

Plan Climat Air Energie Territorial

STRATEGIE

Air – Energie – Climat

Emetteur

NEPSEN

1, place de la Gare
35 000 | Rennes

Nom du Contact : Lucile LESPY

Fonction : Responsable de pôle Territoires et Collectivités

Tél : 05 40 05 51 48

Courriel : lucile.lespy@nepsen.fr

Destinataire

CALI - Communauté d'agglomération du libournais
42 Rue Jules Ferry,
33500 Libourne

Nom du contact : Cécile PERDRIX

Fonction : Chargée de mission

Service transition écologique

Tél : 05 57 25 01 51

Courriel : cperdrix@lacali.fr

Document

	Date	Rédacteur	Action
V1	04/03/2025	Lucile LESPY (NEPSEN) Lisa FRITZ (NEPSEN)	Rédaction
V2			
V3			
V4			
Vf			

SOMMAIRE

1. GENERALITES	6
1.1. Obligations réglementaires	6
1.1.1. Obligations des EPCI.....	6
1.1.2. Obligations régionales et nationales	7
1.2. Positionnement du PCAET avec les outils de planification.....	14
1.3. Méthodologie de construction de la stratégie par la Communauté d'Agglomération du Libournais.....	15
1.4. Coût de l'inaction face au changement climatique.....	16
2. STRATEGIE DE LA CALI.....	17
2.1. Maîtrise de la consommation d'énergie finale	17
2.1.1. Etat initial	17
2.1.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires	17
2.1.3. Scénario tendanciel	18
2.1.1. Potentiel théorique maximal de maîtrise de l'énergie	21
2.1.2. Stratégie de maîtrise de l'énergie retenue par le territoire.....	22
2.1.3. Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie du territoire.....	25
2.2. Production d'énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergie de récupération.....	26
2.2.1. Etat initial	26
2.2.2. Trajectoire théorique selon la réglementation	27
2.2.3. Potentiel théorique maximal de développement des énergies renouvelables.....	27
2.2.4. Stratégie de développement des énergies renouvelables retenue par le territoire....	28
2.2.5. Bilan de la stratégie retenue pour la production d'énergie renouvelable locale	30
2.3. Réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	32
2.3.1. Etat initial	35
2.3.1. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires	36
2.3.1. Scénario tendanciel	37
2.3.1. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de GES	39
2.3.2. Stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire	42
2.3.1. Bilan de la stratégie retenue en termes de réduction des émissions de GES.....	43
2.4. Renforcement du stockage carbone sur le territoire	44
2.4.1. Etat initial	45
2.4.2. Capacité de stockage maximum.....	45
2.4.3. Stratégie de stockage de carbone du territoire.....	46
2.1. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires	49
2.1.1. Les produits biosourcés	49
2.1.2. La filière en Nouvelle Aquitaine.....	49
2.1.3. La stratégie retenue par la Cali.....	50

2.2. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration.....	50
2.2.1. Etat initial	51
2.2.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires	52
2.2.3. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques	53
2.2.1. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire	54
2.3. Adaptation du territoire au changement climatique	56
2.3.1. Impacts du changement climatique observés et en devenir.....	56
2.3.2. Stratégie d'adaptation retenue	58
<u>3. AXES ET OBJECTIFS STRATEGIQUES</u>	<u>59</u>
<u>LISTE DES FIGURES.....</u>	<u>62</u>
<u>LISTE DES TABLEAUX.....</u>	<u>63</u>

1. GENERALITES

1.1. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

1.1.1. Obligations des EPCI

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 renforce le rôle des intercommunalités et les nomme coordinateurs de la transition énergétique dès lors qu'ils ont élaboré leur premier PCAET.

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants (article 188 de la LTECV). Le PCAET s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET se décompose en plusieurs étapes :

- Une phase de réalisation de diagnostic ;
- Une phase d'élaboration de la stratégie territoriale ;
- Une phase de construction du plan d'actions ;
- Une phase d'élaboration du dispositif de suivi des indicateurs et du plan d'actions.

Le diagnostic identifie les principaux enjeux du territoire et **la stratégie définit les objectifs** permettant de les traiter. Le décret n°2016-849 encadre la phase d'élaboration de la stratégie en définissant les objectifs à traiter. Les principaux enjeux de cette phase du PCAET sont de :

- Naviguer entre politique et technique : la construction d'une stratégie territoriale chiffrée peut devenir un exercice purement technique et pourtant cela implique un choix politique. La Cali a donc placé les élus au cœur de cet exercice ;
- Définir des objectifs qui soient en rapport avec les enjeux définis dans le diagnostic territorial ;
- Construire une stratégie réaliste et ambitieuse : partir des contraintes du terrain tout en étant en adéquation avec les exigences du cadre national, dans la mesure du possible.

D'après le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, la stratégie définit des objectifs chiffrés et déclinés par secteur ou source d'énergie sur les domaines suivants :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques ;
- Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage.

Pour ces 4 premiers thèmes, les objectifs chiffrés sont déclinés selon les secteurs d'activité réglementaires : transports, agriculture, résidentiel, tertiaire, industrie hors branche de l'énergie, industrie branche de l'énergie (pour les consommations énergétiques et les polluants atmosphériques).

Le rapport présente pour chacun de ces quatre domaines les éléments suivants :

- L'état initial, relatif à l'année 2019,
- est un rappel de ce qui est présenté dans le diagnostic ;
- La trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires correspond à l'application des objectifs réglementaires (régionaux et nationaux) déterminés sur la base de l'état initial ;
- Le scénario tendanciel présente l'évolution sans mise en place d'actions et en prenant en compte l'évolution prévue de la population ;
- Le potentiel théorique maximal correspond à la mise en œuvre de l'intégralité des objectifs identifiés pour réduire les consommations énergétiques ou les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques sur le territoire. Ce potentiel théorique maximal est calculé en fonction des connaissances actuelles du territoire et d'hypothèses de calcul ;
- La stratégie territoriale retenue correspond à la stratégie territoriale choisie par la Cali.

La stratégie territoriale porte également sur les thèmes suivants :

- Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- Adaptation au changement climatique.

1.1.2. Obligations régionales et nationales

Le PCAET s'inscrit dans des obligations nationales et régionales représentées par différents schémas et programmes et lois qu'il doit prendre en considération au moment de définir ses objectifs.

Energie et émissions de gaz à effet de serre

Obligations nationales

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) est écrite et mise à jour à l'échelle nationale tous les 5 ans. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (Cf. paragraphe suivant). Elle fixe les objectifs¹ suivants :

- Réduire de 7,6% les consommations d'énergie en 2023 et de 16,5% en 2028 par rapport à l'année 2012, soit une réduction de 6,3% en 2023 et de 15,4% en 2028 par rapport à 2018 ;
- Réduire de 14% les émissions de gaz à effet de serre en 2023 et de 30% en 2028 par rapport à 2016 ;
- Augmenter de 25% en 2023 et entre 40% et 60% en 2028 la consommation de chaleur renouvelable par rapport à 2017 ;
- Augmenter de 50% la production d'électricité renouvelable en 2023 par rapport à 2017 et doublement en 2028 par rapport à 2017.

La Loi relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015 et les plans d'actions qui l'accompagnent vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique, de préserver l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Cette loi fixe des objectifs chiffrés à moyens et longs termes au niveau national² :

¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Synthe%CC%80se%20de%20la%20PPE.pdf>

² <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte#:~:text=La%20loi%20relative%20%C3%A0%20la,la%20pr%C3%A9servation%20de%20l'environnement%2C>

- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à l'année de référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20% en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).

Loi TECV	Objectif 2030 (par rapport à 2012)	Objectif 2050 (par rapport à 2012)
Consommation d'énergie	-20%	-50%

Tableau 1: Les ambitions de réduction des consommations d'énergie selon la loi TECV, source <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

La trajectoire est précisée dans les budgets carbone de la SNBC (cf ci-après).

La loi Énergie-Climat adoptée le 8 novembre 2019 permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française³. Les objectifs de réduction de la consommation énergétique totale restent inchangés, mais le texte renforce la loi TECV en ce qui concerne la consommation d'énergies fossiles avec l'objectif chiffré suivant⁴ :

- Réduire de 40% la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012 ;
- Neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris ;
- En outre, la loi prévoit de réduire de 40% les émissions de GES en 2030 et de les diviser par un facteur 6 d'ici 2050 (par rapport à 1990) ;
- Atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique en 2030.

Comme les objectifs sont d'ambition égale ou supérieure dans la loi Energie-Climat (par rapport à la LTECV), il ne sera fait mention que de ceux-ci dans la suite du rapport.

Loi EC	Objectif 2030 (par rapport à 1990)	Objectif 2050 (par rapport à 1990)
Emissions de GES	-40%	-84%

Loi EC	Objectif 2030 (sur la consommation totale)	Objectif 2050 (sur la consommation totale)
Energies renouvelables	33%	-

Tableau 2 : Les ambitions de réduction des émissions de GES et de production d'énergie renouvelable selon la loi EC, source <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone (plafonds d'émissions de GES répartis en tranches indicatives d'émissions annuelles à ne pas dépasser). Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050** et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

L'objectif de la SNBC (dernière version) est de tendre vers la neutralité carbone dès 2050 pour le territoire français, soit une division par au moins un facteur 6 des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990⁵.

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>

SNBC	Objectif 2030 (par rapport à 2015)	Objectif 2050 (par rapport à 2015)
Emissions de GES	-33% *	-83%
Résidentiel et tertiaire	-49%	Décarbonation complète
Déplacements de personnes et transport de marchandises	-28%	Décarbonation complète
Industrie (hors énergie)	-35%	-81%
Energie	-33%	Décarbonation complète
Déchets	-37%	-66%
Agriculture, forêt et pêche	-18%	-46%

Tableau 3: Les ambitions de réduction des émissions GES selon la SNBC par secteur et au global, source <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>

*Objectif moyenné mais non contraignant

Par ailleurs, il est important de distinguer la répartition sectorielle des objectifs de réduction de l'objectif de réduction global. L'objectif moyenné a été défini à l'échelle nationale en moyennant les réductions attendues par secteur. Cependant, la répartition réelle des émissions n'est pas la même selon les territoires à l'échelle locale. Il faut donc voir que les objectifs de réduction sectoriels appliqués sur le territoire ne permettront pas nécessairement d'aboutir à l'objectif moyenné à l'échelle nationale. Un exemple est illustré ci-dessous.

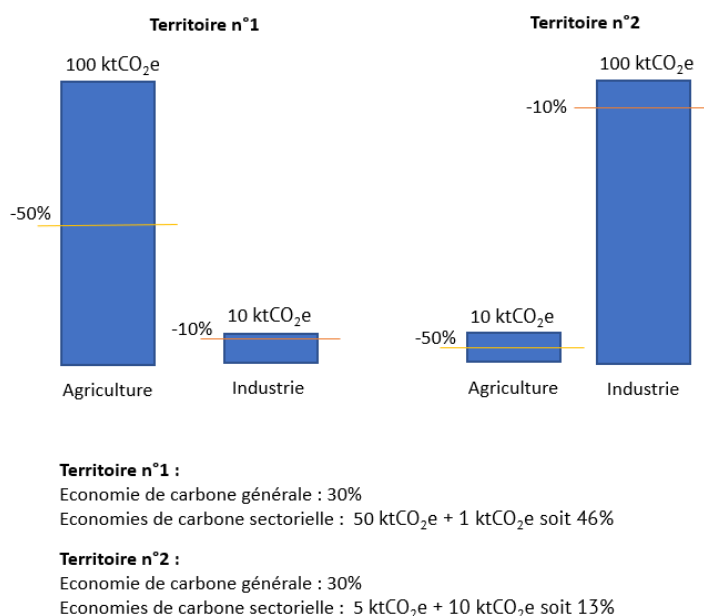
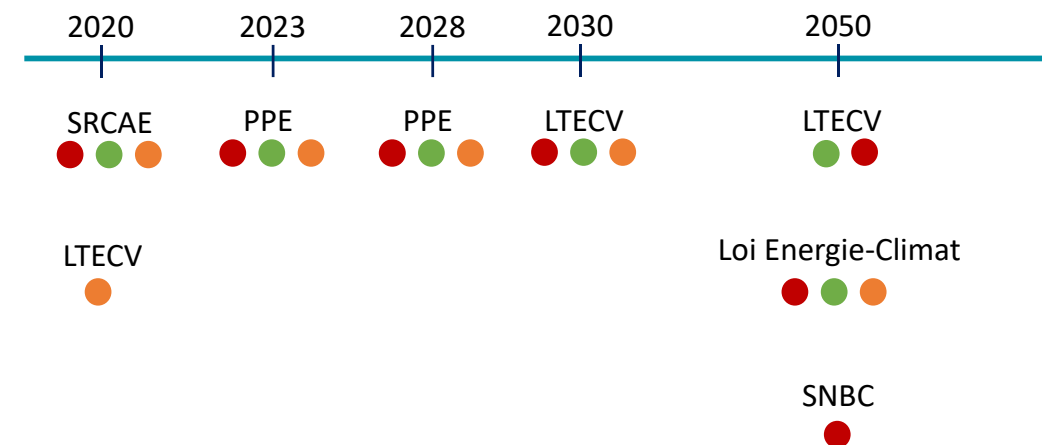


Figure 1 : Synthèse explicative de la différence entre une somme sectorielle et une somme générale, source : NEPSSEN

Le schéma suivant présente en fonction des échéances les obligations réglementaires.



- Objectif en termes de réduction des gaz à effet de serre
- Objectif en termes de réduction de la consommation énergétique
- Objectif en termes de développement des énergies renouvelables

Figure 2 : Obligations réglementaires en fonction des échéances

Obligations régionales

La loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) a créé un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET). Ce document fixe, entres autres, des objectifs énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) pour la région Nouvelle-Aquitaine :

- Réduire la consommation énergétique finale de 30 % en 2030 et 50% en 2050 par rapport à la référence 2010 ;
- Porter la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale brute à 50% en 2030 et à 100% en 2050 ;
- Diminuer les émissions de GES de 45% en 2030 et de 75% en 2050 par rapport à la référence de 2010.

De plus, le SRADDET Nouvelle-Aquitaine vise la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Ces objectifs sont également déclinés par secteur :

SRADDET Nouvelle Aquitaine	Objectif 2030 (par rapport à 2010)	Objectif 2050 (par rapport à 2010)
Consommation d'énergie finale totale	-30%	-50%
Résidentiel et tertiaire	-36%	-54%
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-34%	-61%
Industrie	-11%	-31%
Déchets	-52%	-83%
Agriculture, forêt et pêche	-26%	-33%

Tableau 4: Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de maîtrise de l'énergie, par secteur et au global -Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillée_CAE.pdf

SRADDET Nouvelle Aquitaine	Objectif 2030 (part de la consommation d'énergie finale)	Objectif 2050 (part de la consommation d'énergie finale)
Energies renouvelables	50%	100%

Tableau 5 : Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de développement des énergies renouvelables, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillée_CAE.pdf

SRADDET Nouvelle Aquitaine	Objectif 2030 (par rapport à 2010)	Objectif 2050 (par rapport à 2010)
Emissions de GES	-45%	-75%
Résidentiel et tertiaire	-67%	-90%
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-45%	-94%
Industrie	-44%	-71%
Déchets	-52%	-83%
Agriculture, forêt et pêche	-24%	-37%

Tableau 6: Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de maîtrise des émissions de GES par secteur et au global, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillée_CAE.pdf

Type d'objectif	Document référence	Objectif 2030	Objectif 2050
Consommation d'énergie totale	SRADDET – général	1 537 GWh	1 098 GWh
	SRADDET – somme sectorielle	1 074 GWh	1 074 GWh
	LTECV - général	1 775 GWh	1 110 GWh
Production renouvelable d'énergie	SRADDET – basé sur la réduction maximale théorique des consommations		1 098 GWh
	SRADDET – basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations		1 545 GWh
	Loi Energie Climat - basé sur la réduction maximale théorique des consommations	507 GWh	
	Loi Energie Climat - basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	738 GWh	
Emissions de Gaz à Effet de Serre	SRADDET - général	293 ktCO2e	133 ktCO2e
	SRADDET – somme sectorielle	272 ktCO2e	95 ktCO2e
	SNBC - général	419 ktCO2e	119 ktCO2e
	SNBC- somme sectorielle	387 ktCO2e	90 ktCO2e

Tableau 7 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire

Pollution de l'air

La qualité de l'air est un enjeu majeur pour la santé et l'environnement. La politique en faveur de la qualité de l'air nécessite des actions ambitieuses, au niveau international comme au niveau local, dans tous les secteurs d'activité.

La loi sur la transition énergétique fixe un objectif de réduction générale dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique : la politique énergétique nationale doit contribuer à la réalisation des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique prévus par le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) de mai 2016. L'objectif est d'améliorer la qualité de l'air et de réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique.

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

A cette fin, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030 sur la base de l'année de référence 2005. Dans le cadre de la mise à jour du PREPA, seul l'arrêté PREPA précédent est révisé ([arrêté du 10 mai 2017](#)) puisque les objectifs à atteindre et fixés dans le [décret n°2017-949](#) du 10 mai 2017 ne sont pas modifiés.

Polluants atmosphériques	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO2 - Dioxyde de soufre	-55%	-66%	-77%
NOx - Oxydes d'azote	-50%	-60%	-69%
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	-43%	-47%	-52%
NH3 - Ammoniac	-4%	-4%	-13%
PM2,5 – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	-27%	-42%	-57%

Tableau 8 : objectifs de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)

Ce qui donne, appliqué au territoire (en tonnes de polluants) :

Polluants atmosphériques	2018	2020-2024	2025-2029	Après 2030
PM2,5 – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	308 t	333 t	264 t	196 t
NOx - Oxydes d'azote	1 371 t	911 t	729 t	565 t
SO2 - Dioxyde de soufre	213 t	228 t	173 t	117 t
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	1 482 t	961 t	894 t	810 t
NH3 - Ammoniac	319 t	316 t	316 t	286 t

Tableau 9 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire

Les objectifs stratégiques fixés par le territoire devront s'inscrire dans la logique nationale et régionale.

1.2. POSITIONNEMENT DU PCAET AVEC LES OUTILS DE PLANIFICATION

Le PCAET a vocation à être intégré harmonieusement dans l'écosystème de plans de développement et de planification territoriaux existants. A ce titre, le schéma suivant présente les liens entre les différents outils existants.

Il doit prendre en compte et être compatible avec le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires), qui est lui-même le reflet à l'échelle régionale de la Stratégie Nationale Bas-Carbone.

A l'échelle départementale, le PCAET doit être compatible avec le PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) de l'agglomération Bordelaise. Le PCAET doit aussi prendre en compte le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays du Libournais en cours de révision.

A l'échelle territoriale, le PCAET interagit avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant Plan Local de L'Habitat et Plan de Déplacement (PLUi-HD) selon une prise en compte mutuelle.

L'articulation de ces différents documents avec la présente démarche doit donc faire l'objet d'une vigilance particulière.

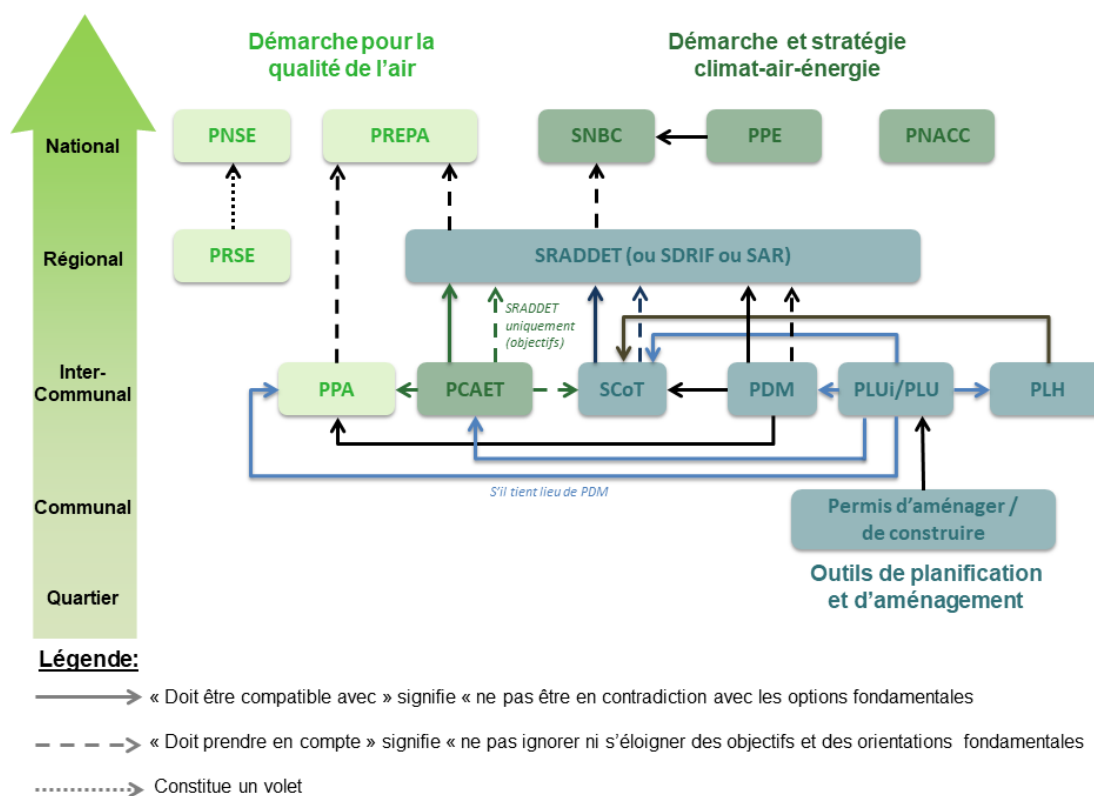


Figure 3: Lien entre les outils de planification, les démarches et stratégie air-énergie-climat et les démarches pour la qualité de l'air (source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/30-9> – ADEME – 2023)

A retenir :

- Le PCAET doit être compatible avec les règles du Schéma d'Aménagement Régional, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Nouvelle-Aquitaine

Glossaire des sigles

PNSE Plan National Santé-Environnement
PPA Plan de Protection de l'Atmosphère
PREPA Plan de Réduction des Polluants Atmosphériques
PRSE Plan Régional Santé-Environnement
PUQA Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air

PCAET Plan Climat-Air-Énergie Territorial
PNACC Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
PPE Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
SNBC Stratégie Nationale Bas-Carbone

PDU Plan de Déplacements Urbains
PLH Programme Local de l'Habitat
PLU Plan Local d'Urbanisme
PLUI Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PRQA Plan Régional de la Qualité de l'Air
SAR Schéma d'Aménagement Régional
SCoT Schéma de Cohérence Territoriale
SRCAE Schéma Régional Climat-Air-Énergie
SRADDET Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

1.3. METHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA STRATEGIE PAR LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU LIBOURNAIS

La stratégie du PCAET permet de projeter le territoire de la CALI dans son scénario de transition énergétique et climatique. Cette stratégie correspond à l'ambition de la politique énergie/climat pour inscrire le territoire dans une trajectoire ambitieuse. Les engagements sont formalisés dans le scénario de transition du territoire, qui est comparé à un scénario tendanciel (sans déploiement d'une politique locale énergie/climat). Cette phase de stratégie a intégré des temps de concertation avec les élus. Ces temps d'échanges ont permis d'alimenter le travail de scénarisation.

Les principaux temps qui ont rythmé l'élaboration de cette stratégie sont les suivants :

- **Atelier de concertation avec les élus pour définir la stratégie chiffrée**

L'élaboration des choix stratégiques s'est appuyée en atelier sur un outil développé par Nepsen Transition. Cet outil permet de faire varier le pourcentage de mise en œuvre d'actions de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES), des consommations énergétiques, de développement des énergies renouvelables et de la séquestration carbone à l'échelle du territoire. Parallèlement, les résultats obtenus sont comparés avec les objectifs définis dans le SRADDET et la loi Énergie Climat afin de définir une stratégie pertinente pour le territoire.

Cet atelier de concertation organisé avec les élus communautaires pour travailler la définition d'objectifs chiffrés de la stratégie a eu lieu le 25 novembre 2024. L'atelier a consisté en un travail en groupe sur un outil Excel permettant d'identifier et faire varier des indicateurs permettant d'agir sur les consommations d'énergie, la production d'énergie renouvelable, la réduction des émissions de GES et le stockage carbone à l'horizon 2040.

- **Atelier de travail avec les élus sur l'atténuation et l'adaptation**

Un atelier portant sur les mesures d'atténuation et d'adaptation a été mené le 09 décembre 2024.

- Les résultats de l'atelier précédent retravaillés par le bureau d'étude ont été présentés dans un premier temps ;
- Puis, l'atelier « Adaptation aux effets du changement climatique » consistait à faire prioriser aux participants les enjeux du territoire et la mise en place d'actions adaptées. Une première phase a consisté à présenter les différents aléas et vulnérabilités auxquels est soumis le territoire de la Cali. Ce temps a permis aux élus de pouvoir préciser ou identifier certaines thématiques manquantes. Par la suite, il a été demandé aux partenaires de se positionner sur les échéances de chacune des vulnérabilités (Eau, Urbanisme, Agriculture et Forêt et Santé).

Atelier stratégie adaptation

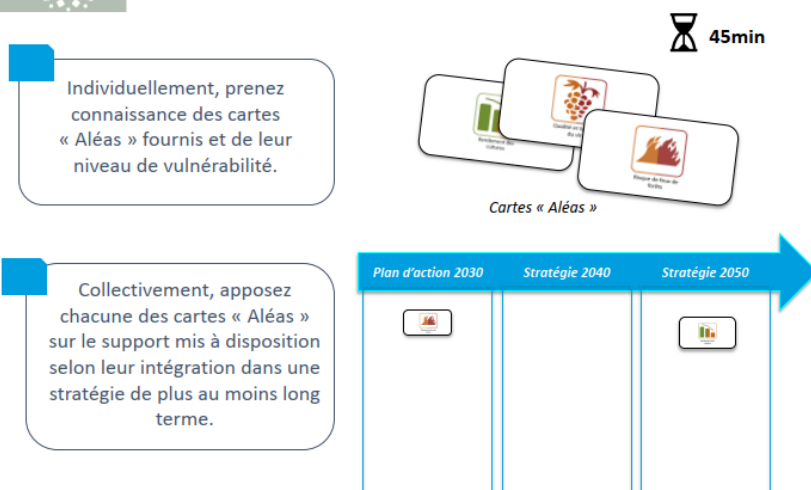


Figure 4 : Consigne, atelier adaptation

L'ensemble de la stratégie a été restituée en CITECH (représentant les agents de la Cali) le 20 janvier 2025 puis en COPIL (composé des élus dont le Président) le 03 février 2025.

1.4. COUT DE L'INACTION FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les événements extrêmes liés au changement climatique, susceptibles de se répéter plus fréquemment, sont maintenant clairement connus. Le Rapport Stern a été le premier à évaluer l'impact économique des effets du changement climatique.

Conclusion : le coût de l'inaction est supérieur au coût de la prévention (le coût de l'inaction est estimé, selon les scénarios, de 5 % à 20 % du PIB mondial, contre 1 % pour celui de l'action).

Depuis, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a lui aussi mis l'accent sur le coût économique de l'inaction. Ses conclusions sont sans appel : plus les gouvernements tardent, plus la charge sera lourde.

Autre point à relever concernant le rapport action-inaction : l'impact financier de la sinistralité dans le domaine de l'assurance dont l'accroissement provoquera l'augmentation des primes d'assurance pour les collectivités comme pour les usagers.

« En 1900-1910, on estime à 10 le nombre d'aléas climatiques majeurs par an non prévus. Pour 2050, la projection est de 280 aléas, alors que les sociétés d'assurances sont dimensionnées pour 50-60 aléas. D'où la nécessité de l'adaptation, face à un système assurantiel qui ne fonctionnera plus. » Source : Hervé Pignon, Directeur régional ADEME. Journée « Stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique » - Avril 2013. MEDCIE Nord – Pas de Calais – Picardie

Les collectivités locales sont en première ligne dans l'anticipation des conséquences du changement climatique sur leur territoire et sur la mise en œuvre de mesures d'adaptation. Les modélisations démontrent que le coût de l'adaptation sera largement inférieur au coût de la réparation. Raison de plus pour agir dès maintenant en fonction des spécificités de son territoire : optimisation du confort des bâtiments grâce à l'énergie passive, protection contre les inondations, diversification des activités touristiques directement impactées par le climat, etc.⁶.

⁶ Ce texte est extrait de l'ADEME (<https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/174-56>)

2. STRATEGIE DE LA CALI

2.1. MAITRISE DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE

En 2018, la consommation d'énergies fossiles au niveau mondial est responsable de 88% des émissions de gaz à effet de serre mondiales⁷. La maîtrise de l'énergie est donc le premier levier pour lutter contre le changement climatique. Elle a aussi des effets positifs sur la qualité de l'air. La maîtrise de l'énergie concerne tous les secteurs et entraîne également des répercussions économiques et sociales avec le coût global de l'énergie qui ne cesse d'augmenter.

2.1.1. Etat initial

Le graphique suivant représente les consommations d'énergie finale du territoire en 2022 pour chacun des secteurs de référence et par vecteur :

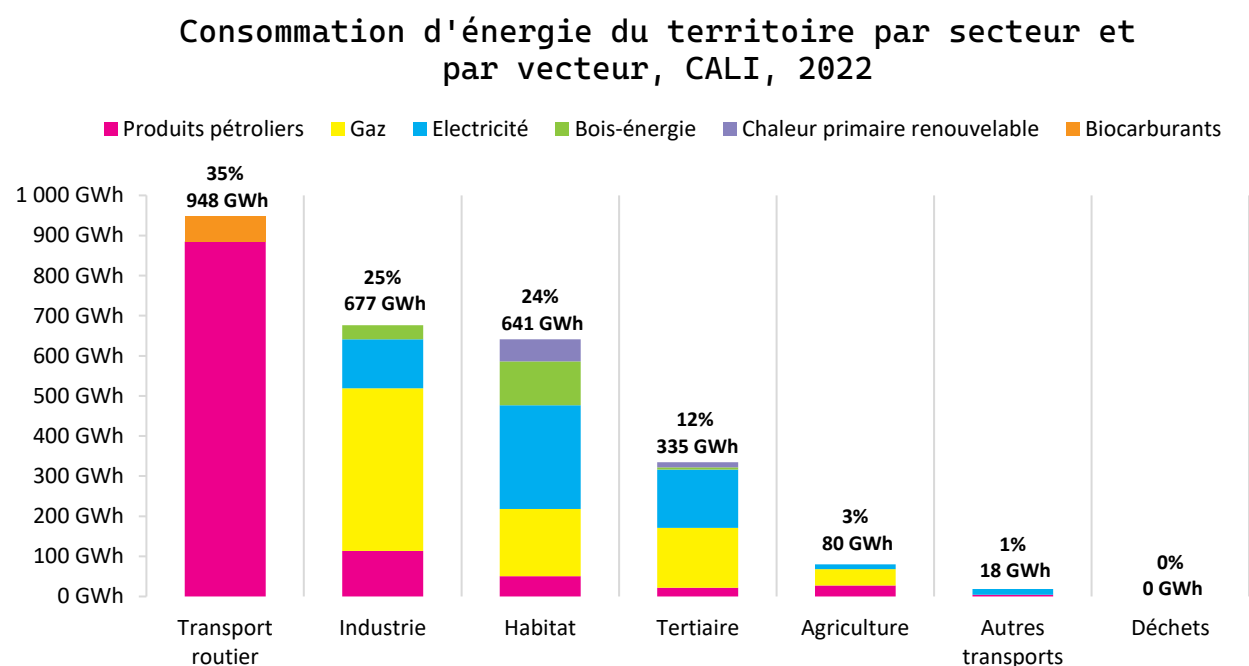


Figure 5 : Consommations d'énergie du territoire par secteur et par vecteur, CALI, 2022 – Source : ALEC

La consommation totale d'énergie finale est de 2 699 GWh, soit 29 MWh par habitant. Les secteurs du territoire les plus consommateurs sont les transports routiers (35%), l'industrie (25%) et le résidentiel (24%).

2.1.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires

Le calcul de la trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires repose sur trois niveaux réglementaires :

- La loi LTECV ;
- Le SRADDET selon l'approche globale ;
- Le SRADDET selon l'approche sectorielle.

L'objectif du SRADDET est de réduire au global de 30% la consommation d'énergie finale en 2030 par rapport à 2010 et de 50% en 2050. Ces objectifs ont été appliqués au territoire de façon homogène aux secteurs d'activité pour déterminer la trajectoire des consommations d'énergie finale du territoire aux horizons 2030 et 2050. Cependant, le SRADDET présente également des objectifs à atteindre par secteur d'activité, dont la somme des réductions diffère de la réduction globale de 50%. Aux horizons 2030 et 2050, ce sont les **objectifs sectoriels du SRADDET** qui sont les plus ambitieux.

Le tableau suivant présente les niveaux à respecter selon les différents niveaux réglementaires.

⁷ Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/6-emissions-de-co2-hors-utcatf>

Niveau à respecter	2030	2050
SRADDET - général	1 537 GWh	1 098 GWh
SRADDET - sectoriel	1 074 GWh	1 074 GWh
Loi LTECV - général	1 775 GWh	1 110 GWh

Tableau 10 : consommation d'énergie à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires

Niveau de

2.1.3. Scénario tendanciel

Les consommations du territoire à horizon 2050 selon un scénario tendanciel dit « au fil de l'eau » ont été évaluées. Le scénario tendanciel correspond à une évolution sans rupture majeure par rapport à la situation actuelle et sans politique Air Energie Climat mise en œuvre.

Le paramètre de l'évolution démographique utilisé pour établir ce scénario a été repris des travaux du PLUi-HD de la Cali. Ce dernier prévoit une augmentation moyenne de la population de 0,6% par an sur la période du PLUi-HD, soit jusqu'en 2037. Une augmentation de la population de 0,40% a été considérée pour la période 2038-2050, conformément au scénario tendanciel du SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

En complément, la majorité des hypothèses présentée si après sont issues du scénario tendanciel de l'Ademe dans le cadre de la démarche Transition(s) 2050.

Ainsi, les évolutions des consommations énergétiques tendanciennes du territoire ont été évaluées de la manière suivante :

Le résidentiel

- La population du territoire a été évaluée à 98416 habitants en 2030, 104482 habitants en 2040 et 108738 habitants en 2050 pour une population de référence de 92148 habitants en 2019 ;
- Le nombre de logements nouvellement créés a été évalué à partir de l'évolution de la taille des ménages suivant le scénario tendanciel Ademe Transition(s) 2050 (passage de 2,3 personnes par logement en 2019 d'après l'INSEE à 2 en 2050), soit 13726 nouveaux logements ;
- La répartition entre maisons et appartements pour ces nouveaux logements a été supposée équivalente à la répartition des 3 dernières années d'après la base Sit@del, soit 72 % de maisons. Ainsi, environ 9825 maisons et 3902 appartements vont être construits d'ici 2050 ;
- La surface moyenne d'une maison est de 112 m², celle d'un appartement est de 63 m² ;
- Les performances thermiques des logements nouvellement construits sont équivalentes à celles d'un logement BBC : 45 kWh d'énergie finale par m² pour le chauffage ;
- Les besoins en climatisation augmentent légèrement ;
- Les énergies utilisées pour chauffer les logements évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	36%	34%	31%	28%
Produits pétroliers (fioul)	10%	4%	2%	0%
Electricité	28%	38%	42%	47%
Bois énergie	20%	16%	16%	15%
Autres ENR&R	1%	0%	1%	1%
Chaleur de réseau	0%	7%	8%	8%

Tableau 11 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les logements d'après le scénario tendanciel

Les transports

Transport de personnes :

- Les habitants actuels et nouvellement accueillis font en moyenne 3,1 déplacements par jour actuellement et 3,1 en 2050. En complément, les habitants font en moyenne 6,3 déplacements longues distance par an actuellement et 6,3 en 2050 ;

- Les parts modales et distances moyennes évoluent de la manière suivante :
 - Marche à pied : valeur actuelle : 4,2 % / 1,4 km/trajet ; valeur en 2050 : 17 % / 1,4 km ;
 - Vélo : valeur actuelle : 1,6 % / 3,3 km/trajet ; valeur en 2050 : 5 % / 3,3 km ;
 - Voiture et deux-roues motorisé : valeur actuelle : 88,8 % / 16,8 km/trajet ; valeur en 2050 : 64 % / 16,8 km ;
 - Transport en commun - Bus : valeur actuelle : 2,7 % / 16 km/trajet ; valeur en 2050 : 7 % / 16 km ;
 - - Transport en commun - Train : valeur actuelle : 2,7 % / 0 km/trajet ; valeur en 2050 : 7 % / 0 km ;
- Le nombre moyen de véhicule par personne évolue de 1,28 à 1,51 en 2050 ;
- Actuellement, 99% des véhicules sont thermiques essence ou gazole. Ce chiffre passe à 5 % en 2050 , complété par 14% de véhicules hybrides et 81% de véhicules électriques ;

Transport de marchandises :

- La quantité de matières premières transportées sur le territoire augmente de 16% d'ici à 2050 ;
- Le taux de remplissage des poids lourds passe de 9,7 t/véhicule à 9,5 en 2050 ; En 2050, 10% des véhicules roulent au biogaz, 1% à l'électrique et le reste au gazole/essence

Le tertiaire

- Le nombre de bâtiments nouvellement créés a été évalué à partir de l'évolution de la surface par habitant suivant le scénario tendanciel Ademe Transition(s) 2050 (passage de 14,9 m2 par habitant en 2019 d'après l'INSEE à 15,9 en 2050), soit 354534 m2 supplémentaires ;
- Les performances thermiques des bâtiments tertiaires nouvellement construits sont équivalentes à celles d'un bâtiment BBC : 45 kWh d'énergie finale par m2 pour le chauffage ;
- Les besoins en climatisation évoluent de la manière suivante : 40 % des bâtiments équipés en 2019 à 90 % en 2050 ;
- Les énergies utilisées pour chauffer les bâtiments évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	58%	50%	50%	48%
Produits pétroliers (fioul)	10%	12%	8%	5%
Electricité	25%	27%	32%	34%
Bois énergie	7%	3%	2%	3%
Autres ENR&R	0%	7%	9%	11%
Chaleur de réseau	58%	50%	50%	48%

Tableau 12 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments tertiaires d'après le scénario tendanciel

L'industrie

L'activité industrielle locale évolue de -7% d'ici 2050. En complément, la production gagne en efficacité de 8 %.

Les énergies utilisées en industrie évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	60%	53%	46%	39%
Produits pétroliers (fioul)	16%	15%	14%	13%
Electricité	18%	24%	30%	36%
Bois énergie	5%	2%	4%	6%
Autres ENR&R	0%	5%	5%	5%
Chaleur de réseau	60%	53%	46%	39%

Tableau 13 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les industries d'après le scénario tendanciel

L'agriculture

L'activité agricole locale évolue de -13% pour la culture et -22% pour l'élevage d'ici 2050. En complément, la production gagne en efficacité.

Les énergies utilisées en industrie évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	36%	34%	31%	28%
Produits pétroliers (fioul)	10%	4%	2%	0%
Electricité	28%	38%	42%	47%
Bois énergie	20%	16%	16%	15%
Autres ENR&R	1%	0%	1%	1%
Chaleur de réseau	0%	7%	8%	8%

Tableau 14 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans le secteur agricole d'après le scénario tendanciel

Scénario tendanciel – évolution de la consommation par secteur

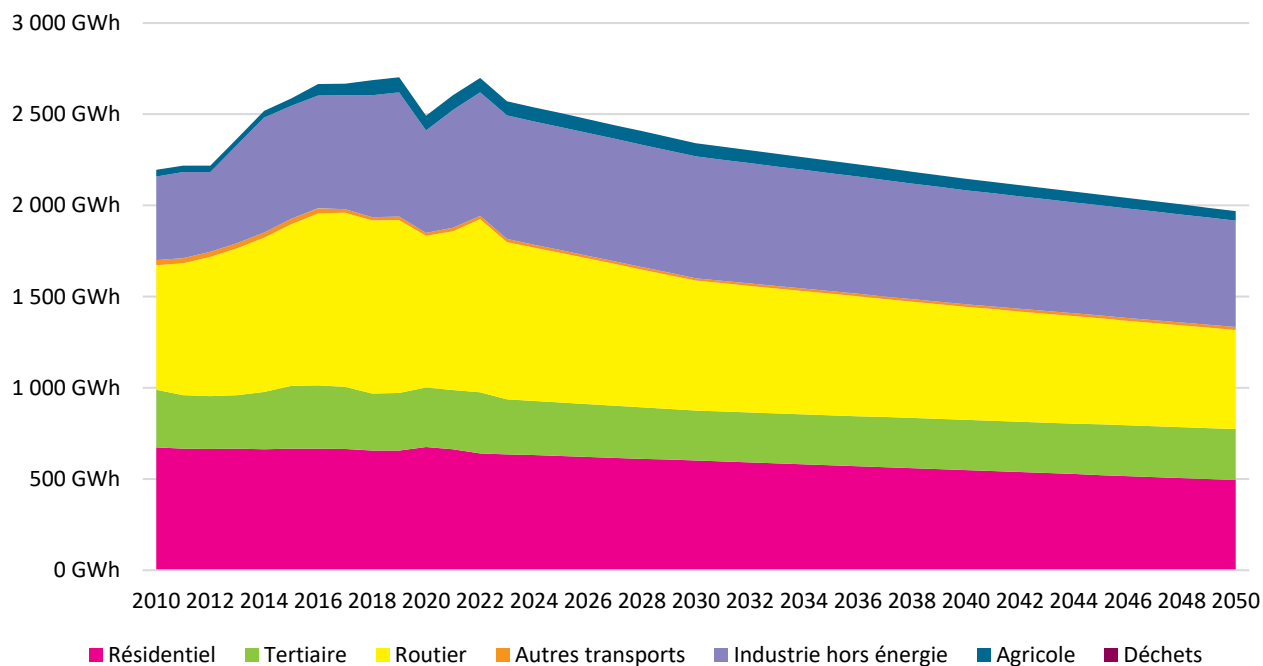


Figure 6 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source ALEC (2010-2022), NEPSSEN

Consommations d'énergie par secteur (en GWh)	2010	2012	2019	2030	Hausse 2019	2030 / 2050	Hausse 2050 / 2019
Résidentiel	673	665	656	602	-8%	494	-25%
Tertiaire	317	290	317	274	-14%	280	-12%
Routier	682	763	948	713	-25%	542	-43%
Autres transports	29	28	18	13	-28%	17	-6%
Industrie hors énergie	458	436	682	668	-2%	583	-15%
Agricole	37	37	82	72	-12%	53	-35%
Déchets	0	0	0	0		0	

TOTAL	2196	2219	2703	2341	-13%	1970	-27%
Population			92 148	98 416	7%	108 738	18%
Consommation par habitant			0,029	0,024	-19%	0,018	-38%

Tableau 15 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source NEPSEN

2.1.1. Potentiel théorique maximal de maîtrise de l'énergie

Pour l'ensemble des secteurs d'activité du territoire, les potentiels de maîtrise de l'énergie ont été définis. Ils constituent les opportunités dont dispose le territoire pour réduire ses consommations d'énergie. Ils sont basés sur le diagnostic initial, les données du territoire et un certain nombre d'hypothèses explicitées ci-après.

Ainsi, il est possible, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire de 57% ses consommations d'énergie à horizon 2050 par rapport à 2019, à population constante.

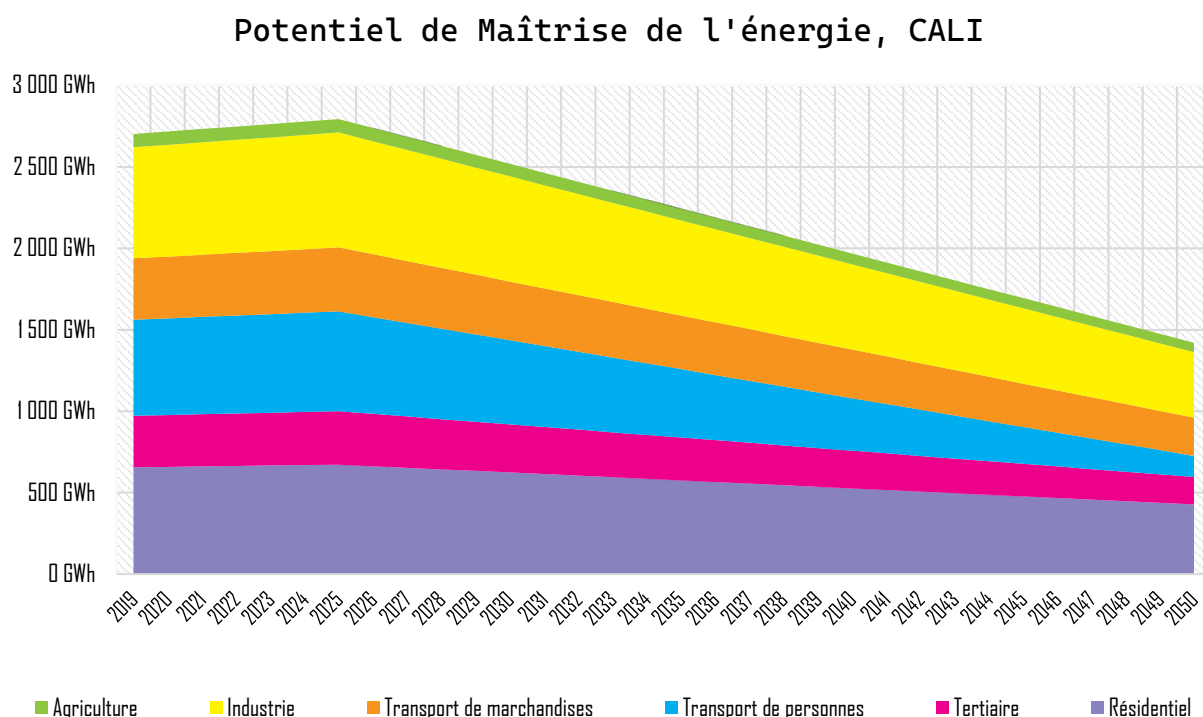


Figure 7 : Potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie, LA CALI, source : NEPSEN

Secteur	Consommation 2019	Niveau théorique 2050	Gain possible (GWh/%)	Objectifs opérationnels du territoire
Procédés industriels	682 GWh	341 GWh	- 341 GWh - 50%	Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels et sur les consommations d'énergie des bâtiments.
Tertiaire	317 GWh	143 GWh	- 174 GWh - 55%	Amélioration thermique des bâtiments, mise en œuvre de dispositifs de production d'énergie renouvelable, efficacité énergétique sur la production d'Eau Chaude Sanitaire, sur l'éclairage, etc.
Résidentiel	656 GWh	325 GWh	- 331 GWh - 50%	Amélioration thermique du bâti, sobriété énergétique et changements des comportements, évolution des systèmes de chauffage
Agriculture	82 GWh	57 GWh	- 25 GWh - 30%	Actions d'amélioration de l'isolation sur le bâti, d'efficacité énergétique de l'éclairage.

				Changement de pratiques des éleveurs et réduction des consommations de carburant des engins.
Transport	967 GWh	292 GWh	- 675 GWh - 70%	Amélioration des équipements (pneus, moteurs moins consommateurs, électrification) Changement d'usage (covoiturage, autopartage, télétravail), écoconduite.
Déchets	/	/	/	/
TOTAL	2 703 GWh	1 158 GWh	- 1 545 GWh - 57%	

Tableau 16 : Potentiel maximal de Maîtrise de l'Energie du territoire, source : diagnostic énergétique, INSEE et méthodologie Destination TEPOS

CHIFFRES CLÉS – POTENTIEL DE MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

- Le territoire a le potentiel de réduire de 57% ses consommations d'énergie à population constante de 2019 à 2050, et de 45% en intégrant le développement du territoire ;
- Son potentiel lui permet d'atteindre les objectifs du SRADDET de la Région Nouvelle Aquitaine à l'échelle globale mais pas sur les objectifs par secteur.

2.1.2. Stratégie de maîtrise de l'énergie retenue par le territoire

La Cali a défini sa stratégie en s'appuyant sur le gisement théorique maximal et les objectifs nationaux cadrant la démarche. Cette stratégie est déclinée par secteur avec des hypothèses spécifiques pour chacun.

Ce travail de définition de la stratégie énergétique la plus appropriée pour le territoire a ainsi été mené sous la forme d'ateliers, présentés plus haut dans le rapport.

En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions des élus locaux, la stratégie énergétique sectorielle définie à l'horizon 2050 est la suivante. Elle intègre le scénario tendanciel présenté plus haut (augmentation de la population, nouvelles entreprises, etc.).

Le résidentiel

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -9 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 59 GWh.
- 2050 : -32 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 210 GWh.

Objectifs opérationnels pour 2050 :

- Rénovation de 78 % du parc de résidences principales dont 50 % au niveau BBC en visant en priorité les logements datant d'avant 1970, soit un rythme moyen de 647 logement rénové au niveau BBC par an. Les objectifs détaillés sont présentés dans le tableau suivant. Pour cela, la collectivité souhaite développer son service actuel d'aide à la rénovation. Des rénovations spontanées seront également nécessaires pour atteindre cet objectif;

	Maison		Appartement		Total		
Rénovation	Nombre	Part (%)	Nombre	Part (%)	Nombre	Part (%)	Rythme annuel
<i>Niveau Passif</i>	637	2%	158	2%	795	2%	26
<i>Niveau BBC rénovation en une fois</i>	9 646	30%	2 385	30%	12 031	30%	388
<i>Niveau BBC rénovation par étape</i>	6 431	20%	1 590	20%	8 021	20%	259
<i>Rénovation complète sans objectif de performance</i>	9 003	28%	2 226	28%	11 229	28%	362

<i>Rénovation partielle</i>	0	0%	0	0%	0	0%	0
<i>Pas de rénovation</i>	6 437	20%	1 592	20%	8 028	20%	
<i>Total</i>	32 154	100%	7 950	100%	40 104	100%	1 035

Tableau 17 : Objectifs de rénovation de logements à 2050

- Construction de l'ensemble des nouveaux logements au niveau BBC à minima, ce qui correspond au niveau de performance attendu dans le cadre de la RE 2020 (réglementation environnementale du bâtiment neuf remplaçant la RT 2012) : 45 kWh d'énergie finale par m² pour le chauffage. L'atteinte de cet objectif, réglementaire, reposera entre autres sur l'accompagnement de la filière (architectes, artisans, etc.) et le développement des matériaux biosourcés et réemployés, permettant de réduire significativement les impacts de la construction. La collectivité souhaite identifier et accompagner les professionnels via sa PTRE et s'appuyer sur des acteurs locaux sur le sujet ;
- Sensibilisation et implication dans la stratégie énergétique de 100 % des résidents (écogestes, sobriété et efficacité des équipements), tant sur l'énergie que sur les autres aspects du PCAET (Eau, déchets, etc.). Cela passera par le service Habitat mais également les relais locaux, associations, etc. ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification urbaine (SCoT du PETR du Libournais, PLUi-HD) ;
- Les besoins en climatisation évoluent de la manière suivante : de 25 % des logements équipés en 2019 à 35,9 % en 2050 ;
- Les énergies utilisées pour chauffer les logements évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	36%	35%	27%	22%
Produits pétroliers (fioul)	10%	1%	0%	0%
Electricité	28%	38%	39%	40%
Bois énergie	21%	24%	29%	31%
Chaleur de réseau	0%	2%	5%	7%

Tableau 18 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les logements

Le tertiaire

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -35 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 110 GWh.
- 2050 : -61 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 193 GWh.

Objectifs opérationnels pour 2050 :

- Rénovation thermique de 71 % des structures tertiaires suivant les objectifs du Décret Tertiaire, soit un rythme moyen de 31323 m²/an. L'ensemble des structures tertiaires de plus de 1000 m², soumises au Décret Tertiaire, sont dans l'obligation de réduire de 60% leurs consommations d'énergie d'ici 2050, ce qui est inclus dans cet objectif. En complément, les structures du « petit tertiaire » souhaitant faire des travaux pourront être accompagnées par les services de la collectivité ;
- Construction de l'ensemble des nouveaux bâtiments au niveau BBC à minima, ce qui correspond au niveau de performance attendu dans le cadre de la RE 2020 (réglementation environnementale du bâtiment neuf remplaçant la RT 2012) : 45 kWh d'énergie finale par m² pour le chauffage.
- Sobriété énergétique dans l'ensemble des structures, avec lesquelles la stratégie énergétique territoriale est partagée.
- Les besoins en climatisation évoluent de la manière suivante : 40 % des bâtiments équipés en 2019 à 90 % en 2050 ;
- Les énergies utilisées pour chauffer les bâtiments évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	58%	55%	51%	45%
Produits pétroliers (fioul)	10%	6%	0%	0%

Electricité	25%	35%	42%	44%
Bois énergie	7%	2%	3%	5%
Chaleur de réseau	0%	2%	5%	7%

Tableau 19 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments tertiaires

Les transports

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -25 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 241 GWh.
- 2050 : -55 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 533 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Développement des mobilités alternatives :
 - Marche à pied : passage de 4,2 % actuellement à 10 % en 2050;
 - Vélo : passage de 1,6 % actuellement à 17 % en 2050;
 - Voiture et deux-roues motorisé : passage de 88,8 % actuellement à 53 % en 2050;
 - Transport en commun - Bus : passage de 2,7 % actuellement à 10 % en 2050;
 - Transport en commun - Train : passage de 2,7 % actuellement à 10 % en 2050

Le renforcement des transports alternatifs sur le territoire de la Cali sera à mener en lien avec les territoires voisins, Bordeaux Métropole et la Région ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification urbaine (SCoT du PETR du Libournais, PLUi-HD) ;
- Evolution des habitudes de déplacement longue distance en France (développement du train – de jour et de nuit, des bus longues distances, du covoiturage, etc.) ;
- Remplacement progressif de 71 % des véhicules classiques par des véhicules roulant à l'électrique, voire au gaz ou à l'hydrogène. Cette traduction locale des objectifs nationaux et régionaux, impulsée par la fin de la vente de véhicules thermiques classiques en 2035 en Europe, ne sera pas atteinte seulement par les actions de la collectivité et des communes. Cependant, ces dernières accompagneront le développement des véhicules alternatifs via l'installation de bornes de recharge électrique, bioGNV voire hydrogène sur le territoire en lien avec le SDEEG (Syndicat Départemental Energie et Environnement de Gironde) et l'adaptation des réseaux électriques en lien avec ENEDIS et RTE. En complément, la Collectivité souhaite progressivement basculer sa flotte vers des solutions alternatives ;
- Augmentation du nombre moyen de personne par véhicule de 1,28 à 1,51 en 2050 ;
- Modernisation du fret routier, évolution des flottes, solutions alternatives pour le transport de marchandises. Ce volet de la stratégie repose sur les actions, déjà initiées, des acteurs de la filière fret.

L'agriculture

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -10 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 8 GWh.
- 2050 : -29 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 24 GWh.

Objectifs opérationnels :

- 66 % des exploitations du territoire impliquées dans une démarche « bas carbone » (sobriété énergétique) en 2050. Cela s'appuiera notamment sur le Projet alimentaire de territoire porté par le PETR, qui vise à relocaliser l'alimentation des habitants ;
- Les énergies utilisées en industrie évoluent de la manière suivante :

	2019	2030	2040	2050
Gaz naturel	51%	51%	51%	51%
Produits pétroliers (fioul)	34%	23%	12%	1%

Electricité	15%	25%	36%	47%
Biomasse	0%	0%	0%	5%
Chaleur de réseau	0%	0%	0%	0%

Tableau 20 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments agricoles

L'industrie

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -9 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 58 GWh.
- 2050 : -26 % par rapport à 2019, soit une réduction des consommations de 174 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Accompagnement des entreprises du territoire via des démarches de type Ecologie Industrielle et Territoriale ;
- Les énergies utilisées en industrie évoluent de la manière suivante :

OBJECTIF GLOBAL

Réduire de 42% les consommations énergétiques du territoire à horizon 2050 par rapport à 2019, soit consommer moins de 1600 GWh en 2050. Cela est légèrement supérieur au SRADDET qui visait une réduction de 50% des consommations sur la période 2010-2050.

2.1.3. Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie du territoire

Le tableau et le graphique suivants présentent les données de consommation d'énergie finale envisagée pour le territoire aux horizons 2029 (PCAET + 3ans), 2030, 2032 (PCAET + 6ans) et 2050.

Consommations énergétiques (GWh)	2019	2029	2030	2032	2050
Résidentiel	656	602	597	585	446
Tertiaire	317	217	207	203	124
Routier	948	730	708	677	402
Autres transports	18	17	17	18	31
Industrie hors énergie	682	629	624	612	508
Agricole	82	74	74	72	58
Déchets	0	0	0	0	0
TOTAL	2 703	2 269	2 227	2 167	1 569

Tableau 21 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de la Cali

Consommation énergétique (GWh)	2029 / 2019	2030 / 2019	2032 / 2019	2050 / 2019
Résidentiel	-8%	-9%	-11%	-32%
Tertiaire	-32%	-35%	-36%	-61%
Routier	-23%	-25%	-29%	-58%
Autres transports	-6%	-6%	0%	72%
Industrie hors énergie	-8%	-9%	-10%	-26%
Agricole	-10%	-10%	-12%	-29%
Déchets				
TOTAL	-16%	-18%	-20%	-42%

Tableau 22 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de la Cali- par comparaison aux valeurs de 2019

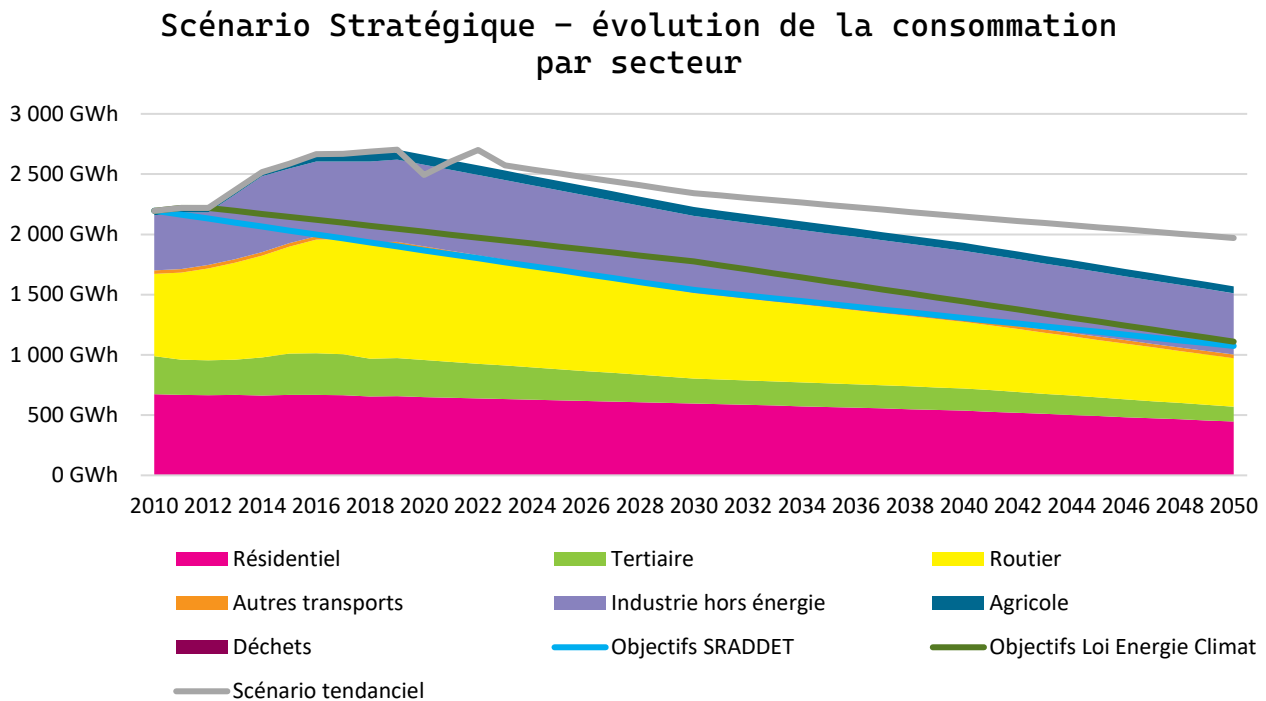


Figure 8 : Représentation graphique de la stratégie de maîtrise énergétique retenue par la Cali

2.2. PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES, VALORISATION DES POTENTIELS D'ÉNERGIE DE RECUPERATION

La production d'énergies renouvelables locales est un véritable levier pour la transition énergétique du territoire. En plus de la lutte contre le changement climatique (88% des émissions de gaz à effet de serre proviennent de l'usage d'énergie fossile et détériorent la qualité de l'air), le développement des énergies renouvelables locales touche aussi à l'autonomie énergétique du territoire. En effet, les énergies d'origine fossile proviennent d'autres pays et leur importation rend le territoire et ses occupants dépendant de la fluctuation des prix, de l'approvisionnement, de la politique des autres pays. Tous ces éléments peuvent être perturbés par des conflits (guerre en Irak, crise en Ukraine, opposition politique d'un pays envers un autre, etc.).

La production d'énergies renouvelables locales est un levier clé pour la transition énergétique du territoire de la Cali qui permet à la fois de lutter contre le changement climatique, de diminuer la dépendance énergétique du territoire et qui est source d'emplois locaux.

2.2.1. Etat initial

Les données sur l'état initial proviennent du rapport diagnostic du PCAET réalisé pour l'année 2019 à partir des données de l'ALEC.

La production d'énergie renouvelable s'élève à 343 GWh pour l'année de référence 2022 sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération. D'une manière générale, cette production est répartie entre différentes filières ENR :

Production d'énergie finale par filière, CALI, 2022

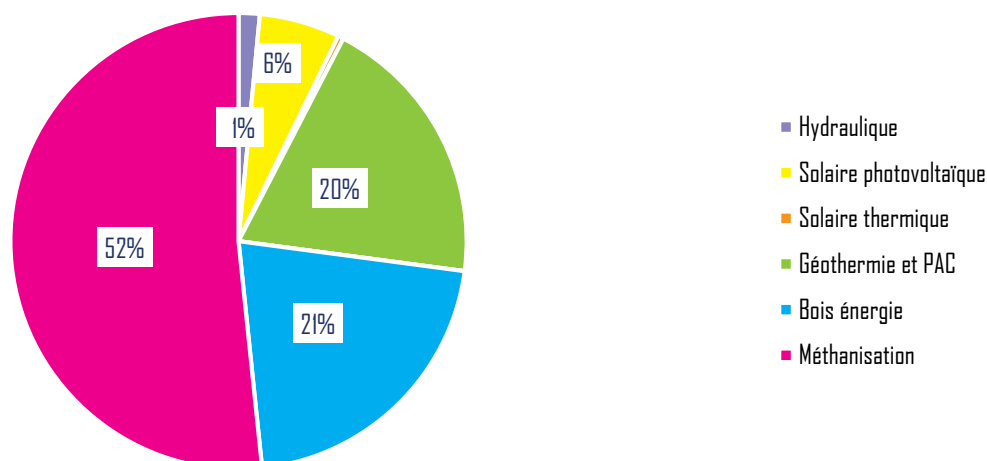


Figure 9 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite sur la CALI, 2022 – Source : ALEC

La production d'énergie renouvelable est en grande partie issue de la **méthanisation** (52% de l'énergie produite), via en particulier les sites de l'ISDND et de l'UCVA, de la production de **bois de chauffage** (21%) et des **pompes à chaleur** (20%). Le **solaire photovoltaïque** (6%), l'**hydroélectricité** (1%) et le **solaire thermique** (0,4%) complètent cette production. La géothermie profonde, l'éolien et la récupération de chaleur fatale ne sont pas développés sur le territoire de la CALI.

2.2.2. Trajectoire théorique selon la réglementation

Comme mentionné précédemment, la loi Énergie-Climat prévoit à l'horizon 2030 pour la France que la part d'énergie renouvelable représente **33% de la consommation d'énergie finale brute**.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine définit comme objectif que la part de la production d'énergies renouvelables représente **plus de 100% en 2050**.

Le tableau suivant présente les niveaux à respecter selon les différents niveaux réglementaires.

Niveau à respecter	2030	2050
SRADDET – basé sur la réduction maximale théorique des consommations		1 098 GWh
SRADDET – basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations		1 569 GWh
Loi Energie Climat - basé sur la réduction maximale théorique des consommations	507 GWh	
Loi Energie Climat - basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	735 GWh	

production d'énergie renouvelable à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires

2.2.3. Potentiel théorique maximal de développement des énergies renouvelables

Le potentiel de développement mobilisable correspond au potentiel estimé après avoir considéré certaines contraintes urbanistiques, architecturales, paysagères, patrimoniales, environnementales, économiques et réglementaires. Il dépend des conditions locales (conditions météorologiques, climatiques, géologiques) et des conditions socio-économiques (agriculture, sylviculture, industries agro-alimentaires, etc.). Ce potentiel net est estimé à environ **1200 GWh** sur le territoire. Ces données sont issues du diagnostic réalisé par Nepsen.

En incluant la production actuelle (année de référence 2019), on obtient un productible atteignable pour le territoire de **1500 GWh** par an.

Synthèse de l'état des lieux et des perspectives énergétiques, La CALI

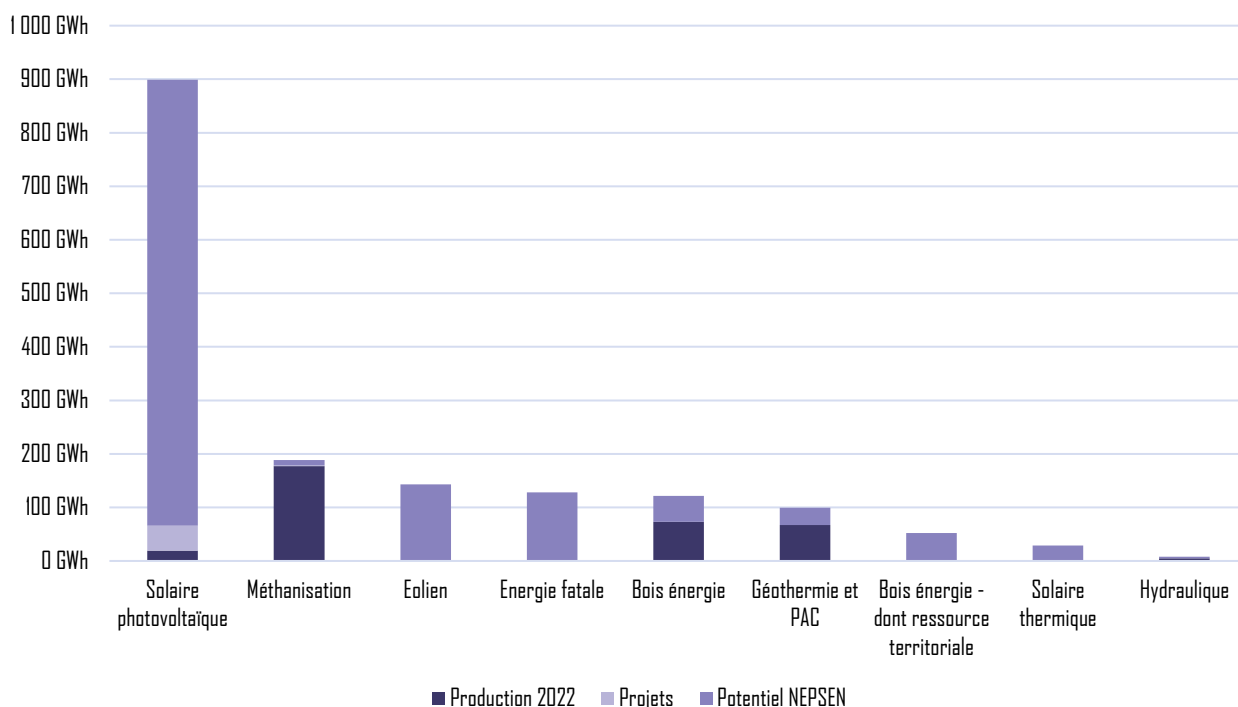


Figure 10 – Synthèse de la production EnR 2022, des projets depuis 2022 et du potentiel de développement pour chaque filière

CHIFFRES CLÉS – PRODUCTIBLE ATTEIGNABLE EN ÉNERGIES RENOUVELABLES

Le productible atteignable en énergie renouvelable sur la Cali s'élève à 1500 GWh. Ce productible atteignable représente environ 5 fois la production actuelle.

En plus de la production actuelle, le potentiel mobilisable des énergies est significatif sur le territoire (par ordre d'importance) : solaire photovoltaïque (65%), éolien (11%) et énergie fatale (10%). Le productible atteignable peut couvrir quasi 100% des consommations en 2050.

2.2.4. Stratégie de développement des énergies renouvelables retenue par le territoire

Sur la base du gisement théorique maximal de production d'énergie renouvelable du territoire et des scénarios cadres, la Cali a défini son propre scénario. Ce dernier est présenté par filière.

Solaire photovoltaïque

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Produire 357 GWh d'énergie solaire, soit une augmentation de 341 GWh par rapport à 2019.
- 2050 : Produire 736 GWh d'énergie solaire, soit une augmentation de 721 GWh par rapport à 2019.

Objectifs opérationnels pour 2050:

- Equipement de 93 % des toitures ayant un potentiel avec des panneaux solaires PV. Cela se ventile de la manière suivante :
 - toitures des particuliers : 6 000 000 m² ;
 - toitures tertiaires : 650 000 m² ;
 - toitures industrielles : 750 000 m² ;
 - toitures agricoles : 350 000 m² ;
- Equipement de 95 % des parkings ayant un potentiel avec des ombrières solaires PV. Cela correspond à 170 000 m² ;
- Développement du solaire PV au sol. Cela se ventile de la manière suivante :
 - friches : 60 ha ;
 - agrivoltaïsme : 2 000 ha ;
 - centrales flottante sur plan d'eau : 250 ha ;

Solaire thermique

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Produire 2 GWh d'énergie solaire, soit une augmentation de 1 GWh par rapport à 2019.
- 2050 : Produire 4 GWh d'énergie solaire, soit une augmentation de 3 GWh par rapport à 2019.

Objectifs opérationnels :

- Equipement de 719 bâtiments, soit 83 % du potentiel de développement.

Récupération de chaleur fatale

Objectif de développement de l'énergie :

- **2030** : Récupérer 48 GWh de chaleur en 2030.
- **2050** : Récupérer 128 GWh de chaleur en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Echanges avec les industriels présentant un potentiel (UCVA Coutras, FRONERI Vayres, O-I Manufacturing Vayres, STEP, etc.) et mettre en œuvre les solutions de valorisation les plus adaptées (en interne, via un réseau de chaleur, etc.)

Géothermie

Objectif de développement de l'énergie :

- **2030** : Produire 20 GWh 2030, soit une augmentation de 4 GWh par rapport à la production de 2019.
- **2050** : Produire 36 GWh 2050, soit une augmentation de 20 GWh par rapport à la production de 2019.

Objectifs opérationnels :

- Equipement des bâtiments tertiaires et résidentiels pour répondre aux objectifs présentés plus haut :

	Part des consommations thermiques 2050
Résidentiel	33%
Tertiaire	22%

Tableau 24 : Rappel des objectifs de production de chaleur à partir de PAC géothermiques du territoire

Biomasse – Bois énergie

Objectif de développement de l'énergie :

- **2030** : Consommer 150 GWh en 2030 dont 50% issu d'une source locale.

- **2050** : Consommer 150 GWh en 2030 dont 80% issu d'une source locale.

Objectifs opérationnels :

- Développer les solutions bois énergie en substitution aux énergies fossiles (fioul) et pour alimenter les éventuels réseaux de chaleur
- Travailler sur la relocalisation du bois énergie, actuellement majoritairement importé.

Méthanisation

Objectif de développement de l'énergie :

- **2030** : Produire 127 GWh de biogaz en 2030, soit un maintien de la production et de la valorisation du site d'enfouissement des déchets de Lapouyade.
- **2050** : Produire 134 GWh de biogaz en 2050, soit 7 GWh supplémentaires par rapport à la production de 2019.

Objectifs opérationnels :

- Maintien de la production et de la valorisation du site d'enfouissement des déchets de Lapouyade
- Mise en service d'un méthaniseur collectif sur le territoire

Eolien terrestre

Objectif de développement de l'énergie :

- **2030** : Pas de développement – énergie jugée non prioritaire
- **2050** : Produire 36 GWh d'électricité éolienne en 2050. Cela correspond à un parc de 6 éoliennes

OBJECTIF GLOBAL

Produire 1300 GWh d'énergie en 2050, soit une multiplication par 3,5 de la production de 2019. Cette production représenterait, en 2050, 80% de la consommation du territoire, si les objectifs de maîtrise de l'énergie sont atteints, légèrement en dessous de l'objectif de couverture des besoins fixé par la Région.

Cependant, le Cali se fixe pour objectif d'atteindre l'autonomie électrique, grâce à son potentiel PV, et ce dès 2040.

2.2.5. Bilan de la stratégie retenue pour la production d'énergie renouvelable locale

Le tableau suivant est la synthèse des objectifs de production d'énergie renouvelable aux horizons 2029, 2030, 2032 et 2050, pour la Cali.

Filières	2019	2029	2030	2032	2050
Photovoltaïque	16 GWh	326 GWh	357 GWh	433 GWh	736 GWh
Eolien terrestre	0 GWh	0 GWh	0 GWh	4 GWh	36 GWh
Hydraulique	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh
Biogaz	127 GWh	127 GWh	127 GWh	128 GWh	134 GWh
Bois énergie	149 GWh	150 GWh	150 GWh	150 GWh	151 GWh
Solaire thermique	1 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	4 GWh
Pompe à chaleur	47 GWh	74 GWh	77 GWh	78 GWh	82 GWh
Chaleur fatale	0 GWh	44 GWh	48 GWh	52 GWh	128 GWh
Biocarburants	23 GWh	23 GWh	23 GWh	23 GWh	23 GWh
RCU	0 GWh	8 GWh	9 GWh	12 GWh	27 GWh
Total	368 GWh	759 GWh	798 GWh	888 GWh	1 329 GWh

Tableau 25 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de la Cali

Scénario Stratégique – évolution de la production ENR&R

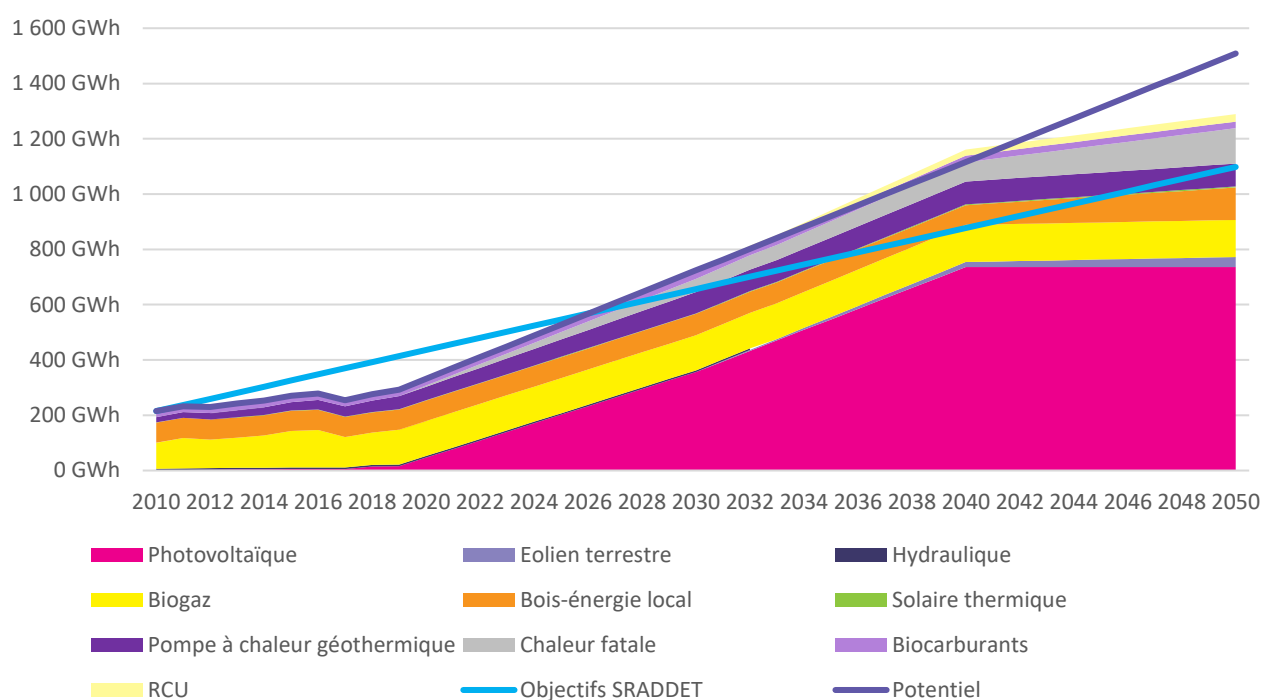


Figure 11 : Représentation graphique de la stratégie d'énergie renouvelable territoriale retenue par la Cali

En rapprochant les stratégies retenues de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables, on peut estimer une autonomie énergétique du territoire à environ **80%** à l'horizon 2050. Cet objectif se décompose, par vecteur, de la manière suivant :

Production	2019	2030	2040	2050
Electricité	21 GWh	362 GWh	760 GWh	778 GWh
Chaleur (dont gaz)	323 GWh	413 GWh	463 GWh	527 GWh
Carburant	23 GWh	23 GWh	23 GWh	23 GWh
Total	368 GWh	798 GWh	1 246 GWh	1 329 GWh
Consommation	2019	2030	2040	2050
Electricité	552 GWh	688 GWh	778 GWh	797 GWh
Chaleur (dont gaz)	1 199 GWh	919 GWh	769 GWh	612 GWh
Carburant	952 GWh	619 GWh	382 GWh	161 GWh
Total	2 703 GWh	2 226 GWh	1 929 GWh	1 569 GWh
Autonomie	2019	2030	2040	2050
Electricité	4%	53%	98%	98%
Chaleur (dont gaz)	27%	45%	60%	86%
Carburant	2%	4%	6%	15%
Total	14%	36%	65%	85%

Tableau 26 : Objectifs de couverture des besoins énergétiques de la Cali par une production locale

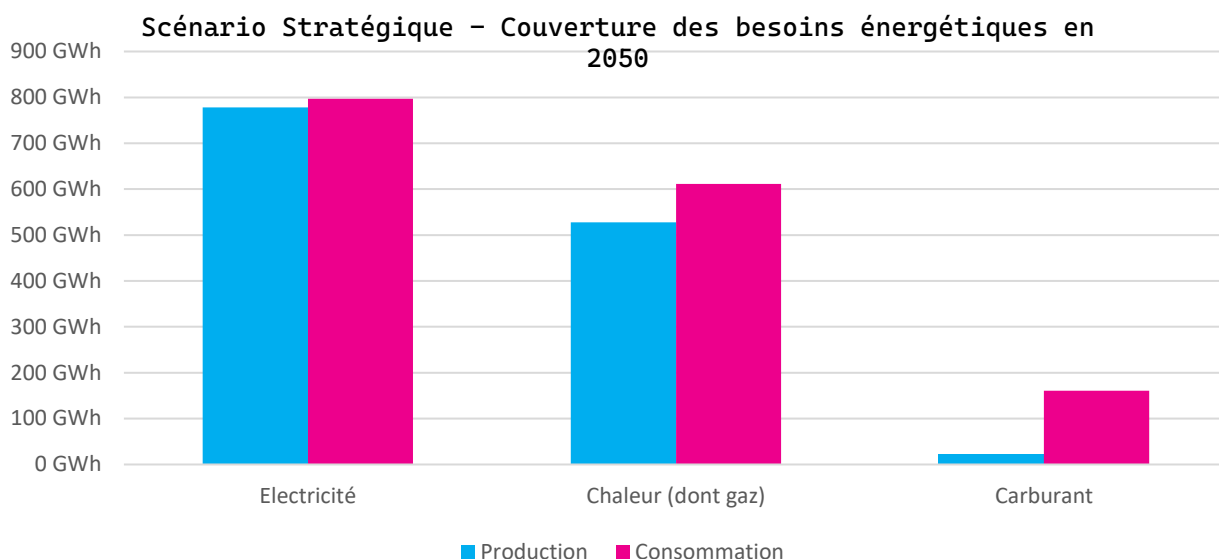


Figure 12 : Objectifs de couverture des besoins énergétiques de la Cali par une production locale

Ainsi, pour résumer, les objectifs fixés par la collectivité sont :

- **Multiplier par un facteur supérieur à 3,5** la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2050 par rapport à 2019
- **80%** de la part d'énergie renouvelable locale dans la consommation énergétique en 2050 et 100% d'électricité dès 2040

2.1. LIVRAISON D'ÉNERGIE RENOUVELABLE ET DE RECUPERATION PAR LES RESEAUX DE CHALEUR

Comme mentionné dans un des chapitres précédents, la production d'énergie renouvelable de la France doit représenter 33% de son mix énergétique d'ici 2030 (cf. loi Energie Climat). Le développement des réseaux de chaleur est un moyen de mobiliser massivement d'importants gisements d'énergies renouvelables tels que la biomasse, la géothermie profonde ainsi que les énergies de récupération issues du traitement des déchets ou de l'industrie.

Les besoins en chaleur du territoire (100m*100m) sont illustrés par la carte ci-dessous. Cette dernière met en évidence les zones sur lesquelles des études de faisabilité de réseau de chaleur devraient être menées (zones de plus de 30 000 MWh et concentrées)

Potentiel de développement

De réseaux de chaleur

Besoins en chaleur des secteurs
résidentiel et tertiaire
à la maille 100mx100m

Besoins en MWh :

- < 100
- 100 - 300
- 300 - 500
- 500 - 700
- > 700

Fond de carte : Google Earth
Source : CEREMA

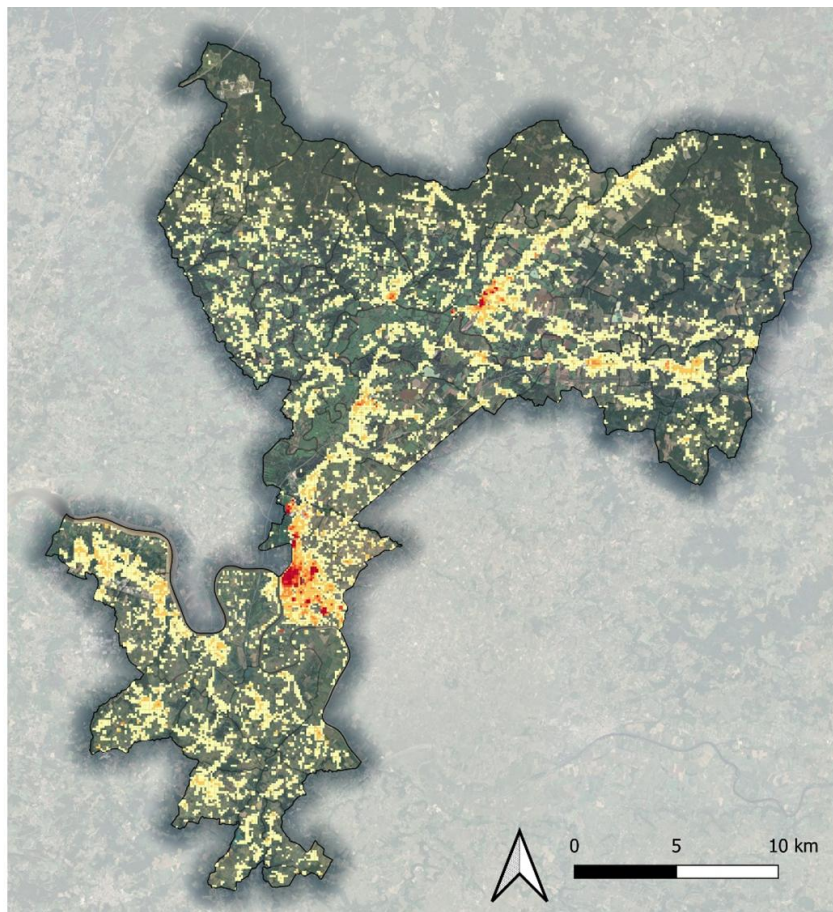


Figure 13 : Carte des besoins en chaleur des secteurs résidentiel et tertiaire du territoire à la maille 100m*100m Source : NEPSEN 2024

En 2025, aucun réseau de chaleur urbain est en service sur le territoire . La Cali souhaite développer les réseaux de chaleur sur son territoire, alimentés avec du bois énergie local.

2.2. EVOLUTION COORDONNEE DES RESEAUX ENERGETIQUES

Le PCAET doit veiller à ce que les réseaux et leurs évolutions soient adaptés à la transition énergétique souhaitée par le territoire. Il s'agit d'assurer la cohérence entre les objectifs de transition énergétique fixés par la collectivité et l'évolution des réseaux d'énergie sur le territoire, ce qui nécessite deux approches distinctes dans le temps :

- S'assurer que les réseaux sont adaptés aux premières actions de développement des énergies renouvelables comme le photovoltaïque par exemple. Le photovoltaïque va faire partie des énergies renouvelables qui se développeront plus rapidement sur le territoire ;
- Intégrer les évolutions à venir (développement d'énergies renouvelables, diminution ou augmentation des consommations, substitutions d'énergies) dans la programmation des investissements des réseaux.

Ces approches permettent à court terme de développer des projets de transition énergétique à coûts maîtrisés et d'identifier les investissements nécessaires sur les réseaux les plus pertinents pour permettre l'atteinte des objectifs fixés à long terme.

Tulle Agglo n'ayant pas la compétence de gestion des réseaux d'énergie, ces sujets seront traités avec les gestionnaires de réseaux ENEDIS, GRDF, GRT gaz et RTE.

2.2.1. Réseau électrique

Le diagnostic met en avant un potentiel de production électrique (notamment photovoltaïque) significatif sur le territoire de l'agglomération.

La collectivité dispose actuellement de quatre postes sources sur leur territoire (Tulle, Saint Hilaire Peyroux, Naves et Eyrein) :

Nom du poste	Capacité disponible restante
Izon	2,8 MW
Pomerol	6,6 MW
Bessanges	24 MW
Total	33,4 MW

Tableau 27 : Capacité disponible restante des postes-sources du territoire, source : Caparéseau

Le développement des postes sources « HTA » est piloté par RTE qui réalise les travaux et met régulièrement à jour le S3RENr afin de connecter les différents projets.

Sur le réseau basse tension (BT), la capacité d'injection diminue et le coût de raccordement augmente lorsqu'on s'éloigne du poste HTA/BT. Au vu du potentiel photovoltaïque (incluant un gros potentiel de petite production raccordable au réseau basse tension), de réels enjeux d'adaptabilité du réseau basse tension se posent. La stratégie pourra être ajustée lors de la mise à jour du PCAET, à la suite des échanges avec ENEDIS.

Les actions de maîtrise de l'énergie et surtout de développement des énergies renouvelables devront être menées en parallèle du développement des réseaux de transport et de distribution.

Deux autres enjeux sont également à prendre en compte sur le réseau électrique :

- La réponse aux nouveaux usages de l'électricité, avec en premier lieu le développement de la mobilité électrique ;
- La résilience face aux aléas climatiques (vents forts), qui dépend notamment du taux d'enfouissement des réseaux et du type de câbles employés. Un enjeu est donc à noter sur la distribution par réseau aérien.

Un travail sera ainsi à mener avec la FDEE 19 et ENEDIS sur l'évaluation des potentiels réels d'acceptation des projets ENR par les réseaux BT, puis leur amélioration.

2.2.2. Réseau de gaz

25 communes sont raccordées au réseau public de distribution de gaz. Ces consommations sont principalement liées à un usage industriel, résidentiel et tertiaire sur le territoire. Ce réseau a la capacité d'accepter le potentiel de production de biométhane identifié. Un lien devra être fait entre GRDF et les éventuels porteurs de projet biogaz.

2.3. REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les émissions de gaz à effet de serre sont responsables du changement climatique. Jean Jouzel, Vice-Président du GIEC a expliqué que « *l'adaptation au changement climatique ne sera pas efficace si le monde ne réussit pas à limiter le réchauffement climatique global à 2°C* ». Pour contenir la hausse de la température, il est nécessaire de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre (GES). La loi énergie climat de 2019 et la Stratégie Nationale Bas Carbone fixent l'objectif ambitieux d'atteindre la neutralité carbone dès 2050 pour répondre à l'urgence climatique.

Les émissions de gaz à effet de serre se distinguent en deux catégories :

- Les émissions d'origine énergétique, dues à la consommation d'énergie fossile ;
- Les émissions d'origine non énergétique provenant des élevages, des cultures, des procédés industriels, etc.

2.3.1. Etat initial

Les données sur l'état initial en 2022 proviennent du rapport diagnostic du PCAET réalisé par NEPSSEN avec les données de l'ALEC.

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont réparties de la manière suivante par secteur d'activité :

Émissions de GES (gaz à effet de serre) du territoire, par secteur et par vecteur, CALI, 2022

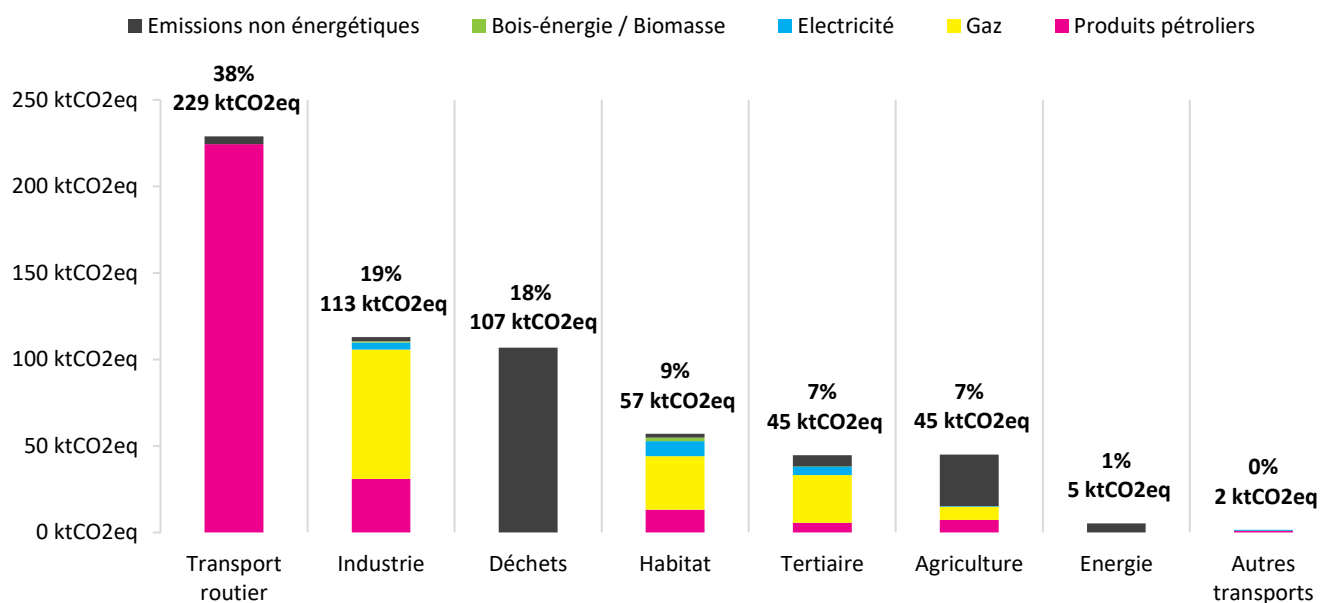


Figure 14 : Bilan des émissions de GES par secteur et par vecteur, CALI, 2022 – Source : ALEC

Sur ce graphique, deux « types » d'émissions ont été identifiés :

- En couleur, les émissions associées aux **consommations d'énergie du territoire** ;
- En noir, les autres émissions de gaz à effet de serre **directes et non liées aux consommations d'énergie**. Pour le territoire de la CALI, il s'agit principalement d'émissions issues de fuites de méthane (digestion des bovins, épandage d'engrais de fumier, ...), de l'utilisation de gaz réfrigérants (fuites) notamment pour le fonctionnement des appareils de climatisation (secteurs résidentiel, tertiaire et transport) et de protoxyde d'azote associé aux activités agricoles (utilisation d'engrais azotés).

Au total, le territoire est à l'origine de **602 ktCO₂e** émises annuellement. Les émissions de GES sur le territoire de la CALI sont d'environ **6,5 tCO₂e par habitant**. Cette moyenne est supérieure de près de 48% à celle de la Gironde qui se situe à **4,4 tCO₂e/hab**. Cette forte différence peut s'expliquer en partie par le poids important des émissions non énergétiques de la CALI, liées très majoritairement à l'enfouissement des déchets sur l'ISDND de Lapouyade.

Les répartitions par poste d'émission puis par vecteur énergétique sont présentées ci-dessous :

Ventilation des émissions de GES par secteur, CALI, 2022

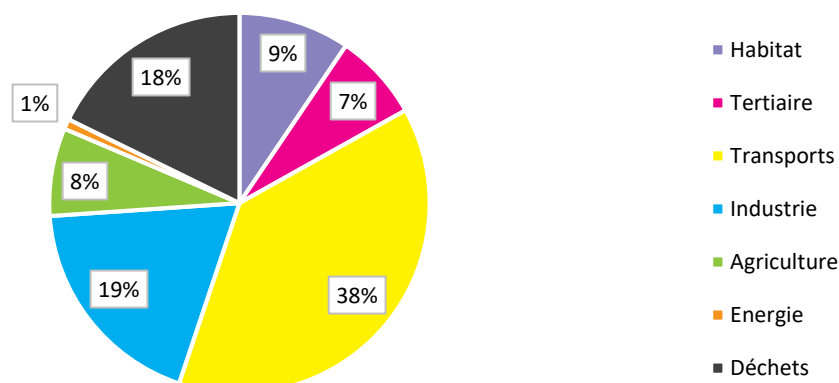


Figure 15 : Répartition des émissions de gaz à effet de serres du territoire de la CALI, par secteur, 2022 – Source : ALEC

Le secteur des **transports** est à l'origine de la majorité des émissions de gaz à effet de serre du territoire (38% pour le transport routier, moins de 1% pour les autres transports), suivi par **l'industrie** (19% des émissions de GES) et les **déchets** (18% des émissions).

2.3.1. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires

La stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre est cadrée par la loi énergie climat qui fixe l'objectif de tendre vers la neutralité carbone en 2050. La Stratégie Nationale Bas Carbone 2, du 23 Avril 2020 précise l'atteinte de la neutralité carbone en définissant des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre par domaine d'activité présentés dans le tableau suivant pour l'année 2030 et 2050.

SNBC 2	Objectif 2030 (par rapport à 1990)	Objectif 2050 (par rapport à 1990)
Emissions de GES	-33%	-83%
Résidentiel et tertiaire	-49%	Décarbonation complète
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-28%	Décarbonation complète
Industrie (hors énergie)	-35%	-81%
Energie	-33%	Décarbonation complète
Déchets	-37%	-66%
Agriculture, forêt et pêche	-18%	-46%

Tableau 28 : Les ambitions de réduction des émissions GES selon la SNBC, source : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>

Par ailleurs, le SRADDET Nouvelle Aquitaine définit également des objectifs aux horizons 2030 et 2050 par rapport à l'année 2012.

SRADDET Nouvelle Aquitaine	Objectif 2030 (par rapport à 2010)	Objectif 2050 (par rapport à 2010)
Emissions de GES	-45%	-75%
Résidentiel et tertiaire	-67%	-90%
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-45%	-94%
Industrie	-44%	-71%
Déchets	-52%	-83%
Agriculture, forêt et pêche	-24%	-37%

Tableau 29: Les ambitions du SRADDET Nouvelle Aquitaine en termes de réduction des émissions de GES, Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine

Le tableau suivant présente les niveaux à respecter selon les différentes exigences réglementaires.

Niveau à respecter	2030	2050
SRADDET - général	293 ktCO ₂ e	133 ktCO ₂ e
SRADDET sectorielle – somme	272 ktCO ₂ e	95 ktCO ₂ e
SNBC - général	419 ktCO ₂ e	119 ktCO ₂ e
SNBC- somme sectorielle	387 ktCO ₂ e	90 ktCO ₂ e

Tableau 30 : Niveau d'émissions de GES à respecter en 2030 et 2050 selon les différentes exigences réglementaires sur le territoire de la Cali selon l'approche réglementaire

2.3.1. Scénario tendanciel

Les émissions de GES du territoire à horizon 2050 selon un scénario tendanciel dit « au fil de l'eau » ont été évaluées. Le scénario tendanciel correspond à une évolution sans rupture majeure par rapport à la situation actuelle, et sans politique Air Energie Climat mise en œuvre. Les hypothèses sont issues en grande partie des travaux de l'Ademe menés dans le cadre de Transition(s) 2050.

Pour estimer les évolutions tendanciellles du territoire de la Communauté de Communes, des hypothèses identiques à celles énoncées dans le chapitre « Maîtrise de la consommation d'énergie finale » ont été prises en compte.

En complément, les facteurs d'émission (FE) du gaz et de l'électricité évoluent de la manière suivant, lié au développement des ENR en France et en Europe :

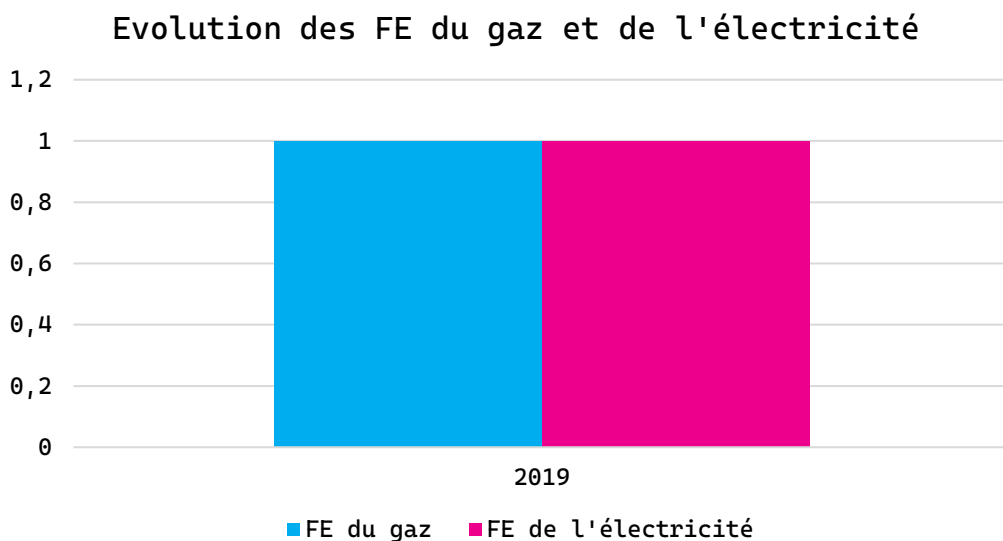


Figure 16 : Evolution des FE du gaz et de l'électricité d'après le scénario tendanciel

On obtient les résultats suivants :

Scénario tendanciel – évolution des émissions par secteur

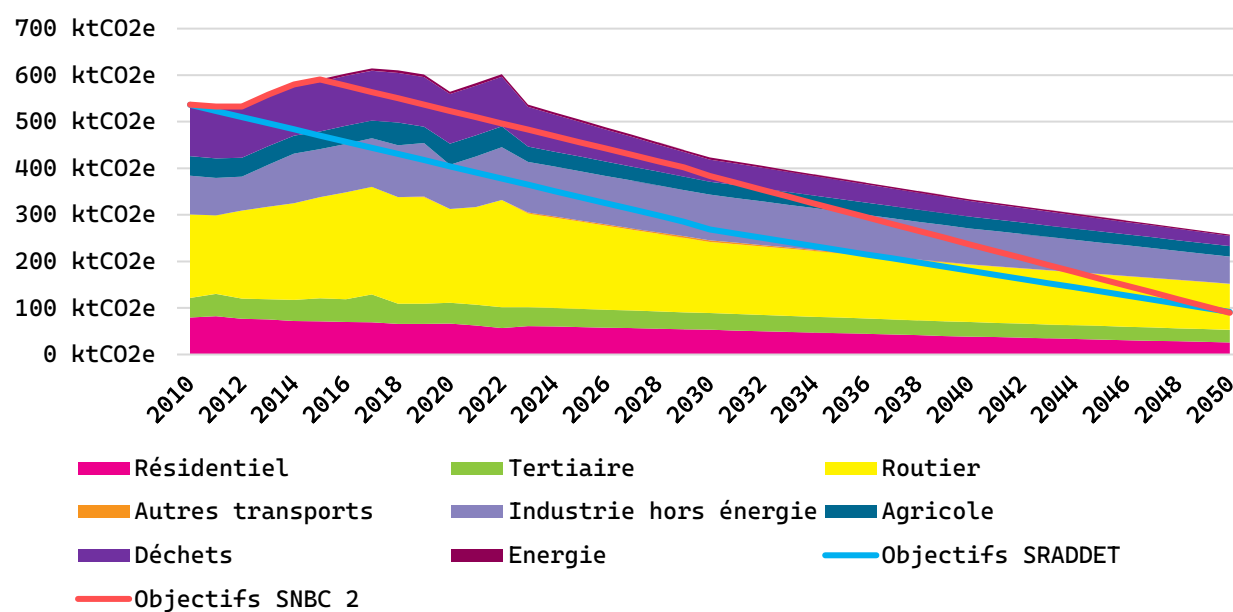


Figure 17 : Evolution des émissions de GES suivant le scénario tendanciel, source NEPSEN

<i>Emissions de GES par secteur (en ktCO2e)</i>	2010	2015	2019	2030	Evolution 2030 / 2019	2050	Evolution 2050 / 2019
---	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------------------------------	-------------	--------------------------------------

<i>Résidentiel</i>	79	71	66	53	-19%	26	-61%
<i>Tertiaire</i>	42	49	43	36	-17%	27	-37%
<i>Routier</i>	179	217	229	153	-33%	99	-57%
<i>Autres transports</i>	0	0	2	3	102%	0	-72%
<i>Industrie hors énergie</i>	84	103	114	98	-14%	58	-49%
<i>Agricole</i>	42	38	35	28	-21%	23	-36%
<i>Déchets</i>	107	107	107	47	-56%	22	-80%
<i>Energie</i>	4	5	5	4	-20%	3	-49%
TOTAL	536	591	602	423	-30%	257	-57%

Tableau 31 : Evolution des émissions de GES suivant le scénario tendanciel, source NEPSen

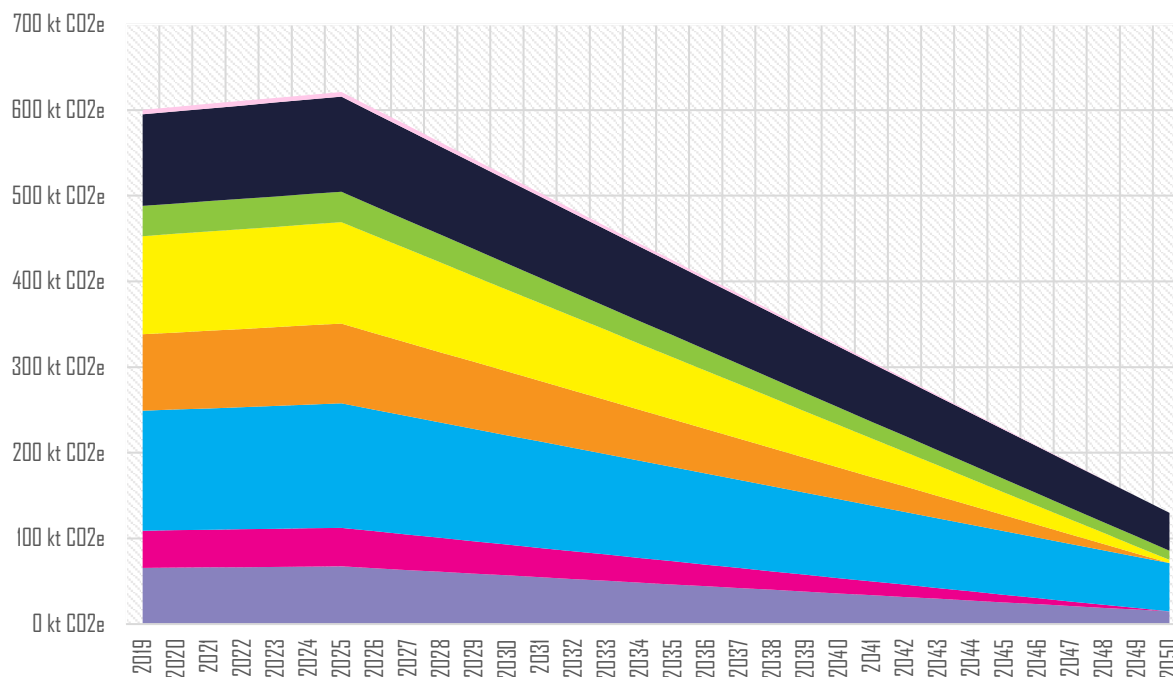
2.3.1. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de GES

La réduction des émissions de gaz à effet de serre se calcule en distinguant deux parties : la réduction des émissions d'origine non énergétique et celles d'origine énergétique correspondant à l'application de la stratégie énergétique présentée précédemment.

Pour l'ensemble des secteurs d'activité du territoire, les potentiels de réduction des émissions de GES (selon l'approche réglementaire) ont été définis. Ils constituent les opportunités dont dispose le territoire pour réduire ses émissions de GES.

Ainsi, il est possible, en théorie, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire de 88% ses émissions de GES à horizon 2050.

Trajectoire du territoire potentiel maximum de baisse des émission, population stable, CALI



■ Production d'énergie ■ Déchets ■ Agriculture ■ Industrie ■ Transport de marchandises ■ Transport de personnes ■ Tertiaire ■ Résidentiel

Figure 18 : Potentiel de réduction des émissions de GES de LA CALI

Secteur	Emissions 2019	Potentiel 2050	Gain possible (%)	Objectifs opérationnels du territoire
Résidentiel	66 ktCO2e	4 ktCO2e	-94% -62 ktCO2e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie Conversion des consommations résiduelles de gaz naturel ou de fioul vers des énergies bas carbone
Tertiaire	43 ktCO2e	11 ktCO2e	-75% -33 ktCO2e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie Conversion des consommations résiduelles de gaz naturel ou de fioul vers des énergies bas carbone Emissions résiduelles : besoin en climatisation
Transport	229 ktCO2e	7 ktCO2e	- 97% -223 ktCO2e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie Conversion de 100 % véhicules restants vers du bio GNV, de l'hydrogène ou de l'électrique
Industrie	114 ktCO2e	3 ktCO2e	-97% -111 ktCO2e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie

				Conversion des consommations résiduelles de gaz naturel ou de fioul vers des énergies bas carbone
<i>Agriculture</i>	35 ktCO2e	11 ktCO2e	-70% -25 ktCO2e	Conversion des actions d'efficacité énergétique en GES Adaptation des pratiques culturales et d'élevage en termes d'alimentation et d'épandage de fertilisants azotés
<i>Déchets</i>	107 ktCO2e	35 ktCO2e	-67% - 71 ktCO2e	Prévention des déchets sur le territoire et amélioration de la valorisation des biodéchets
<i>Production d'énergie</i>	5 ktCO2e	0 ktCO2e	-96% -5 ktCO2e	Réduction des consommations de gaz, amélioration des réseaux
<i>TOTAL</i>	600 ktCO2e	71 ktCO2e	- 88% - 530 ktCO2e	

Tableau 32 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire

CHIFFRES CLÉS – POTENTIEL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES

Le territoire a le potentiel de réduire ses émissions de GES de **88 %** en intégrant les évolutions attendues du territoire. Ce potentiel lui permet d'atteindre les objectifs du et ceux de la SNBC 2.

2.3.2. Stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire

La stratégie fixe comme objectif de rééquilibrer en partie les émissions de gaz à effet de serre et la séquestration de carbone du territoire. En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions des acteurs locaux, **la stratégie carbone définie à l'horizon 2050 est la suivante.**

Les émissions d'origine énergétique hors transport

Objectif de réduction des émissions :

2030 : Réduire de 52% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 177 ktCO₂e par rapport à 2019.

2050 : Réduire de 94 % les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 321 ktCO₂e par rapport à 2019.

Objectifs opérationnels à 2050 :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de maîtrise de la consommation d'énergie finale (sobriété et efficacité énergétique) ;
- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie énergies renouvelables (conversion des installations) ;
- Conversion de 100% de l'approvisionnement en gaz résiduel par du gaz vert (*stratégie GRDF 2050*) ;
- Conversion de 100% de l'approvisionnement en fioul résiduel par du bois énergie ou une autre énergie thermique renouvelable ;
- Diminution du facteur d'émission de l'électricité française conformément aux objectifs de la SNBC2 (*décarbonation du secteur Energie en France à horizon 2050*).

Les transports

Objectif de réduction des émissions :

2030 : Réduire de 52% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 119 ktCO₂e par rapport à 2019.

2050 : Réduire de 94% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 217 ktCO₂e par rapport à 2019.

Objectifs opérationnels à 2050 :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- Remplacement progressif de 71 % des véhicules classiques par des véhicules roulant à l'électrique, voire au gaz ou à l'hydrogène. Cette traduction locale des objectifs nationaux et régionaux, impulsée par la fin de la vente de véhicules thermiques classiques en 2035 en Europe, ne sera pas atteinte seulement par les actions de la collectivité et des communes. Cependant, ces dernières accompagneront le développement des véhicules alternatifs via l'installation de bornes de recharge électrique, bioGNV voire hydrogène sur le territoire en lien avec le SDEEG (Syndicat Départemental Energie et Environnement de Gironde) et l'adaptation des réseaux électriques en lien avec ENEDIS et RTE. En complément, la Collectivité souhaite progressivement basculer sa flotte vers des solutions alternatives ;

L'agriculture

Objectif de réduction des émissions :

2030 : Réduire de 21% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 8 ktCO₂e par rapport à 2019.

2050 : Réduire de 59% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 21 ktCO₂e par rapport à 2019.

Objectifs opérationnels à 2050 :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de maîtrise de la consommation d'énergie finale ;

- 66 % des exploitations du territoire impliquées dans une démarche « bas carbone » (sobriété énergétique) en 2050. Cela s'appuiera notamment sur le Projet alimentaire de territoire porté par le PETR, qui vise à relocaliser l'alimentation des habitants

La gestion des déchets

2030 : Réduire de 29% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 31 ktCO₂e par rapport à 2019.

2050 : Réduire de 75% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 77 ktCO₂e par rapport à 2019.

Pour cela, le territoire s'appuie sur le SMICAVL et le SEMOCTOM, les deux syndicats mixte de gestion des déchets. Ces derniers ont fixé dans leurs PLPDMA (Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés) les objectifs suivants :

- SEMOCTOM – Démarche En100ble : réduire de 100 kg / hab. les Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) produits sur le territoire d'ici 2030, soit passer de 294 kg/hab. à 194 kg/hab. - <https://www.semoctom.com/politique-en100ble/>;
- SMICVAL – Démarche Impact : passer de 497 kg/hab. à moins de 400 kg/hab. de DMA d'ici 2030.

OBJECTIF GLOBAL RETENU

Réduire de 84% les émissions de gaz à effet de serre du territoire à horizon 2050 par rapport à 2019, soit réduire de 500 ktCO₂e et émettre moins de 100 ktCO₂e, ce qui est légèrement inférieur aux exigences réglementaires (SRADDET Nouvelle Aquitaine et SNBC)

2.3.1. Bilan de la stratégie retenue en termes de réduction des émissions de GES

L'objectif de la Cali est de réduire les émissions de gaz à effet de serre de son territoire de 84% à l'horizon 2050 en atteignant un niveau d'émissions de 100 ktCO₂e.

Cet objectif est cohérent avec les attentes des documents cadre.

Le tableau suivant présente les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre que le territoire se fixe aux horizons réglementaires, à savoir 2029, 2030, 2032 et 2050.

<i>Emissions de GES (ktCO₂e)</i>	2019	2029	2030	2032	2050
<i>Résidentiel</i>	66	43	40	37	10
<i>Tertiaire</i>	43	26	24	23	14
<i>Routier</i>	229	118	106	94	13
<i>Autres transports</i>	2	4	5	4	0
<i>Industrie</i>	114	78	74	67	11
<i>Agriculture</i>	35	28	28	26	14
<i>Déchets</i>	107	78	76	70	29
<i>Production d'énergie</i>	5	5	4	4	3
TOTAL	602	379	357	325	95

Tableau 33 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de la Cali

<i>Emissions de GES (ktCO2e)</i>	Evolution 2029 / 2019	Evolution 2030 / 2019	Evolution 2032 / 2019	Evolution 2050 / 2019
<i>Résidentiel</i>	-35%	-38%	-44%	-85%
<i>Tertiaire</i>	-40%	-45%	-48%	-67%
<i>Routier</i>	-49%	-54%	-59%	-94%
<i>Autres transports</i>	174%	191%	142%	-85%
<i>Industrie</i>	-32%	-36%	-42%	-90%
<i>Agriculture</i>	-20%	-21%	-25%	-59%
<i>Déchets</i>	-27%	-29%	-34%	-73%
<i>Production d'énergie</i>	-15%	-17%	-19%	-46%
TOTAL	-37%	-41%	-46%	-84%

Tableau 34 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de la Cali - par comparaison aux valeurs de 2019

Scénario Stratégique – évolution des émissions par secteur

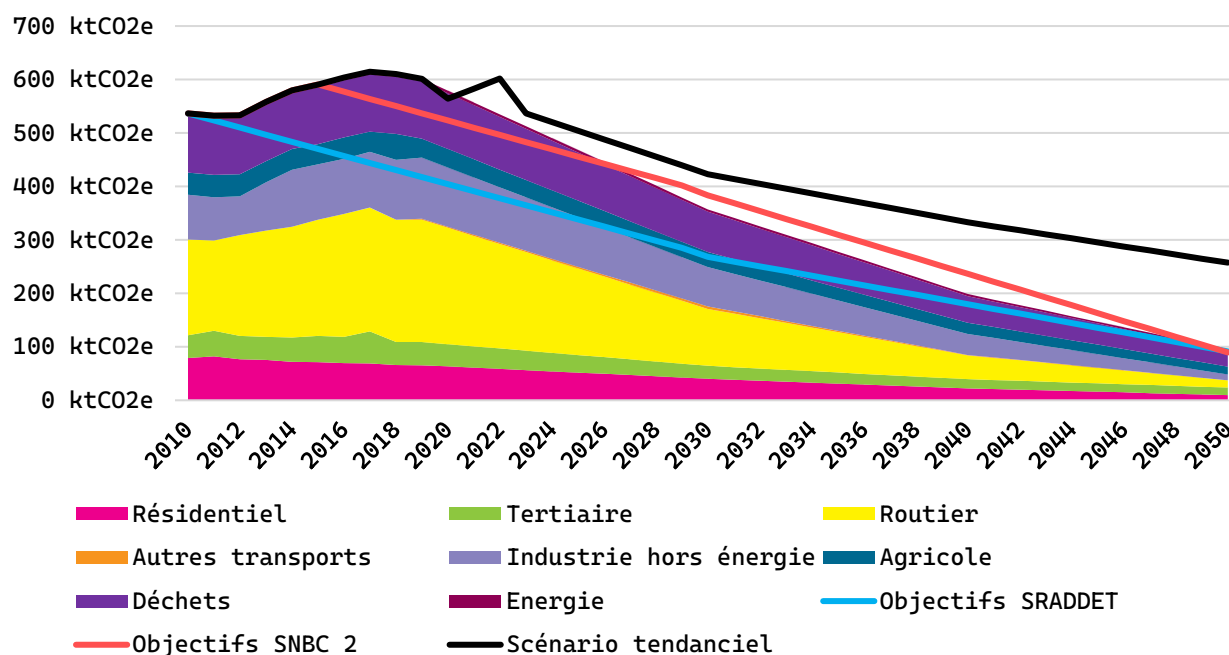


Figure 19 : Stratégie de réduction des émissions de GES retenue par la Cali

2.4. RENFORCEMENT DU STOCKAGE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

La Stratégie Nationale Bas Carbone fixe l'ambition d'atteindre à l'horizon 2050 la neutralité carbone pour répondre à l'urgence climatique et maintenir la hausse des températures sous le seuil des 2°C, voire 1,5 °C.

La neutralité carbone implique un équilibre entre les émissions de carbone et l'absorption du carbone de l'atmosphère par des puits de carbone. Après avoir réduit les émissions de gaz à effet de serre, il s'agit de renforcer le stockage carbone sur le territoire.

Plusieurs notions s'intègrent dans la neutralité carbone :

- La **séquestration de carbone** est la capacité du territoire à absorber et stocker du carbone sous la forme de matière organique dans les sols, la forêt et les produits bois.

- Deux éléments sont à prendre en compte : le **stockage** (lié à l'occupation des sols) et les **flux de carbone** (liés au changement d'affectation des sols et au phénomène de photosynthèse).

2.4.1. Etat initial

Les données sur le stockage carbone et le flux de carbone de l'année 2019 proviennent de l'ALEC.

Le stock de carbone

D'après l'ALEC, les sols et la végétation de la CALI stockent 4,8 MtC. Si tout ce stock de carbone était réémis vers l'atmosphère, cela représenterait une émission de 17 400 ktCO₂e. À ce jour, il y a une augmentation de 1,6 % du stock par an. L'objectif est de conserver ce stock dans les sols et tenter de l'accroître naturellement pour répondre aux enjeux actuels.

Les flux de carbone

Sur le territoire de la CALI, **71 ktCO₂e** supplémentaires sont stockées par an. Cela est dû en grande majorité à l'accroissement de la forêt stockant du carbone par la photosynthèse. Plus marginalement, cela s'explique également par l'augmentation du stockage par les produits en bois. On note cependant un déstockage lié au changement d'occupation des sols (passage de prairies et de cultures à des surfaces artificialisées stockant moins de carbone).

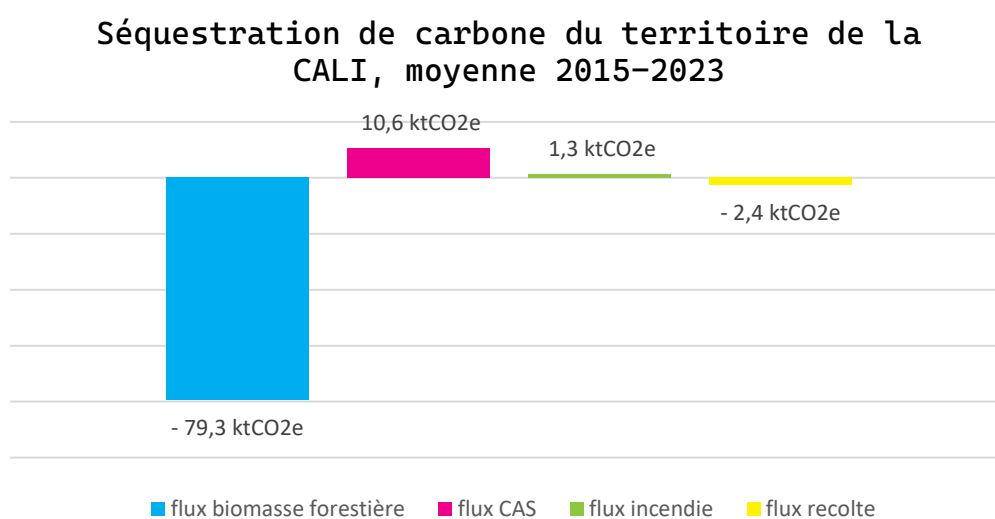


Figure 20 : Flux carbone du territoire - Source : ALEC, 2022

CAS = Changement d'Affectation des Sols

Ce flux de carbone représente **environ 9%** des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

2.4.2. Capacité de stockage maximum

Pour l'ensemble du territoire, les potentiels de développement de la séquestration carbone ont été définis.

Ainsi, il est possible, en théorie, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de stocker annuellement 157kt CO₂e sur le territoire.

Mise en parallèle des potentiels de réduction des émissions de GES et d'augmentation de la séquestration carbone du territoire

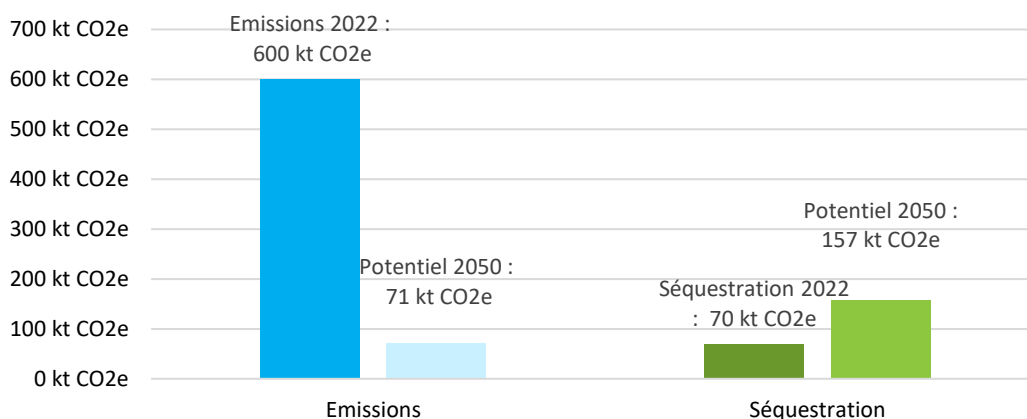


Figure 21 : Potentiel de neutralité carbone du territoire

CHIFFRES CLÉS – POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DU STOCKAGE CARBONE

Au global, dans le cas où le territoire développe l'intégralité de son potentiel, il pourrait en théorie stocker 157 ktCO2e chaque année.

En exploitant l'intégralité de ses potentiels de stockage carbone et avec ses objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le territoire de la Cali peut atteindre la neutralité carbone en 2050.

2.4.3. Stratégie de stockage de carbone du territoire

En parallèle d'une stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la Cali vise à développer de manière optimale son potentiel de séquestration carbone.

En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions des acteurs locaux, **la stratégie carbone définie à l'horizon 2050 est la suivante.**

Changement d'affectation des sols

Objectif de développement du stockage carbone :

- Empêcher le déstockage du carbone induit par l'artificialisation des sols à hauteur de **11 ktCO2e**

Objectifs opérationnels :

- Limiter l'artificialisation des sols, pour éviter le déstockage du carbone qui y est contenu en atteignant le Zéro artificialisation nette à l'horizon 2050. *Cet objectif sera traduit dans le SCoT du PETR et le PLUi-HD ;*
- Développer l'arbre en milieu urbain.

Favoriser la construction biosourcée et l'utilisation du bois

Objectif de développement du stockage carbone :

- Augmenter le stockage carbone des produits bois, de 4 ktCO2e par an en 2019 à 7 ktCO2e en 2030 puis **8 ktCO2e en 2050.**

Objectifs opérationnels :

- Soutenir la filière bois locale (bois-énergie en lien avec les énergies renouvelables, bois d'œuvre et bois d'industrie).

- En cohérence avec la mise en œuvre de la Réglementation Environnementale du Bâtiment neuf (RE2020), la collectivité souhaite développer la construction neuve en bois, principalement locale. *En complément de la mise en œuvre de la première réglementation environnementale du bâtiment neuf, que les prochaines devraient venir renforcer et qui incitera les acteurs du bâtiment à proposer des solutions toujours moins émettrices de gaz à effet de serre, la Cali accompagnera au développement des filières biosourcées locales (voir chapitre dédié aux produits biosourcés non alimentaires) et à la mise en relation des artisans compétents via le service Habitat.*

Pratiques agricoles

Objectif de développement du stockage carbone :

- Augmenter le stockage carbone engendré par la croissance des végétaux (photosynthèse) à 15ktCO₂e en 2030 puis **45 ktCO₂e** par an en 2050.

Objectifs opérationnels :

- 66 % des exploitations du territoire impliquées dans une démarche « bas carbone » (sobriété énergétique) en 2050. Cela s'appuiera notamment sur le Projet alimentaire de territoire porté par le PETR, qui vise à relocaliser l'alimentation des habitants

OBJECTIF GLOBAL

- Multiplier par 2 le stockage annuel actuel de carbone par le sol et les végétaux du territoire, pour atteindre un niveau de séquestration de -131 ktCO₂e par an en 2050.
- Neutralité carbone : couvrir plus de 100% des émissions de gaz à effet de serre résiduelles du territoire grâce aux puits de carbone. Cet objectif est cohérent avec la SNBC.

Bilan de la stratégie retenue sur le stockage carbone

Stockage carbone (kt CO ₂ e)	2019	2029	2030	2032	2050
Forêt	78	82	78	78	78
Produits bois	2	3	4	5	8
Changement d'usage des sols	-11	-7	-4	-4	0
Haies	0	0	0	0	0
Gestion des cultures et vergers	0	8	15	18	45
Gestion des prairies	0	0	0	0	0
TOTAL	70	86	93	97	131

Tableau 35 : Bilan de la stratégie de stockage carbone sur le territoire

Stockage carbone	Evolution 2029 / 2019	Evolution 2030 / 2019	Evolution 2032 / 2019	Evolution 2050 / 2019
Forêt	+ 5%	/	/	/
Produits bois	+ 38%	+ 70%	+ 93%	+ 249%
Changement d'usage des sols	-33%	-61%	-61%	-100%
Haies				
Gestion des cultures et vergers				
Gestion des prairies				
TOTAL	+ 28%	+ 33%	+ 38%	+ 88%

Tableau 36 : Bilan de la stratégie de stockage carbone de la Cali - par comparaison aux valeurs de 2019

La stratégie retenue permettra de stocker **131ktCO₂e**, à comparer à la stratégie retenue de réduction des émissions de GES qui s'élève à 95 kt CO₂e. Le territoire vise la neutralité carbone à horizon 2050.

Scénario Stratégique – évolution de la séquestration de carbone

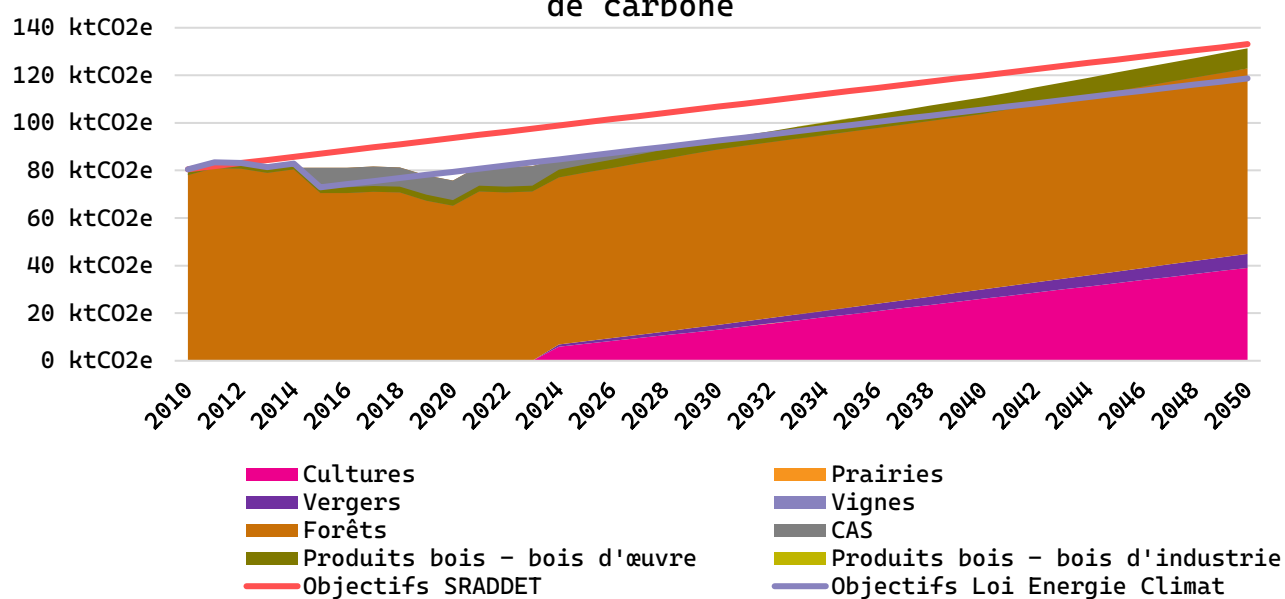


Figure 22 : Comparaison des courbes de la stratégie retenue par le territoire de la Cali en termes de réduction des émissions de GES et de stockage carbone

2.4.4. Les produits biosourcés

Les produits biosourcés sont des produits industriels non alimentaires issus de la biomasse végétale ou animale, matière première renouvelable utilisée pour les matériaux et la chimie.

La matière biosourcée dispose de nombreux avantages : matériaux renouvelables disponibles localement, stockage carbone, faible énergie grise nécessaire pour les produire, isolants avec une bonne inertie thermique, très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure), etc.⁸.

En substituant les matières premières fossiles utilisées par l'industrie, cette filière contribue à réduire la dépendance de la France aux ressources fossiles et de certains impacts environnementaux et sanitaires des biens de consommation : détergents, cosmétiques, transports, bâtiments, emballages, etc.⁹.

Le tableau suivant présente une liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français¹⁰.

1. Matériaux de construction	2. Produits de nettoyage et sanitaires	3. Véhicules et équipements (pièces / produits de maintenance)	4. Fournitures de bureau et matériel d'impression
<ul style="list-style-type: none"> > Isolation rapportée : laines animales ou végétales en panneaux ou en rouleaux > Isolation répartie : bétons végétaux (enduits, bétons à bancher, blocs bétons, murs préfabriqués), bottes de paille > Peintures et revêtements muraux > Composites (fibres de bois et résines plastiques) > Colles et mortiers colles 	<ul style="list-style-type: none"> > Produits d'entretien > Lessives > Équipements de nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> > Pièces en composites biosourcés entrant dans la composition des véhicules > Nettoyants pour voitures > Huiles et lubrifiants automobiles 	<ul style="list-style-type: none"> > Fourniture de bureau > Matériel d'impression
5. Entretien des espaces verts	6. Emballages, sacs plastiques et couverts jetables	7. Produits cosmétiques et produits à usage médical	8. Divers :
<ul style="list-style-type: none"> > Produits de protection et de revêtement des sols et des cultures > Éléments de maintien des plantes > Produits phytopharmaceutiques issus de la chimie du végétal 	<ul style="list-style-type: none"> > Sacs d'emballage > Films alimentaires étirables > Gamme de couverts jetables 	<ul style="list-style-type: none"> > Matériel à usage médical > Produits d'hygiène > Produits de soin 	<ul style="list-style-type: none"> > Objets promotionnels (mugs, sacs de voyages, etc.), équipements et matériel de sport, équipements de plein air (abri de jardin).

Tableau 37 : Liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français – source : Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles – DGE – Mai 2016

2.4.5. La filière en Nouvelle Aquitaine

La région Nouvelle Aquitaine dispose de plusieurs activités de transformation des matériaux biosourcés utilisés principalement pour la construction :

⁸ Source : « BOIS, PAILLE, CHANVRE, QUELLES CONTRIBUTIONS DES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA CONSTRUCTION ET L'AMÉNAGEMENT ? » - Atelier Eco-quartier du 5 octobre 2017 - Atlanbois

⁹ Source : <https://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/produits-biosources>

¹⁰ Source : Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles – DGE – Mai 2016 - https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/Analyses/2016-09-produits-Biosources-Rapport.pdf



Figure 23 : Filière des matériaux biosourcés transformés en Nouvelle Aquitaine (source : Les filières Bas Carbone en Nouvelle-Aquitaine – ODEYS)

2.4.6. La stratégie retenue par la Cali

La Cali souhaite s'engager sur la valorisation de toutes les initiatives locales. Plus particulièrement, elle souhaite **accompagner le développement de ces filières, entres autres dans le cadre de la démarche de diversification agricole suite à l'arrachage des vignes**. Cela pourra passer par des projets de bâtiments (neuf ou en rénovation) biosourcés construits par la collectivité ou les communes, une bonification de certaines aides si utilisation de matériaux biosourcés, etc. Cela devra être traduit opérationnellement dans le plan d'actions.

2.5. REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET DE LEUR CONCENTRATION

La pollution de l'air est liée à un ensemble de gaz et de particules en suspension présents dans l'air (intérieur ou extérieur). La pollution de l'air est responsable de nombreuses maladies, de décès prématurés estimés à environ 48 000 en France, et dont le coût sanitaire et socio-économique peut dépasser les 100 milliards d'euros annuels en France¹¹.

La qualité de l'air n'est pas épargnée par le changement climatique et ses impacts : les niveaux de concentration des polluants varient selon les émissions et les conditions météorologiques.

En plus de traiter des thèmes comme la réduction de la consommation d'énergie, le développement des énergies renouvelables, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la séquestration carbone, le PCAET doit traiter le volet spécifique de la qualité de l'air. Il porte sur 6 polluants :

- Dioxyde de soufre – SO₂
- Oxydes d'azote – NO_x
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM
- Ammoniac – NH₃

¹¹ Rapport du Sénat de 2015

- Particules de diamètre inférieur à 10 microns – PM₁₀
- Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns – PM_{2,5}

2.5.1. Etat initial

Les résultats du diagnostic sur le territoire de la CALI pour l'année 2022 et pour les six polluants atmosphériques réglementaires sont présentés ci-après :

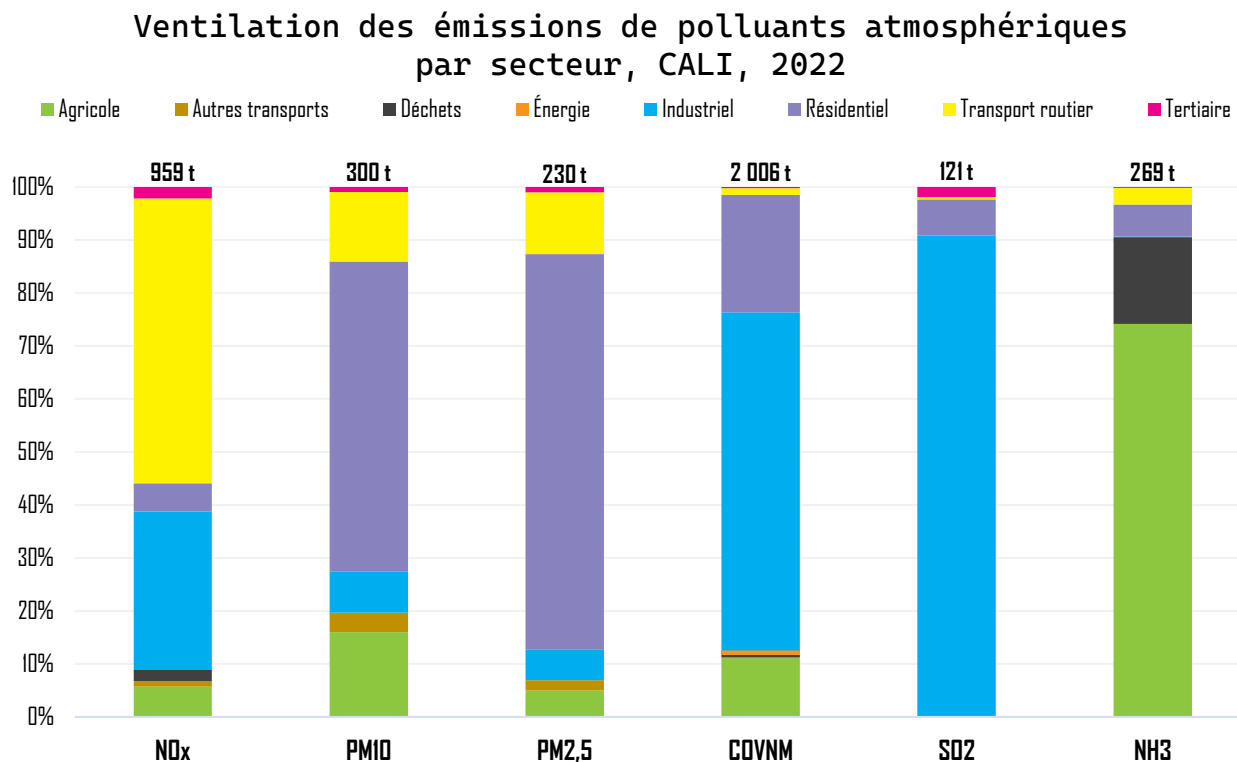


Figure 24 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur, en pourcentage et indication des totaux en tonnes, LA CALI, 2022 – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4)

Cette figure permet d'illustrer les différences de profils d'émissions entre les polluants qui peuvent provenir de sources multiples.

Émissions de NO_x

Les émissions d'**oxydes d'azote (NO_x)** proviennent principalement du **transport routier** (54% des émissions totales de NO_x) via la combustion des carburants des moteurs thermiques des véhicules. On retrouve en second poste de l'**industrie** (responsable de 30% des émissions totales de NO_x) via par exemple des procédés industriels de combustion spécifiques.

Émissions de particules en suspension

Les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}) proviennent principalement de combustions incomplètes et se répartissent entre plusieurs secteurs. Le secteur **résidentiel** est la principale source, représentant 58% des émissions de PM₁₀ et 75% des PM_{2,5}, principalement en raison du chauffage au bois, au charbon ou au fioul. Le **transport routier** contribue à 13% des PM₁₀ et 12% des PM_{2,5}, issues de la combustion des carburants et de l'usure mécanique. L'**agriculture** est responsable de 16% des PM₁₀ et 5% des PM_{2,5}, avec des émissions liées au travail du sol, à l'épandage et à la volatilisation des poussières.

La principale différence entre les deux catégories de particules fines est qu'elles sont émises de façon plus marquée par le secteur **résidentiel** pour les PM_{2,5} et par le secteur **agricole** pour les PM₁₀. En effet, en plus des combustions incomplètes, les PM10 sont générées par des processus mécaniques et de volatilisation de poussières notamment via les activités agricoles comme le labour ou l'épandage d'engrais.

Émissions de COVNM

Les émissions de **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** proviennent principalement du **secteur de l'industrie** (64% des émissions totales de COVNM). Le secteur résidentiel est responsable de 22% des émissions de COVNM et le secteur agricole en est responsable de 11%.

Les COVNM sont principalement émis lors de l'utilisation de solvants et de produits chimiques dans divers procédés industriels.

Émissions de SO₂

Les émissions de **dioxyde de soufre** (SO₂) proviennent principalement du **secteur de l'industrie** (91% des émissions totales de COVNM). Le secteur résidentiel est de son côté responsable de 7% des émissions de SO₂.

Le dioxyde de soufre est principalement émis lors de la combustion de combustibles fossiles riches en soufre tels que le charbon et le pétrole.

Émissions de NH₃

L'**ammoniac** (NH₃) est majoritairement émis par les **activités agricoles** (74% des émissions totales de NH₃), notamment par l'épandage d'engrais azotés minéraux, ainsi que par la volatilisation qui se produit lors du stockage et de l'épandage des effluents d'élevage. Le secteur des **déchets** émet également de l'ammoniac (16% des émissions de NH₃), en grande partie à cause de la dégradation des matières organiques azotées dans les décharges et les stations d'épuration.

Les données relatives aux émissions des six polluants étudiés par secteur sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 : Répartition des émissions par polluant atmosphérique et par secteur en 2022, LA CALI – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4)

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	Total
Agricole	55,1 t	48,0 t	11,4 t	223,7 t	0,2 t	199,6 t	537,9 t
Autres transports	9,4 t	11,1 t	4,4 t	0,8 t	0,01 t	0,01 t	25,7 t
Déchets	20,4 t	-	-	10,8 t	-	44,0 t	75,3 t
Énergie	-	-	-	16,1 t	-	-	16,1 t
Industriel	286,7 t	23,1 t	13,2 t	1279,4 t	109,6 t	0,3 t	1 712,3 t
Résidentiel	51,1 t	175,3 t	171,6 t	444,5 t	8,3 t	16,3 t	867,1 t
Transport routier	515,5 t	39,4 t	26,7 t	25,5 t	0,5 t	8,5 t	616,2 t
Tertiaire	20,4 t	2,8 t	2,3 t	4,7 t	2,3 t	0,4 t	32,9 t
Total	959 t	300 t	230 t	2 006 t	121 t	269 t	

2.5.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires

Comme mentionné précédemment dans la section sur les obligations réglementaires, le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) de mai 2016 définit des objectifs de réduction des polluants atmosphériques aux horizons 2020, 2025 et 2030. Dans le cadre de la mise à jour du PREPA, seul l'arrêté PREPA précédent est révisé (arrêté du 10 mai 2017) puisque les objectifs à atteindre et fixés dans le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 ne sont pas modifiés. Ces objectifs sont présentés dans le tableau suivant pour les 5 polluants concernés, à savoir SO₂, NO_x, COVNM, NH₃ et PM_{2,5}.

Ce décret ne fixe aucun objectif chiffré pour les PM₁₀. Pour autant, le PCAET doit définir une stratégie chiffrée pour ce polluant. L'hypothèse retenue est d'appliquer le même objectif de réduction que celui des PM_{2,5} afin de définir une trajectoire théorique sur les objectifs réglementaires.

Polluants atmosphériques	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO₂ - Dioxyde de soufre	-55%	-66%	-77%
NO_x - Oxydes d'azote	-50%	-60%	-69%
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	-43%	-47%	-52%
NH₃ - Ammoniac	-4%	-4%	-13%
PM_{2,5} – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	-27%	-42%	-57%

Tableau 39 : objectifs de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)

Ce qui donne, appliqué au territoire (en tonnes de polluants) :

Polluants atmosphériques	2018	2020-2024	2025-2029	Après 2030
PM2,5 – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	308 t	333 t	264 t	196 t
NOx - Oxydes d'azote	1 371 t	911 t	729 t	565 t
SO2 - Dioxyde de soufre	213 t	228 t	173 t	117 t
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	1 482 t	961 t	894 t	810 t
NH3 - Ammoniac	319 t	316 t	316 t	286 t

Tableau 40 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire

2.5.3. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les choix faits par le territoire dans le cadre de sa stratégie énergétique et de sa stratégie carbone entraînent des répercussions sur les émissions de polluants atmosphériques. En effet, la réduction des consommations et le développement d'énergies renouvelables en remplacement du fioul ou du gaz naturel permettent de réduire les émissions de polluants atmosphériques. A cela s'ajoutent des actions supplémentaires sur les secteurs dont les émissions sont principalement non énergétiques, à savoir l'agriculture et sur les émissions induites par l'utilisation de produits solvants (dégraissants, adjuvants, diluants, décapants utilisés dans l'industrie des peintures, de la chimie, du nettoyage, etc.).

Les hypothèses sont rappelées ci-dessous :

- Application de l'ensemble des actions décrites précédemment dans les stratégies énergie et carbone ;
- Actions sur l'agriculture (Augmentation du temps passé au pâturage, déploiement des couvertures des fosses à lisier haute technologie, incorporation post-épandage des lisiers et/ou fumiers immédiate, réduction des émissions de particules de l'élevage) ;
- Utilisation de produits contenant moins de solvants ;
- Amélioration des performances des chaudières bois ;
- Renouvellement du parc des engins agricoles/sylvicoles ;
- Passage à des véhicules plus performants.

Ainsi, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, il lui est possible de réduire significativement ses émissions de polluants atmosphériques à horizon 2050 par rapport à 2018, en tenant compte des évolutions de la population attendue.

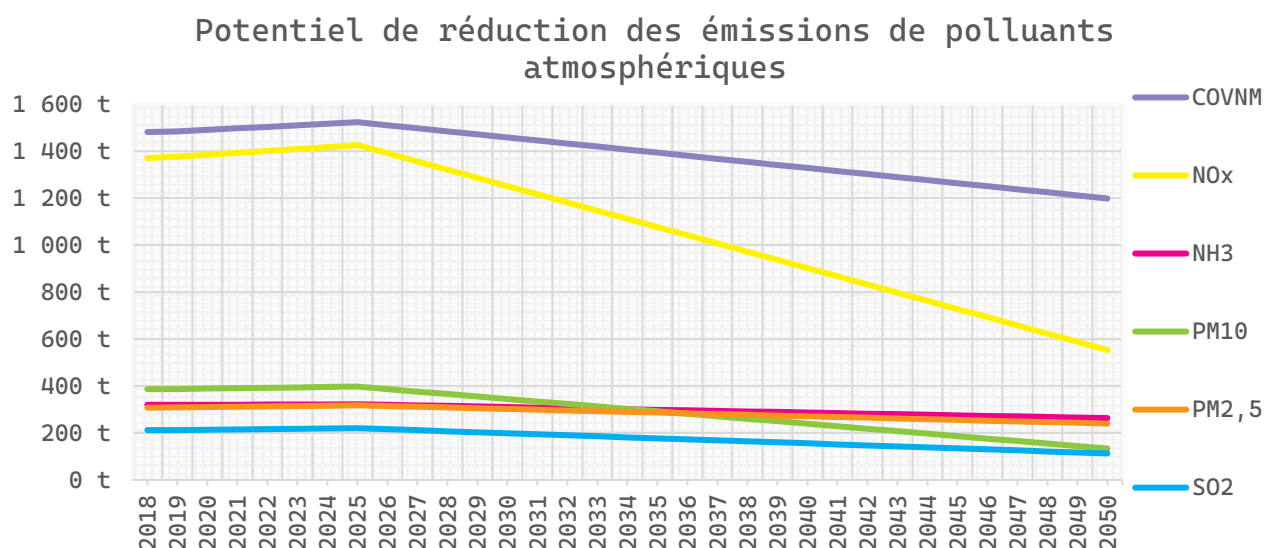


Figure 25 : Potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2018 et 2050, La CALI – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4) et NEPSEN

Ces potentiels maximaux permettent de cadrer la stratégie du PCAET en fonction des réelles possibilités du territoire.

Ainsi, le territoire a le potentiel d’atteindre les objectifs du PREPA pour tous les polluants excepté les COV.

2.5.1. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire

En se basant sur les potentiels théoriques maximaux du territoire présentés précédemment, les objectifs cadres et les ambitions des élus locaux, la stratégie retenue pour la réduction des émissions de polluants atmosphériques est la suivante.

Polluants atmosphériques	2018	2029	2030	2032	2050
PM10	386 t	311 t	304 t	287 t	127 t
PM2,5	308 t	279 t	277 t	270 t	209 t
NOx	1 371 t	1 122 t	1 100 t	1 041 t	511 t
SO2	213 t	181 t	178 t	170 t	102 t
COVNM	1 482 t	1 363 t	1 353 t	1 325 t	1 073 t
NH3	319 t	300 t	298 t	294 t	253 t

Tableau 41 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Polluants atmosphériques	Evolution 2029 / 2018	Evolution 2030 / 2018	Evolution 2032 / 2018	Evolution 2050 / 2018
PM10	-19%	-21%	-26%	-67%
PM2,5	-9%	-10%	-12%	-32%
NOx	-18%	-20%	-24%	-63%
SO2	-15%	-16%	-20%	-52%
COVNM	-8%	-9%	-11%	-28%
NH3	-6%	-7%	-8%	-21%

Tableau 42 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques par comparaison à 2018

Scénario Stratégique – évolution des émissions par polluant

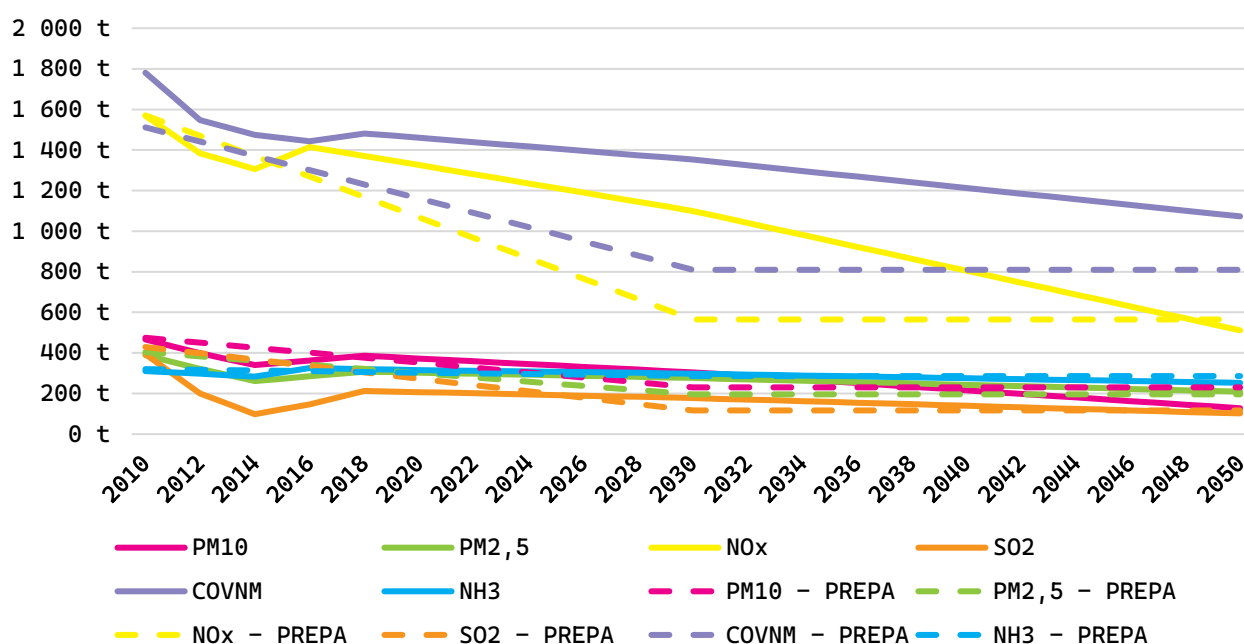


Figure 26 : Comparaison de la stratégie de la Cali en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA

Aux vues des objectifs fixés par le territoire sur les volets Energie et Climat, les objectifs du PREPA seront atteints à l'horizon 2050 pour l'ensemble des polluants suivant : les PM10 et PM2,5, les NOx et les NH3. Pour les COVNM, les actions de maîtrise de l'énergie devront être complétées par un travail sur la réduction de l'utilisation de solvants en industrie.

2.6. ADAPTATION DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

D'après les travaux du GIEC, le changement climatique aura des effets multiples, croissants et parfois encore méconnus à mesure que la température augmentera. En plus des actions qui viseront à limiter le changement climatique, il est également indispensable pour la Cali de mettre en place une stratégie d'adaptation pour limiter sa vulnérabilité. L'adaptation vise à contenir les effets du changement climatique en permettant d'accroître la robustesse climatique des systèmes socio-économiques, ainsi que la sécurité des biens et des personnes.

2.6.1. Impacts du changement climatique observés et en devenir



Figure 27 : Enjeux associés au changement climatique sur la CALI, Source : ÎLÖ Paysages

Cette étude nous permet de définir les secteurs du territoire d'étude les plus vulnérables au changement climatique en croisant son exposition future et sa sensibilité.

Les sept principaux enjeux du territoire portent sur :

- **La ressource en eau** : diminution de la disponibilité et dégradation de la qualité

Du fait de l'augmentation des températures, de la sécheresse des sols, la disponibilité en eau sera mise à mal avec le changement climatique. De plus, un effet de ciseau entre une demande qui augmente, notamment en agriculture, et une ressource moins abondante, en particulier à l'été, entraînera une diminution de la qualité de l'eau, une dégradation des écosystèmes et une diminution des réserves en eau du sol. Une tension pourrait s'exercer entre agriculteurs et particuliers autour de cette ressource dont la qualité baissera ;

- **Les inondations plus fréquentes**

Le territoire est déjà soumis au risque inondation par crue ou par submersion sur 26 communes. Ce risque tend à augmenter avec la surélévation du niveau de l'océan. Avec la multiplication des événements extrêmes (orages violents, tempête, forte pluie) causés par le changement climatique ce risque va s'intensifier. D'importants dégâts physiques et socio-économiques pourraient affaiblir le territoire et ses activités ;

- **Les retraits-gonflement**

L'augmentation des sécheresses avec le changement climatique tend à augmenter le risque de mouvements différentiels de retrait/gonflement des argiles déjà présent sur le territoire avec une vingtaine de communes en aléa fort

- **L'agriculture**

Diminution des rendements agricoles à cause de l'augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresses et de canicule qui accroissent les besoins en irrigation des cultures couplée à une baisse de la disponibilité en eau. Des restrictions des prélèvements agricoles surviennent déjà actuellement durant certaines périodes estivales ;

- **La viticulture**

Impact déjà existant (avancement des vendanges, fragilisation des rendements), qui s'amplifiera au cours des prochaines décennies avec une augmentation du taux de sucre impactant l'alcoolisation des vins, la détérioration des arômes et des changements de cépage à prévoir. De plus des risques pour le tourisme viticole sont à craindre avec une modification de la carte viticole.

- **Les forêts**

Le risque d'incendies de forêts augmentera avec les hausses de température et l'allongement des phénomènes de sécheresse, les habitations à proximité des massifs forestiers seront de plus en plus vulnérables. Les effets du changement climatique se feront aussi sentir avec le dépérissement de certaines essences.

Les massifs forestiers vont être concernés par la migration des espèces (colonisation progressive par des essences méditerranéennes) et l'augmentation de la pression parasitaire (la hausse des températures hivernales favorisera la dispersion des insectes et potentiel de reproduction accru au printemps).

Ce risque concerne déjà l'ensemble du massif des Landes de Gascogne ainsi que la forêt Double Saintongeaise mais s'aggraverait : sans un changement notable de la composition de son couvert forestier il atteindrait un niveau de risque équivalent à celui du Sud-Est d'ici 2040. La figure ci-dessous montre qu'une majorité du territoire de la CALI est situées à l'intérieur ou à moins de 200m d'une zone de végétation concernée par l'obligation de débroussaillage.

2.6.2. Stratégie d'adaptation retenue















La Cali, consciente des enjeux actuels et à venir de son territoire, vise à anticiper dès à présent les impacts du changement climatique sur l'ensemble des secteurs concernés, tourisme, agriculture, forêt, eau, etc. Elle a donc défini des stratégies d'adaptation au changement climatique par thématique.

Les aléas retenus par les élus pour être traités en priorité dans ce PCAET sont les suivants (cf. schéma ci-dessous) :

- Dégradation des ressources disponibles et de la qualité de l'eau
- Gestion du risque inondation et RGA
- Erosion de la biodiversité et diversification des cultures
- Canicules et lutte contre les espèces envahissantes

Puis viennent ensuite

- Les mouvements de terrain
- La préservation de la qualité de l'air (polluant, espèces allergènes)

A traiter pour 2030	A traiter pour 2040	Pour 2050
 Qualité et typicité du vin		
 Rendement des cultures		
 Baisse de la biodiversité		
 Retrait-gonflement des argiles		
 Risque Inondations		
 Risque de feux de forêts		 Augmentation des allergies
 Dégradation de la qualité		
 Diminution de la disponibilité		
 Vulnérabilité des massifs forestiers		 Dégradation de la qualité de l'air
 Augmentation des maladies infectieuses		
 Effet d'îlots de chaleur urbains	 Mouvements de terrains	

La stratégie d'adaptation au changement climatique de la Cali sera portée par les partenaires compétents (Syndicats en charge de la compétence GEMAPI, Chambre d'agriculture, Syndicat en charge des compétences Eau et Assainissement, PETR, etc.), la Cali, les communes membres mais également les collectivités voisines. En effet, certains enjeux doivent être traités à une échelle extra locale.

L'ensemble de ces éléments sera détaillé plus amplement dans le plan d'actions.

3. AXES ET OBJECTIFS STRATEGIQUES

La démarche de la Cali repose sur la participation des acteurs et élus lors des différents ateliers de concertation réalisés. Cette démarche ascendante permet au PCAET d'être le reflet des attentes exprimées par les partenaires conviés.

Un des ateliers a été consacré à la définition d'objectifs stratégiques sur la base des grands enjeux du PCAET identifiés dans le diagnostic.

Les axes stratégiques définis par le territoire correspondent aux six orientations suivantes, dont quatre sont inspirées du projet de territoire. Chacun de ces axes stratégiques est structuré par objectifs stratégiques.

AXE 1 : Adapter le territoire à une raréfaction de la ressource en eau potable

1. Réduire les consommations individuelles pour préserver la ressource en eau

- A. Réduire les consommations des habitants, collectivités, industriels, tertiaire
- B. Assurer la gestion des réseaux d'eau potable

2. Assurer un maintien de la qualité de l'eau potable sur le territoire

- C. Structurer une gouvernance de l'eau sur le territoire
- D. Réduire les pollutions à la source avec entre autres un travail avec les agriculteurs et sur le ruissellement
- E. Améliorer les solutions de traitement et de potabilisation sur le territoire

AXE 2 : Devenir un territoire « autonome » en énergie

1. Développer les énergies renouvelables, décarbonées et de récupération sur le territoire

- A. Développer la méthanisation
- B. Développer le solaire photovoltaïque
- C. Développer l'usage de la chaleur renouvelable

2. Favoriser le développement des EnR&R via les outils locaux de portage et de financement

- D. Planifier et territorialiser la stratégie EnR avec les acteurs locaux
- E. Étudier les méthodes permettant d'assurer des retombées économiques locales

AXE 3 : Améliorer les conditions de déplacements en privilégiant de nouvelles pratiques sobres et décarbonées

1. Développer les transports en commun et les mobilités partagées

- A. Développer les transports en commun et la multimodalité
- B. Animer de manière transversale la politique de mobilité
- C. Développer les mobilités partagées

2. Faciliter le développement de nouvelles pratiques de mobilités

- D. Faciliter le développement des carburants alternatifs
- E. Permettre un accès facilité aux services de proximité dans la mesure du possible
- F. Encourager les déplacements doux

AXE 4 : Adapter les activités du territoire et y préserver la biodiversité

1. Adapter le territoire aux risques climatiques

- A. Adapter le territoire aux risques inondations et retrait-gonflement des argiles (RGA)
- B. Préserver et restaurer les zones humides
- C. Lutter contre les risques sanitaires

2. Adapter les pratiques agricoles tout en favorisant la séquestration de carbone

- D. Développer la plantation de haies
- E. Mettre en place des pratiques agricoles durables dont l'agroforesterie

3. Végétaliser le territoire

- F. Mener des actions ambitieuses et transversales permettant la séquestration de carbone
- G. Se servir du végétal pour rafraîchir la ville
- H. Préserver la biodiversité sur le territoire

AXE 5 : Innover pour un territoire sobre et compétitif

1. Soutenir la rénovation thermique des logements du territoire

- A. Faire naître une filière du réemploi et du biosourcé
- B. Accompagner les artisans sur le sujet de la construction et de la rénovation bas carbone
- C. Accompagner la rénovation des logements sur le territoire

2. Accompagner et challenger les entreprises vers des systèmes plus innovants

- D. Créer de la coopération entre les entreprises du territoire autour du PCAET
- E. Réduire la production de déchets et augmenter leur taux de valorisation

AXE 6 : Montrer l'exemple et soutenir collectivement un plan climat ambitieux

1. Porter ensemble un PCAET ambitieux

- A. Assurer la montée en compétence de l'ensemble des acteurs du territoire
- B. Assurer le suivi et le pilotage de la démarche

2. Être ambitieux sur l'application interne des objectifs du pcaet

- C. Optimiser les pratiques de mobilité internes
- D. Construire et Rénover durablement le patrimoine communal et communautaire
- E. Intégrer les objectifs du PCAET dans le fonctionnement interne

ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Synthèse explicative de la différence entre une somme sectorielle et une somme générale, source : NEPSSEN	9
Figure 2 : Obligations réglementaires en fonction des échéances	10
Figure 3 : Lien entre les outils de planification, les démarches et stratégie air-énergie-climat et les démarches pour la qualité de l'air (source : https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/30-9 – ADEME – 2023)	14
Figure 4 : Consigne, atelier adaptation	16
Figure 5 : Consommations d'énergie du territoire par secteur et par vecteur, CALI, 2022 – Source : ALEC	17
Figure 6 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source ALEC (2010-2022), NEPSSEN	20
Figure 7 : Potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie, LA CALI, source : NEPSSEN	21
Figure 8 : Représentation graphique de la stratégie de maîtrise énergétique retenue par la Cali	26
Figure 9 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite sur la CALI, 2022 – Source : ALEC	27
Figure 10 – Synthèse de la production EnR 2022, des projets depuis 2022 et du potentiel de développement pour chaque filière	28
Figure 11 : Représentation graphique de la stratégie d'énergie renouvelable territoriale retenue par la Cali	31
Figure 12 : Objectifs de couverture des besoins énergétiques de la Cali par une production locale	32
Figure 13 : Bilan des émissions de GES par secteur et par vecteur, CALI, 2022 – Source : ALEC	35
Figure 14 : Répartition des émissions de gaz à effet de serres du territoire de la CALI, par secteur, 2022 – Source : ALEC	36
Figure 15 : Evolution des FE du gaz et de l'électricité d'après le scénario tendanciel	37
Figure 16 : Evolution des émissions de GES suivant le scénario tendanciel, source NEPSSEN	38
Figure 17 : Potentiel de réduction des émissions de GES de LA CALI	40
Figure 19 : Stratégie de réduction des émissions de GES retenue par la Cali	44
Figure 20 : Flux carbone du territoire - Source : ALEC, 2022	45
Figure 95 : Potentiel de neutralité carbone du territoire	46
Figure 21 : Comparaison des courbes de la stratégie retenue par le territoire de la Cali en termes de réduction des émissions de GES et de stockage carbone	48
Figure 22 : Filiale des matériaux biosourcés transformés en Nouvelle Aquitaine (source : Les filières Bas Carbone en Nouvelle-Aquitaine – ODEYS)	50
Figure 59 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur, en pourcentage et indication des totaux en tonnes, LA CALI, 2022 – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4)	51
Figure 73 : Potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2018 et 2050, La CALI – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4) et NEPSSEN	54
Figure 25 : Comparaison de la stratégie de la Cali en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA	55
Figure 98 : Enjeux associés au changement climatique sur la CALI, Source : ÎLO Paysages	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les ambitions de réduction des consommations d'énergie selon la loi TECV, source https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte	8
Tableau 2 : Les ambitions de réduction des émissions de GES et de production d'énergie renouvelable selon la loi EC, source https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat	8
Tableau 3: Les ambitions de réduction des émissions GES selon la SNBC par secteur et au global, source https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf	9
Tableau 4: Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de maîtrise de l'énergie, par secteur et au global -Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf	11
Tableau 5 : Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de développement des énergies renouvelables, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf	11
Tableau 6: Les ambitions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine en termes de maîtrise des émissions de GES par secteur et au global, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf	11
Tableau 7 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire	12
Tableau 8 : objectifs de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)	12
Tableau 9 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire	13
Tableau 10 : Niveau de consommation d'énergie à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires	18
Tableau 11 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les logements d'après le scénario tendanciel	18
Tableau 12 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments tertiaires d'après le scénario tendanciel	19
Tableau 13 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans les industries d'après le scénario tendanciel	19
Tableau 14 : Répartition de l'utilisation de l'énergie dans le secteur agricole d'après le scénario tendanciel	20
Tableau 15 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source NEPSSEN	21
Tableau 16 : Potentiel maximal de Maîtrise de l'Energie du territoire, source : diagnostic énergétique, INSEE et méthodologie Destination TEPOS	22
Tableau 17 : Objectifs de rénovation de logements à 2050	23
Tableau 18 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les logements	23
Tableau 19 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments tertiaires	24
Tableau 20 : Objectifs de répartition de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments agricoles	25
Tableau 21 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de la Cali	25
Tableau 22 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de la Cali- par comparaison aux valeurs de 2019	26
Tableau 23 : Niveau de production d'énergie renouvelable à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires	27
Tableau 24 : Rappel des objectifs de production de chaleur à partir de PAC géothermiques du territoire	29
Tableau 25 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de la Cali	30
Tableau 26 : Objectifs de couverture des besoins énergétiques de la Cali par une production locale	31
Tableau 27 : Les ambitions de réduction des émissions GES selon la SNBC, source : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf	36
Tableau 28: Les ambitions du SRADDET Nouvelle Aquitaine en termes de réduction des émissions de GES, Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine	37
Tableau 29 : Niveau d'émissions de GES à respecter en 2030 et 2050 selon les différentes exigences réglementaires sur le territoire de la Cali selon l'approche réglementaire	37
Tableau 31 : Evolution des émissions de GES suivant le scénario tendanciel, source NEPSSEN	39
Tableau 32 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire	41
Tableau 33 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de la Cali	43
Tableau 34 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de la Cali - par comparaison aux valeurs de 2019	44
Tableau 36 : Bilan de la stratégie de stockage carbone sur le territoire	47
Tableau 37 : Bilan de la stratégie de stockage carbone de la Cali - par comparaison aux valeurs de 2019	47
Tableau 38 : Liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français – source : Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles – DGE – Mai 2016	49
Tableau 38 : Répartition des émissions par polluant atmosphérique et par secteur en 2022, LA CALI – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4)	52
Tableau 8 : objectifs de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)	53
Tableau 9 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire	53
Tableau 43 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques	54
Tableau 44 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques par comparaison à 2018	54



NEPSEN Transition, Agence Sud-Ouest
71 rue Carle Vernet
33 800 Bordeaux
05 56 78 56 50
transition@nepesen.fr
www.nepesen.fr
