Industrie (BI) et le Bois Energie (BE)** : bois de diamètre fin, bout supérieur à 7 cm et valorisable sous des formes industrielles (panneaux, papier, piquets) et énergétique (bûches, plaquettes, granulés) ;
- **Le menu bois** : bois de diamètre fin, bout inférieur à 7 cm potentiellement valorisable en énergie (paquettes, granulés).

La récolte théorique à usage non alimentaire du territoire en 2012 est identifiée d'après l'outil ALDO. Dans le cadre de cette étude, il a été considéré que la quantité du bois mobilisable reste identique dans les années futures.

Le potentiel biomasse à usage non alimentaire est ainsi estimé à 3 682 m³/an. Ceci représente 2 330,3 teqCO₂ évitées.

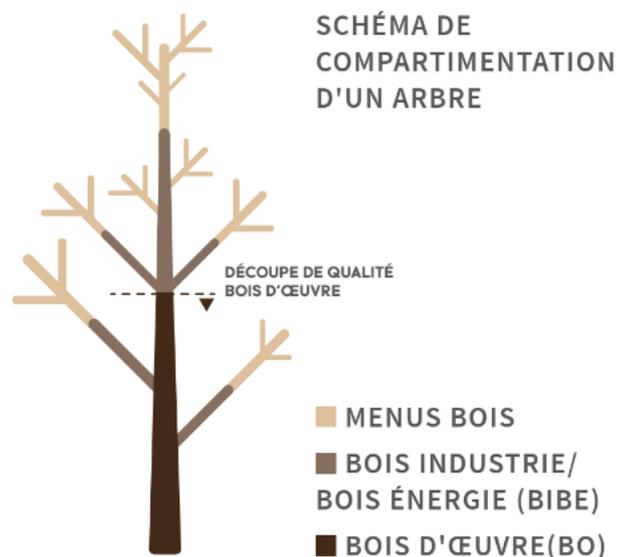


Figure 36 : Schéma de compartimentation d'un arbre (Source : ADEME Le bois énergie : ressources actuelles et perspectives)

Typologie	Récolte théorique actuelle (m ³ /an)	Facteur de séquestration (teqCO ₂ /m ³)	Emissions évitées (teqCO ₂)
Bois d'œuvre (sciages)	1 188	1,1	1306,5
Bois d'industrie (panneaux, papiers)	231	1,1	254,6
Bois énergie	2 263	0,34	769,2
TOTAL	3 682	-	2 330,3

*Tableau 11 : Récolte de biomasse à usage non alimentaire sur le territoire
(Source : ALDO)*

Le potentiel de séquestration présenté est théorique, et doit par conséquent être utilisé avec précaution. En effet, la quantité de bois mobilisable considérée ne prend pas en compte l'évolution de la récolte localement et le taux de régénération.

La mise en place d'une gestion durable, contrairement à une utilisation intensive des produits bois va avoir un impact sur le potentiel de séquestration carbone par la biomasse à usages autres qu'alimentaires. Le potentiel identifié dans ce chapitre suit l'hypothèse que le territoire pratique une gestion durable, qui permet de garantir la pérennité de cette ressource. Ce travail est en partie engagé par la mise en place de la Charte Forestière du territoire.

Les produits bois favorisent le stockage (effet de substitution de matériau, c'est-à-dire la substitution de matériaux de type béton par du bois). L'utilisation accrue des produits bois (en allongeant leur durée de vie) permettra d'accroître ce stock de carbone. Par ailleurs, l'utilisation de produits bois évite d'avoir recours à d'autres matériaux énergivores comme le PVC, l'aluminium, le béton ou l'acier et permet ainsi d'éviter des émissions de CO₂.

A titre d'exemple, 1m³ de béton destiné à la construction de murs émet environ 607 kg de CO₂ pour l'ensemble de la durée de vie du matériau, estimé à 100 ans. A usage et durée de vie identiques, 1m³ de bois émet environ 60,9 kg de CO₂, soit 10 fois moins que le béton¹⁸.

9.2 Les leviers d'action : séquestration carbone

Les sols et les forêts représentent des sources de stockage de carbone deux à trois fois supérieures à ceux de l'atmosphère, d'où l'intérêt d'optimiser leur capacité de captage et de s'en servir comme des alliés pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les principaux enjeux pour préserver cette séquestration à l'échelle du territoire sont les suivants :

- Limiter l'artificialisation des sols (étalement urbain, infrastructures) ;
- Développer le linéaire de végétation : haies, agroforesteries ;
- Maintenir voire augmenter la surface forestière ;
- Adapter les pratiques agricoles : moins de défrichage, couplage des productions en polyculture, etc. ;
- Être vigilant sur les prélèvements en biomasse.

¹⁸ Source : Base Inies, Fiches de Déclaration Environnementale en Sanitaire (Voiles en Béton armé, et Mur ossature bois avec montant d'une largeur de 145 mm et un entraxe de 60 cm non isolé, fabriqué en France

- Favoriser l'utilisation des produits bois dans les futurs aménagements car ceux-ci prolongent le stockage du carbone et permettent d'éviter des émissions de GES.

En 2017, les acteurs de filière bois, l'Association des Régions de France, et l'ADEME se sont engagés pour promouvoir l'utilisation du bois dans la construction grâce à l'Alliance Nationale Bois Construction Rénovation. Cette initiative contribue aux engagements pris par la France en matière de lutte contre le changement climatique lors de la COP21. La filière Forêt-Bois permet de compenser environ 20% des émissions françaises de CO₂. Ces compensations sont la conséquence d'une part, de stockage de carbone en forêt et dans les produits bois d'autre part de la substitution de bois aux énergies fossiles et aux matériaux plus énergivores.¹⁹

La Communauté de Communes a, à cet égard, signé une Charte Forestière en 2017 visant à valoriser la forêt et à développer la filière bois locale. Elle pourra utilement s'appuyer sur celle-ci et sur les acteurs qui y sont associés afin de poursuivre les actions menées sur la gestion de la biomasse forestière.

¹⁹ Alliance Nationale Bois Construction Rénovation : stratégie bas carbone et développement de la Filière Bois Construction & Rénovation pour la transition énergétique et pour la croissance verte

10 ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon les experts, « le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté. »²⁰

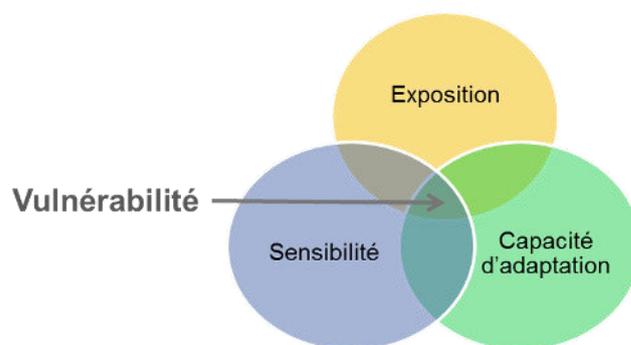
Le concept d'adaptation est défini par le troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) comme « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques. »

Quelles que soient les actions développées pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre, le changement climatique aura des effets sur les territoires. Des actions complémentaires en faveur de l'adaptation au changement climatique tant préventives (isolation contre la chaleur, robustesse des constructions, révision des systèmes agricoles...) que curatives (lutte contre les incendies, les inondations, gestion des perturbations des transports, interruptions de centrales...) devront être définies.

La vulnérabilité au changement climatique résulte de 3 composantes :

- **L'exposition** du territoire aux effets du changement climatique : nature, ampleur et rythme d'évolution des paramètres climatiques (températures, précipitations, etc.).
- **La sensibilité** du territoire à ces effets, qui dépend de la géographie physique (relief, végétation, etc.) et humaine (démographie, activités économiques, etc.) du territoire.
- **La capacité d'adaptation** du territoire : actions déjà mises en œuvre susceptibles de réduire la sensibilité du territoire.

Exemple : Pour deux territoires limitrophes exposés aux mêmes aléas climatiques, leur vulnérabilité diffèrera selon l'occupation des sols, la qualité du bâti, les activités économiques locales, la part d'habitants âgés, etc., et selon les actions déjà en place pour pallier ces aléas (alerte canicule, actions de prévention, etc.) c'est-à-dire selon leur sensibilité respective.



*Figure 37 : Schéma des composantes de la vulnérabilité
(Source : ALTEREA)*

²⁰ Extrait du Résumé à l'intention des décideurs du volume 1 du 5^e rapport d'évaluation du GIEC - 2013.

L'adaptation au changement climatique vise quatre finalités afin de réduire la vulnérabilité du territoire :

- Protéger les personnes et les biens en agissant pour la sécurité et la santé publique,
- Tenir compte des aspects sociaux et éviter les inégalités devant les risques,
- Limiter les coûts et tirer parti des avantages,
- Préserver le patrimoine naturel.

10.1 Les projections climatiques pour la France

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100.²¹

Les résultats marquants sont les suivants à l'horizon 2021-2050 :

- Une hausse des températures moyennes entre 0.6 et 1.3 °C toutes saisons confondues (principalement dans le Sud-Est en été)
- Une élévation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire (particulièrement dans les régions du quart Sud-Est : 5 à 10 jours)
- Une diminution du nombre de jours froids en hiver entre 1 et 4 jours en moyenne (principalement dans les régions du quart Nord-Est : jusqu'à 6 jours)
- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0.42 mm/jour en moyenne sur la France.

En outre-mer, les températures pourraient augmenter fortement (jusqu'à 3,5 °C), contrairement aux précipitations qui vont diminuer, en particulier pendant la saison sèche.

Les scénarios RCP

Pour analyser le futur du changement climatique, les experts du GIEC ont défini a priori quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de GES, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« *Representative Concentration Pathways* » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »). Ainsi, le 5^e rapport du GIEC présente de nouveaux scénarios définis jusqu'à 2300 : RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 et RCP8.5

Le profil RCP8.5 est le plus extrême (pessimiste), mais c'est un scénario probable car il correspond à la prolongation des émissions actuelles.

Le profil RCP2.6 intègre les effets de politiques de réduction des émissions susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2 °C. Il correspond à des comportements vertueux, très sobres en émission de gaz à effet de serre.

L'augmentation de la température moyenne globale de surface en mer et sur terre, à la fin du 21^e siècle et par rapport à la période préindustrielle, est considérée comme devant probablement dépasser 1,5 °C dans l'ensemble des scénarios, à l'exception du scénario RCP2.6

À l'horizon 2071-2100 :

²¹ Rapport – Volume 4 : Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer- Jouzel en 2014

- Une forte hausse des températures moyennes. Pour le scénario RCP2.6, elle est de 0,9 °C [0,4 °C/1,4 °C] en hiver, et de 1,3 °C en été. Pour le scénario RCP8.5, elle est comprise entre 3,4 °C et 3,6 °C en hiver, et entre 2,6 °C et 5,3 °C en été (particulièrement marquée sur le Sud-Est, et pourrait largement dépasser les 5 °C en été par rapport à la moyenne de référence).
- Une forte augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, qui pourrait dépasser les 20 jours pour le scénario RCP8.5.
- La diminution des extrêmes froids se poursuit en fin de siècle. Elle est comprise entre 6 et 10 jours de moins que la référence dans le Nord-Est de la France. Cette diminution devrait être plus limitée sur l'extrême Sud du pays.
- Une hausse des précipitations hivernales, de 0,1 à 0,85 mm/jour selon les modèles et les scénarios (équivalent à un excédent de 9 à 76 mm en moyenne hivernale).
- Un renforcement du taux de précipitations extrêmes sur une large part du territoire, dépassant 5 % dans certaines régions avec le scénario RCP8.5, mais avec une forte variabilité des zones concernées selon le modèle.
- Une augmentation des épisodes de sécheresse dans une large partie Sud du pays.

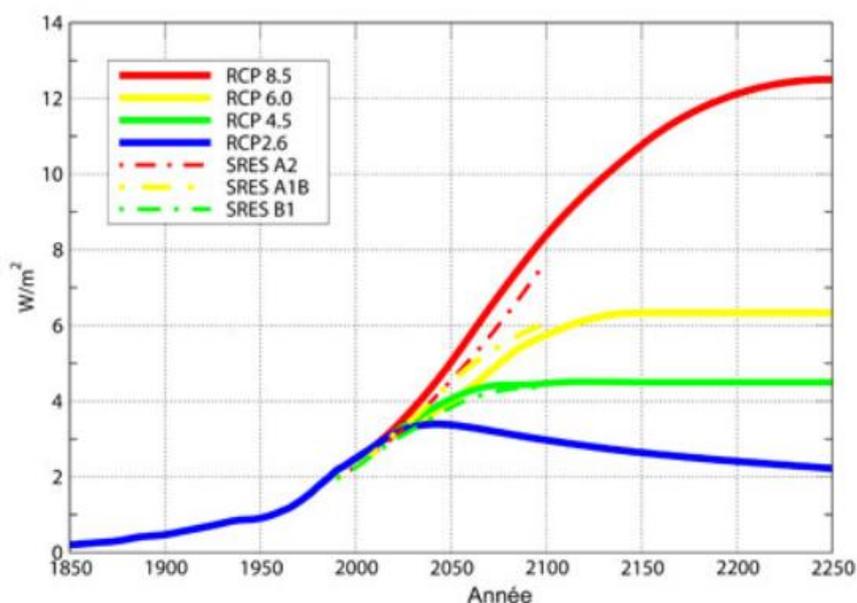


Figure 38 : Évolution du bilan radiatif de la terre en W/m² sur la période 1850-2250 selon les différents scénarios RCP (Source : Météo-France)

En outre-mer, une augmentation de la température à l'horizon 2100 de l'ordre de 0,7 °C pour le scénario RCP2.6 et de 3 à 3,5 °C pour le scénario RCP8.5, ainsi qu'une diminution des précipitations moyennes, en particulier pour la saison sèche.

10.2 Les projections climatiques sur le territoire

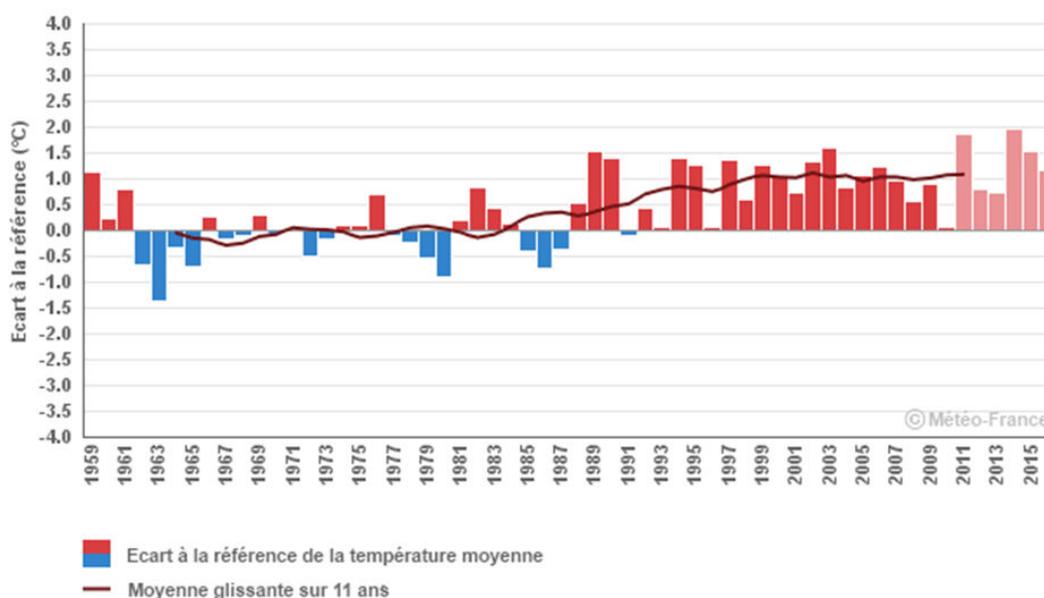
Sur le périmètre de la région Pays-de-la-Loire, les évolutions constatées entre 1959 et 2009 font état d'une hausse des températures moyennes de 0,3°C par décennie, et d'une

accentuation de ce réchauffement depuis les années 1980. Ce réchauffement est ressenti en toutes saisons, mais est plus marqué au printemps et surtout en été.

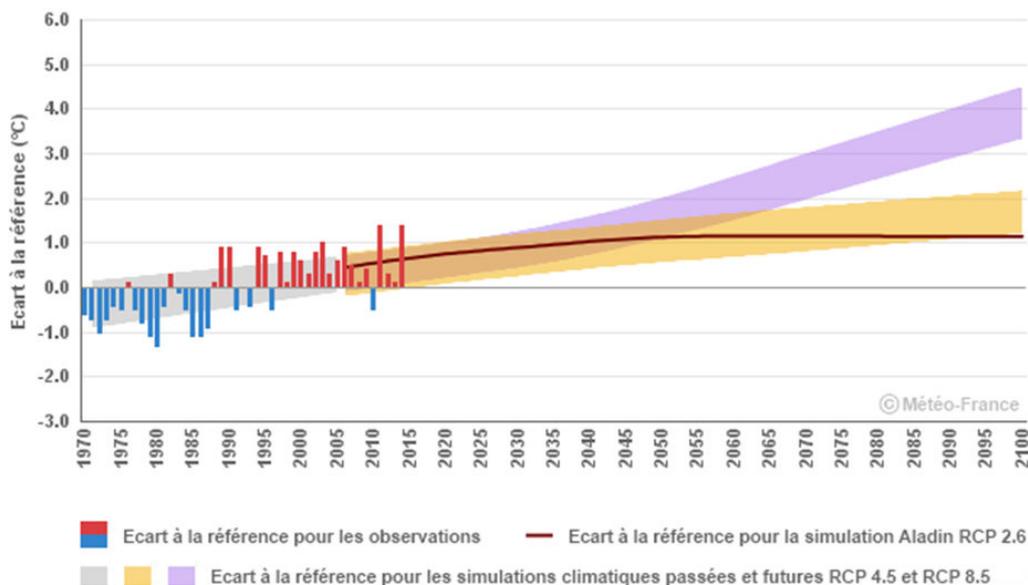
Le nombre de journées chaudes enregistrées par année est aussi orienté à la hausse, avec 2 à 3 journées supplémentaires par décennie entre 1959 et 2009. À l'inverse, le nombre de jours avec gelées est en recul de 3 à 4 jours par décennie sur la même période.

Les projections locales réalisées par Météo France d'ici à la fin du XXI^{ème} siècle font état de :

- La poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario retenu. Sur la seconde moitié du XXI^{ème} siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle varie toutefois selon le scénario considéré. Par la suite, les scénarios divergent de manière sensible :
 - Dans l'hypothèse d'une politique volontariste en termes d'émissions de GES, les températures pourraient se stabiliser localement ; la hausse moyenne serait alors contenue à +1,1°C par rapport à la période de référence (1976-2005) ;
 - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait en revanche se poursuivre et dépasser les 3°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période de référence

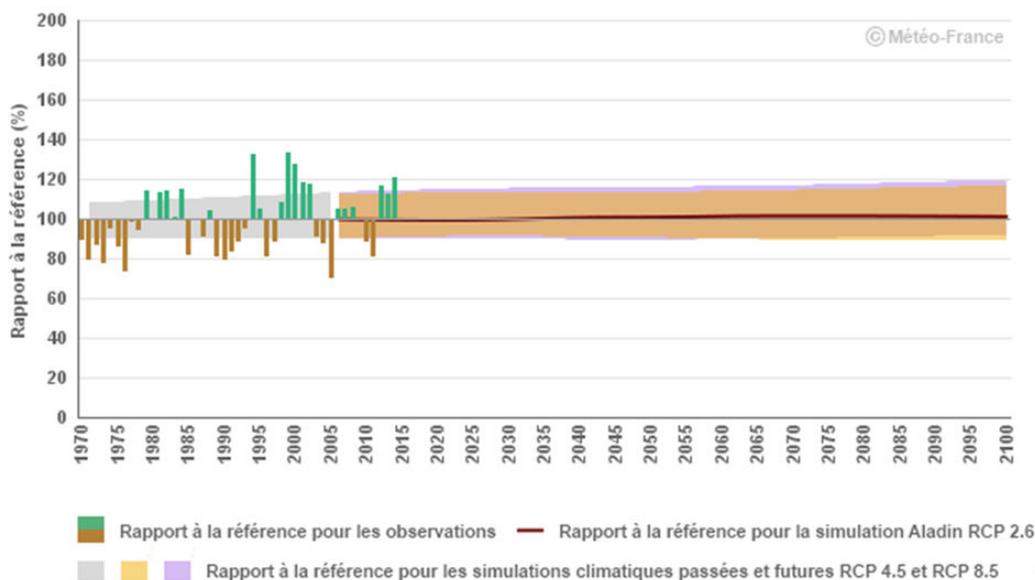


*Figure 39 : Température moyenne annuelle et écart à la référence
1961-1990 mesurés à la station de Nantes-Bouguenais
(Source : Météo France)*



*Figure 40 : Observations et simulations climatiques des températures en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5)
(Source : Météo France)*

- Une faible évolution des précipitations annuelles, liée à un climat océanique favorable au maintien de celles-ci.



*Figure 41 : Observations et simulations climatiques des précipitations en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5)
(Source : Météo France)*

- Une augmentation régulière jusqu'en 2050 du nombre moyen de journées chaudes selon toutes les projections réalisées, avec une divergence selon l'évolution des émissions de GES d'ici à 2100 :

- Cette augmentation serait de l'ordre de 19 jours par rapport à la période 1976-2005 selon les scénarios RCP 2.6 et 4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2)
- Elle serait de 51 jours selon le RCP8.5

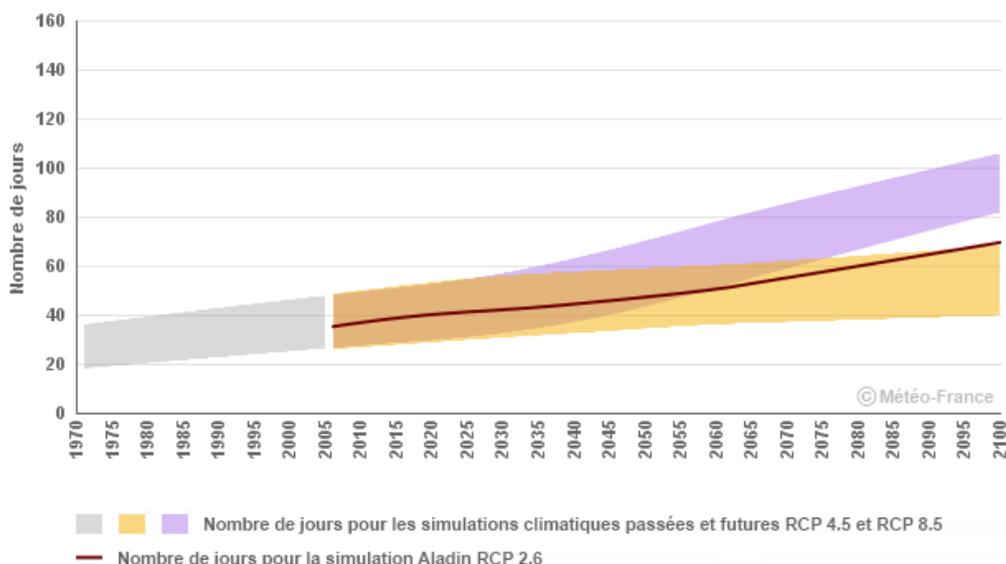


Figure 42 : Observations et simulations climatiques des journées chaudes en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5) (Source : Météo France)

- Concernant les indicateurs de froid, à nouveau la réduction observée est commune à tous les scénarios présentés par Météo France. La tendance est nettement orientée à la baisse. Les projections diffèrent ensuite selon l'évolution des émissions de GES :
 - Réduction du nombre de jour de gel de l'ordre de 17 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5
 - Réduction de plus de 22 jours selon le scénario RCP8.5

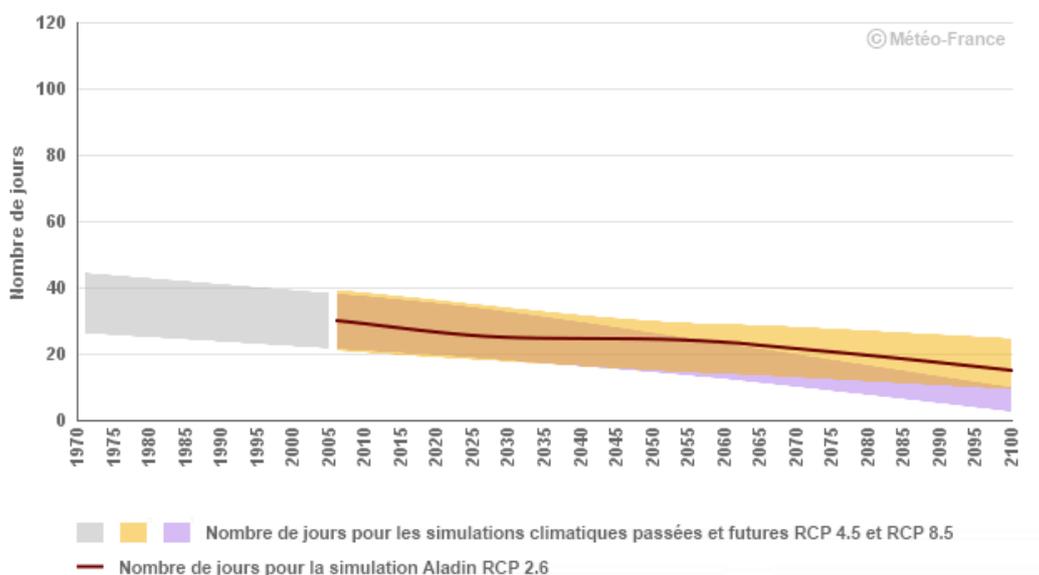


Figure 43 : Observations et simulations climatiques des jours de gel en Pays-de-la-Loire pour trois scénarios d'évolution (RCP2.6 ; 4.5 ; 8.5) (Source : Météo France)

- Un assèchement important des sols, tout au long de l'année. L'allongement moyen de la période de sol sec est estimé à 2 à 4 mois (la période humide se réduisant dans les mêmes proportions)

10.3 Exposition et sensibilité du territoire aux différents risques naturels et technologiques

Le changement climatique est aujourd'hui une réalité au niveau international comme à celui des territoires locaux. S'adapter au changement climatique nécessite de disposer au préalable d'une analyse de l'impact qu'aura le changement climatique sur le territoire.

10.3.1 Risques naturels

Un certain nombre de risques sont directement liés aux conditions climatiques : tempêtes, sécheresses, feux de forêts, inondations ou encore canicules.

Le climat de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges est de type océanique. Les amplitudes thermiques y sont faibles, les hivers doux et les étés plutôt frais. Le relief peu marqué du territoire peut accentuer certains effets du changement climatique. En effet, les vents se propagent plus rapidement du fait de l'absence d'obstacles, et les eaux peuvent stagner sur de grandes étendues, en cas de fortes pluies.

Par le passé, le territoire du Pays de Pouzauges a été confronté à des aléas climatiques, notamment les inondations, liées à la configuration géographique du territoire :

- Des inondations : orages et pluies ont provoqué des inondations notamment dans la commune de Pouzauges en mai 2008. Les axes routiers ont été impactés par les eaux.
- Des vents forts : en mars 2017, des vents violents ont provoqués des dégâts dans le département de la Vendée, avec des vents allant de jusqu'à 137 km/h. Les communes de Pouzauges et Le Boupère ont été impactées, mais également d'autres communes, par des chutes d'arbres et de câbles électriques, privant des foyers d'électricité.
- Mouvement de terrain : En février 2018, un tremblement de terre s'est produit en Vendée et sur le département des Deux-Sèvres. Le séisme a été de magnitude 4,6 et n'a pas fait de dégâts, mais a provoqué des secousses modérées à fortes.

Le changement climatique à l'œuvre et projeté influe par ailleurs sur la récurrence et l'intensité de ces risques.

Comme présenté sur le graphique ci-après, les inondations font partie de l'intégralité des classements au titre des catastrophes naturelles entre 1983 et 2015 ; parfois de façon couplée avec un autre phénomène.

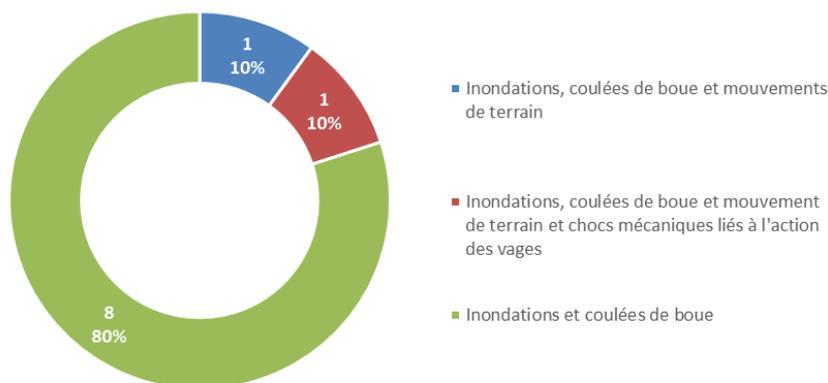


Figure 44 : Répartition des arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de la Communauté de Communes par catégorie, entre 1983 et 2015 (Source : Data.gouv.fr)

Si certains risques sont pris en compte localement et bénéficient de Plans de Préventions, certains restent par leur ampleur ou leur intensité ponctuelle des aléas importants qui affectent profondément le territoire. Le tableau ci-dessous présente l'exposition des communes du Pays de Pouzauges aux risques naturels et technologiques selon le DDRM²².

Nom de la commune	Risques littoraux	Risque inondation	Risque mouvement de terrain	Risque sismique	Risque feu de forêt	Risque météorologique	Risque industriel	Risque rupture de barrage	Risque transport de matières dangereuses	Risque minier	Risque radiologique
Le Boupère		X		X		X			X	X	
Chavagnes-les-Redoux		X		X		X			X		
La Meilleraie-Tillay		X		X		X			X		
Monsireigne		X		X		X			X		
Montournais		X	X	X		X			X		
Pouzauges		X	X	X		X			X		X
Réaumur		X	X	X		X			X		
Saint-Mesmin		X	X	X		X			X		
Sèvremont		X	X	X		X		X	X		
Tallud-Sainte-Gemme				X		X			X		

Figure 45 : Exposition des communes aux principaux risques majeurs (Source : Préfecture de la Vendée)

10.3.1.1 Les inondations

La Communauté de Communes du Pays de Pouzauges est exposée aux **risques d'inondation**. Deux types de risques sont identifiés : l'inondation par ruissellement et l'inondation par débordement.

L'inondation par ruissellement, conséquence d'un épisode pluvieux important, est un enjeu complexe. Il survient lorsque les réseaux ne sont plus en capacité de canaliser les volumes

²² Dossier Départemental des Risques Majeurs. Celui-ci n'identifie pas de risque industriel important ; il existe toutefois plusieurs installations à risque. Celles-ci sont présentées dans la partie 10.3.2.2 du présent document.

importants d'eaux de ruissellement. Cela peut entraîner des difficultés de traitement des eaux, des déversements d'eaux polluées dans les cours d'eau et des débordements localisés. On peut aussi parler d'inondation par ruissellement urbain, car ils sont amplifiés par l'imperméabilisation des sols.

L'inondation par débordement, ou crue, correspond à la montée du niveau des eaux superficielles. Elle affecte donc en premier lieu les espaces jouxtant les cours d'eau. Les crues représentent un risque pour la population, mais a également des impacts sur le parc bâti, l'économie et les réseaux (électricité, transports, eau, etc.). Ce risque est important sur le territoire, du fait de la traversée partielle du territoire par plusieurs vallées (la vallée du Grand Lay et ses nombreux ruisseaux affluents, la vallée de la Sèvre Nantaise formant la limite intercommunale Nord-Est).

La récurrence de ces évènements et la vigilance qu'ils suscitent a conduit les instances locales à se munir d'un **Plan de Prévention du Risque Inondation** (PPRI) sur la vallée du Lay (couvrant 7 des 10 communes du territoire intercommunal). Celui-ci a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 29 juillet 2016.

Un autre PPRI s'applique sur une partie du territoire, sur la vallée de la Sèvre Nantaise. Celui-ci concerne les communes de Sèvremont et de Saint-Mesmin. Il a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 9 mars 1998 et a été approuvé dans sa première version le 24 mai 2002. Il a été modifié par arrêté préfectoral le 5 mai 2004.

Les PPRI définissent un zonage et un règlement associé, qui limitent les constructions et qui régissent les usages et aménagements sur les cours d'eau et leurs abords. Ils visent :

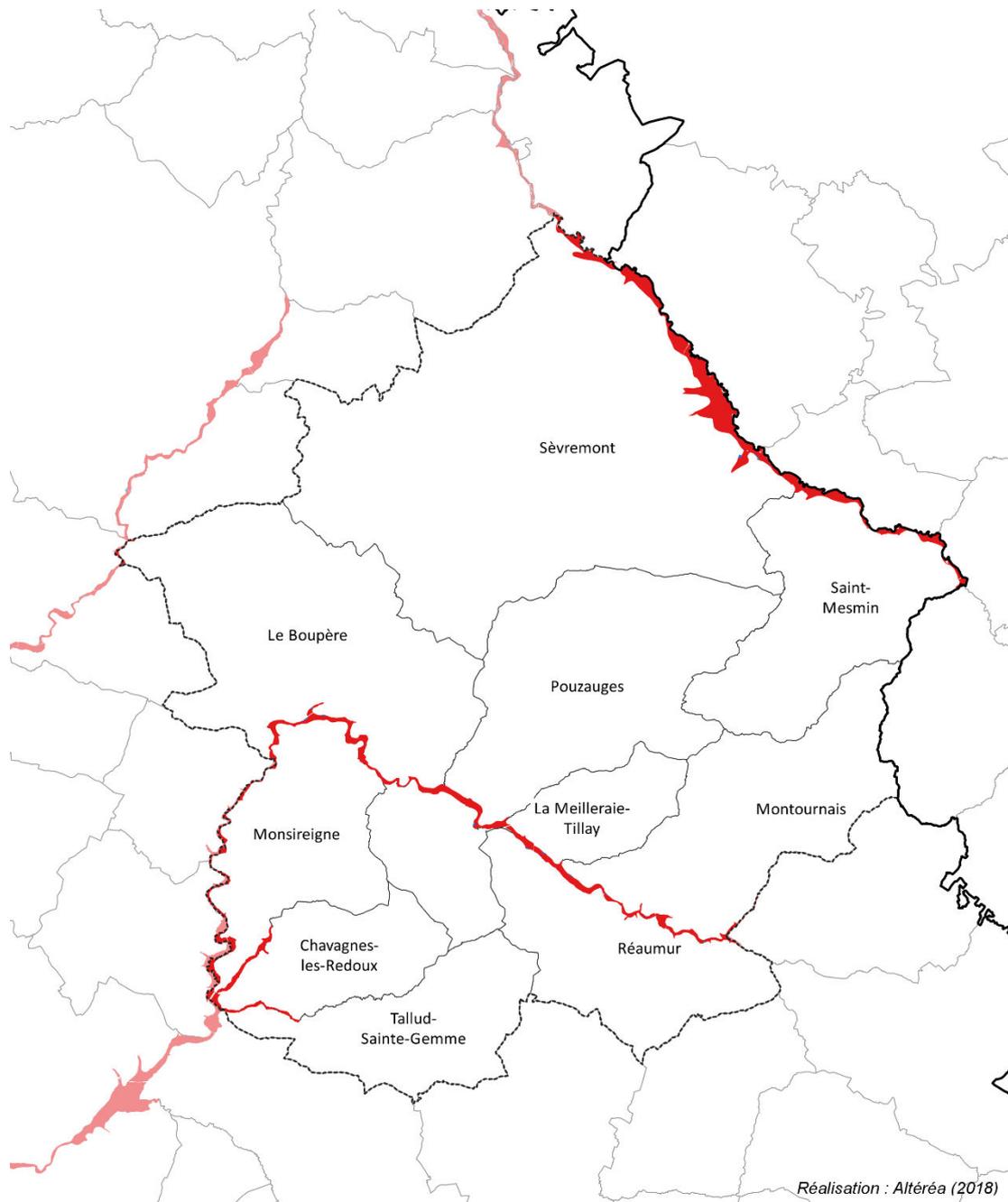
- La réduction de la vulnérabilité des biens et activités existantes et futurs ;
- La limitation des risques et des effets ;
- L'information de la population ;
- La facilitation de l'organisation des secours.

Les secteurs couverts par ces documents réglementaires sont présentés sur la carte suivante.

Les inondations peuvent également résulter d'une remontée des nappes souterraines. Du fait de la forte densité hydrographique du Pays de Pouzauges, toutes les communes du territoire sont concernées.

Le recensement des épisodes fait ressortir une répétition régulière de débordements faibles à moyens sur le territoire. L'urbanisation à proximité des vallées est toutefois limitée (champ d'expansion des crues toujours existants) et les règles d'urbanisme en place ne permettent pas d'urbanisation sur les secteurs identifiés à risque.

Si le changement climatique à l'œuvre a, à priori, peu d'impacts sur le niveau global des précipitations locales, il produit en revanche une augmentation des épisodes de sécheresse et d'orages. Ces épisodes, courts mais intenses, peuvent engendrer une hausse de la vulnérabilité du territoire au risque inondation.



Légende

- Limites départementales
- Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
- Limites communales

Secteurs couverts par un PPRI

- zone bleue
- zone rouge



Figure 46 : Couverture du territoire par les PPRI de la Sèvre Nantaise et du Lay.

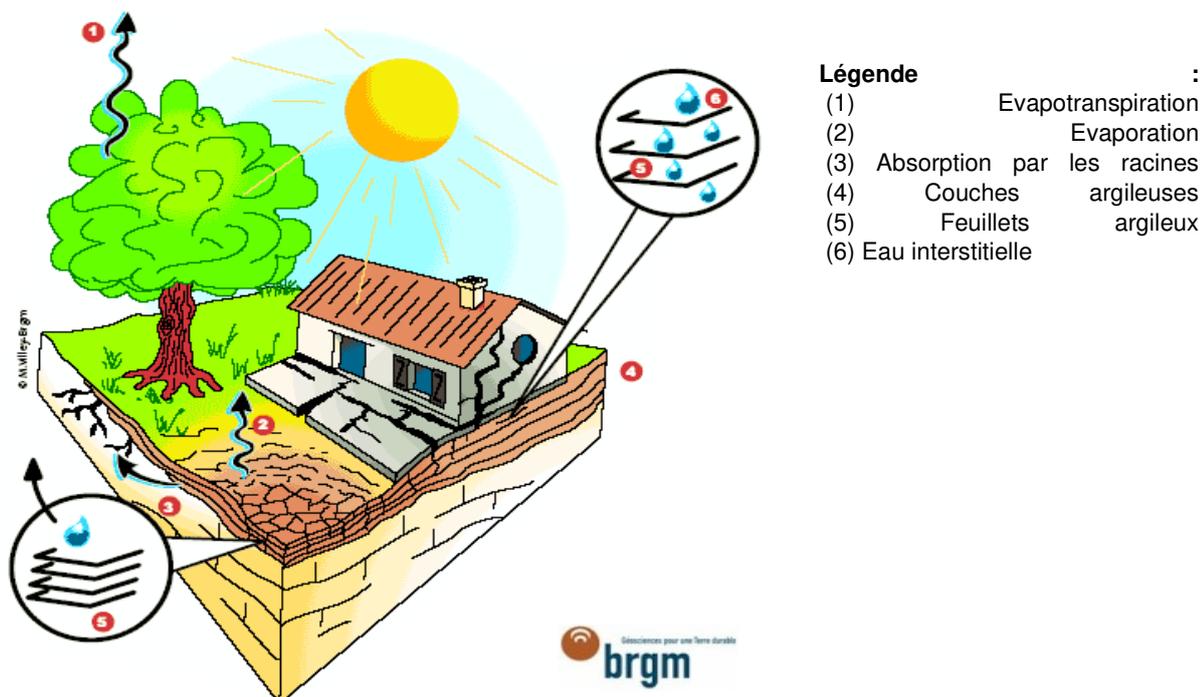
(Source Altérea, data.gouv.fr)

10.3.1.2 Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Le **phénomène de retrait-gonflement des argiles** consiste en une variation de la consistance des sols argileux en fonction de leur teneur en eau. Ainsi, lors de périodes sèches, les argiles se déshydratent et se rétractent, entraînant des mouvements de terrain.

Cela a des conséquences structurelles en causant des dommages aux bâtiments, voiries et réseaux, des conséquences sociales, ainsi que des conséquences économiques pour l'indemnisation des sinistres (environ 4 milliards d'euros sur la période 1989-2003) et la réalisation des travaux (environ 15 000 €/maison).

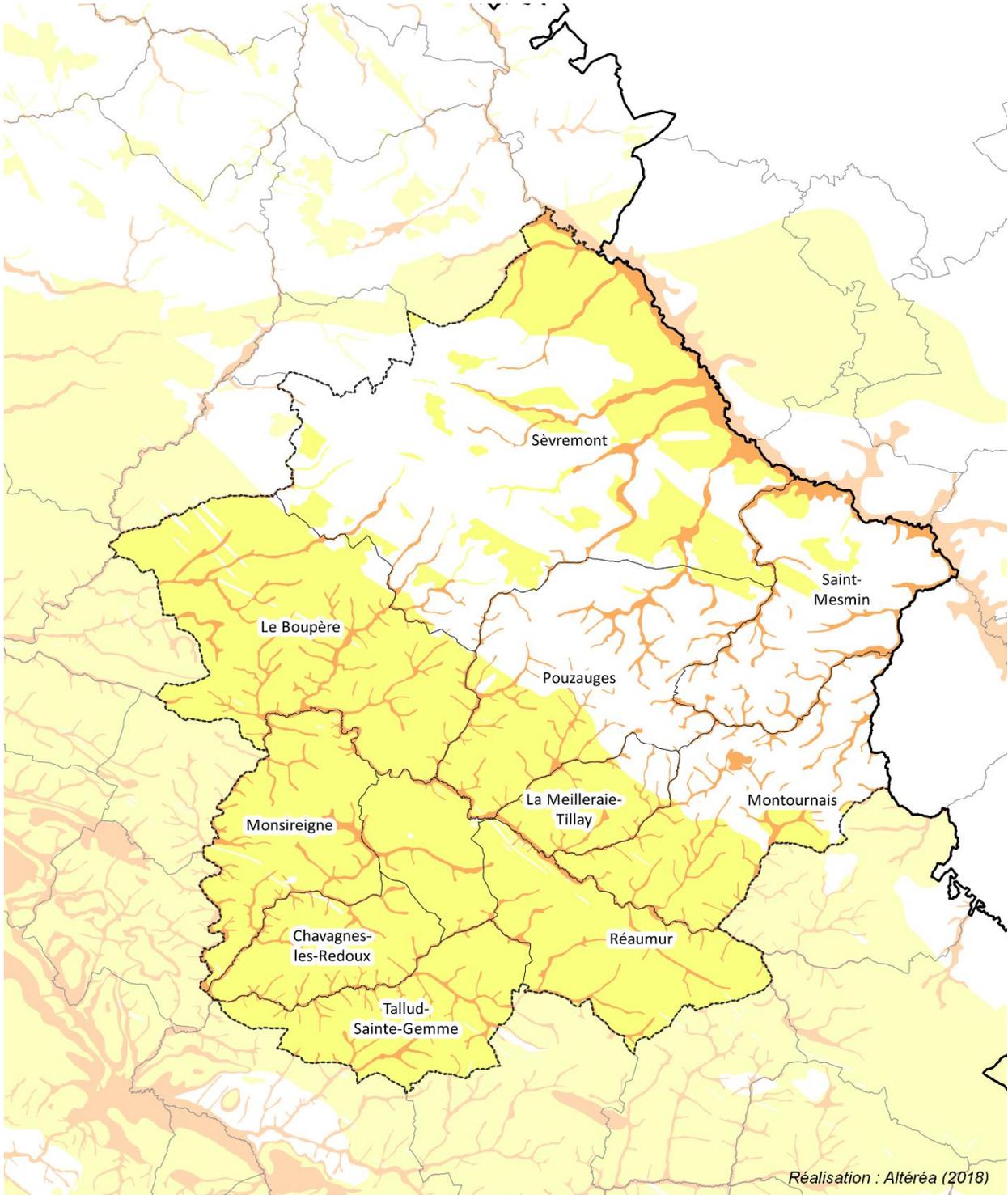
En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume par suite d'une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse, puis gonflement au retour des pluies.



*Figure 47 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles.
(Source BRGM)*

Ce phénomène de retrait-gonflement peut entraîner des dégâts, affectant principalement les constructions d'habitation individuelles. En effet, de longues périodes de sécheresse peuvent provoquer un tassement du sol et par la suite une fissuration de la terre, disloquant les fondations des habitations, des ponts, des installations industrielles et d'autres structures.

Le territoire de la Communauté de Communes est touché de manière importante par cet aléa, la majeure partie des vallées et vallons étant exposés au phénomène. Si les surfaces considérées sont très variables, la majeure partie du bourg de La Pommeraie-sur-Sèvre (commune de Sèvremont) est ainsi couvert par un risque « moyen ». Aucune commune n'est toutefois concernée par un classement en aléa « fort. »



Légende

- Limites départementales
- Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
- Limites communales

Aléa "Retrait / Gonflement des argiles"

- Faible
- Moyen
- Fort



0 1.5 3 4.5 6 km

Figure 48 : Exposition locale au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

(Source Altérea, data.gouv.fr)

Comme évoqué précédemment, l'augmentation de la température entrainera un **accroissement des épisodes de sécheresse**, affectant ainsi les débits d'eau et les nappes. Le manque d'eau est la principale cause de la sécheresse. Lorsque l'hiver et/ou le printemps n'ont pas été suffisamment pluvieux, les réserves d'eau ne sont pas assez remplies. Le manque d'eau accompagné de températures élevées va alors accentuer le phénomène de sécheresse en provoquant une évapotranspiration plus importante (transpiration des plantes) et donc un impact sur le développement de la végétation. Celle-ci aura plusieurs effets nuisibles pour l'homme ainsi que la nature.

Selon Météo France « *l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui* ». La sécheresse touchera également les cours d'eau avec une baisse des débits de l'ordre de 10% à 30% de moyenne annuelle à l'horizon 2070-2100. Les eaux souterraines seraient également touchées avec une baisse de la recharge des nappes estimée à environ 30% de la recharge annuelle à la fin du XXI^e siècle.²³

L'augmentation de ces épisodes de sécheresse et l'amplification des pluies fortes se traduira par des conséquences sur les **phénomènes de retrait-gonflement des argiles**. Celui-ci peut engendrer des dégâts considérables sur le parc bâti des communes du territoire en présence de terrains sujets à ce phénomène.

10.3.1.3 Les canicules

Sur la base du recensement des vagues de chaleur apparues en France depuis 1947, il apparaît clairement que la fréquence et l'intensité de ces événements ont augmenté au cours des trente dernières années. Les épisodes entre 1982 et 2016 ont été sensiblement plus nombreux que ceux de la période 1947-1980.²⁴ En France, la canicule d'août 2003 a été l'événement le plus chaud et intense depuis 1947. Cette année-là, la surmortalité a été particulièrement importante en région parisienne, mais également sur le reste du territoire métropolitain. **Le département de la Vendée n'a pas été épargné, et l'INSERM y a enregistré une surmortalité supérieure à +49% sur le mois d'août.**²⁵

D'autres épisodes ont également été particulièrement marquants, et notamment les canicules de juillet 2006, juillet 2015 et juin 2017.

Avec l'augmentation des températures, conséquence du changement climatique, les **vagues de chaleur** seront de plus en plus nombreuses dans les décennies à venir (cf. partie 10.2). Ces vagues de chaleur font partie des extrêmes climatiques les plus préoccupants au regard de la vulnérabilité de nos sociétés. Les secteurs urbains en particulier, sont les plus exposés à ces épisodes caniculaires, or, ce sont aussi les lieux concentrant le plus de populations, dont une partie est en situation de fragilité (personnes âgées, jeunes enfants, etc.)

10.3.1.4 Les feux de forêts

Le Pays de Pouzauges est assez peu exposé au risque « feu de forêt » grâce à sa latitude relativement élevée, et à son climat océanique plutôt doux. Aucune commune n'est ainsi recensée comme « exposée » à ce risque. Il convient toutefois de rappeler que la seule latitude ne suffit pas à éloigner le risque : de nombreuses communes bretonnes sont par exemple considérées comme exposées au risque feu de forêt. La progression de certaines essences d'arbres peut ainsi faciliter la propagation des feux et amplifier les phénomènes.

²³ Source : diagnostic PCAEM

²⁴ Source : Météo France : Changement climatique et vagues de chaleur

²⁵ INSERM, estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques - D. Hémon, E. Jouglu, 2003

Sur le territoire, la période d'exposition au risque est par ailleurs orientée à la hausse, et l'augmentation des températures et donc des périodes de sécheresse pourrait encore accroître ce risque. Météo France recensait ainsi moins de 30 « jours à risque incendie » par an sur le territoire sur la période 1961-1980, et plus de 40 sur la période 1989-2008²⁶. Il est à noter que certaines espèces communes aujourd'hui s'adaptent difficilement au changement climatique et pourrait être des « facteurs déclenchants » pour les feux de forêts (chêne pédonculé par exemple).

10.3.2 Risques anthropiques

10.3.2.1 Ilot de Chaleur Urbain (ICU)

Un îlot de chaleur urbain correspond à une élévation locale de la température de l'air et des surfaces (moyennes et extrêmes) en secteur urbain par rapport à la périphérie rurale. Un îlot de chaleur urbain naît d'une conjonction de facteurs relevant à la fois des caractéristiques de la ville (orientation des rues, imperméabilisation des surfaces, albédo moyen...) et de ses activités (sources de chaleur supplémentaires comme les transports, les activités industrielles etc.).²⁷

Il n'y a pas aujourd'hui d'îlot de chaleur urbain à proprement parler sur le territoire de la Communauté de Communes. L'urbanisation progressive, l'assèchement des sols et l'augmentation des températures peuvent toutefois favoriser son apparition sur les secteurs les plus urbains, comme sur Pouzauges.

Les trois facteurs favorisant l'apparition des ICU sont :

- Le mode d'occupation des sols, autrement dit la présence et la répartition des surfaces minéralisées et des surfaces végétalisées,
- Les propriétés radiatives et thermiques des matériaux, dont leur albédo (capacité à réfléchir le rayonnement solaire),
- La morphologie de la ville : tailles et hauteurs des bâtiments dans les rues, orientation et exposition au rayonnement solaire et orientation et exposition aux couloirs de vent.

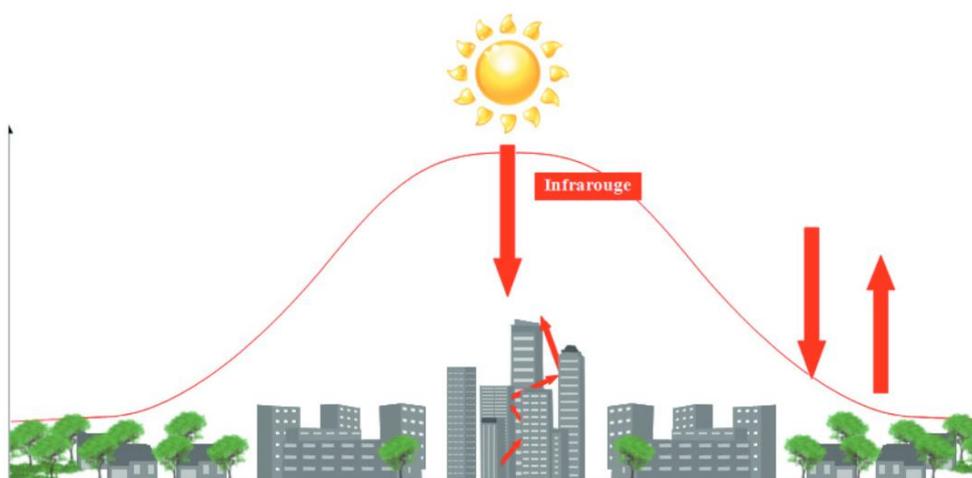


Figure 49 : Schéma d'explication du phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.

(Source : Agence Nationale de Santé Publique)

²⁶ Source : Le risque de feux de forêts en France, Commissariat général au développement durable, 2011

²⁷ Source : <http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/69>

D'autres facteurs peuvent avoir une influence sur les intensités et les structures des ICU tels que la chaleur liée aux activités humaines, les déperditions énergétiques des bâtiments liées au chauffage (en hiver), les rejets d'air chaud liés à la climatisation, les activités industrielles, les transports, la faible présence d'eau et l'environnement régional. Agir contre ces facteurs permettra donc de lutter contre l'apparition des îlots de chaleur urbains.

L'effet d'îlot de chaleur urbain a un impact fort sur l'environnement et la santé, notamment en période estivale. Les hautes températures favorisent la formation de polluants atmosphériques (notamment l'ozone à l'origine du *smog*, le « brouillard de beau temps » qui apparaît lors d'épisodes anticycloniques empêchant la dispersion des polluants) responsables de diverses maladies respiratoires et cérébrovasculaires.

De plus, l'îlot de chaleur a des effets sur le régime des précipitations en multipliant les épisodes orageux ou d'averses car la chaleur au niveau de la ville fait remonter les masses d'air et rend ainsi l'atmosphère instable. Enfin, il faut noter que ce phénomène a des conséquences sur le nombre de jour de gel et de couverture de neige, et fait diminuer l'humidité relative de l'air.

10.3.2.2 Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (exemples : risques industriel, nucléaire, biologique, etc.). Comme les autres risques, ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

68 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur le territoire de la Communauté de Communes²⁸. Est considérée comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) toute installation exploitée ou détenue par une personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage ; la santé, la sécurité, la salubrité publiques ; l'agriculture ; la protection de la nature, de l'environnement et des paysages ; l'utilisation rationnelle de l'énergie ; la conservation des sites, des monuments ou du patrimoine archéologique. Il existe trois types d'ICPE en fonction du niveau de pollution ou de nuisance : Déclaration (activité moins polluante et moins dangereuse), Enregistrement (prévenir des risques connus), Autorisation (activité avec risques et pollutions importants).

Sur les 68 ICPE du territoire, 45 sont soumises à autorisation (dont une en construction en 2016, à Montournais - nouvelle déchetterie) et 21 à enregistrement. Parmi ceux-ci, un site est classé à risque « SEVESO » sur la ZA Montifaut à Pouzauges (entreprise IONISOS) Deux autres, enfin, sont « en cessations d'activités. » La plupart de ces installations sont des exploitations agricoles exerçant une activité d'élevage, ou des industries agroalimentaires (Fleury Michon). D'autres sont d'important sites de traitement (comme le site de Trivalis à Tallud-Sainte-Gemme), d'extraction (comme les carrières Kleber à La Meilleraie-Tillay) ou de production industrielle (CFTFI à Pouzauges).

Le classement en ICPE de ces entreprises les contraint à produire un certain nombre de documents, transmis en préfecture et rendus publiques par la suite, sur les activités exercées et les volumes traités, l'approvisionnement et la gestion des effluents, émanations et déchets solides, les procédures en cas d'incident, etc.

8 sites sont identifiés au titre des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) dans la première version du projet présentée par le Département. Cette nouvelle réglementation vise à améliorer l'information autour des sites pollués et contraint tout projet inclus sur ces périmètres

²⁸ Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>

à la réalisation d'une étude de sol et de l'obtention d'une attestation établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués. 6 de ces sites concernent des décharges.

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces produits par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation. Comme présenté précédemment au travers du tableau fourni par la Préfecture de Vendée, l'ensemble des communes sont considérées comme à risque. Les axes recensés comme susceptibles d'accueillir ce trafic spécifique sont les suivants :

- La D960B reliant Pouzauges à Chantonnay et Bressuire
- La D752 sur l'axe Fontenay-le-Comte - Cholet, reliant Pouzauges à Mortagne-sur-Sèvre et à La Châtaigneraie
- La voie ferrée reliant Les Sables-d'Olonne à Tours et desservant La Roche-sur-Yon, dont le tracé passe sur les communes de Monsireigne La Meilleraie-Tillay, Réaumur, Montournais, Saint-Mesmin
- Canalisation de transport de gaz entre Chantonnay et Bressuire (79) et passant par Pouzauges

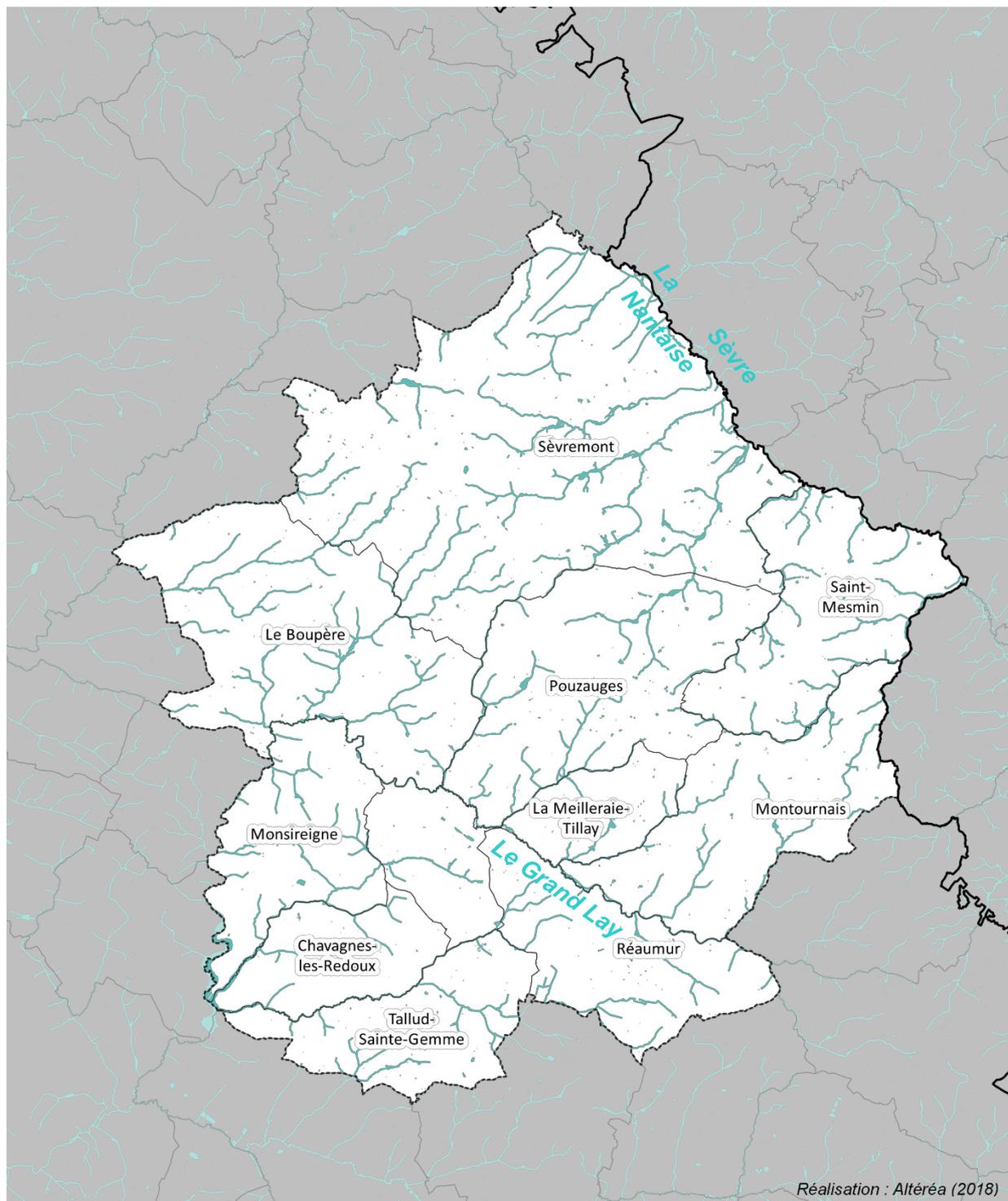
10.3.3 Disponibilité et qualité de la ressource en eau

La ressource en eau, essentielle pour le bon fonctionnement du territoire (approvisionnement en eau potable, maintien de la biodiversité, ressource pour les espaces agricoles) est, elle aussi, fortement impactée par le changement climatique et par les différents risques présents sur le territoire. Les sécheresses et les inondations ont de forts impacts sur sa disponibilité et sur sa qualité, les épisodes de fortes chaleurs engendrent des prélèvements plus importants et les prévisions climatologiques font état d'une augmentation de la sécheresse des sols.

Pour faire face à ces différentes situations et afin d'assurer la qualité de la ressource, le cadre législatif a créé les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE), à l'échelle des grands bassins hydrographiques ; et les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) à l'échelle des bassins versants.

L'intégralité du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges est couvert par le SDAGE Loire-Bretagne (2^{ème} cycle 2016-2021, adopté le 4 novembre 2015) ; il est, de plus, couvert par le SAGE du Lay (adopté le 14 décembre 2010) et le SAGE de la Sèvre Nantaise (révision adoptée le 7 avril 2015). Le SDAGE définit 14 orientations :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges



Réalisation : Altérea (2018)

Légende

-  Limites départementales
-  Limites de la Communauté de Communes du Pays de Pouzauges
-  Limites communales
-  Cours d'eau



0 1.5 3 4.5 6 km



Figure 50 : Réseau hydrographique local.
(Source Altérea, data.gouv.fr)

Le SAGE du Lay décline localement les orientations du SDAGE, au travers de Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il définit, via celui-ci, neuf objectifs qui sont par la suite déclinés en actions :

- Objectifs de qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Objectifs de gestion des crues et des inondations ;
- Objectifs pour la gestion de l'eau potable ;
- Objectifs de partage des ressources en eau de surface en période d'étiage ;
- Objectifs de gestion soutenable des nappes ;
- Objectifs de qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique ;
- Objectifs de bon état écologique et potentiel piscicole des cours d'eau ;
- Objectifs de gestion des zones humides du bassin ;
- Objectifs de gestion hydraulique permettant des usages et un fonctionnement soutenable du marais.

Le SAGE de la Sèvre Nantaise, enfin, a déterminé comme enjeux majoritaires :

- L'amélioration de la qualité de l'eau
- La gestion quantitative de la ressource en eau superficielle
- La réduction du risque d'inondation
- L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques
- La valorisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques
- L'organisation des prélèvements à l'échelle du bassin versant en période d'étiage
- L'organisation de l'ouverture périodique de certains ouvrages

10.3.4 Liens entre risques, changement climatique et santé humaine

L'ensemble de ces risques ont des conséquences matérielles, mais peuvent aussi avoir des effets sur la santé humaine :

- Sensibilité des populations fragiles aux fortes chaleurs (canicules)
- Blessures directes et décès : noyades en cas d'inondations, brûlures ou affections respiratoires en cas de feux de forêt, etc. ;
- Contamination de l'eau ;
- Dommages aux infrastructures sanitaires et aux voies de communication pouvant entraîner la difficulté d'accès des services de secours aux lieux du sinistre ou à certaines populations isolées ;
- Effets psychologiques, troubles somatiques, anxiété : ces effets sont les plus difficiles à cerner

À ces effets directs ou indirects liés aux risques, il faut ajouter d'autres impacts sur la santé humaine liés au changement climatique en lui-même, et notamment la sensibilité aux pollens et aux plantes allergènes. En France 10 à 20% de la population est allergique au pollen. Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant. Près de 2000 décès sont enregistrés chaque année à cause de l'asthme.²⁹ En effet, le changement climatique et l'augmentation des températures moyennes entraîne un changement d'aires de répartition de certaines espèces végétales, et favorise l'implantation d'espèces allergisantes, notamment en milieu urbain. De plus, la période de pollinisation de certaines espèces allergisantes se retrouve augmentée, par l'augmentation du nombre de jours chauds.

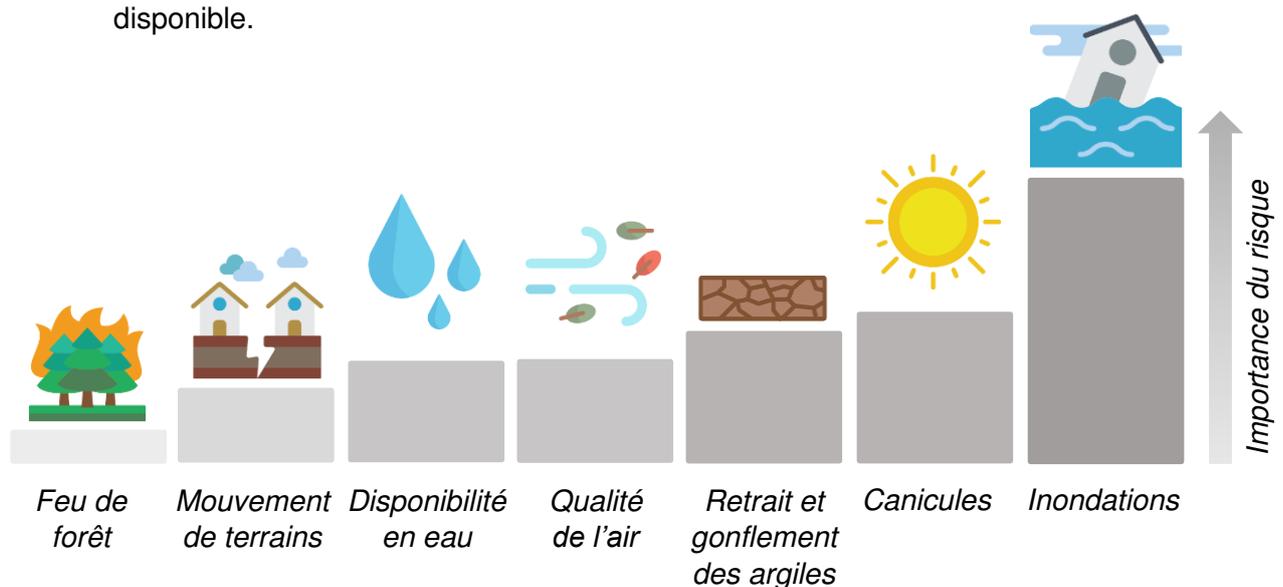
²⁹ Source : <http://www.vegetation-en-ville.org/> (RNSA)

Limiter les espèces allergisantes dans les espaces urbains et sensibiliser la population aux espèces pouvant être plantées sur le territoire permettrait de limiter la vulnérabilité face à l'accroissement des espèces allergisantes et d'améliorer la qualité de vie des habitants.

10.3.5 Synthèse de l'exposition aux risques et au changement climatique

De manière générale, si de nombreux risques naturels ou technologiques sont recensés sur le territoire, leurs impacts restent limités, notamment grâce à un climat doux et à un changement climatique moins brutal que sur des espaces plus méridionaux. Le risque le plus prégnant est, assez nettement, celui lié aux inondations. Les évolutions climatiques à l'œuvre sont toutefois susceptibles de multiplier les épisodes caniculaires et les sécheresses, phénomènes jusque-là exceptionnels sur le territoire de la Communauté de Communes. Ces changements à l'œuvre risquent également d'augmenter la pression sur la ressource en eau (besoins accrus) et sur l'équipement des bâtiments (climatisation, etc.). De manière générale, les évolutions climatiques auraient tendance à augmenter la vulnérabilité du territoire, et en particulier par les biais suivants :

- **Accentuation du phénomène de retrait/gonflement des argiles** par l'amplification des épisodes de sécheresses, entraînant des dégâts matériels plus importants.
- Une forte **hausse du nombre d'épisodes caniculaires** qui peut entraîner une surmortalité de la population sensible aux fortes chaleurs.
- **Le développement localisé de l'effet ICU** entraînant l'élévation des températures au sein des zones urbanisées. L'effet d'îlot de chaleur urbain intervient comme un facteur aggravant de la canicule, et contribue à faire grimper davantage les températures par rapport à d'autres zones pourtant soumises aux mêmes conditions météorologiques.
- Une **augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse** générant une baisse de la disponibilité des ressources en eau.
- **L'apparition du risque d'incendie** sur les espaces forestiers en période estivale.
- Une **dégradation de la qualité de l'air**, lors des vagues de chaleur très fortes : les températures au-delà de 30°C sont notamment favorables à la formation d'ozone au sol et d'autres polluants atmosphériques.
- La **quantité et la qualité de la ressource en eau pourraient être dégradées** par l'augmentation de la pression anthropique et d'une raréfaction estivale de la ressource disponible.



*Figure 51 : Exposition du territoire aux risques.
(Source Altéréa)*

Afin d’assurer la résilience du territoire de la Communauté de Communes au changement climatique, il faudra notamment que les infrastructures d’approvisionnement et de transport soient résistantes aux phénomènes climatiques. Afin de garantir la continuité des services essentiels et des services publics, les transports de personnes et de marchandises, les infrastructures de transport et de distribution de l’énergie, les captages stratégiques en eau potable, la gestion des stations d’épuration ainsi que celle des déchets devront intégrer les risques d’évènements météorologiques extrêmes.

La protection des écosystèmes locaux est aussi une composante essentielle au maintien de la qualité de vie et à la résilience du territoire. Ceux-ci fournissent de nombreux services environnementaux tels que la régulation du climat local, la fourniture d’eau, de matériaux, le stockage du carbone, l’amélioration de la qualité de l’air, la pollinisation, la biodiversité, la production de biomasse etc. Le maintien de leur fonctionnement est essentiel à la capacité d’adaptation du territoire.

L’adaptation du territoire au changement climatique est un enjeu transversal qui touche à l’ensemble des politiques d’aménagement et de gestion du territoire : mobilités, logement, énergies, cycle de l’eau, agriculture, etc.

10.4 La capacité d’adaptation du territoire

La capacité d’adaptation du territoire aux différents risques est relativement limitée. La plupart des mesures prises sont la conséquence d’un épisode exceptionnel, et non des mesures anticipées. L’anticipation du changement climatique (et de l’aggravation des risques naturels qui lui ait associé) est encore peu prise en compte dans ces différents plans et documents.

Quelques actions méritent toutefois d’être relevées :

- Mise en place de PPRI sur les deux bassins versants ;
- « Nettoyage » des cours d’eau pour faciliter l’écoulement (ôter les obstacles) ;
- Plan « canicule » communautaire pour les personnes isolées ;
- Préservation des haies sur une partie du territoire (charte forestière).

10.5 Synthèse par domaines de la vulnérabilité du territoire

Ces différents éléments peuvent être synthétisés au travers d’un tableau et d’une note, évaluant ainsi la vulnérabilité globale du territoire. Celle-ci se calcule à partir des trois indicateurs clés que sont l’exposition, la sensibilité et la capacité d’adaptation.

Concernant l’exposition future du territoire aux différents risques et effets du changement climatique, la note est définie comme suit :

Note	Exposition future
1	Exposition rare et/ou de faible ampleur
2	Exposition ponctuelle et/ou d’ampleur moyenne
3	Exposition régulière et/ou de grande ampleur

Concernant la sensibilité future du territoire aux différents risques et effets du changement climatique, la note est définie comme suit :

Note	Sensibilité future
1	Sensibilité réduite et/ou faible
2	Sensibilité moyenne et/ou stable
3	Sensibilité élevée et/ou en augmentation

Elle est aussi déclinée en fonction de différents « domaines » liés à la gestion et à l'aménagement du territoire : agriculture, foresterie et écosystèmes ; ressources en eau ; santé ; industrie, établissements humains et société.

Concernant la capacité d'adaptation du territoire aux différents risques et effets du changement climatique, la note est également déclinée sur les mêmes domaines, et est définie comme suit :

Note	Capacité d'adaptation
1	Forte capacité d'adaptation
2	Capacité d'adaptation limitée
3	Capacité d'adaptation faible ou inexistante

La notation globale de la vulnérabilité est calculée comme suit :

$$\text{Vulnérabilité} = \text{Exposition future} \times \text{Sensibilité} \times \text{Capacité d'adaptation}$$

Cette note globale peut être catégorisée comme suit :

Notation de la vulnérabilité	
1 à 3	Faible
4 à 8	Moyenne
9 à 12	Forte
Plus de 12	Très forte

	Exposition	Domaines	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Remarques	Note vulnérabilité
Risque inondation	2	Agriculture, foresterie et écosystèmes	1	2	<p>La sensibilité des milieux agricoles est plutôt faible au risque inondation, à l'exception notable des exploitations d'élevage, lesquels constituent la majeure partie de l'agriculture locale.</p> <p>Des serres horticoles ont été fortement impactées lors des inondations de 2018, tout comme les parcelles agricoles.</p> <p>Le territoire possède peu de haies à proximité des terres agricoles, ce qui ne permet pas de réduire le ruissellement des eaux. La sylviculture ripicole fait toutefois partie intégrante du plan de plantation et de gestion des haies mis en place avec la Charte Forestière du Territoire.</p>	4
		Ressources en eau	2	3	Les inondations peuvent entraîner des perturbations de la distribution en eau potable et de sa qualité ; un approvisionnement extérieur temporaire est alors à prévoir.	12
		Santé	1	3	Le risque inondation a peu d'impacts sur la santé humaine du fait d'une temporalité plutôt progressive. Ses impacts sur la ressource en eau, les équipements et les infrastructures peuvent toutefois avoir des effets indirects non négligeables.	6
		Industrie, établissements humains et société	3	2	<p>Les inondations peuvent endommager de manière plus ou moins fortes les infrastructures de communications, les équipements, les bâtiments d'habitations comme d'activités. Les épisodes les plus importants pèsent lourdement sur l'économie locale (temps de productivité diminué, coût de réparation ou de remplacement, etc.).</p> <p>Dans le but de réduire les inondations, des réflexions sont en cours dans le cadre du PLUi, afin de réduire les surfaces imperméabilisées.</p>	12
		Réseaux d'énergie	1	3	Les réseaux d'énergie peuvent être impactés par les inondations et coulées de boues. Ainsi, ces phénomènes peuvent créer des coupures d'électricité.	6

	Exposition	Domaines	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Remarques	Note vulnérabilité
Risque retrait / gonflement des argiles	2	Agriculture, foresterie et écosystèmes	1	3	L'agriculture est peu sensible aux retraits et gonflements des argiles, elle est en revanche exposée à la sécheresse, qui est à l'origine de ce phénomène. Il n'y a pas aujourd'hui de mesures prévues (normes de constructions, programme d'adaptation du bâti existant) pour faire évoluer ces installations et les prémunir contre le risque retrait / gonflement des argiles.	6
		Ressources en eau	1	3	Le retrait et le gonflement des argiles sont des phénomènes liés à la présence ou non d'eau ; ils n'ont cependant pas d'impacts sur sa disponibilité ou sa qualité. Il n'y a pas aujourd'hui de mesures prévues (normes de constructions, programme d'adaptation du bâti existant) pour faire évoluer ces installations et les prémunir contre le risque retrait / gonflement des argiles.	6
		Santé	1	3	Ce phénomène n'a pas d'impacts directs sur la Santé ; les dommages qu'il peut causer sur les équipements ou infrastructures peuvent toutefois porter atteinte à l'offre de soins et à la prise en charge des personnes. Il n'y a pas aujourd'hui de mesures prévues (normes de constructions, programme d'adaptation du bâti existant) pour faire évoluer ces installations et les prémunir contre le risque retrait / gonflement des argiles.	6
		Industrie, établissements humains et société	2	3	La répétition des épisodes de retrait et de gonflement des argiles affecte principalement les bâtiments, en provoquant des fissures ou lézardes sur les murs et cloisons, un affaissement du dallage, des ruptures de canalisations enterrées. Le territoire du Pays de Pouzauges est très peu impacté par ce phénomène. Il n'y a toutefois pas aujourd'hui de mesures prévues (normes de constructions, programme d'adaptation du bâti existant) pour faire évoluer ces installations et les prémunir contre le risque retrait / gonflement des argiles.	12
		Réseaux d'énergie	1	3	Les réseaux d'énergie sont faiblement impactés par le retrait gonflement des argiles. Il n'y a pas aujourd'hui de mesures prévues (normes de constructions, programme d'adaptation du bâti existant) pour faire évoluer ces installations et les prémunir contre le risque retrait / gonflement des argiles.	6

	Exposition	Domaines	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Remarques	Note vulnérabilité
Risque canicule, îlot de chaleur urbain et phénomène d'augmentation des températures	2	Agriculture, foresterie et écosystèmes	2	3	Les écosystèmes et les cultures locales sont sensibles à l'augmentation des températures ; des espèces courantes aujourd'hui pourraient se révéler inadaptées à cette hausse.	12
		Ressources en eau	2	3	S'il n'y a pas d'impacts directs de la température sur la disponibilité en eau, la pression sur la ressource en eau est accrue en cas de canicule ou de fortes chaleurs.	12
		Santé	3	2	Les populations les plus fragiles (enfants, personnes âgées, femmes enceintes) sont très sensibles aux épisodes caniculaires ; l'augmentation des températures peut par ailleurs favoriser l'arrivée de maladies jusqu'à présent inconnues sur le territoire (la baisse du nombre de jours de gel favorisant la résistance des virus et des insectes porteurs). Les PSC des communes comprennent un volet « Grand Froid / Canicule » assurant la mise en place de certaines actions lors d'épisodes problématiques.	12
		Industrie, établissements humains et société	2	3	L'exposition a une température plus élevée peut représenter une contrainte supplémentaire (conditions de travail, matériaux ou ressources sensibles à la chaleur, etc.) pour les procédés économiques. En augmentant la température de quelques degrés en milieu urbain, le phénomène d'îlot de chaleur urbain peut avoir des conséquences sur les personnes les plus fragiles craignant les fortes chaleurs (enfants, personnes âgées, femmes enceintes). La densification possible est toutefois limitée par les documents d'urbanisme.	12
		Réseaux d'énergie	1	3	L'augmentation des températures peut induire une augmentation des besoins en refroidissement des bâtiments, et ainsi affecter les réseaux.	6

	Exposition	Domaines	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Remarques	Note vulnérabilité
Risque de sécheresse	2	Agriculture, foresterie et écosystèmes	3	2	<p>Le manque d'eau représente une difficulté majeure pour l'agriculture, de nombreuses cultures ne pouvant soutenir une absence d'arrosage longue ; les écosystèmes humides (vallées, valons, zones humides) sont aussi très sensibles aux sécheresses.</p> <p>Aujourd'hui, une partie des espaces agricoles sont d'ores et déjà irrigués, pour pallier la disponibilité en eau. La pérennité de ces systèmes n'est toutefois pas assurée. En cas de sécheresse prolongée, la Chambre d'Agriculture peut venir en aide aux agriculteurs, notamment pour pallier le manque de fourrage.</p>	12
		Ressources en eau	3	2	<p>Les épisodes de sécheresses ont un impact fort sur la ressource en eau : la ressource se raréfie, alors que les besoins augmentent de manière importante (eau potable, prélèvements agricoles, etc.)</p> <p>Si le territoire est bien desservi et peut facilement s'approvisionner à l'extérieur, il n'y a pas d'actions entreprises aujourd'hui pour améliorer les capacités de stockage et la gestion globale de la ressource en eau.</p>	12
		Santé	1	2	<p>Le risque de sécheresses n'a pas d'impacts directs sur la santé humaine, mais peut indirectement occasionner des manques (ressources en eau, denrées agricoles) ayant des impacts sanitaires.</p>	4
		Industrie, établissements humains et société	2	2	<p>La raréfaction de la ressource en eau, même temporaire, peut avoir des impacts importants sur certains procédés industriels fortement consommateurs.</p> <p>Si le territoire est bien desservi et peut facilement s'approvisionner à l'extérieur, il n'y a pas d'actions entreprises aujourd'hui pour améliorer les capacités de stockage et la gestion globale de la ressource en eau.</p>	8
		Réseaux d'énergie	1	1	<p>Le risque de sécheresse présente un impact faible pour les réseaux d'énergie. Il ne nécessite pas d'adaptation supplémentaire.</p>	2

	Exposition	Domaines	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Remarques	Note vulnérabilité
Risque feu de forêt	1	Agriculture, foresterie et écosystèmes	2	2	<p>Selon l'intensité de l'incendie, les milieux forestiers peuvent être très fortement marqués par les incendies, avec des conséquences importantes sur les écosystèmes locaux aujourd'hui peu exposés à ce risque.</p> <p>Il n'y a pas à ce jour de plans de gestions des feux de forêts. Les boisements sont toutefois pour la plupart de dimension limitée et la capacité d'intervention des services de secours rapides.</p>	4
		Ressources en eau	2	2	La lutte contre les feux de forêt peut avoir de manière ponctuelle un impact sur la disponibilité en eau. Par ailleurs, le déboisement résultant des feux de forêt peut entraines une difficulté d'infiltration des eaux pluviales.	4
		Santé	1	1	À l'exception d'une éventuelle exposition aux fumées, les feux de forêts n'ont pas d'impacts sur la santé humaine.	1
		Industrie, établissements humains et société	2	1	Les établissements situés à proximité des milieux forestiers peuvent être exposés au risque incendie. Les filières exploitant la ressource en bois locale peuvent également subir des dommages économiques à la suite de la destruction partielle des massifs boisés.	2
		Réseaux d'énergie	2	1	Les feux de forêt peuvent avoir des impacts sur les réseaux d'énergie, notamment les réseaux électriques aériens.	1

11 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Au-delà des objectifs nationaux et régionaux qui doivent trouver une traduction locale, plusieurs enjeux énergétiques ou environnementaux ressortent à la lecture croisée des données du Diagnostic et de l'État Initial de l'Environnement. Ceux-ci peuvent être listés (de manière non-exhaustive) comme suit :

Consommation et production d'énergie

- Améliorer la performance énergétique des bâtiments, pour réduire les consommations énergétiques des bâtiments.
- Améliorer la sobriété énergétique du territoire, en limitant le recours aux énergies fossiles et en augmentant la production locale d'énergie.
- Anticiper les nouveaux usages de l'électricité (mobilité, besoins en refroidissement croissant, transition numérique, etc.)
- Développer la production locale d'énergie (ENR&R)

Adaptation au changement climatique

- Anticiper l'augmentation des besoins en eau potable et la baisse des débits des cours d'eau.
- Poursuivre les efforts d'adaptation du territoire à la hausse des températures (santé des habitants, cultures adaptées, etc.).

Qualité de l'Air et Pollutions

- Limiter les émissions de polluants par l'ensemble des filières, notamment par le développement des filtres sur les sites de rejets (particuliers comme professionnels).
- Améliorer l'efficacité énergétique, remplacement des modes de chauffage les plus émetteurs pour réduire les émissions de polluants et de GES.
- Lutter contre la pollution atmosphérique liée aux transports (transport routier plus spécifiquement).

Espaces agricoles

- Valoriser la production locale auprès des habitants et des professionnels.
- Limiter l'usage des intrants (pesticides, herbicides) pour, entre autres, préserver la qualité des eaux et de l'air.
- Poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le territoire (biomasse, méthanisation, photovoltaïque, etc.) par le secteur agricole
- Limiter la réduction des terres agricoles par l'étalement urbain.
- Préserver (et restaurer lorsque cela est nécessaire) le maillage bocager existant.
- Informer le monde agricole sur les impacts du changement climatique et anticiper son adaptation.
- Promouvoir une alimentation plus respectueuse de l'environnement.

Mobilités et infrastructures de transport

- Favoriser le recours aux modes alternatifs à la voiture individuelle (covoiturage, transports en commun, etc.) et plus particulièrement les modes actifs (vélo, marche à pied, etc.).
- Diminuer la part des véhicules thermiques au profit des nouvelles motorisations (hybrides, GNV, électriques).
- Favoriser le développement du télétravail, du coworking, des tiers-lieux pour limiter les déplacements.
- Limiter les nuisances sonores potentielles liées à la mobilité (transport routier plus particulièrement).

Biodiversité

- Préserver les espaces naturels et forestiers du territoire, et en particulier le bocage.
- Renforcer la trame verte et bleue, en l'intégrant dans les politiques d'aménagement afin, notamment, de diminuer les obstacles aux circulations (création de passages à faune, etc.).
- Protéger les espèces et milieux les plus sensibles et protégés (ZNIEFF, ENS, zones humides, etc.).

Patrimoine

- Permettre l'aménagement des bâtiments patrimoniaux dans la recherche des économies d'énergie mais dans le respect de leur valeur historique ou culturelle.
- Faciliter la compréhension des enjeux patrimoniaux, notamment au regard des protections réglementaires pouvant impacter des projets à proximité (production d'ENR, rénovation thermique de bâtiments, etc.).
- Préserver le cadre de vie de qualité.

Services publics et parapublics

- Accompagner les citoyens dans leurs démarches d'économies d'énergies, de rénovation, de réduction de consommation d'eau, etc.
- Favoriser, au travers de la commande publique, le développement ou le recours aux énergies renouvelables, aux véhicules à faible émissions, etc.
- Réduire le risque de ruissellement et d'inondation par la réduction de l'imperméabilisation des sols.
- Veiller à préserver la qualité écologique et chimique de l'eau.
- Poursuivre la dynamique de réduction des déchets à la source pour les particuliers et les entreprises (sensibilisation, gestion de proximité (compostage), tri des déchets, recyclage, stop pub, etc.).