

aTulle'agglo

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Stratégie Climat Air Energie



Emetteur

NEPSEN

71, rue Carle Vernet

33 800 | Bordeaux

Nom du Contact : Lucile Lespy

Fonction : Responsable du pôle Territoires
et Collectivités

Tél : 05 40 05 51 48

Courriel : lucile.lespy@nepSEN.fr

Destinataire

Tulle Agglo - Communauté d'agglomération
de Tulle

7 impasse Sylvain Combes,

19000 Tulle

Nom du contact : Laure MARTINIE

Fonction : Cheffe de projet Transition
énergétique / Climat

Service

Tél : 05 55 20 54 01 – 06 71 89 30 96

Courriel : laure.martinie@tulleagglo.fr

Communauté

45 avenue Ma

17 700 | Surgè

Nom du cont

Fonction : Cha

Tél : 06 29 67

E-mail : c.bern

Té

Tél : 06 98 92 66 93

E-mail : lucile.lespy@nepSEN.fr

Document

	Date	Rédacteur	Action
V1	15/05/2025	Lucile LESPY (NEPSEN)	Rédaction
	11/06/2025	Laure MARTINIE (TA)	Relecture

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	6
1.1. Obligations réglementaires.....	6
1.1.1. Obligations des EPCI	6
1.1.2. Obligations régionales et nationales	7
1.2. Coût de l'inaction face au changement climatique	15
2. STRATEGIE DE TULLE AGGLO	16
2.1. Maîtrise de la consommation d'énergie finale.....	16
2.1.1. Etat initial	16
2.1.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires.....	17
2.1.3. Potentiel théorique maximal de maîtrise de l'énergie.....	17
2.1.4. Stratégie de maîtrise de l'énergie retenue par le territoire	19
2.1.5. Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie du territoire	21
2.2. Production d'énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergie de récupération	23
2.2.1. Etat initial	23
2.2.2. Trajectoire théorique selon la réglementation.....	24
2.2.3. Potentiel théorique maximal de développement des énergies renouvelables.....	25
2.2.4. Stratégie de développement des énergies renouvelables retenue par le territoire	26
2.2.5. Bilan de la stratégie retenue pour la production d'énergie renouvelable locale	28
2.3. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	29
2.4. Evolution coordonnée des réseaux énergétiques.....	30
2.4.1. Réseau électrique	30
2.4.2. Réseau de gaz	31
2.5. Réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	31
2.5.1. Etat initial.....	31
2.5.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires	32
2.5.3. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de GES	33
2.5.4. Stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire	34
2.5.5. Bilan de la stratégie retenue en termes de réduction des émissions de GES.....	35
2.6. Renforcement du stockage carbone sur le territoire	37
2.6.1. Etat initial	37
2.6.2. Capacité de stockage maximum	38
2.6.3. Stratégie de stockage de carbone du territoire	38
2.7. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires.....	41
2.7.1. Les produits biosourcés	41
2.7.2. La filière en Nouvelle Aquitaine	41
2.7.3. La stratégie retenue par Tulle Agglo	42
2.8. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	42
2.8.1. Etat initial	43
2.8.2. Trajectoire théorique selon les objectifs réglementaires	44

2.8.3. Potentiel théorique maximal de réduction des émissions de polluants
atmosphériques45

2.8.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire
.....46

2.9. Adaptation du territoire au changement climatique..... 48

2.9.1. Stratégie d’adaptation retenue50

LISTE DES FIGURES 51

LISTE DES TABLEAUX..... 51

1. GÉNÉRALITÉS

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. Tulle Agglo 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 Tulle Agglo.

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.

1.1.2.1. *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.

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

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 :

- 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%	-

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%27environnement%2C>

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

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

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.

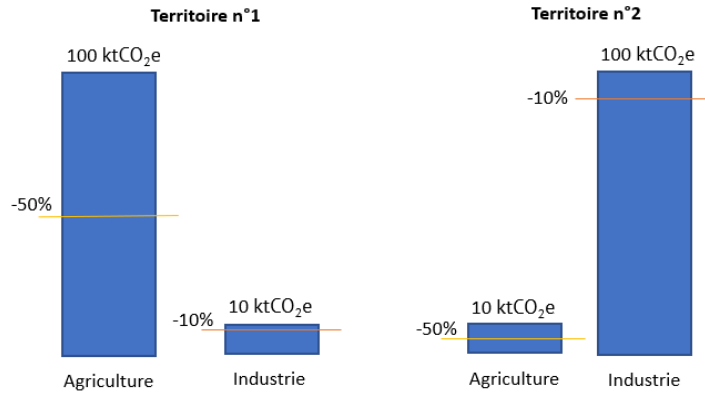
SNBC	Objectif 2030 (par rapport à 2015)	Objectif 2050 (par rapport à 2015)
Emissions de GES	-33%*	-83%
Résidentiel et tertiaire	-49%	Décarbonation complète
Déplacements de personnes et transport de marchandises	-28%	Décarbonation complète
Industrie (hors énergie)	-35%	-81%
Energie	-33%	Décarbonation 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.

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



Territoire n°1 :

Economie de carbone générale : 30%

Economies de carbone sectorielle : 50 ktCO₂e + 10 ktCO₂e soit 46%

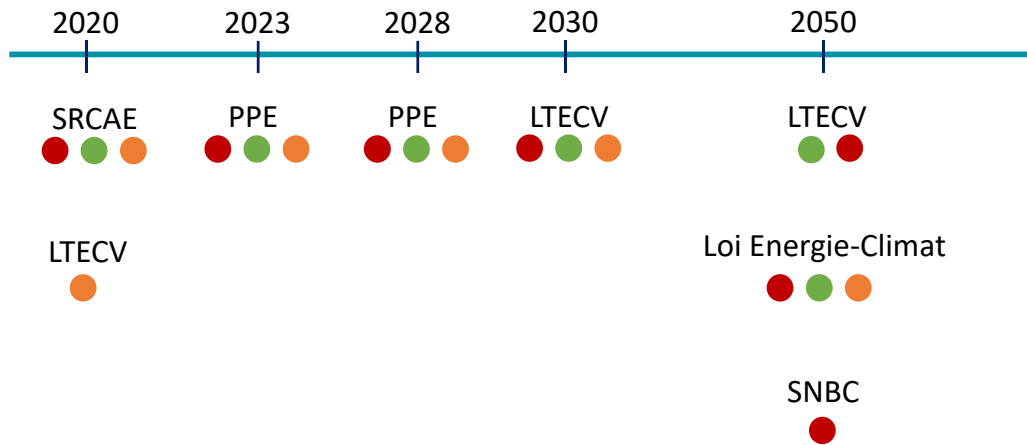
Territoire n°2 :

Economie de carbone générale : 30%

Economies de carbone sectorielle : 5 ktCO₂e + 10 ktCO₂e soit 13%

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

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, entre 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 Aquitaine	Nouvelle	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_CAÉ.pdf

SRADDET Aquitaine	Nouvelle	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_CAÉ.pdf

SRADDET Aquitaine	Nouvelle	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_CAÉ.pdf

Type d'objectif	Document référence	Objectif 2030	Objectif 2050
Consommation d'énergie totale	SRADDET – général	829 GWh	592 GWh
	SRADDET – somme sectorielle	786 GWh	534 GWh
	LTECV - général	947GWh	592 GWh
Production d'énergie renouvelable	SRADDET – basé sur la réduction maximale théorique des consommations	273 GWh	592 GWh
	SRADDET – basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	296 GWh	562 GWh
	Loi Energie Climat - basé sur la réduction maximale théorique des consommations	273 GWh	-
	Loi Energie Climat - basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	296 GWh	-
Emissions de Gaz à Effet de Serre	SRADDET - général	199 ktCO2e	90 ktCO2e
	SRADDET – somme sectorielle	213 ktCO2e	106 ktCO2e
	SNBC - général	217 ktCO2e	73 ktCO2e
	SNBC- somme sectorielle	260 ktCO2e	85 ktCO2e

Tableau 7 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire

1.1.2.2. 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	2022	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO2 - Dioxyde de soufre	-55%	-66%	-77%	-55%
NOx - Oxydes d'azote	-50%	-60%	-69%	-50%
COVNM –	-43%	-47%	-52%	-43%

Composés Méthaniques	Organiques	Volatils	Non
NH ₃ - Ammoniac	-4%	-4%	-13%
PM _{2,5} – 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	2022	2020-2024	2025-2029	Après 2030
COVNM –				
Composés Méthaniques	715 t	633 t	589 t	533 t
NH ₃ - Ammoniac	635 t	804 t	804 t	729 t
NO _x - Oxydes d'azote	520 t	515 t	412 t	319 t
PM ₁₀ – Particules de diamètre inférieur à 10 microns	246 t	/	/	/
PM _{2,5} – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	201 t	272 t	216 t	160 t
SO ₂ - Dioxyde de soufre	18 t	21 t	16 t	11 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. 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 TULLE AGGLO

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

Les données de l'état initial sur les consommations d'énergie de Tulle Agglo sont extraites du rapport diagnostic du PCAET réalisé par NEPSen avec les données de l'AREC (Agence Régionale de l'Énergie et du Climat).

La consommation totale d'énergie finale est de 1 096 GWh, soit 24,9 MWh par habitant. Les secteurs du territoire les plus consommateurs sont les **transports routiers** (42%), le **résidentiel** (35%) et le **tertiaire** (14%).

Consommation d'énergie du territoire par secteur et par vecteur, CA Tulle Agglo, 2021

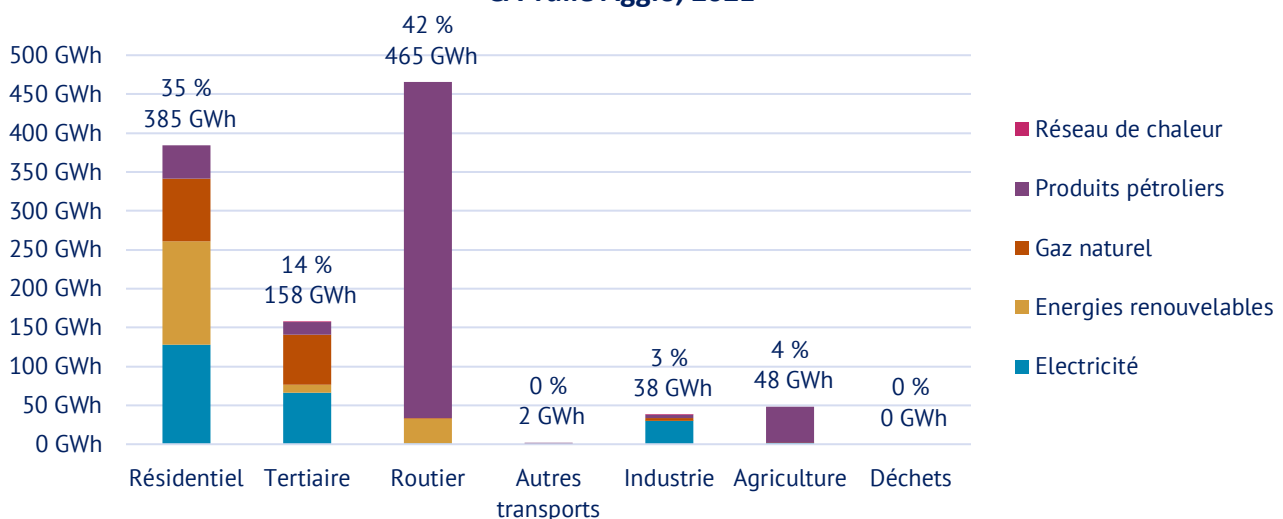


Figure 3 : Consommations d'énergie du territoire par secteur et par vecteur, CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC

Sur la période 2015 à 2019, les consommations d'énergie du territoire ont baissé de 6% en absolu. Les énergies les plus utilisées sont l'électricité et le pétrole, qui est une énergie fossile.

Entre 2015 et 2023, les consommations d'énergie du territoire de la communauté d'agglomération Tulle Agglo ont **diminué de 14,6% en absolu (- 174 GWh)**.

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

Evolution des consommations d'énergie entre 2015 et 2023 par secteur d'activité, CA Tulle Agglo

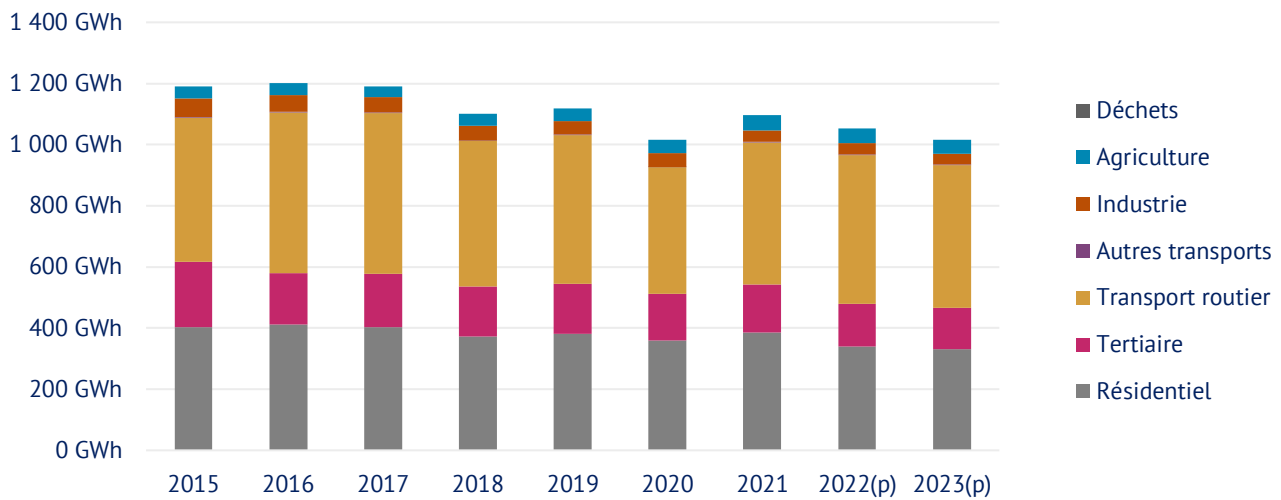


Figure 4 : Évolution des consommations d'énergie entre 2015 et 2023, par secteur, CA Tulle Agglo – Source : AREC

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.

Niveau à respecter	2030	2050
SRADDET - général	829 GWh	592 GWh
SRADDET - sectoriel	786 GWh	534 GWh
Loi LTECV - général	947GWh	592 GWh

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

2.1.3. 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 58% ses consommations d'énergie à horizon 2050 par rapport à 2021, à population constante.

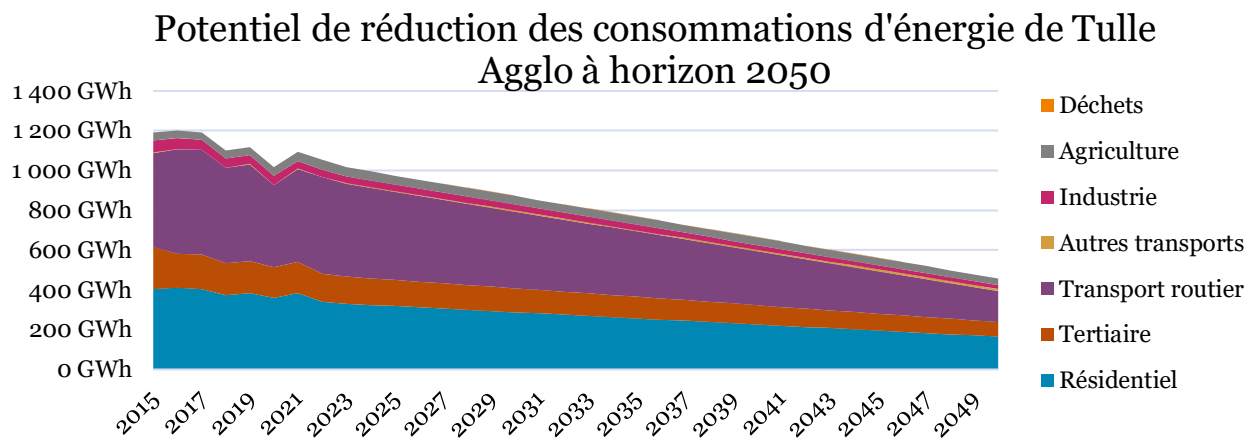


Figure 5 : Potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie, Tulle Agglo, source : NEPSEN

Secteur	Consommation 2021	Niveau théorique 2050	Gain possible	Objectifs opérationnels du territoire
Résidentiel	385 GWh	165 GWh	-220 GWh -57%	Amélioration thermique du bâti, sobriété énergétique et changements des comportements, évolution des systèmes de chauffage
Tertiaire	158 GWh	74 GWh	-84 GWh -53%	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.
Transport	467 GWh	156 GWh	-311 GWh -67%	Amélioration des équipements (pneus, moteurs moins consommateurs, électrification) Changement d'usage (covoiturage, autopartage, télétravail), écoconduite.
Industrie	38 GWh	19 GWh	-19 GWh -50%	Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels et sur les consommations d'énergie des bâtiments.
Agriculture	48 GWh	34 GWh	-14 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.
Déchets	/	/	/	/
TOTAL	1096 GWh	447 GWh	-648 GWh -59%	

Tableau 11 : Potentiel maximal de Maîtrise de l'Énergie du territoire

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

Tulle Agglo se fixe comme vision 2050 d'être un territoire à énergie positive. Malgré le fait que le potentiel de développement d'énergies renouvelables du territoire soit très important, l'agglomération se doit d'être en priorité performante en termes de maîtrise de l'énergie.

En se basant sur les potentiels du territoire, les évolutions entendues, les scénarios cadres et les ambitions des élus locaux, la **stratégie Energétique sectorielle définie** est la suivante :

Le résidentiel

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -26% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 98 GWh.
- 2050 : -58% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 224 GWh.

Objectifs opérationnels pour 2050 :

- Rénovation de 100% des logements datant d'avant 1970 (7 468 maisons et 3 174 appartements) et 50% des autres logements (4 071 maisons et 685 appartements) au niveau BBC. Cela correspond à un rythme moyen de 615 logements rénovés par an. *L'atteinte de cet objectif passera par des accompagnements en particulier dans le cadre du pacte territorialisé France Rénov' ou du Département, mais également des rénovations « spontanées » sur le territoire ;*
- 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). *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 ;*
- 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 les services de la CA mais également les relais locaux, associations, etc. ;*
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification urbaine (SCoT, PLUi).

Le tertiaire

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -22% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 34 GWh.
- 2050 : -46% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 73 GWh.

Objectifs opérationnels pour 2050 :

- Rénovation thermique de 70% des structures tertiaires, soit un rythme moyen de 16 400 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 Tulle Agglo dans le cadre d'un service de conseil, neutre gratuit et indépendant. .
- 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) ;
- Sobriété énergétique dans l'ensemble des structures, avec lesquelles la stratégie énergétique territoriale est partagée.

Les transports

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : -12 % par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 54 GWh.
- 2050 : -46% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 213 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Développement des mobilités alternatives (30% des actifs se rendant au travail en vélo/marche/covoiturage/bus en 2030, 80% en 2050 – 12 000 personnes). *Le développement des transports alternatifs permettant de rejoindre les principales zones d'emplois, notamment le train, les transports en commun ou le covoiturage sera à mener en lien avec les EPCI voisins, le Département, la Région.*
- Intégration des enjeux AEC dans les documents de planification urbaine (SCoT, PLUi) ;
- 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 80% 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 CA 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 FDEE 19 (Fédération Départemental d'Electrification et de l'Energie) et l'adaptation des réseaux électriques en lien avec ENEDIS et RTE. En complément, la CA vise à progressivement basculer sa flotte vers des solutions alternatives.*
- 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 : - 15 % par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 7 GWh.
- 2050 : - 42 % par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 20 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Plus de la moitié des exploitations du territoire impliquées dans une démarche « bas carbone » (sobriété énergétique) en 2050.

L'industrie

Objectif de réduction des consommations :

- 2030 : - 9% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 3 GWh.
- 2050 : -10% par rapport à 2021, soit une réduction des consommations de 4 GWh.

OBJECTIF GLOBAL

Réduire de 49% les consommations énergétiques du territoire à horizon 2050 par rapport à 2021, soit consommer environ 560 GWh en 2050. Cela est compatible avec les objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine au niveau global mais pas au niveau sectoriel

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

À la suite des choix faits par la collectivité sur chacune des hypothèses et à la prise en compte de l'évolution envisagée de la population dans des documents d'urbanisme, la consommation d'énergie du territoire à l'horizon 2050 est estimée à 562 GWh.

Par rapport à la consommation de l'année 2021, il s'agit d'une réduction de 49%, et de -53% par rapport à 2015.

Le tableau et le graphique suivants présentent les données de consommation d'énergie finale envisagée pour le territoire aux horizons 2030 et 2050.

Consommations énergétiques (GWh)	2021	2030	2050
Résidentiel	385	286	161
Tertiaire	158	123	85
Transport de personnes	465	411	252
Transport de marchandises	2	2	2
Industrie	38	35	34
Agriculture	48	41	28
Déchets	0	0	0
TOTAL	1 096	898	562

Tableau 12 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Tulle Agglo

Consommation énergétique (%)	2030 / 2021	2050 / 2021
Résidentiel	-26%	-58%
Tertiaire	-22%	-46%
Transport routier	-12%	-46%
Transport non routier	32%	9%
Industrie	-9%	-10%
Agriculture	-15%	-42%
Déchets	/	/
TOTAL	-18%	-49%

Tableau 13 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Tulle Agglo - par comparaison aux valeurs de 2021

Objectifs de consommation d'énergie de Tulle Agglo à Horizon 2050

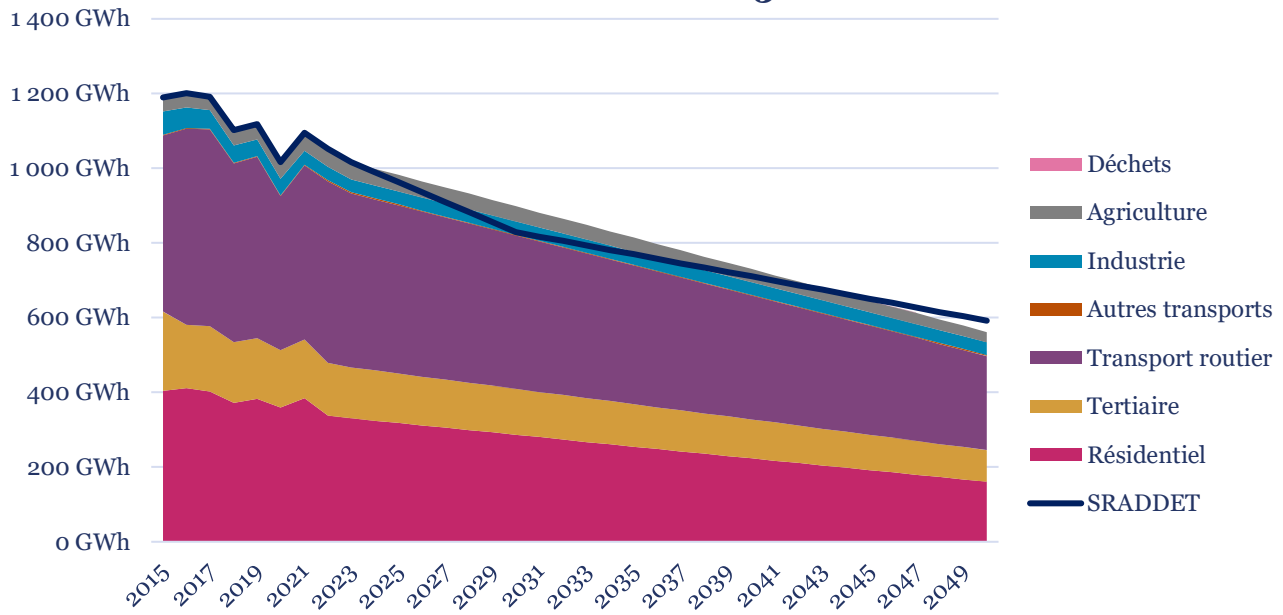


Figure 6 : Représentation graphique de la stratégie de maîtrise énergétique retenue par Tulle Agglo

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 Tulle Agglo 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 2021 à partir des données de l'AREC.

La production d'énergie renouvelable s'élève à 290 GWh pour l'année de référence 2021 sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération. D'une manière générale, cette production est répartie entre différentes filières ENR :

Ventilation des productions d'énergie finale par vecteur, CA Tulle Agglo, 2021

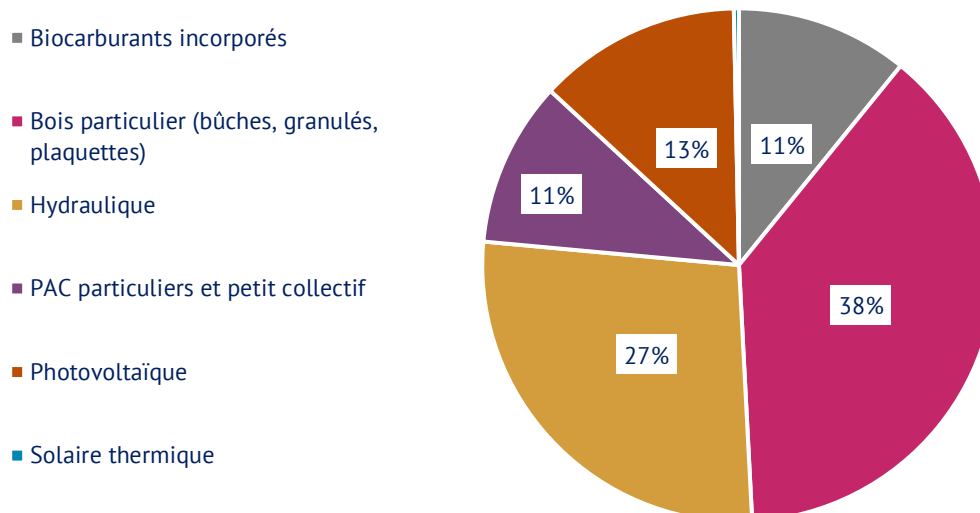


Figure 7 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite sur la CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC

La production d'énergie renouvelable est en grande partie issue du **bois de chauffage** (38% de l'énergie produite), de l'**hydraulique** (27%) et du **photovoltaïque** (13%). Les **pompes à chaleur** (11%) et les **biocarburants incorporés** (11%) complètent les trois premiers types d'énergie produite. Le solaire thermique et la géothermie sont développés de manière marginale, et la production d'autres énergies (méthanisation, éolien, etc.) n'a pas lieu sur le territoire de la CA Tulle Agglo.

	Production 2021 (en GWh)
Biocarburant	31
Biogaz	0
Biomasse collective	0
Biomasse individuelle	111
Biomasse ressource locale	0
Eolien	0
Géothermie	30
Hydraulique	79
Photovoltaïque	37
Solaire thermique	1
Chaleur fatale	0
Total	290

Tableau 14 : Production d'énergie renouvelable du territoire en 2021, Source : AREC

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.

Ainsi, en appliquant l'objectif du SRADDET Nouvelle-Aquitaine à la consommation d'énergie retenue sur le territoire en 2030 (206 GWh), l'objectif réglementaire à atteindre par le territoire en 2050 est de 401 GWh.

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	273 GWh	592 GWh
SRADDET – basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	296 GWh	562 GWh
Loi Energie Climat - basé sur la réduction maximale théorique des consommations	273 GWh	-
Loi Energie Climat - basé sur la stratégie retenue de réduction des consommations	296 GWh	-

Tableau 15 : Niveau de 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 productible 2050 tient compte de la production initiale 2021, des projets et du potentiel mobilisable. La production maximale en énergies renouvelables estimée atteignable à horizon 2050 pour le territoire de la CA Tulle Agglo est présentée ci-dessous :

	Production 2021	Productible atteignable
Solaire photovoltaïque	37 GWh	222 GWh
Eolien	0 GWh	44 GWh
Biomasse ressource locale	0 GWh	86 GWh
Hydraulique	79 GWh	84 GWh
PAC	30 GWh	77 GWh
Biogaz	0 GWh	57 GWh
Solaire thermique	1 GWh	30 GWh
Chaleur fatale	0 GWh	10 GWh
Biocarburant	31 GWh	/
Biomasse individuelle	111 GWh	/
Total	290 GWh	610 GWh

Tableau 16 : Synthèse du productible atteignable à horizon 2050 – Source : NEPSEN

Le développement des potentiels sur le territoire permettrait de multiplier par **2,3** la production actuelle qui serait alors portée à **610 GWh**.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser plus précisément, pour chaque filière, la production actuelle et le potentiel de production à développer :

Synthèse de l'état des lieux et des perspectives énergétiques, CA Tulle Agglo

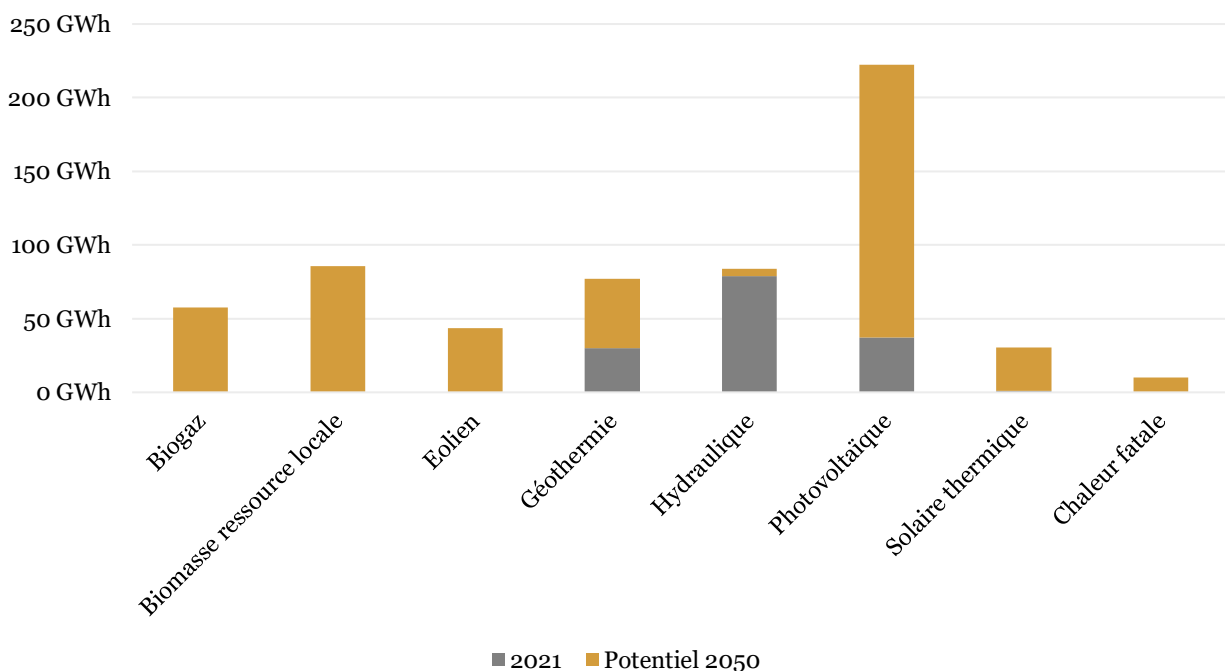


Figure 8 : Synthèse de la production EnR 2021 et du potentiel de développement pour chaque filière, Source : AREC, NEPSEN

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

Souhaitant s'engager dans une démarche de territoire à énergie positive à l'horizon 2050, Tulle Agglo vise à développer une part importante de son potentiel en énergies renouvelables.

Cet objectif de TEPOS est plus ambitieux que les orientations nationales et en cohérence avec l'objectif de la Région Nouvelle Aquitaine qui vise à être une Région à Energie Positive en 2050.



Avant d'engager la validation de sa stratégie, Tulle agglo a souhaité préalablement établir une feuille de route de développement des énergies renouvelables citoyennes.

On appelle "citoyen" un projet de production d'énergie renouvelable (EnR) qui ouvre majoritairement son capital au financement collectif et son pilotage aux acteurs locaux (particuliers, collectivités, développeurs professionnels), dans l'intérêt du territoire et de ses habitants.

Cette feuille de route vise à :

- Vérifier les potentiels identifiés dans le diagnostic PCAET
- Partager et expliquer ses potentiels avec les élus et acteurs mobilisés sur le sujet (diffusion de connaissance)
- Confronter les potentiels identifiés aux trajectoires à suivre à court, moyen et long terme
- S'accorder sur les conditions actuelles d'approbations des projets
- S'accorder sur une trajectoire et définir stratégie à court terme conforme à la trajectoire retenue
- S'accorder sur une stratégie modulable à moyen (2030) et long terme (2050)

Une mission d'appui à l'établissement de cette feuille de route en complément des travaux réalisés par NEPSSEN a été confiée au CIRENA et au CRER en partenariat avec ENCIS Environnement, elle a reposé sur une analyse du diagnostic et une journée d'ateliers le 12 février 2023.

Eolien terrestre

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Pas d'objectif défini.
- 2050 : Produire 42 GWh d'électricité éolienne en 2050.

Objectifs opérationnels :

Aux vues de l'opposition à laquelle cette technologie fait face, les élus préfèrent se concentrer prioritairement sur d'autres sources d'énergie. Un objectif différent de 0 a cependant été fixé à horizon 2050 pour ne pas fermer complètement la porte à cette solution.

Solaire photovoltaïque

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Produire 138 GWh d'électricité solaire en 2030, soit une augmentation de 101 GWh par rapport à la production de 2021.
- 2050 : Produire 222 GWh d'électricité solaire en 2050, soit une augmentation de 185 GWh par rapport à la production de 2021.

Objectifs opérationnels :

- Etude, sensibilisation puis équipement de 10% des bâtiments avec potentiel en 2050 :
 - 600 000 m² de toiture équipés - + 60 GWh

- Développement de projets au sol et ombrières - + 125 GWh: ~~au sol ou en ombrières (soit 45 ha au sol et 12 ha en ombrière).~~

Solaire

thermique

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Produire 15 GWh de solaire thermique en 2030.
- 2050 : Produire 29 GWh de solaire thermique en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Equipement de 12 500 logements ;
- Equipement des établissements sanitaires et sociaux et des piscines publiques du territoire.

Méthanisation

Objectif de développement de l'énergie :

- 2050 : Produire 15 GWh de biogaz en 2050.

Objectifs opérationnels :

Les élus préfèrent se concentrer prioritairement sur d'autres sources d'énergie. Un objectif différent de o a cependant été fixé à horizon 2050 pour ne pas fermer complètement la porte à cette solution.

Géothermie

Objectif de développement de l'énergie :

- 2030 : Produire 33 GWh 2030
- 2050 : Produire 42 GWh 2050

Objectifs opérationnels :

- Equipement de plus de 1000 habitations en pompe à chaleur en 2050 et d'une vingtaine de bâtiment tertiaire.

Biomasse

- 2030 : Produire 110 GWh en 2030.
- 2050 : Produire 132 GWh en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Développer les solutions bois énergie en substitution aux énergies fossiles (fioul) et pour alimenter les éventuels réseaux de chaleur et les installations dédiées.
- Travailler sur une filière d'approvisionnement locale.

Hydroélectricité

- 2030 : Produire 80 GWh en 2030.
- 2050 : Produire 80 GWh en 2050.

Soit une production stable par rapport à celle de 2021.

OBJECTIF GLOBAL

La production d'énergie renouvelable du territoire serait de l'ordre de 562 GWh, soit une multiplication par 2 de la production de 2021. Cette production représenterait en 2050, 100% de la consommation du territoire, si les objectifs de maîtrise de l'énergie sont atteints, soit l'atteint de l'objectif Territoire à énergie positive.

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 2030 et 2050, pour Tulle Agglo.

Valeurs (GWh)	2021	2030	2050
Biogaz	0	0	15
Biomasse	111	110	132
Eolien	0	0	42
Géothermie	30	33	42
Hydraulique	79	80	81
Photovoltaïque	37	138	222
Solaire thermique	1	15	29
Chaleur fatale	0	0	0
TOTAL	290	376	563

Tableau 17 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de Tulle Agglo

Objectifs de production d'énergie renouvelable et de récupération de Tulle Agglo à Horizon 2050

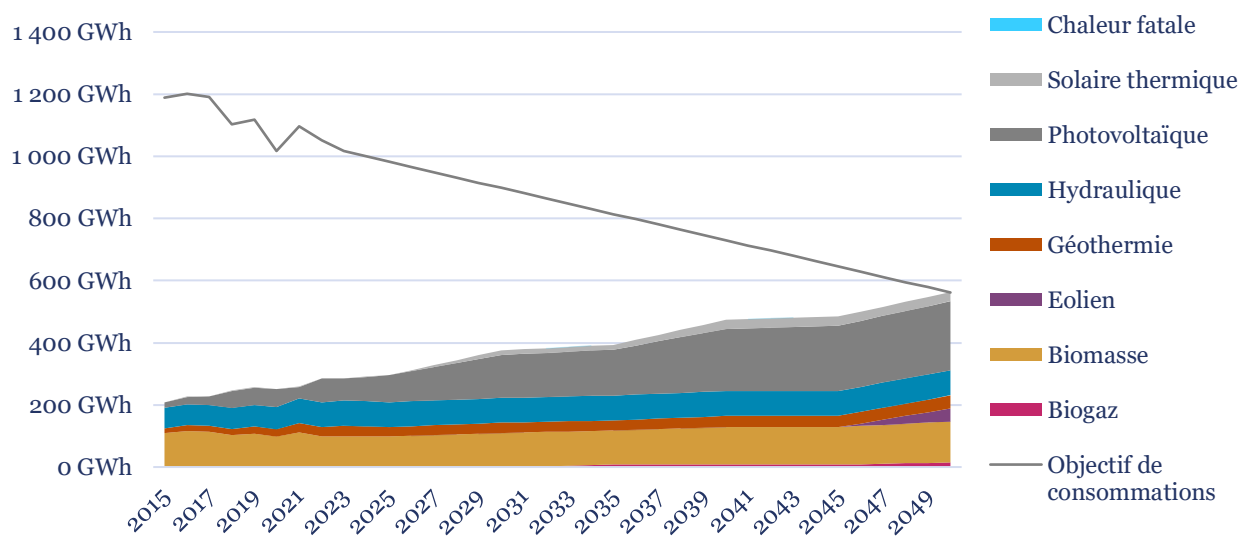


Figure 9 : Représentation graphique de la stratégie d'énergie renouvelable territoriale retenue par Tulle Agglo

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 170% à l'horizon 2050.

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

- Multiplier par un facteur supérieur à 2 la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2050 par rapport à 2021
- 40% de la part d'énergie renouvelable locale dans la consommation énergétique en 2030 (production de 360 GWh), ce qui est au-delà de l'objectif réglementaire appliqué au territoire (Loi Energie Climat), à savoir 376 GWh
- 100% de la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique en 2050 (production de 562 GWh).

2.3. 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)

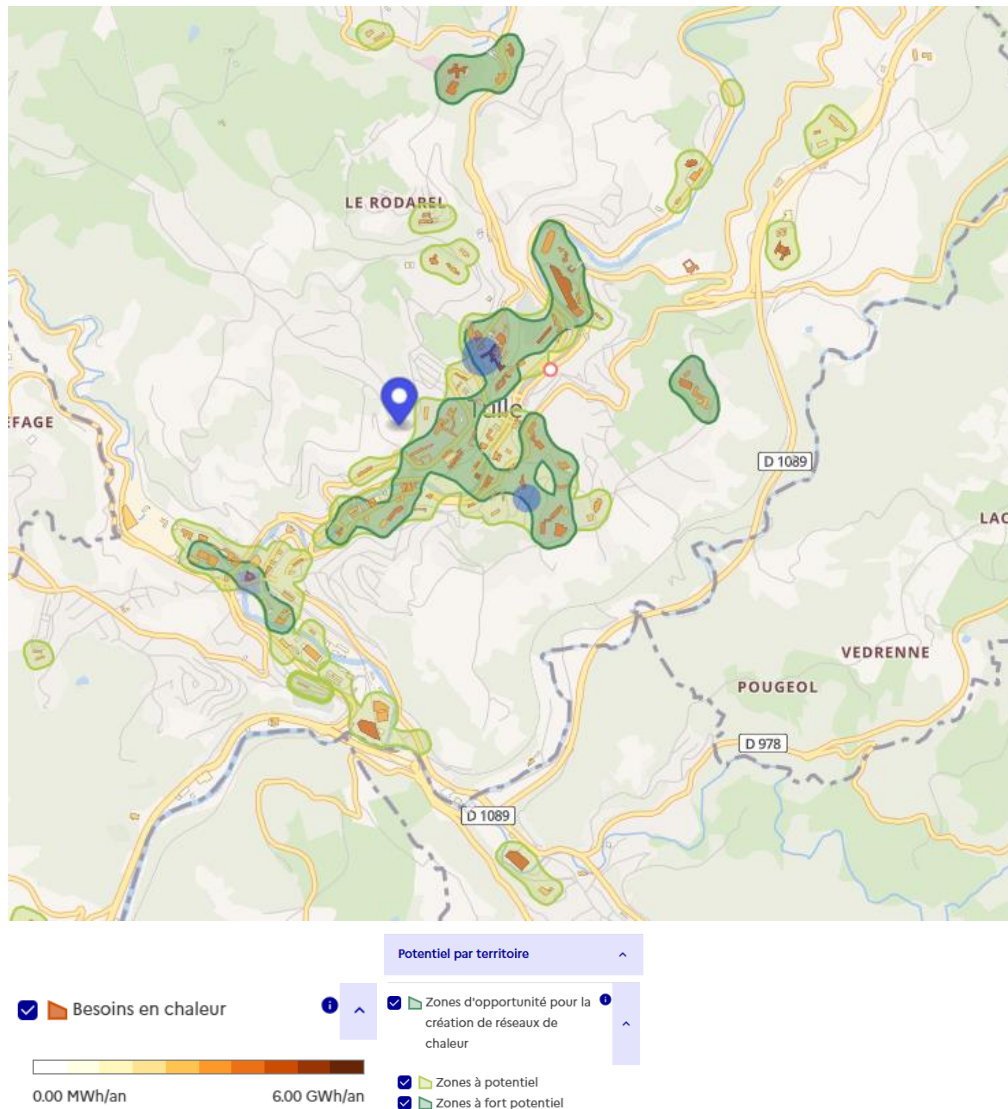


Figure 10: Carte des besoins en chaleur des secteurs résidentiel et tertiaire du territoire à la maille 100m*100m, Source : France chaleur urbaine 2025

En 2025, 3 réseaux de chaleur urbain sont en service sur le territoire et Tulle agglo a lancé des appels d'offre pour de nouveaux réseaux sur la commune de Tulle et Naves. Tulle Agglo souhaite développer les réseaux de chaleur sur son territoire, alimentés avec du bois énergie local. Une SEM a été créée et est en capacité de mener à bien ces projet avec une participation de l'Agglomération.

2.4. 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 FDEE 19, ENEDIS, GRDF, GRT gaz et RTE.

2.4.1. 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
Tulle	3,1 MW
Naves	0,4 MW
Eyrein	1 MW
Puypertus	1,8 MW
Total	6,3 MW

Tableau 18 : 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.

2.4.2. Réseau de gaz

L'ensemble du territoire est traversé par le réseau de transport de gaz (réseau national). Aujourd'hui, 9 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.

2.5. 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.

2.5.1. Etat initial

Les données sur l'état initial en 2021 proviennent du rapport diagnostic du PCAET réalisé par NEPSSEN avec les données de l'AREC.

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire, 370 ktCO₂e en 2021, sont réparties de la manière suivante par secteur d'activité :

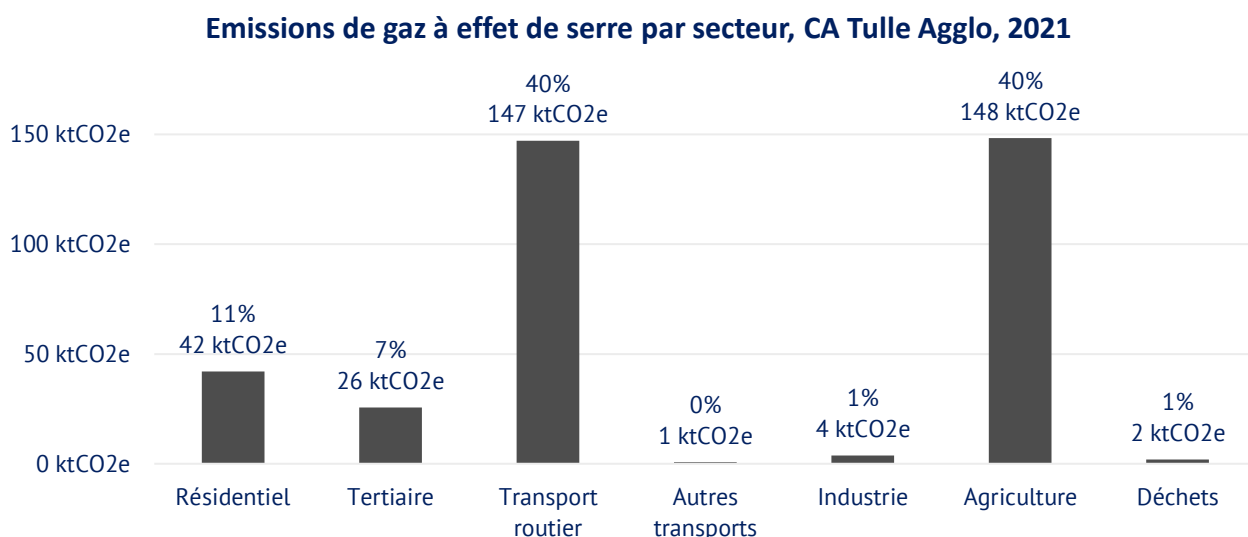


Figure 11 : Bilan des émissions de GES par secteur, CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC

Le graphique ci-dessus montre que les deux principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre dans la communauté d'agglomération sont **l'agriculture** et le **transport routier**, chacun représentant **40%** des émissions. Le secteur **résidentiel** arrive en troisième position avec **11%**, suivi par le secteur **tertiaire** qui représente **7%** des émissions de GES.

Entre 2015 et 2023, les émissions de GES du territoire de la communauté d'agglomération Tulle Agglo ont **diminué de 22,3% en absolu**.

Historique des émissions de GES (ktCO ₂ eq)	2015	2023(p) ⁸	Évolution
Résidentiel	51	33	-34,2%
Tertiaire	48	21	-56%
Transport	152	146	-3,5%
Autres transports	1	1	+26,9%
Industrie	8	4	-58,1%
Agriculture	186	141	-24,5%
Déchets	2	2	-0,6%
Total	447	348	-22,3%

Tableau 19 : Évolution des émissions de GES entre 2015 et 2023, par secteur d'activité, CA Tulle Agglo – Source : AREC

2.5.2. 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 20 : 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%

⁸ Les données relatives aux émissions de GES de 2022 et 2023, fournies par l'AREC, sont provisoires.

Déchets	-52%	-83%
Agriculture, forêt et pêche	-24%	-37%

Tableau 21: 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	199 ktCO ₂ e	90 ktCO ₂ e
SRADDET – somme sectorielle	213 ktCO ₂ e	106 ktCO ₂ e
SNBC - général	217 ktCO ₂ e	73 ktCO ₂ e
SNBC- somme sectorielle	260 ktCO ₂ e	85 ktCO ₂ e

Tableau 22 : Niveau d'émissions de GES à respecter en 2030 et 2050 selon les différentes exigences réglementaires sur le territoire de Tulle Agglo selon l'approche réglementaire

2.5.3. 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 70% ses émissions de GES à horizon 2050**.

Secteur	Emissions 2021	Potentiel 2050	Gain possible (%)	Objectifs opérationnels du territoire
Résidentiel	42 ktCO ₂ e	4 ktCO ₂ e	-90% -38 ktCO ₂ e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie Conversion des consommations résiduelles de gaz naturel ou de fioul vers des énergies bas carbone
Tertiaire	26 ktCO ₂ e	2 ktCO ₂ e	-91% -23 ktCO ₂ e	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	148 ktCO ₂ e	18 ktCO ₂ e	- 88% -130 ktCO ₂ e	Application des potentiels de maîtrise de l'énergie Conversion de 100 % véhicules restants vers du bio GNV, de l'hydrogène ou de l'électrique

<i>Industrie</i>	4 ktCO ₂ e	2 ktCO ₂ e	-57% -2 ktCO ₂ e	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>	148 ktCO ₂ e	83 ktCO ₂ e	-44% -65 ktCO ₂ e	Conversion des actions d'efficacité énergétique en GES Adaptation des pratiques culturelles et d'élevage en termes d'alimentation et d'épandage de fertilisants azotés
<i>Déchets</i>	2 ktCO ₂ e	1 ktCO ₂ e	-57% - 1 ktCO ₂ e	Prévention des déchets sur le territoire et amélioration de la valorisation des biodéchets
TOTAL	370 ktCO₂e	110 ktCO₂e	- 70% - 259 ktCO₂e	

Tableau 23 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire

2.5.4. 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 30% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 22 ktCO₂e par rapport à 2019.
- 2050 : Réduire de 62 % les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 44 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 20% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 29 ktCO₂e par rapport à 2019.

- 2050 : Réduire de 75% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 110 ktCO_{2e} 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 ;
- Conversion de 80% du parc résiduel de véhicules roulant aux carburants fossiles en véhicules électriques, GNV vert ou hydrogène vert. *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 grâce aux actions de la CA et des communes. Cependant, ces dernières accompagneront le développement des véhicules alternatifs via le développement des bornes de recharge électrique, bioGNV voire hydrogène sur le territoire en lien avec la FDEE 19 et l'adaptation des réseaux électriques en lien avec ENEDIS. En complément, la CA souhaite progressivement basculer sa flotte vers des solutions alternatives.*

L'agriculture

Objectif de réduction des émissions :

- 2030 : Réduire de 11% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 16 ktCO_{2e} par rapport à 2021.
- 2050 : Réduire de 26% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 38 ktCO_{2e} par rapport à 2021.

Objectifs opérationnels à 2050 :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- Mise en place de démarches « bas carbone » auprès d'environ la moitié des exploitations.

La gestion des déchets

Objectif de réduction des émissions :

- 2030 : Réduire de 53% les émissions à l'horizon 2030, soit une baisse de 0,3 ktCO_{2e} par rapport à 2019.
- 2050 : Réduire de 14% les émissions à l'horizon 2050, soit une baisse de 1,1 ktCO_{2e} par rapport à 2019.

OBJECTIF GLOBAL RETENU

Réduire de 53% les émissions de gaz à effet de serre du territoire à horizon 2050 par rapport à 2021, soit réduire de 194ktCO_{2e} et n'émettre plus que 176 ktCO_{2e}, ce qui est légèrement inférieur aux exigences réglementaires (SRADDET Nouvelle Aquitaine et SNBC)

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

L'objectif de Tulle Agglo est de réduire les émissions de gaz à effet de serre de son territoire de 53% à l'horizon 2050 par rapport à 2021, et de 61% par rapport à 2015.

Cet objectif est inférieur aux atteintes 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 2030 et 2050.

Emissions de GES (ktCO2e)	2021	2030	2050
Résidentiel	42	27	11
Tertiaire	26	19	13
Transport routier	147	118	36
Autres transports	1	1	1
Industrie	4	4	4
Agriculture	148	133	110
Déchets	2	2	1
Total	370	303	176

Tableau 24 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Tulle Agglo

Emissions de GES (%)	2030 / 2021	2050 / 2021
Résidentiel	-35%	-75%
Tertiaire	-27%	-50%
Transport routier	-20%	-75%
Autres transports	38%	36%
Industrie	-4%	4%
Agriculture	-11%	-26%
Déchets	-14%	-53%
Total	-18%	-53%

Tableau 25 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Tulle Agglo - par comparaison aux valeurs de 2021

Objectifs d'émissions de GES de Tulle Agglo à Horizon 2050

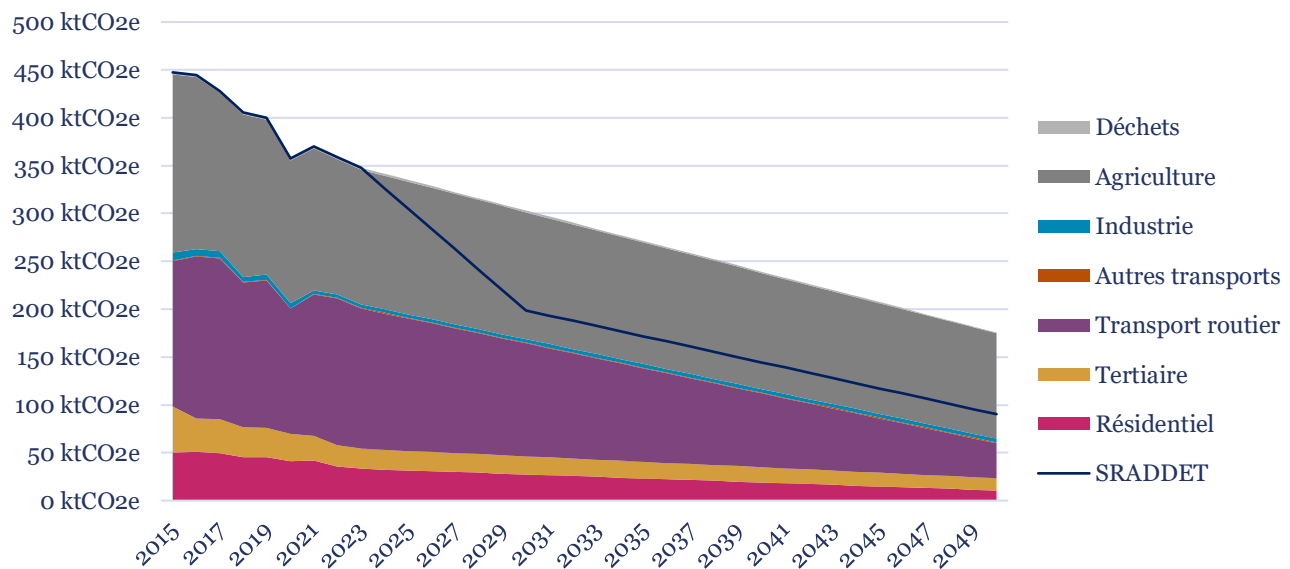


Figure 12 : Stratégie de réduction des émissions de GES retenue par Tulle Agglo

2.6. 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).

2.6.1. Etat initial

Les données sur le stockage carbone et le flux de carbone de l'année 2021 proviennent de l'AREC.

2.6.1.1. Stockage de carbone

D'après l'outil ALDO de l'ADEME, les sols et la végétation de la CA Tulle Agglo stockent **11,2 MtC**. Si tout ce stock de carbone était réémis vers l'atmosphère, cela représenterait une émission de **41 067 ktCO_{2e}**. À ce jour, il y a une **diminution de 1% de la séquestration par an**. L'objectif est de conserver ce stock dans les sols et tenter de l'accroître naturellement pour répondre aux enjeux actuels.

2.6.1.2. Flux de carbone

Sur le territoire de la CA Tulle Agglo, **199,6 ktCO_{2e}** 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 prairies et les haies. 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).

Flux de carbone, CA Tulle Agglo, 2021

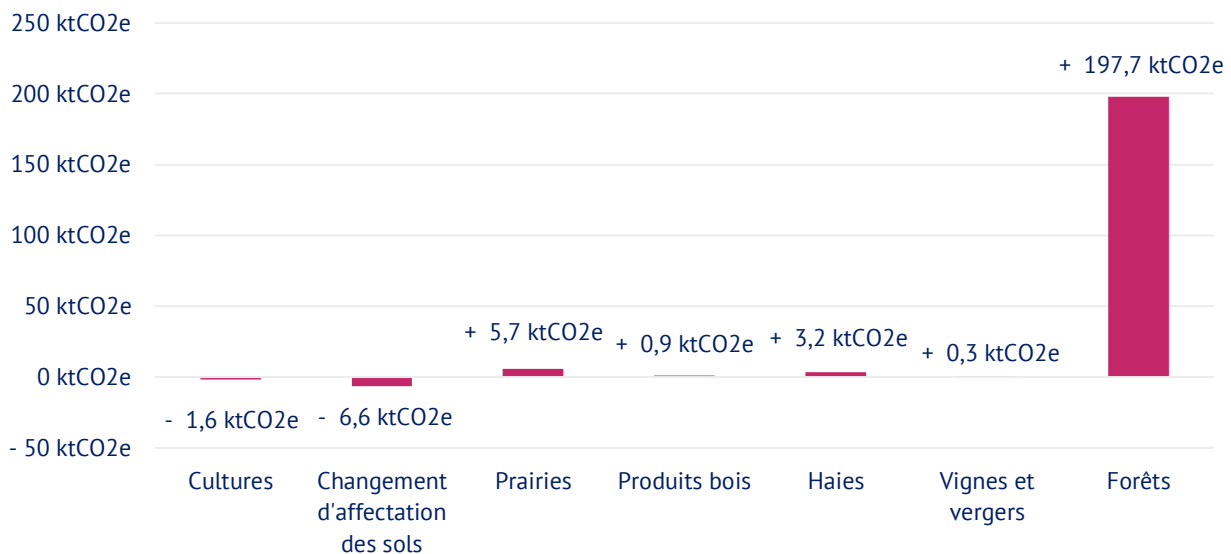


Figure 13 : Flux carbone du territoire, CA Tulle Agglo - Source : AREC, 2021

En 2021, le territoire de la CA Tulle Agglo a séquestré l'équivalent de **199,6 ktCO_{2e}** réparties de la manière suivante :

- **197,7 ktCO₂e** stockées par la croissance de la **forêt** ;
- **5,7 ktCO₂e** stockées par les **prairies** ;
- **3,2 ktCO₂e** stockées par les **haies** ;
- 6,6 ktCO₂e déstockées par le changement d'affectation des sols.

2.6.2. 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 **305 ktCO₂e** sur le territoire.

Secteur	Séquestration 2019 (ktCO₂e)	Potentiel 2050 (ktCO₂e)
Cultures	-2	19
Changement d'affectation des sols	-7	0
Prairies	6	16
Produits bois	0,92	2,19
Agroforesterie et haies	3	69
Vignes et vergers	0	0
Forêts	198	198
Total	200	305

Tableau 26 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire

2.6.3. Stratégie de stockage de carbone du territoire

En parallèle d'une stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre, Tulle Agglo 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.

Développer la capacité de stockage carbone des forêts

Objectif de développement du stockage carbone :

- Augmenter la capacité de stockage carbone des forêts

Objectifs opérationnels :

- Favoriser la gestion durable des espaces forestiers

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 7 ktCO₂e

- Favoriser la désimperméabilisation des sols

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;
- 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 0,9 ktCO₂e par an en 2021 à 1 ktCO₂e en 2030 puis 1,1 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. L'objectif est une moyenne de 14 logements/an en structure bois (ossature et charpente bois a minima) entre 2024 et 2030. *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 CA accompagnera au développement des filières biosourcées locales (voir chapitre dédié aux produits biosourcés non alimentaires).*

Pratiques agricoles

Objectif de développement du stockage carbone :

- Augmenter le stockage carbone engendré par la croissance des végétaux (photosynthèse) de 8 ktCO₂e par an en 2021 à 15 ktCO₂e en 2030 puis 31 ktCO₂e par an en 2050.

Objectifs opérationnels :

- 50% des exploitations du territoire « bas carbone » : nouvelles pratiques agricoles permettant une augmentation du stock de carbone (agroforesterie, plantation de haies, maintien des cultures, couverts intercalaires etc.).

OBJECTIF GLOBAL

- Multiplier par 4 le stockage annuel actuel de carbone par le sol et les végétaux du territoire, pour atteindre un niveau de séquestration de 230 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.

2.6.3.1. Bilan de la stratégie retenue sur le stockage carbone

Stockage carbone (kt CO₂e)	2021	2030	2050
Cultures	-2 ktCO ₂ e	1 ktCO ₂ e	6 ktCO ₂ e
Changement d'affectation des sols	-7 ktCO ₂ e	-5 ktCO ₂ e	0 ktCO ₂ e
Prairies	6 ktCO ₂ e	5 ktCO ₂ e	5 ktCO ₂ e
Produits bois	0,9 ktCO ₂ e	1,0 ktCO ₂ e	1,1 ktCO ₂ e
Agroforesterie et haies	3 ktCO ₂ e	9 ktCO ₂ e	21 ktCO ₂ e

Vignes et vergers	0 ktCO ₂ e	0 ktCO ₂ e	0 ktCO ₂ e
Forêts	198 ktCO ₂ e	198 ktCO ₂ e	198 ktCO ₂ e
TOTAL	200 ktCO ₂ e	209 ktCO ₂ e	230 ktCO ₂ e

Tableau 27 : Bilan de la stratégie de stockage carbone sur le territoire

La stratégie retenue permettra de stocker 230 ktCO₂e, à comparer à la stratégie retenue de réduction des émissions de GES qui s'élève à 176 kt CO₂e. Le territoire vise la neutralité carbone à horizon 2050.

Objectifs de séquestration carbone de Tulle Agglo à Horizon 2050

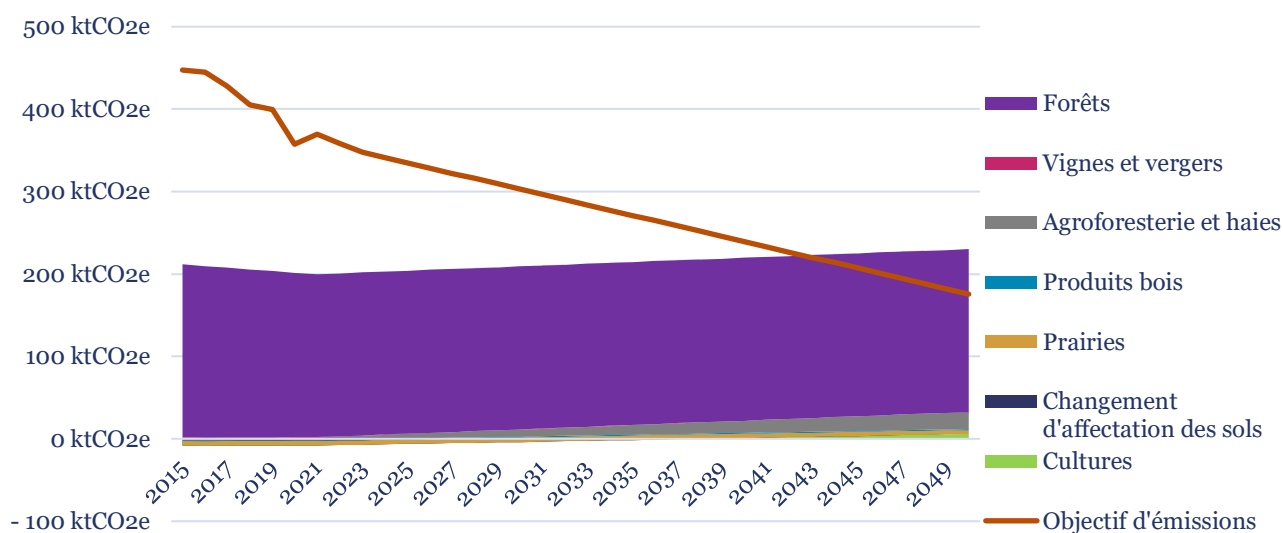


Figure 14 : Comparaison des courbes de la stratégie retenue par le territoire de Tulle Agglo en termes de réduction des émissions de GES et de stockage carbone

2.7. PRODUCTIONS BIOSOURCÉES A USAGES AUTRES QU'ALIMENTAIRES

2.7.1. 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.⁹.

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.¹⁰.

Le tableau suivant présente une liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français¹¹.

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 28 : 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

2.7.2. La filière en Nouvelle Aquitaine

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

⁹ 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

¹⁰ Source : <https://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/produits-biosources>

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

2.7.3. La stratégie retenue par Tulle Agglo

En complément des actions précédemment citées en agriculture, ou en forêt, Tulle Agglo vise à limiter le déstockage de carbone contenu dans ses sols. Pour ce faire, les documents d'urbanisme intégreront ces enjeux afin d'optimiser l'urbanisation de nouveaux espaces et de préserver les zones naturelles, notamment les zones humides.

De plus, en cohérence avec la mise en œuvre prochaine de la Réglementation Environnementale du Bâtiment neuf (RE2020), la collectivité souhaite développer la construction neuve en bois, principalement locale. Les 165 maisons construites par an en moyenne sur le territoire représenteraient un potentiel de stockage de 1 829 tCO₂e sur le territoire (en prenant l'hypothèse que 10 m³ de bois serait mis en œuvre par maison).

Ces éléments seront plus amplement détaillés dans le plan d'actions.

2.8. 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 France¹².

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.

¹² Rapport du Sénat de 2015

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 – NOx
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM
- Ammoniac – NH₃
- Particules de diamètre inférieur à 10 microns – PM₁₀
- Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns – PM_{2,5}

2.8.1. Etat initial

Les données relatives à l'année 2022 proviennent du rapport diagnostic sur la partie qualité de l'air qui a été réalisé par Air Nouvelle Aquitaine¹³.

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

Ventilation des émissions de polluants atmosphériques par secteur, CA Tulle Agglo, 2022

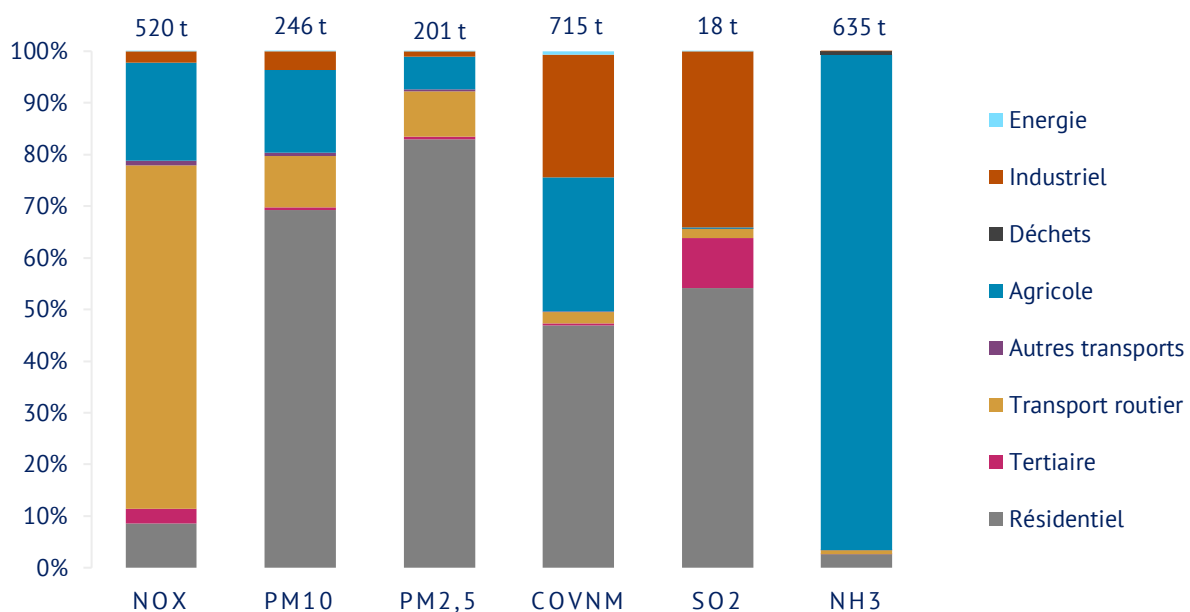


Figure 16 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur, en pourcentage et indication des totaux en tonnes, CA Tulle Agglo, 2022 – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4)

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

Émissions de NOx

Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) proviennent principalement du **transport routier** (66% des émissions totales de NO_x) via la combustion des carburants des moteurs thermiques des véhicules. On

retrouve en second poste de l'**agriculture** (responsable de 19% des émissions totales de NO_x) via l'utilisation des engins agricoles.

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 69% des émissions de PM₁₀ et 83% des PM_{2,5}, principalement en raison du chauffage au bois, au charbon ou au fioul. Le **transport routier** contribue à 10% des PM₁₀ et 9% des PM_{2,5}, issues de la combustion des carburants et de l'usure mécanique. **L'agriculture** est responsable de 16% des PM₁₀ et 6% 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 résidentiel** (47% des émissions totales de COVNM). Le secteur agricole est responsable de 26% des émissions de COVNM et le secteur de l'industrie en est responsable de 24%.

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 résidentiel** (54% des émissions totales de COVNM). Le secteur de l'industrie est de son côté responsable de 34% des émissions de SO₂ et le secteur tertiaire en est responsable de 10%.

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** (96% 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.

2.8.2. 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.

De plus, ce même décret ne définit pas d'objectif par secteur d'activité.

Polluants atmosphériques	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NO _x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%

NH ₃	-4%	-4%	-13%
PM _{2,5}	-27%	-42%	-57%

Tableau 29 : Pourcentage 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	2022	2020-2024	2025-2029	Après 2030
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	715 t	633 t	589 t	533 t
NH ₃ - Ammoniac	635 t	804 t	804 t	729 t
NOx - Oxydes d'azote	520 t	515 t	412 t	319 t
PM ₁₀ – Particules de diamètre inférieur à 10 microns	246 t	/	/	/
PM _{2,5} – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	201 t	272 t	216 t	160 t
SO ₂ - Dioxyde de soufre	18 t	21 t	16 t	11 t

Tableau 30 : Récapitulatif des objectifs de qualité de l'air appliqués au territoire

2.8.3. 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 solvantés (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, il est possible, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire ses émissions de polluants atmosphériques à l'horizon 2050 par rapport à 2022 avec les niveaux atteignables suivants :

Polluants atmosphériques	Niveau 2022 (t)	Gains attendus (t / %)	Emissions potentielles résiduelles maximales en 2050 (t)
COVNM – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	715 t	- 327t / -46%	388 t
NH ₃ - Ammoniac	635 t	- 52t / -8%	583 t
NO _x - Oxydes d'azote	520 t	- 105 t / -20%	415 t
PM ₁₀ – Particules de diamètre inférieur à 10 microns	246 t	- 111 t / -45%	135 t
PM _{2,5} – Particules de diamètre inférieur à 2,5 microns	201 t	- 100 t / -49%	102 t
SO ₂ - Dioxyde de soufre	18 t	-16 t / -89%	2 t

Tableau 31 : Bilan des potentiels théoriques maximum de réduction des émissions de polluants atmosphériques de Tulle Agglo

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 oxydes d'azotes.

2.8.4. 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	2022	2030	2050
COVNM	715 t	622 t	391 t
NH ₃	635 t	621 t	584 t
Nox	520 t	490 t	416 t
PM ₁₀	246 t	215 t	135 t
PM _{2,5}	201 t	173 t	102 t
SO ₂	18 t	13 t	2 t

Tableau 32 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Polluants atmosphériques	2030 / 2022	2050 / 2022
COVNM	-13%	-45%
NH ₃	-2%	-8%
Nox	-6%	-20%

PM10	-13%	-45%
PM2,5	-14%	-50%
SO2	-25%	-89%

Tableau 33 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques par comparaison à 2022

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques de Tulle Agglo à Horizon 2050

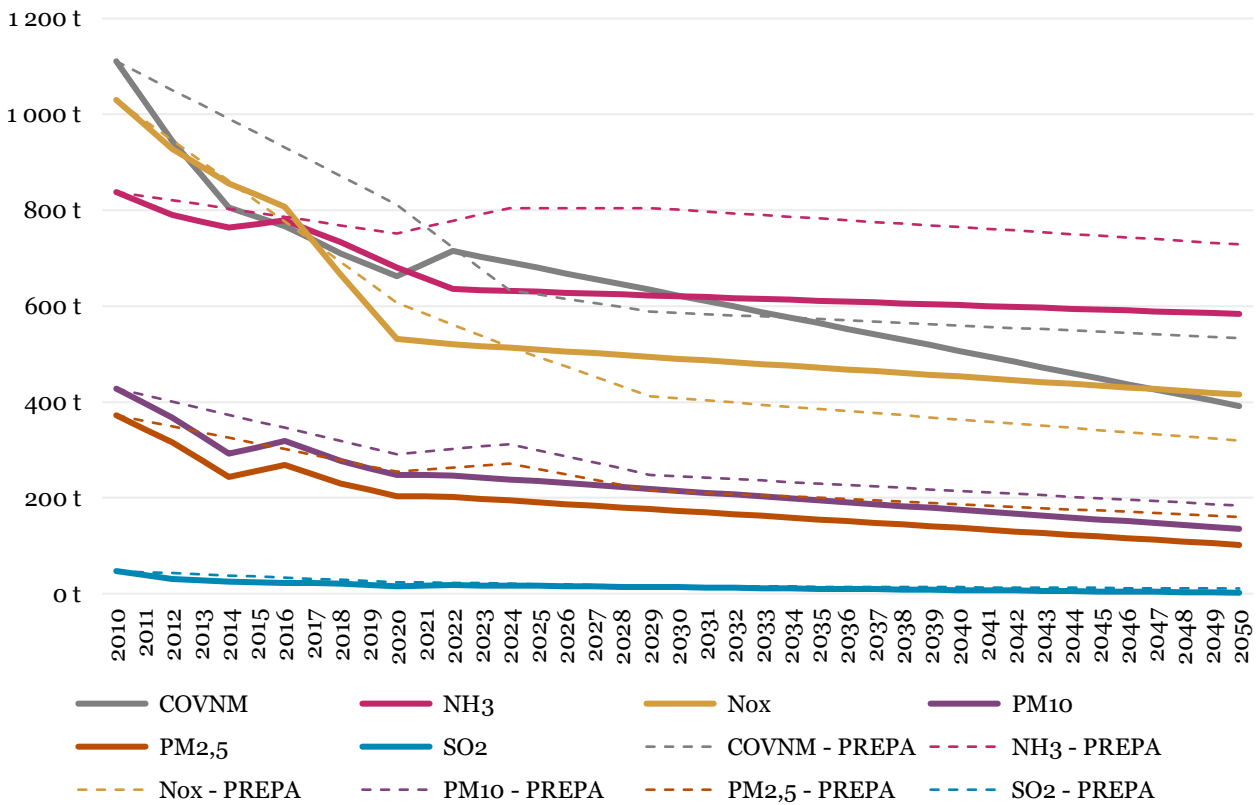


Figure 17 : Comparaison de la stratégie de Tulle Agglo en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA

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 : les PM10 et PM2,5, les NOx, les COVNM et les NH3.

2.9. 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 Tulle Agglo 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.

Les cinq principaux enjeux du territoire portent :

- Les inondations, ou ruissellements intenses dus aux évènements exceptionnels (orages violents et tempêtes) qui se multiplieront avec le changement climatique. D'importants dégâts physiques (glissements de terrains, ...) et socio-économiques pourraient affaiblir le territoire et ses activités ;
- Sur la ressource en eau, qui sera de plus en plus rare, une tension s'exercera entre agriculteurs, industriels et particuliers autour de cette ressource dont la qualité baissera ;
- Les mouvements et glissements de terrain s'intensifieront et pourraient avoir des impacts matériels (habitats anciens notamment) et également des impacts sur la biodiversité du territoire ;
- L'agriculture qui est fortement sensible à la ressource en eau et aux sécheresses plus importantes. L'élevage sera également vulnérable aux effets du changement climatique sur les prairies, les troupeaux et leur nourriture ;
- 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. La forêt subira également les effets du changement climatique avec des dépérissements déjà observables sur certaines essences.

A ces cinq enjeux, nous pouvons ajouter, les milieux urbains (Tulle), dont la population sera la plus sensible aux canicules fréquentes, notamment à cause du phénomène d'îlot de chaleur urbain qui sera renforcé mais également par la propagation de maladies infectieuses ou vectorielles qui se développeront plus facilement en milieu urbain.

Cartographie de synthèse des vulnérabilités de Tulle Agglomération face au changement climatique

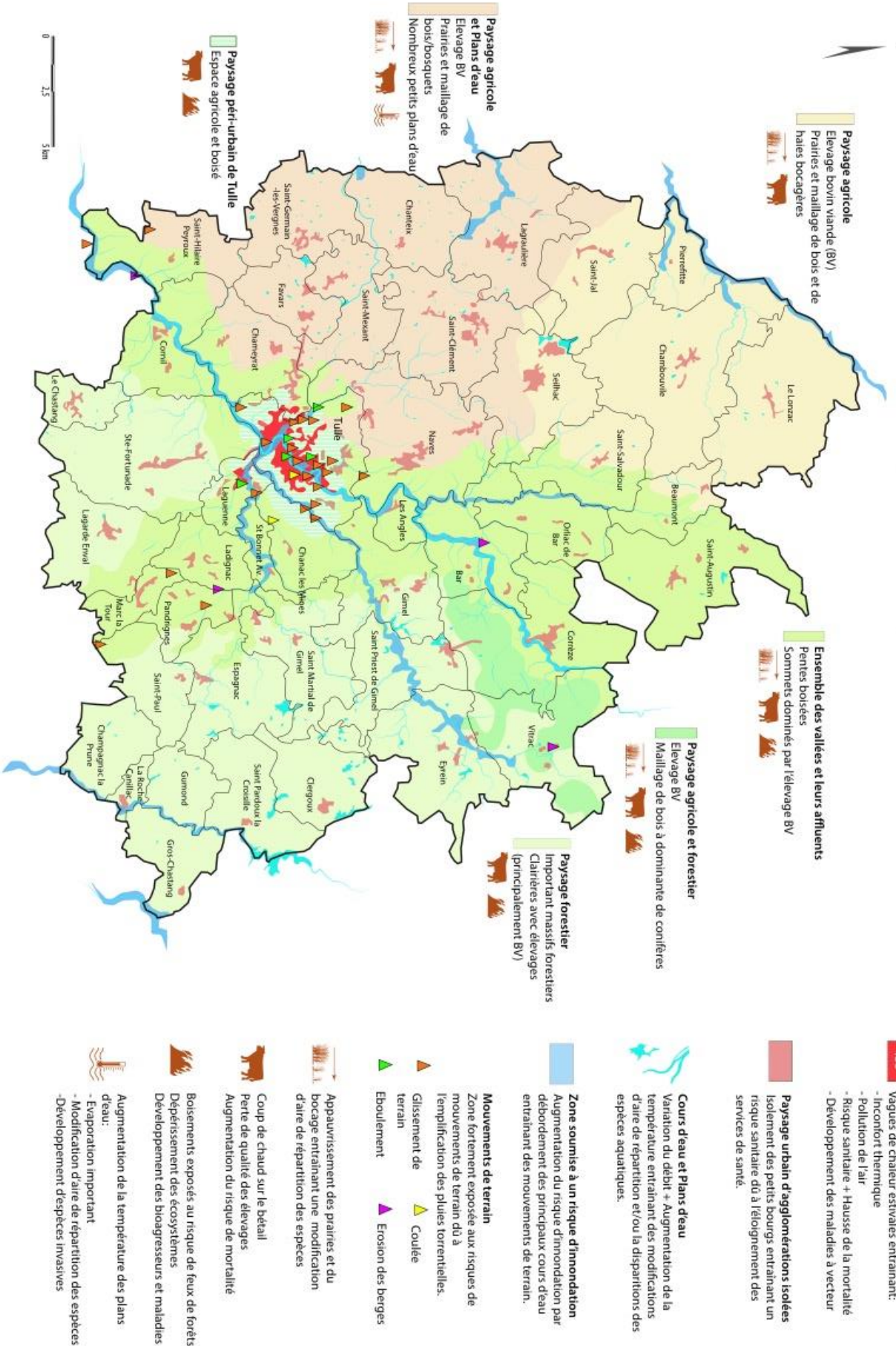


Figure 18 : Synthèse des vulnérabilités aux changements climatique de Tulle Agglo (Source : ILO, NEPSEN)

2.9.1. Stratégie d'adaptation retenue

Tulle Agglo, 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 thématiques retenus par les élus pour être traités en priorité dans ce PCAET sont les suivantes :

- Agriculture
- Gestion de l'eau
- Forêt
- Phénomène d'Îlots de Chaleur urbains principalement dans la ville de Tulle

ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Synthèse explicative de la différence entre une somme sectorielle et une somme générale, source : NEPSEN.....	10
Figure 2 : Obligations réglementaires en fonction des échéances.....	11
Figure 3 : Consommations d'énergie du territoire par secteur et par vecteur, CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC.....	16
Figure 4 : Évolution des consommations d'énergie entre 2015 et 2023, par secteur, CA Tulle Agglo – Source : AREC.....	17
Figure 5 : Potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie, Tulle Agglo, source : NEPSEN.....	18
Figure 6 : Représentation graphique de la stratégie de maîtrise énergétique retenue par Tulle Agglo.....	22
Figure 7 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite sur la CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC.....	23
Figure 8 : Synthèse de la production EnR 2021 et du potentiel de développement pour chaque filière, Source : AREC, NEPSEN.....	25
Figure 9 : Représentation graphique de la stratégie d'énergie renouvelable territoriale retenue par Tulle Agglo.....	28
Figure 10 : Carte des besoins en chaleur des secteurs résidentiel et tertiaire du territoire à la maille 100m*100m, Source : France chaleur urbaine 2025.....	29
Figure 11 : Bilan des émissions de GES par secteur, CA Tulle Agglo, 2021 – Source : AREC.....	31
Figure 12 : Stratégie de réduction des émissions de GES retenue par Tulle Agglo.....	36
Figure 13 : Flux carbone du territoire, CA Tulle Agglo - Source : AREC, 2021.....	37
Figure 14 : Comparaison des courbes de la stratégie retenue par le territoire de Tulle Agglo en termes de réduction des émissions de GES et de stockage carbone.....	40
Figure 15 : Filiale des matériaux biosourcés transformés en Nouvelle Aquitaine (source : Les filières Bas Carbone en Nouvelle-Aquitaine – ODEYS).....	42
Figure 16 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur, en pourcentage et indication des totaux en tonnes, CA Tulle Agglo, 2022 – Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine (ICARE version 3.2.4).....	43
Figure 17 : Comparaison de la stratégie de Tulle Agglo en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA.....	47
Figure 18 : Synthèse des vulnérabilités aux changements climatique de Tulle Agglo (Source : ILO, NEPSEN).....	49

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	9
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.....	12
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.....	12
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.....	12
Tableau 7 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire.....	13
Tableau 8 : objectifs de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949).....	14
Tableau 9 : Récapitulatif des objectifs réglementaires appliqués au territoire.....	14
Tableau 10 : Niveau de consommation d'énergie à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires.....	17
Tableau 11 : Potentiel maximal de Maîtrise de l'Energie du territoire.....	18
Tableau 12 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Tulle Agglo.....	21
Tableau 13 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Tulle Agglo - par comparaison aux valeurs de 2021.....	21

Tableau 14 : Production d'énergie renouvelable du territoire en 2021, Source : AREC	24
Tableau 15 : Niveau de production d'énergie renouvelable à respecter en 2030 et 2050 selon les différents niveaux réglementaires	24
Tableau 16 : Synthèse du productible atteignable à horizon 2050 – Source : NEPSEN	25
Tableau 17 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de Tulle Agglo	28
Tableau 18 : Capacité disponible restante des postes-sources du territoire, source : Caparéseau	30
Tableau 19 : Évolution des émissions de GES entre 2015 et 2023, par secteur d'activité, CA Tulle Agglo – Source : AREC	32
Tableau 20 : 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	32
Tableau 21 : Les ambitions du SRADDET Nouvelle Aquitaine en termes de réduction des émissions de GES, Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine	33
Tableau 22 : Niveau d'émissions de GES à respecter en 2030 et 2050 selon les différentes exigences réglementaires sur le territoire de Tulle Agglo selon l'approche réglementaire.....	33
Tableau 23 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire	34
Tableau 24 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Tulle Agglo	36
Tableau 25 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Tulle Agglo - par comparaison aux valeurs de 2021	36
Tableau 26 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire.....	38
Tableau 27 : Bilan de la stratégie de stockage carbone sur le territoire	40
Tableau 28 : 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	41
Tableau 29 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)	45
Tableau 30 : Récapitulatif des objectifs de qualité de l'air appliqués au territoire	45
Tableau 31 : Bilan des potentiels théoriques maximum de réduction des émissions de polluants atmosphériques de Tulle Agglo	46
Tableau 32 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques	46
Tableau 33 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques par comparaison à 2022	47