

Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais



STRATEGIE AIR ENERGIE CLIMAT DU PCAET



<http://www.ot-bourbon.com/fr/galerie-de-photos-201.php>



EVOLUTION DU DOCUMENT

Emetteur

E6

23, quai de la Paludate
Résidence Managers
33800 | Bordeaux

SIRET : 493 692 453 00050
TVA : FR

Nom du Contact : Lucile LESPY

Fonction : Consultante
Tél : 05 56 78 56 50
E-mail : lucile.lespy@e6-consulting.fr

Destinataire

Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais

1, place de l'Hôtel de Ville
03160 BOURBON L'ARCHAMBAULT

Nom de l'interlocuteur : Magalie Decerle

Tel : 04 70 67 11 86
Mail : m.decerle@ccbb.fr

Document

Date	Rédacteur	Action
29/01/2020	Lucile Lespy (E6)	Rédaction
07/02/2020	Victor Pichaud (E6)	Relecture
12/02/20120	Camille Sorin, Benoit Faivre, Bertrand Lenoir (SDE03)	Relecture

LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
1. INTRODUCTION	8
1.1. Les modalités de construction de la stratégie	8
1.2. Synthèse de la stratégie	8
1.2.1. Synthèse de la stratégie – Consommations d'énergie	9
1.2.2. Synthèse de la stratégie – Production d'énergie	11
1.2.3. Synthèse de la stratégie – Emissions de gaz à effet de serre	13
1.2.4. Synthèse de la stratégie – Emissions de polluants atmosphériques	15
1.2.5. Synthèse des axes stratégiques de travail	16
2. STRATEGIE DEFINIE DANS LE PLAN CLIMAT	18
2.1. Définition des objectifs stratégiques	18
2.2. Maitrise de la consommation d'énergie finale	18
2.2.1. Etat initial	18
2.2.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire de la consommation d'énergie finale selon les objectifs régionaux et nationaux	20
2.2.3. La trajectoire tendancielle	21
2.2.4. Les potentiels de réduction	22
2.2.5. La stratégie de réduction des consommations énergétique de la CCBB	27
2.2.6. Synthèse des consommations énergétiques retenues dans le cadre de la stratégie du PCAET de la CCBB	29
2.3. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage	30
2.3.1. Etat initial	30
2.3.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire de la d'énergie renouvelable selon les objectifs régionaux et nationaux	31
2.3.3. Les potentiels de développement	32
2.3.4. La stratégie de développement des énergies renouvelables de la CCBB	33
2.3.5. Synthèse du développement des énergies renouvelables dans le cadre de la stratégie du PCAET de la CCBB	35
2.4. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	36
2.5. Evolution coordonnée des réseaux énergétiques	37
2.5.1. Etat initial	37
2.6. Réduction des émissions de gaz à effet de serre	39
2.6.1. Etat initial	39
2.6.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire des émissions de GES selon les objectifs régionaux et nationaux	41
2.6.3. La trajectoire tendancielle	44
2.6.4. Les potentiels de réduction des émissions GES	44
2.6.5. La stratégie de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais concernant les réductions des émissions de GES	46
2.7. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments	48

2.7.1.	Etat initial	48
2.7.2.	Objectifs théoriques à atteindre	49
2.7.3.	Les potentiels de développement	50
2.7.4.	La stratégie de séquestration carbone de la CCBB	52
2.8.	Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires	53
2.9.	Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	53
2.9.1.	Etat initial	53
2.9.2.	Trajectoire des émissions de polluants atmosphériques selon les objectifs régionaux et nationaux	55
2.9.1.	Les potentiels de réduction	56
2.9.2.	Synthèse des émissions de polluants atmosphériques retenus dans le cadre de la stratégie du PCAET	59
2.10.	Adaptation au changement climatique	60
2.10.1.	Etat initial	60
2.10.2.	La stratégie d'adaptation	62
<u>3.</u>	<u>DEFINITION DES AXES STRATEGIQUES ASSOCIES</u>	<u>63</u>
<u>4.</u>	<u>GLOSSAIRE</u>	<u>65</u>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Synthèse des consommations énergétiques par secteur de la CCBB, 2015 (source OREGES)	19
Figure 2 : Trajectoire tendancielle du territoire en matière de consommation énergétique, source E6	21
Figure 3 : Objectifs nationaux et régionaux de maîtrise de l'énergie appliqués au territoire de la CCBB	27
Figure 4 : Représentation graphique de la stratégie énergétique de la CCBB.....	29
Figure 5 : Production d'énergie renouvelable et locale de la CCBB en 2015 (source OREGES)	30
Figure 6 : Autonomie énergétique de la CCBB en 2015 (source OREGES).....	30
Figure 7 : Production d'ENR en 2014, projets en cours et potentiel de développement, E6.....	32
Figure 8 : Représentation graphique des objectifs de développement des ENR de la CCBB	35
Figure 9 : Présentation des différents scopes dans le cadre d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre d'un territoire - Source E6	39
Figure 10 : BEGES du territoire de la CCBB, approche règlementaire, 2015, OREGES.....	40
Figure 11 : Représentation graphique de la SNBC et du SRADDET appliqués au territoire de la CCBB	43
Figure 12 : Trajectoire tendancielle du territoire en matière de consommation énergétique, source E6	44
Figure 13 : Ventilation surfacique sur le territoire de la CCBB, 2012, Source : CorinLandCover	48
Figure 14 : Ventilation du stock carbone par occupation du sol, 2012, Source : Outils ALDO	48
Figure 15 : Flux annuel de carbone par typologie d'occupation du sol, Source : Outils ALDO	49
Figure 16 : Mise en évidence du potentiel de développement du stockage carbone de la CCBB	52
Figure 17 : Répartition des émissions sur la CCBB par polluant et par secteur en 2016.....	54
Figure 18 : Emissions par habitant classées par polluants.....	54
Figure 19 : Trajectoire des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais selon le scénario du PREPA.....	56
Figure 20 : Comparaison de la stratégie de la CCBB en termes de réduction des 'émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA.....	59
Figure 21 : Evolution de la température (écart à la moyenne) entre 1981 et 2010 à Vichy Charmeil.....	60
Figure 22 : Impacts du changement climatique sur les activités de la CCBB, Source : ACPP	61

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs de réduction des consommations d'énergie de la Région AURA à horizon 2030, RAPPORT OBJECTIF SRADDET AURA, décembre 2019.....	20
Tableau 2 : Répartition des lieux de travail et moyens de transport des actifs en 2015, source INSEE.....	22
Tableau 3 : Potentiel de MDE liés à l'évolution des modes de déplacement domicile-travail des habitants de la CCBB.....	22
Tableau 4 : Bilan des potentiels de MDE du secteur transport sur le territoire de la CCBB	24
Tableau 5 : Nombre et date de construction des logements sur le territoire de la CCBB, INSEE, 2015	24
Tableau 6 : Bilan des potentiels de MDE associés à la rénovation des logements	24
Tableau 7 : Bilan des potentiels de MDE associés aux écogestes	25
Tableau 8 : Bilan des potentiels de maîtrise de l'énergie du secteur résidentiel	25
Tableau 9 : Bilan des potentiels de MDE de la CCBB.....	26
Tableau 10 : Bilan de la stratégie de MDE de la CCBB	29
Tableau 11 : Objectifs de développement des ENR par filière, Source : RAPPORT D'OBJECTIFS, SRADDET AURA, décembre 2019	32
Tableau 12 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de la CCBB	35
Tableau 13 : Emissions de gaz à effet de serre du territoire, 1990 - 2005 - 2015.....	41
Tableau 14 : Objectifs de réduction de la SNBC par secteur aux horizons 2028 et 2050, en %, par rapport à l'année 2013 ou 1990 selon les secteurs.....	42
Tableau 15 : Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Rapport de l'étude réalisée par l'INRA pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE - Juillet 2013	45
Tableau 16 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole	46
Tableau 17 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire	46
Tableau 18 : Objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre aux échéances réglementaires sur le territoire de la CCBB selon le périmètre réglementaire	47
Tableau 19 : Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Rapport de l'étude réalisée par l'INRA pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE - Juillet 2013	50
Tableau 20 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans le SRADDET à horizon 2030 par rapport à l'année 2015	55
Tableau 21 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949).....	56
Tableau 22 : Bilan des potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire de la CCBB	58
Tableau 23 : Niveau d'émissions de polluants atmosphériques à atteindre par le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais selon les échéances réglementaires du PCAET	59

I. INTRODUCTION

- **Les modalités de construction de la stratégie**
- **Synthèse de la stratégie**



1. INTRODUCTION

1.1. LES MODALITES DE CONSTRUCTION DE LA STRATEGIE

La CC du Bocage Bourbonnais a choisi de manière volontaire de se joindre à la démarche menée par le Syndicat d'Énergie de l'Allier (SDE 03) : accompagner simultanément les 11 EPCI du département, obligés ou non, dans l'élaboration de leur PCAET.

Dans le cadre de cette démarche conjointe, une concertation ambitieuse et multi partenariale a été menée, tout au long de la démarche.

Pour l'élaboration de la stratégie de la collectivité, une série de réunions a été organisée avec les élus de la collectivité en charge du suivi du dossier. A partir d'un outil Excel « Stratégie Énergie Climat », développé par le bureau d'étude E6, les élus ont pu identifier les objectifs qu'ils souhaitaient se fixer en termes de réduction des consommations d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'augmentation du stock de carbone, au regard de leurs potentiels locaux et des ambitions des territoires supra (région AURA et France).

1.2. SYNTHÈSE DE LA STRATEGIE

Si le plan d'actions du Plan Climat est conçu et programmé pour 6 ans, les objectifs stratégiques qu'il doit poursuivre sont définis sur une trajectoire longue, aux horizons 2023, 2026, 2030 et 2050.

La Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais s'est engagée dans une démarche TEPOS (Territoire à Énergie POSitive).

1.2.1. Synthèse de la stratégie – Consommations d'énergie

Construction de la stratégie

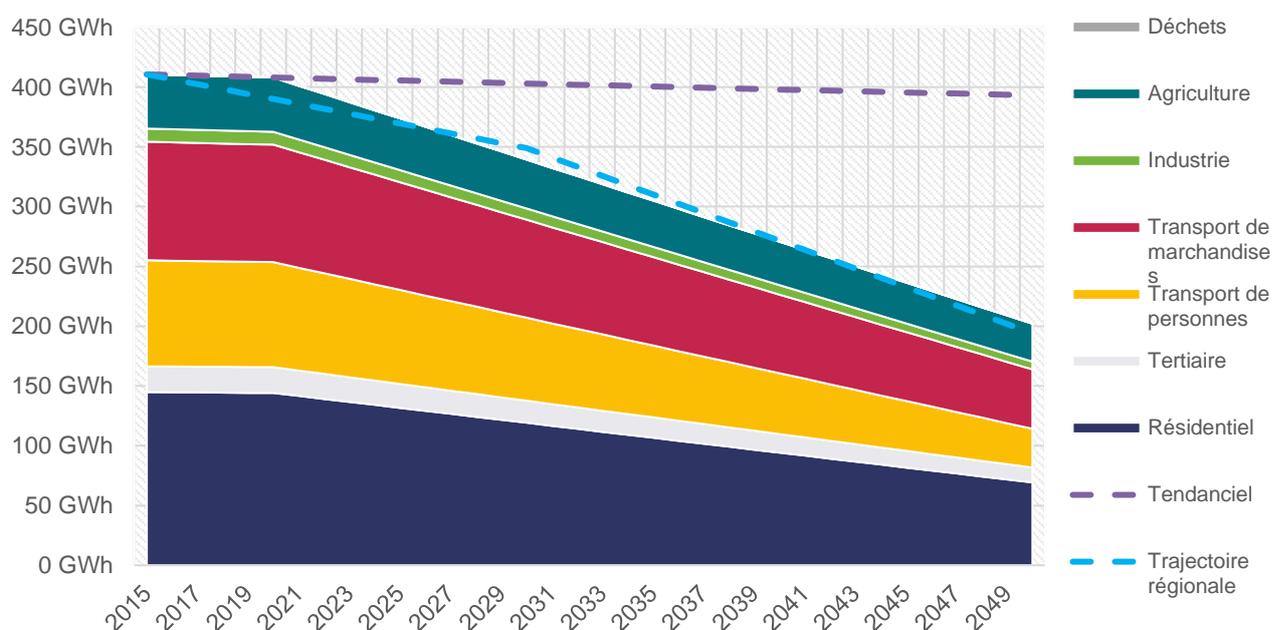
- ❖ La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe, pour la France, un objectif de réduction de 20% de ses consommations d'énergie à horizon 2030 et 50% en 2050 par rapport aux données de l'année 2012. De plus, le "Schéma Régional d' Aménagement, de Développement Durable et d' Égalité des Territoires" (SRADDET) fixe pour la Région Auvergne Rhône Alpes un objectif de réduction de 15% de la consommation énergétique du territoire en 2030, par rapport à celle de 2015, soit une baisse de 23% par habitant.
- ❖ D'après le diagnostic Air Energie Climat, il est possible, sur le territoire, de réduire au maximum de 56% les consommations d'énergie à horizon 2050 par rapport à 2015 (à population constante). Ceci représente le scénario le plus ambitieux pour le territoire, et signifie que tous les bâtiments (logements, bâtiments tertiaires et agricoles) aient été rénovés pour atteindre un niveau BBC (étiquette B après rénovation), que les pratiques de déplacement des habitants du territoire, notamment dans leurs déplacements domicile-travail, aient évolué vers des modes alternatifs (transport en commun, covoiturage, vélo, etc.) et que l'ensemble des acteurs du territoire (entreprises, citoyens, etc.) soient impliqués dans la démarche.
- ❖ Partant de ces constats, les élus et techniciens de la collectivité ont défini conjointement la stratégie Énergétique du territoire.

Objectif du territoire



Réduire de 51% les consommations d'énergie entre 2015 et 2050

Objectif de maîtrise de l'énergie de la CCBB à horizon 2050



Objectifs opérationnels de la stratégie de maîtrise des consommations énergétiques :

Les transports

- Développement des mobilités alternatives (10% des actifs se rendant au travail en vélo/marche/covoiturage/bus en 2030, 60% en 2050) ;
- Economie énergétique réalisée suite à la généralisation des véhicules basse consommation (3 L/100 km ou équivalent). L'objectif porte sur 60% des véhicules circulant actuellement sur le territoire (en considérant une baisse du nombre total de véhicules) ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification et d'aménagement ;
- Abaissement des limites de vitesse ;
- Evolution des habitudes de déplacement longue distance en France ;
- Modernisation du fret routier, évolution des flottes, solutions alternatives pour le transport de marchandises.

Le résidentiel

- Rénovation de 80% du parc résidentiel en résidences principales au niveau BBC en visant en priorité les logements datant d'avant 1970 (**157 maisons/an et 3 petits collectifs/an**) ;
- 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) ;
- Sensibilisation et implication dans la stratégie énergétique de 100% des résidents (écogestes, sobriété et efficacité des équipements) ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification.

L'industrie

- Mise en place d'une démarche éco conception et d'écologie industrielle et territoriale (deux piliers de l'économie circulaire) sur le territoire : audits industriels, isolation des bâtiments, maintenance et modernisation des équipements de production, interactions entre entreprises pour les échanges de flux (énergétiques, matière).

Le tertiaire

- Rénovation thermique de 75% des structures tertiaire (**1700 m² /an**) ;
- Sobriété énergétique dans l'ensemble des structures, avec lesquelles la stratégie énergétique territoriale est partagée.

L'agriculture

- Actions d'efficacité énergétique menées avec l'ensemble des agriculteurs (amélioration du réglage des tracteurs, formation à l'écoconduite, modification des itinéraires techniques, isolation thermique des bâtiments, efficacité des systèmes de chauffage, optimisation/réduction de l'irrigation).

1.2.2. Synthèse de la stratégie – Production d'énergie

Construction de la stratégie

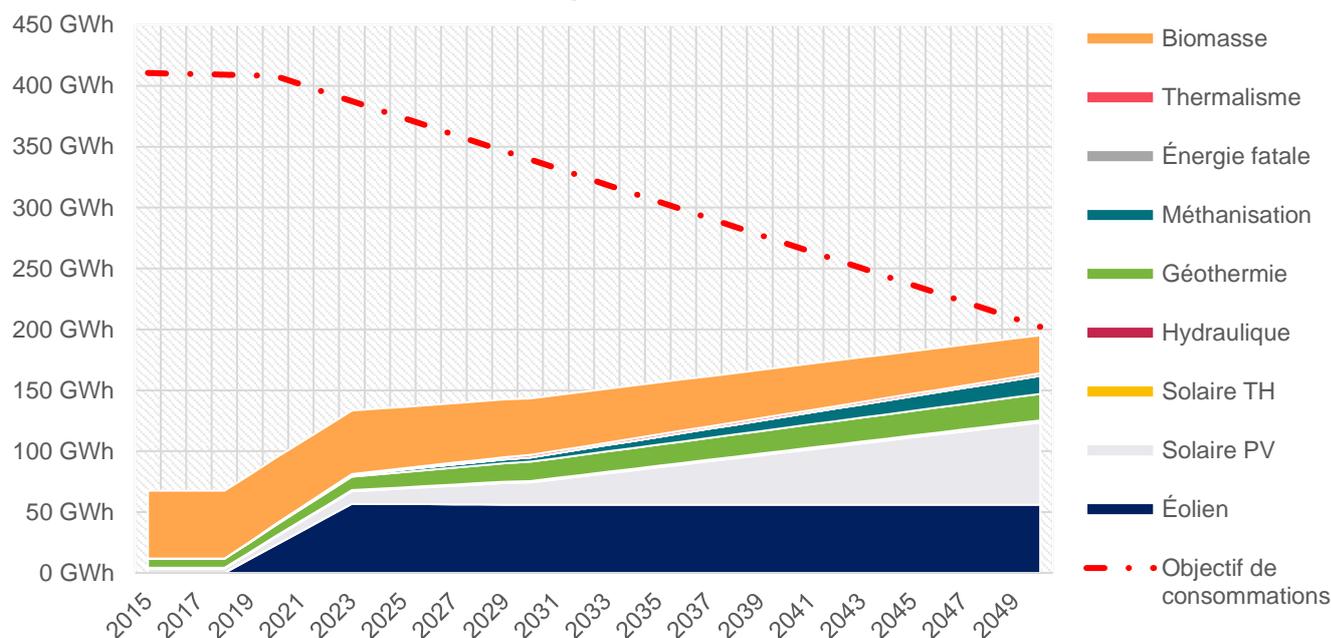
- ❖ La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe, pour la France, un objectif de couverture de 32% des besoins énergétiques du pays par une production renouvelable et française à horizon 2030.
- ❖ D'après le diagnostic Air Energie Climat, le potentiel net de développement des énergies renouvelables permet d'atteindre, à horizon 2050, une production de 344 GWh, soit 5 x l'objectif de consommation à horizon 2050. Les sources d'énergie principalement disponibles sont le solaire photovoltaïque, l'éolien et la méthanisation.
- ❖ Partant de ces constats, les élus et techniciens de la collectivité ont défini conjointement la stratégie Énergétique du territoire, permettant d'atteindre l'autonomie énergétique

Objectif du territoire



Produire en 2050 195 GWh d'énergie par an pour atteindre l'autonomie énergétique

Objectifs de développement des énergies renouvelables et d'autonomie énergétique du territoire



Objectifs opérationnels de la stratégie de développement des énergies renouvelables :

Biomasse

- Produire l'intégralité du bois consommé sur le territoire de manière locale et durable, soit 31 GWh. La ressource forestière locale mobilisable étant supérieure aux besoins du territoire, elle permettrait donc le développement de la solution énergétique bois.

Solaire photovoltaïque

- Equiper l'équivalent de 5% des résidences principales (maisons+ logements collectifs) avec des panneaux solaires, ce qui représente 15% des toitures avec potentiel. Ceci représente une production de 29 GWh soit 46% du potentiel de développement total de la filière photovoltaïque.
- Equiper 110 000 m² de bâtiments d'entreprise (industrie, tertiaire, agricole), soit 60% des surfaces disponibles à horizon 2050. Ceci représente une production de 23 GWh soit 35% du potentiel de développement de la filière.
- Equiper 19 ha de parking et d'espaces délaissés avec des ombrières photovoltaïques, soit 100% des surfaces disponibles. Ceci représente une production de 12 GWh soit 19% du potentiel de développement de la filière. Le double bénéfice de cette action est de maintenir les parkings à l'ombre.

Eolien

- Mener à bien les projets de Gipcy/Noyant et d'Ygrande, soit l'installation de 10 éoliennes de 3,2 MW pour un productible estimé à 56 GWh.

Solaire thermique

- Accompagner les particuliers et les structures tertiaires ayant des besoins en eaux chaudes sanitaires importants tout au long de l'année (telles que l'hôpital) au développement du solaire thermique.

Géothermie/aérothermie

- Mise en œuvre de Pompes A Chaleur (PAC) sur les logements existants actuellement chauffés au fioul et propane, soit environ 780 habitations.

Méthanisation

- Réaliser une étude de sensibilité auprès des acteurs concernés pour identifier les attentes locales. L'objectif, qui sera à affiner, est fixé pour le moment à 1 méthaniseur collectif (~13 000 tonnes d'intrants) tous les 10 ans.

Récupération de chaleur fatale

- Récupérer 2 GWh de chaleur fatale au niveau des thermes de Bourbons l'Archambault : réaliser une étude de faisabilité avec le SDE 03 pour la création d'un réseau de chaleur à Bourbon, alimenté en partie par la chaleur perdue des thermes.

1.2.3. Synthèse de la stratégie – Emissions de gaz à effet de serre

Construction de la stratégie

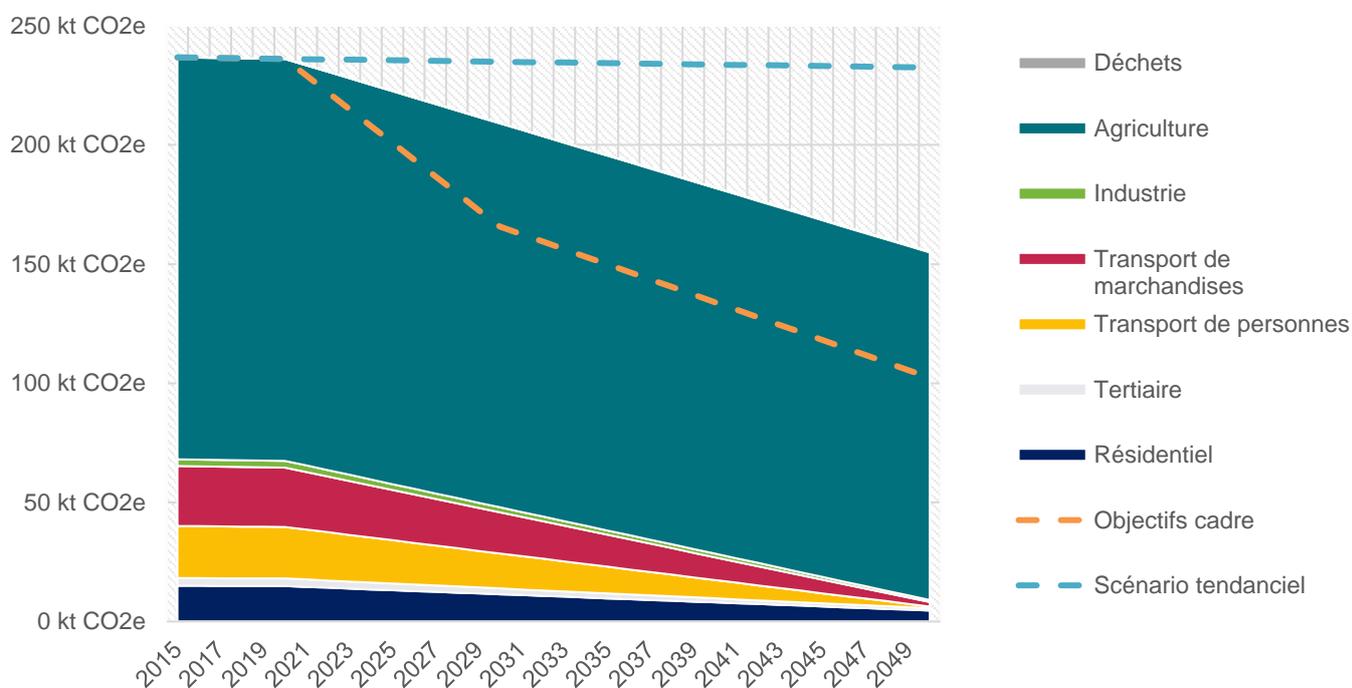
- ❖ La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe, pour la France, un objectif de réduction des émissions nationales de gaz à effet de serre de 75% en 2050 par rapport à 1990. De plus, la déclinaison opérationnelle et sectorielle de la Stratégie Nationale Bas Carbone fixe, pour le territoire, un objectif de réduction de -57% des émissions par rapport à 2015.
- ❖ D'après le diagnostic Air Energie Climat, le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire, après application de la stratégie énergétique précédemment présentée, est de -40% par rapport aux émissions de 2015. Cet objectif est nettement inférieur aux objectifs nationaux appliqués au territoire. Ceci est dû au fait que les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage sont très difficiles à réduire sans réduire l'activité en elle-même. Seules les émissions de GES réalisées sur le territoire sont prises en compte ici.
- ❖ Cependant, si on ajoute à cela une stratégie d'augmentation du stockage annuel de carbone des sols liés à l'activité agricole et sylvicole, il est possible de compenser ces émissions résiduelles et ainsi d'atteindre la neutralité carbone.
- ❖ Partant de ces constats, les élus et techniciens de la collectivité ont défini conjointement la stratégie Energétique du territoire.

Objectif du territoire



Réduire de 35% les émissions de GES du territoire par rapport à 2015, et compensation d'un maximum d'émissions résiduelles grâce aux potentiels de stockage des terres agricoles et de la forêt

Stratégie de réduction des émissions de GES du territoire à l'horizon 2050



Objectifs opérationnels de la stratégie de réduction et de compensation des émissions de GES :

Transport :

- Remplacer 60% des véhicules actuels vers des véhicules décarbonés (bioGNV, électrique ou hydrogène suivant les besoins et les possibilités).

Agriculture

- Aller vers de nouvelles pratiques agricoles, moins émettrices de gaz à effet de serre (réduction de la consommation d'engrais azotés, travail sur l'alimentation, etc.) et permettant une augmentation du stock de carbone (agroforesterie, plantation de haies, maintiens des cultures, etc.)

Tous secteurs :

- Application des stratégies énergétiques définies précédemment permettant de réduire les émissions associées aux consommations énergétiques

1.2.4. Synthèse de la stratégie – Emissions de polluants atmosphériques

Construction de la stratégie

- ❖ La loi sur la transition énergétique fixe également un objectif de réduction général 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.

Objectif du PREPA

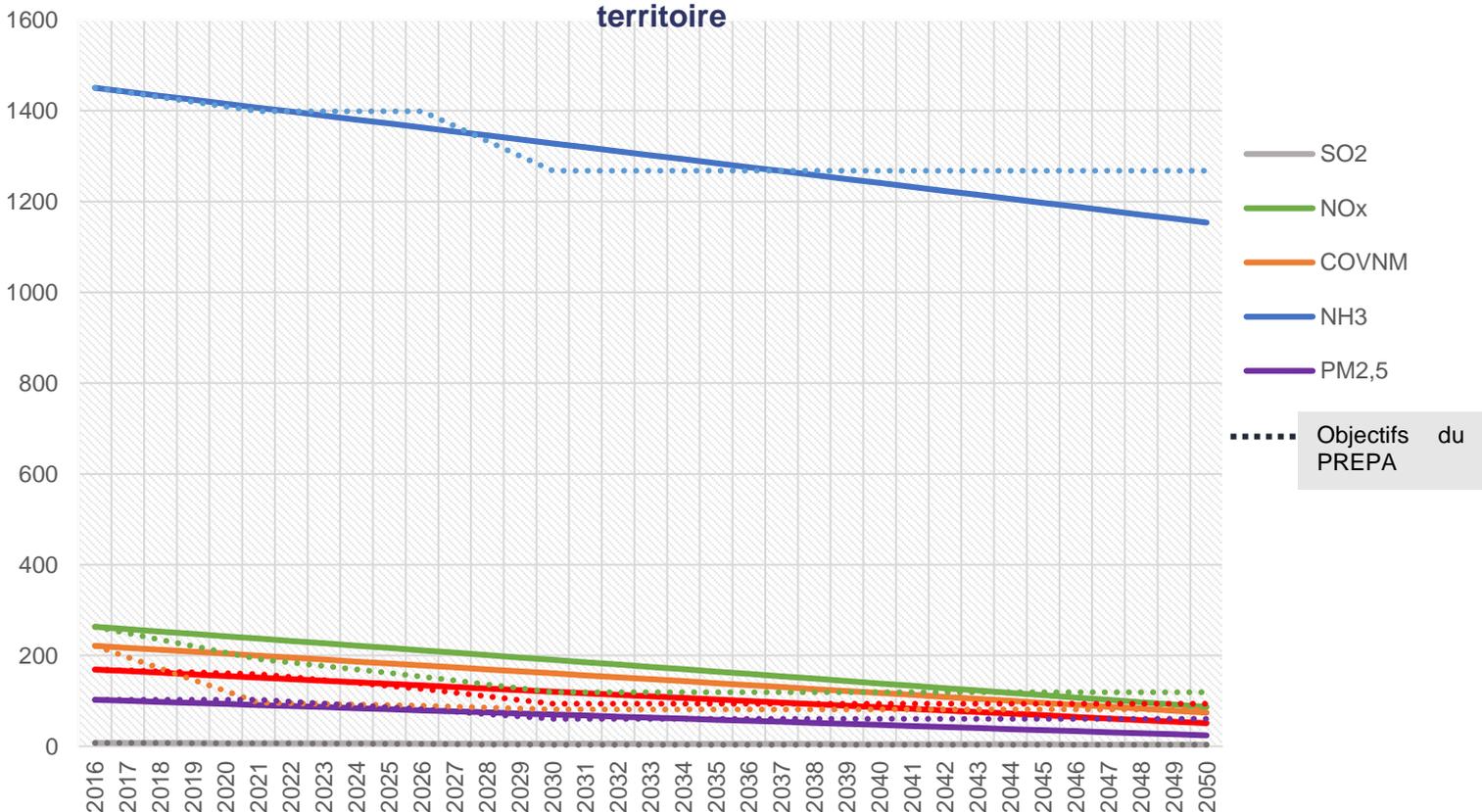
Entre 2005 et 2050, baisse de



- 77 % des émissions de SO₂,
- 69 % des émissions de NO_x,
- 52 % des émissions de COVNM,
- 13 % des émissions de NH₃,
- 57 % des émissions de PM_{2,5},
- 57 % des émissions de PM₁₀
(hypothèse E6)

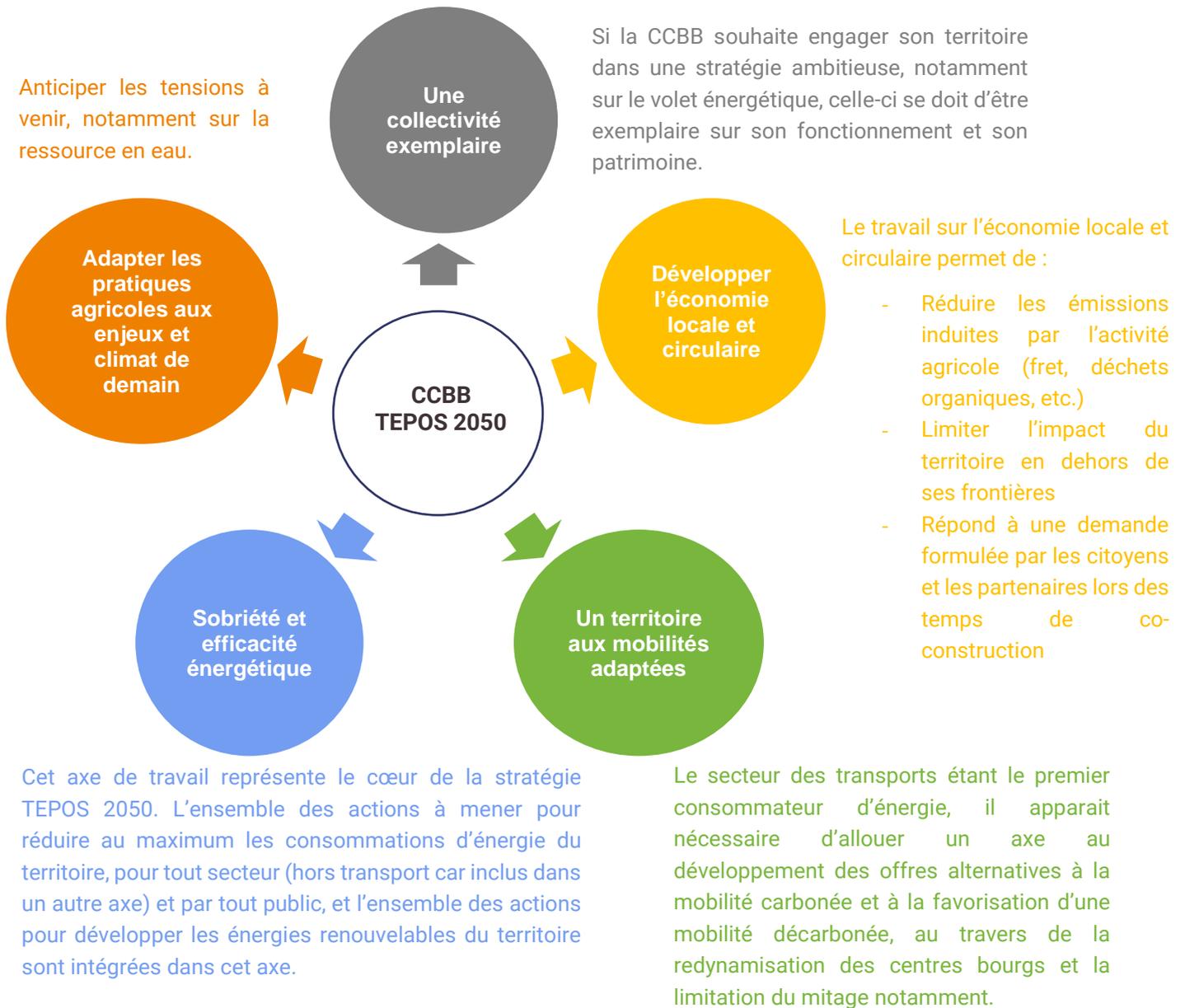
- ❖ Par traduction de la stratégie énergétique en émissions de polluants, il apparaît que le territoire a le potentiel d'atteindre les objectifs du PREPA.

Evolution des émissions de polluants atmosphériques (t), Stratégie du territoire



1.2.5. Synthèse des axes stratégiques de travail

La stratégie de la CCBB est organisée autour de cinq axes stratégiques :



II. STRATEGIE DEFINIE DANS LE PLAN CLIMAT

- **Définition des objectifs stratégiques**
- **Maitrise de la consommation d'énergie finale**
- **Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage**
- **Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur**
- **Evolution coordonnée des réseaux énergétiques**
- **Réduction des émissions de gaz à effet de serre**
- **Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments**
- **Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires**
- **Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration**
- **Adaptation au changement climatique**

2. STRATEGIE DEFINIE DANS LE PLAN CLIMAT

2.1. DEFINITION DES OBJECTIFS STRATEGIQUES

D'après le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, les objectifs stratégiques et opérationnels du territoire portent 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 et de leur concentration ;
- Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;

Pour ces 4 premiers thèmes, des objectifs chiffrés sont définis et font l'objet de ce rapport.

- Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;

Pour les autres thèmes, la stratégie territoriale est décrite dans ce rapport et déclinée en détails au travers du plan d'actions.

- Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- Adaptation au changement climatique.

La stratégie du territoire doit prendre en compte la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et être compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Afin de tenir compte des spécificités locales (territoire agricole, forte utilisation du transport routier, etc.), nous avons donc comparé ces objectifs, d'abord, avec un scénario tendanciel, puis avec un scénario par secteur plus ambitieux, basé sur les potentiels.

Ainsi, nous avons pu définir des objectifs secteur par secteur pour le territoire adaptés à ses spécificités se rapprochant au maximum des objectifs réglementaires.

2.2. MAITRISE DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE

L'énergie primaire est l'énergie contenue dans les ressources naturelles, avant une éventuelle transformation. Le fioul ou le gaz sont des exemples d'énergie primaire.

L'énergie finale est l'énergie utilisée par le consommateur, c'est-à-dire après transformation des ressources naturelles en énergie et après le transport de celle-ci.

2.2.1. Etat initial

Le profil énergétique du territoire de la CCBB en termes d'énergie finale c'est-à-dire l'énergie consommée directement par l'utilisateur, en 2015, est principalement marqué par les consommations énergétiques du secteur transport (46% des consommations énergétiques du territoire) et du secteur résidentiel (35% des consommations).

Consommations d'énergie finale du territoire, 2015, OREGES

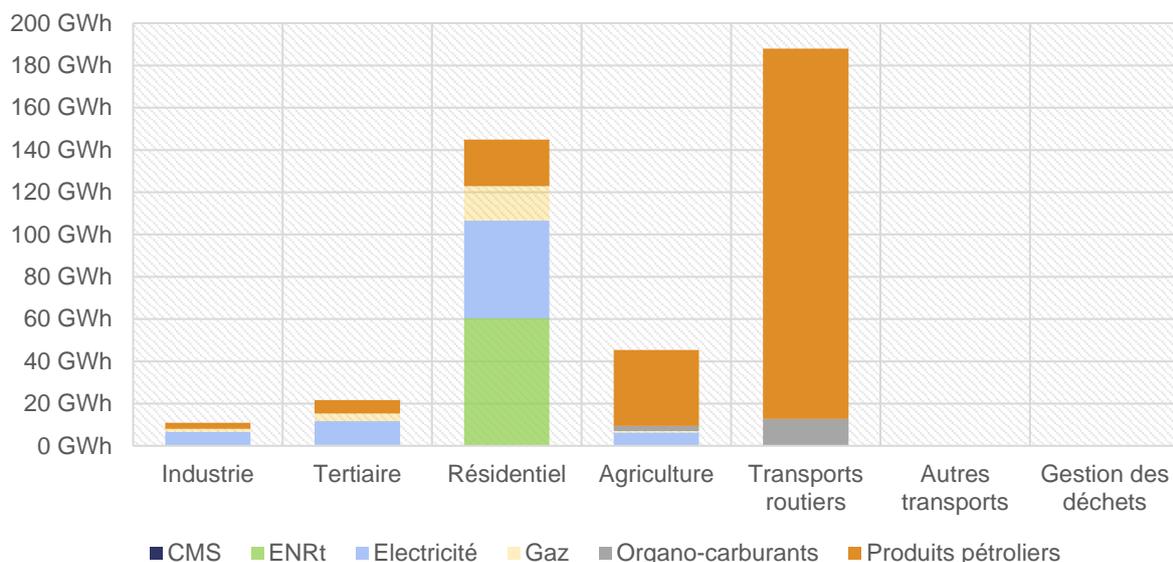


Figure 1 : Synthèse des consommations énergétiques par secteur de la CCBB, 2015 (source OREGES)

Chiffres clés 2015 – Bilan énergétique

Environ 410 GWh d'énergie finale sont consommés en 2015 sur le territoire, soit 30 MWh par habitant (la moyenne nationale est de 24 MWh). Ceci s'explique de nombreuses manières : des axes de transit importants sur le territoire, essentiellement routier et un habitat ancien et diffus.

La principale énergie de chauffage est le bois énergie, une Energie Renouvelable thermique (ENRt), qui concerne 40% des ménages.

La facture énergétique* du territoire s'élève à 3 200 €/hab/an.

L'étude des consommations énergétiques met en évidence plusieurs enjeux pour le territoire :

- Le parc de logement est relativement ancien. Il sera nécessaire d'engager des actions concourant à la **rénovation énergétique de l'habitat** ;
- Le besoin de faire évoluer les pratiques par de la **sensibilisation** sur le thème de la sobriété énergétique ;
- Les résidents se déplacent très largement en voiture individuelle. Des **offres de mobilité alternative** doivent être développées ;
- Les consommations de produits pétroliers sont prédominantes dans le secteur agricole. Un travail sera donc à mener avec les professionnels du secteur pour identifier les pistes de réduction de celles-ci, notamment la **modernisation des équipements**, l'échange parcellaire ou bien le **développement de carburants alternatif** ;
- La création d'emplois liés à la maîtrise de l'énergie représenterait 62 ETP supplémentaires dont **52 ETP locaux** (calcul outil TETE ADEME).

*Dépenses énergétiques sur la totalité du territoire, incluant les ménages mais aussi les entreprises et les véhicules en transit, ramenées à l'habitant

2.2.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire de la consommation d'énergie finale selon les objectifs régionaux et nationaux

Les objectifs théoriques nationaux et régionaux représentent la trajectoire « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendanciels et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques de la collectivité.

- **Objectifs 2030 et 2050 :**
 - **Approche nationale :**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de 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 à moyen et long terme en termes de réduction des consommations d'énergie :

- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030.

Cette loi est désormais remplacée par la loi énergie et climat du 08 novembre 2019, dans laquelle les objectifs de réduction de la consommation énergétique nationale restent inchangés.

- **Approche régionale :**

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée 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). Pour la région Auvergne Rhône Alpes, ce SRADDET intitulé Ambition Territoire 2030 fixe des objectifs sectoriels de réduction des consommations énergétiques à horizon 2030 avec l'objectif global suivant :

- Réduire la consommation énergétique finale de l'ensemble des secteurs de 15% en 2030 par rapport à la référence 2015, soit une réduction de 23 % de la consommation par habitant.

Les objectifs sectorisés sont les suivants :

Tableau : Consommation énergétique par secteur

Secteur	Résultats sectoriels en 2030 par rapport à 2015	Part de la consommation énergétique du secteur en 2030
Bâtiment résidentiel	- 23 % sur la consommation - 30 % consommation par habitant - 37 % de chauffage par m ²	28 %
Bâtiment tertiaire	- 12 % sur la consommation	17 %
Industrie	- 3 % sur la consommation	22 %
Mobilité	- 15 % sur la consommation	32 %
Agriculture	- 24 % sur la consommation	1 %
AU GLOBAL	- 23 % de consommation par habitant - 15 % de consommation globale	100 %

Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes

Tableau 1 : Objectifs de réduction des consommations d'énergie de la Région AURA à horizon 2030, RAPPORT OBJECTIF SRADDET AURA, décembre 2019

Ainsi, nous avons défini une trajectoire « cadre » visant à horizon 2030 les objectifs sectoriels fixés par le SRADDET et prolongée jusqu'en 2050 selon les objectifs fixés par la loi TEPCV.

Les objectifs théoriques de consommations obtenus sont ainsi de 349 GWh à horizon 2030 et 194 GWh à horizon 2050. Les objectifs stratégiques fixés par le territoire devront respecter ces objectifs nationaux et régionaux.

2.2.3. La trajectoire tendancielle

Nous avons utilisé les données disponibles pour projeter les consommations du territoire à horizon 2050 selon un scénario tendanciel dit « au fil de l'eau », correspondant à une évolution sans changement majeur par rapport à la situation actuelle, et sans politique Air Energie Climat mise en œuvre.

Nous avons utilisé les données de projection de l'INSEE (-0,2% par an).

Nous avons supposé pour les secteurs « résidentiel » et « transport » une diminution des consommations proportionnelle à la baisse de la population.

L'augmentation des consommations du transit de véhicules liée à la transformation de la RCEA en autoroute n'ont pas été prises en compte faute de données.

Pour les secteurs « tertiaire », « industriel », « agriculture » et « traitement de déchets », aucun changement majeur n'a été intégré.

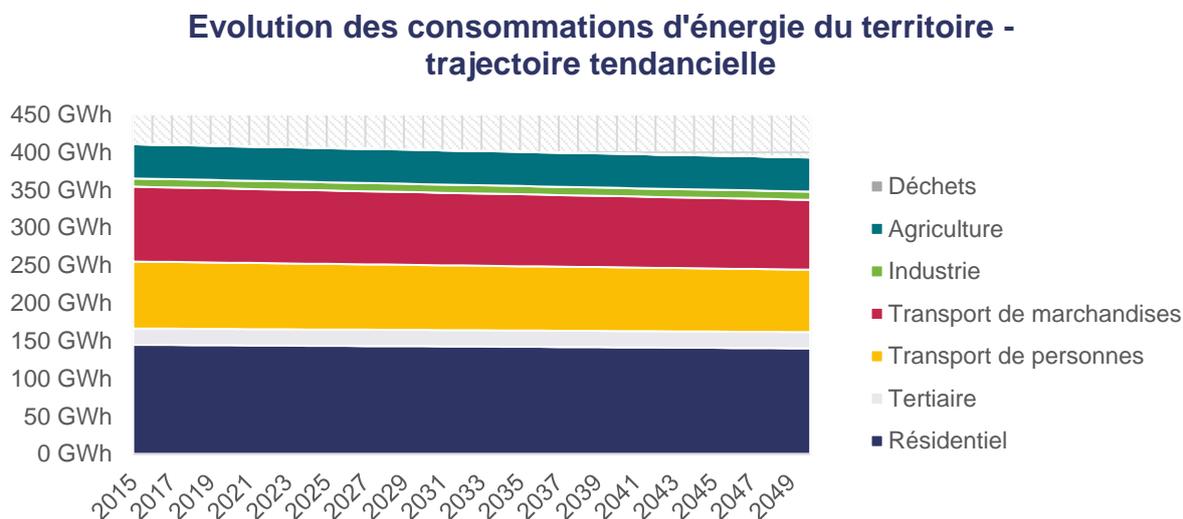


Figure 2 : Trajectoire tendancielle du territoire en matière de consommation énergétique, source E6

2.2.4. Les potentiels de réduction

Après avoir présenté les objectifs réglementaires, et l'évolution tendancielle des consommations du territoire, nous présentons ici le potentiel maximal de maîtrise de l'énergie pour l'ensemble des secteurs d'activité du territoire. Ils sont basés sur le diagnostic initial, les données du territoire et plusieurs hypothèses explicitées ci-après. Le calcul de ces potentiels pour les principaux postes est détaillé ici.

- **Les transports**
 - **Potentiel de maîtrise de l'énergie associé aux déplacements domicile-travail**

D'après l'INSEE, en 2015, la répartition des lieux de travail et moyens de transport des actifs du territoire est la suivante :

Nombre d'actifs		Mode de transport			
		Marche	Deux roues	Voiture	Transport en commun
Lieu de travail	Commune	368	29	1045	19
	Département	25	24	2920	35
	Région	0	0	101	24
	France	14	40	34	15
	Etranger	0	0	0	0

Tableau 2 : Répartition des lieux de travail et moyens de transport des actifs en 2015, source INSEE

Seul le moyen de transport principal utilisé est présenté ci-dessus. A partir de ces éléments, les potentiels suivants peuvent être identifiés :

- Passage des 1045 personnes allant travailler sur leur commune de résidence en voiture vers du vélo ou de la marche à pied.
- Passage des 3055 personnes allant travailler en France métropolitaine (hors commune de résidence) en voiture vers du covoiturage ou du transport en commun.

Une personne se déplaçant en voiture économise environ 3 MWh par an si elle choisit de se déplacer à vélo (sur une base de 5 km de trajet aller), et environ 3,5 MWh par an si elle choisit de se déplacer en transports en commun ou de covoiturer (sur la base de 20 km de trajet aller), les potentiels de maîtrise de l'énergie sont donc les suivants :

	Commune de résidence	Autre commune
Economies si passage au vélo ou à la marche	-3,2 GWh	Sans objet
Economies si passage au covoiturage ou aux transports en commun	Sans objet	-10,6 GWh
TOTAL	13,8 GWh	

Tableau 3 : Potentiel de MDE liés à l'évolution des modes de déplacement domicile-travail des habitants de la CCBB

Ces évolutions de pratiques passent par des incitations :

- Développement de l'offre en transport en commun, infrastructures pour favoriser l'intermodalité
- Aménagements cyclables, piétonniers, aires de covoiturages
- Locaux à vélo accessibles, sécurisés, avec suffisamment d'emplacements
- Promotion des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle
- Pédibus, vélobus, PDE, PDA

- **Potentiel de maîtrise de l'énergie associé à l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules**

En complément de ces potentiels de réduction, il est supposé que la consommation des véhicules à horizon 2050 avoisinera les 3 L/ 100 km, à travers le développement des primes à la conversion et les exigences de plus en plus strictes envers les constructeurs automobiles :

- Efficacité des moteurs, allègement des véhicules
- Renouvellement des flottes publiques de véhicules, stationnement facilité aux véhicules performants

Cela représente un gain unitaire de 5 MWh par véhicule par rapport à la consommation du parc actuel, sur une base de 13 000 km parcourus par an en moyenne. Cette mesure ne concernera au maximum que 60% des véhicules actuellement en circulation sur le territoire. En effet, les autres mesures visent à réduire l'usage de la voiture individuelle, ce qui implique une diminution du nombre de véhicules en circulation. Le potentiel d'économie est ainsi estimé à environ 21 GWh.

On ne regarde ici que la réduction de la quantité d'énergie consommée : la substitution vers une forme d'énergie moins émettrice de GES sera étudiée dans la partie carbone

○ **Potentiel d'économies associées à la mise en place d'une politique d'urbanisme communautaire intégrant les enjeux associés à la mobilité et au mitage**

D'après l'outil Destination TEPOS, basé sur le scénario Négawatt, on estime un potentiel de réduction de 6% des déplacements réguliers et locaux grâce à la mise en place d'une politique d'urbanisme et de lutte contre l'étalement urbain :

- Orientation d'aménagement des SCOT, PLUi, PLH
- Densification et amélioration de la mixité fonctionnelle : développement de services de proximité, d'équipements publics, de commerces en centre bourg et pôles de proximité, meilleure répartition des fonctions urbaines dans les centres urbains et le développement de commerces et services ambulants
- Développements de sites de télétravail

Ceci représente un gain potentiel de 4 GWh pour le territoire.

○ **Potentiel d'économies associé à la mise en place d'une politique de réduction des limitations de vitesses**

La réduction des limitations de vitesse sur le territoire, maintien de la limite à 80 km/h sur les routes nationales et départementales et passage de 130 à 110 km/h sur les autoroutes (territoire non concerné), permettrait de réduire de 6 GWh les consommations d'énergie du territoire.

○ **Potentiel d'économies associé à l'évolution des habitudes de déplacement longue distance**

D'après l'outil destination TEPOS, dont les hypothèses sont issues du scénario négawatt, il a été supposé que les évolutions des habitudes de déplacement longues distances des français (démocratisation du covoiturage et du transport ferroviaire notamment) pourraient permettre de réduire les consommations associées au transit de personnes d'environ 50% d'ici 2050, soit une réduction pour le territoire de 15 GWh.

○ **Potentiel d'économie associé à la modernisation du fret français**

D'après l'institut Négawatt, les actions de modernisation du fret menées à l'échelle nationale (augmentation de la part du fret fluvial, du ferroutage, du taux de remplissage des camions, de l'écoconduite), permettrait d'atteindre une réduction de 50% des consommations du fret sur le territoire, que ce soit pour le fret à destination et/ou en provenance du territoire et pour le fret en transit. Ceci représente un gain supplémentaire de 50 GWh/an pour le territoire.

○ **Bilan pour le secteur des transports**

Secteur	Consommation 2015	Potentiel 2050	Gains
Déplacements de personnes	89 GWh	29 GWh	-59 GWh
			-67%

Fret	99 GWh	49 GWh	-50 GWh -50%
Total	188 GWh	79 GWh	-109 GWh -58%

Tableau 4 : Bilan des potentiels de MDE du secteur transport sur le territoire de la CCBB

- **Le secteur résidentiel**

- **Potentiel d'économie d'énergie associé à la rénovation thermique :**

Sur le territoire, le parc de logements principaux est réparti de la manière suivante en 2015 d'après l'INSEE :

	Construits avant 1970	Construits après 1970
Maisons	3935	1939
Appartements	328	197

Tableau 5 : Nombre et date de construction des logements sur le territoire de la CCBB, INSEE, 2015

D'après l'institut NégaWatt, la consommation moyenne de chauffage d'un logement BBC (Bâtiment Basse Consommation) en France est la suivante :

- 39 kWh d'énergie finale par m2 pour une maison
- 33 kWh d'énergie finale par m2 pour un appartement

En partant de l'hypothèse que la surface moyenne d'une maison sur le territoire est de 110 m2, et de 65 m2 pour un appartement, les potentiels de maîtrise de l'énergie associés à la rénovation thermique sont les suivants :

	Consommation chauffage 2015	Potentiel 2050 : 100% des maisons et appartements rénovés au niveau BBC	Gains
Maisons	97 GWh	25 GWh	-72 GWh -74%
Appartements	5 GWh	1 GWh	-4 GWh -78%
Total	103 GWh	27 GWh	-76 GWh -74%

Tableau 6 : Bilan des potentiels de MDE associés à la rénovation des logements

- **Potentiel d'économie d'énergie associé aux actions de sensibilisation et éco gestes**

D'après le diagnostic Air Energie Climat, la consommation d'énergie du territoire associée à la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) est de 11 GWh en 2015. D'après l'institut Négawatt, une personne pratiquant chez elle des écogestes (douche plutôt qu'un bain, utilisation d'un lave-vaisselle, économiseurs d'eau, remplacement des systèmes d'eau chaude sanitaire, etc.) consomme en moyenne 0,30 MWh d'énergie par an. Ceci représente une économie de 0,9 MWh par ménage et par an, soit 5,6 GWh pour l'ensemble du territoire.

De plus, toujours d'après l'institut Négawatt, une famille type « famille à énergie positive » économiserait en moyenne 1,42 MWh supplémentaires par an :

- Services et accompagnements des ménages pour pratiquer des écogestes et réduire les consommations énergétiques au sein de leurs habitations (éclairage, veille des appareils électriques, thermostat pour le chauffage, etc.)
- Remplacement des équipements pour des équipements économes en énergie : généralisation des meilleurs équipements actuellement disponibles sur le marché

Ceci reviendrait à une économie supplémentaire de 8,9 GWh sur le territoire si l'ensemble des 6296 ménages pratiquaient les écogestes.

Secteur	Consommation 2015	Potentiel 2050 –100% des familles pratiquant des écogestes	Gains
ECS	11 GWh	5 GWh	-5,6 GWh -62%
Autres usages de l'énergie	31 GWh	22 GWh	-8,9 GWh -29%
Total	41 GWh	27 GWh	-14,5 GWh -35%

Tableau 7 : Bilan des potentiels de MDE associés aux écogestes

○ **Bilan pour le secteur résidentiel**

Secteur	Consommation 2015	Potentiel de consommation 2050 – 100% des logements BBC et 100% des familles pratiquant des écogestes	Gains
Chauffage	103 GWh	27 GWh	- 76 GWh - 74%
Autres usages	42 GWh	27 GWh	- 14,5 GWh - 35 %
Total	145 GWh	54 GWh	- 91 GWh - 63 %

Tableau 8 : Bilan des potentiels de maîtrise de l'énergie du secteur résidentiel

- Bilan sur le potentiel maximal de maîtrise de l'énergie à population constante

Secteur	Consommations 2015	Potentiel 2050	Gain possible (%)	Objectifs opérationnels du territoire
Agriculture	45 GWh	32 GWh	-14 GWh -30%	<ul style="list-style-type: none"> • Actions d'efficacité énergétique sur la totalité des surfaces agricoles utiles
Transport	188 GWh	79 GWh	-109 GWh -58 %	<p>Transport de personnes</p> <ul style="list-style-type: none"> • La totalité des personnes travaillant sur leur commune de résidence utilise un mode de déplacement doux (vélo, marche) au lieu de la voiture • 50% des personnes travaillant sur une commune différente de leur lieu de résidence utilisent les transports en commun au lieu de la voiture et les 50% restant le covoiturage • Economie énergétique due à l'efficacité des véhicules basse consommation • Mise en place de politique d'urbanisme pour éviter des déplacements • Action de réduction de la limitation de vitesse • Action sur le trafic longue distance <p>Transport de marchandises</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration du taux de remplissage des poids lourds
Résidentiel	145 GWh	54 GWh	-91 GWh -63%	<ul style="list-style-type: none"> • La totalité des maisons et des appartements rénovés au niveau BBC • La totalité de la population sensibilisée aux écogestes
Procédés industriels	11 GWh	7 GWh	-4 GWh -40%	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction associée à l'écologie industrielle et l'éco-conception
Tertiaire	22 GWh	11 GWh	-11 GWh -51 %	<ul style="list-style-type: none"> • La totalité du parc tertiaire est rénové au niveau BBC • Sobriété énergétique des acteurs tertiaires
Déchets	0 GWh	/	/	/
TOTAL	411 GWh	182 GWh	-229 GWh -56 %	

Tableau 9 : Bilan des potentiels de MDE de la CCBB

Confrontation du tendancier et potentiel territoire avec les objectifs nationaux et régionaux de maîtrise de l'énergie appliqués au territoire de la CCBB

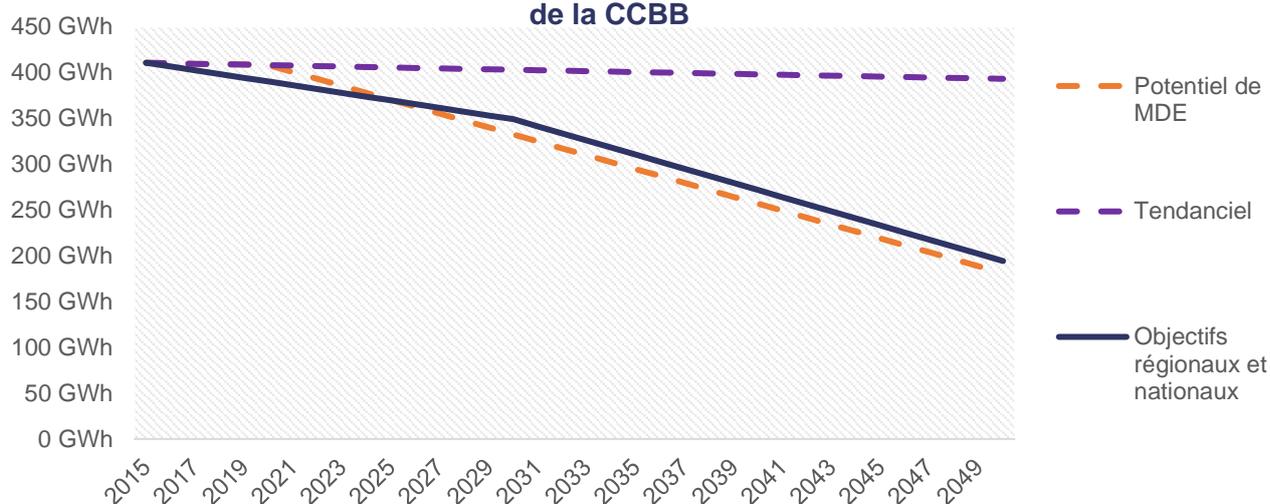


Figure 3 : Objectifs nationaux et régionaux de maîtrise de l'énergie appliqués au territoire de la CCBB

Le potentiel de maîtrise de l'énergie (MDE) de la CCBB permet d'atteindre l'objectif national visant la division par deux des consommations d'énergie finale du territoire à horizon 2050. En s'appuyant sur ces 3 trajectoires, la partie suivante présente ce vers quoi le territoire choisit de tendre et ses objectifs associés.

2.2.5. La stratégie de réduction des consommations énergétique de la CCBB

La CCBB se fixe comme objectif de s'inscrire dans une trajectoire TEPOS. Les potentiels de développement en énergies renouvelables permettent d'assurer un doublement de la production actuelle mais ne peuvent assurer l'autonomie énergétique du territoire. Il est donc prioritaire pour la CCBB de réduire ses consommations énergétiques. En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions de la collectivité, la stratégie énergétique sectorielle définie est la suivante :

- **Les transports**

Objectif de réduction des consommations 2050 :

- -56% par rapport à 2015, soit une réduction des consommations de 106 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Développement des mobilités alternatives (10% des actifs se rendant au travail en vélo/marche/covoiturage/bus en 2030, 60% en 2050) ;
- Economie énergétique réalisée suite à la généralisation des véhicules basse consommation (3 L/100 km ou équivalent). L'objectif porte sur 60% des véhicules circulant actuellement sur le territoire (en considérant une baisse du nombre total de véhicules) ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification et d'aménagement ;
- Abaissement des limites de vitesse ;
- Evolution des habitudes de déplacement longue distance en France ;
- Modernisation du fret routier, évolution des flottes, solutions alternatives pour le transport de marchandises.

- **Le résidentiel**

Objectif de réduction des consommations 2050 :

- -52% par rapport à 2015, soit une réduction des consommations de 76 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Rénovation de 80% du parc résidentiel en résidences principales au niveau BBC en visant en priorité les logements datant d'avant 1970 (157 maisons/an et 3 petits collectifs/an) ;
- 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) ;
- Sensibilisation et implication dans la stratégie énergétique de 100% des résidents (écogestes, sobriété et efficacité des équipements) ;
- Intégration des enjeux PCAET dans les documents de planification.

- **L'industrie**

Objectif de réduction des consommations 2050 :

- -40% par rapport à 2015, soit une réduction des consommations de 4 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Mise en place d'une démarche éco conception et d'écologie industrielle et territoriale (deux piliers de l'économie circulaire) sur le territoire : audits industriels, isolation des bâtiments, maintenance et modernisation des équipements de production, interactions entre entreprises pour les échanges de flux (énergétiques, matière).

- **Le tertiaire**

Objectif de réduction des consommations 2050 :

- -42% par rapport à 2015, soit une réduction des consommations de 9 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Rénovation thermique de 75% des structures tertiaire (**1700 m² /an**) ;
- Sobriété énergétique dans l'ensemble des structures, avec lesquelles la stratégie énergétique territoriale est partagée.

- **L'agriculture et la pêche**

Objectif de réduction des consommations 2050 :

- -30% par rapport à 2015, soit une réduction des consommations de 14 GWh.

Objectifs opérationnels :

- Actions d'efficacité énergétique menées avec l'ensemble des agriculteurs (amélioration du réglage des tracteurs, formation à l'écoconduite, modification des itinéraires techniques, isolation thermique des bâtiments, efficacité des systèmes de chauffage, optimisation/réduction de l'irrigation).

Objectif global

Réduire de 51% les consommations énergétiques du territoire à horizon 2050 par rapport à 2015, ce qui est compatible avec la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte

2.2.6. Synthèse des consommations énergétiques retenues dans le cadre de la stratégie du PCAET de la CCBB

Le tableau suivant est la synthèse de la consommation d'énergie finale aux horizons réglementaires, à savoir 2023, 2026, 2030 et 2050, pour la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais.

	2015	2023	2026	2030	2050
Résidentiel	145 GWh	137 GWh	129 GWh	119 GWh	69 GWh
Tertiaire	22 GWh	21 GWh	20 GWh	19 GWh	12 GWh
Transport de personnes	89 GWh	82 GWh	77 GWh	69 GWh	33 GWh
Transport de marchandises	99 GWh	93 GWh	88 GWh	82 GWh	50 GWh
Industrie	11 GWh	10 GWh	10 GWh	9 GWh	7 GWh
Agriculture	45 GWh	44 GWh	43 GWh	41 GWh	32 GWh
Déchets	0 GWh				
TOTAL	411 GWh	387 GWh	367 GWh	339 GWh	202 GWh

Tableau 10 : Bilan de la stratégie de MDE de la CCBB

Objectif de maîtrise de l'énergie de la CCBB à horizon 2050

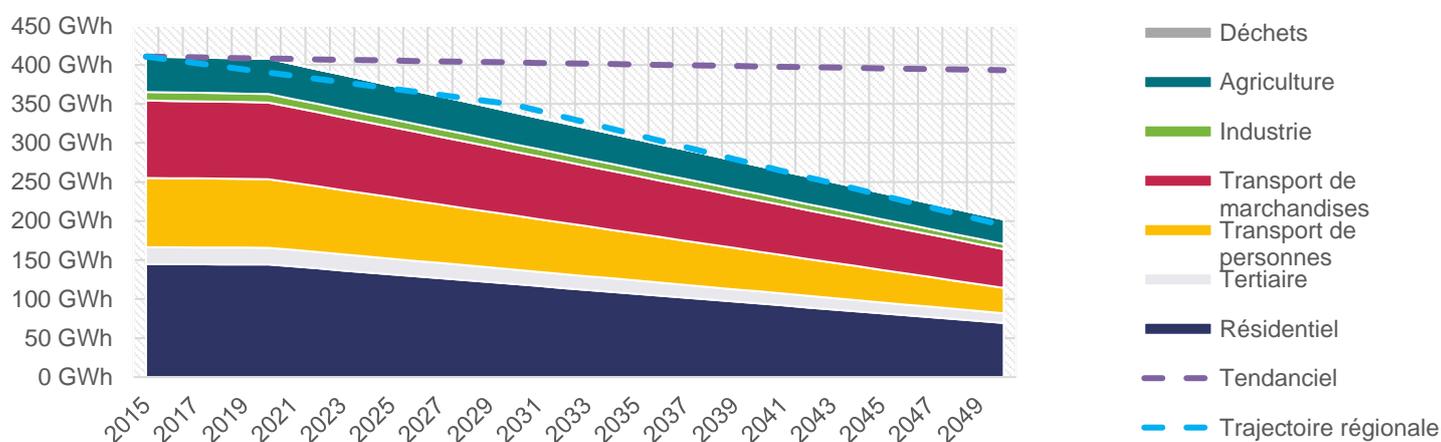


Figure 4 : Représentation graphique de la stratégie énergétique de la CCBB

2.3. PRODUCTION ET CONSOMMATION DES ENERGIES RENOUVELABLES, VALORISATION DES POTENTIELS D'ENERGIES DE RECUPERATION ET DE STOCKAGE

2.3.1. Etat initial

En 2015, la production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 68 GWh (95% chaleur, et 5% d'électricité) pour une consommation énergétique de 410 GWh.

Production d'énergie renouvelable, 2015, OREGES

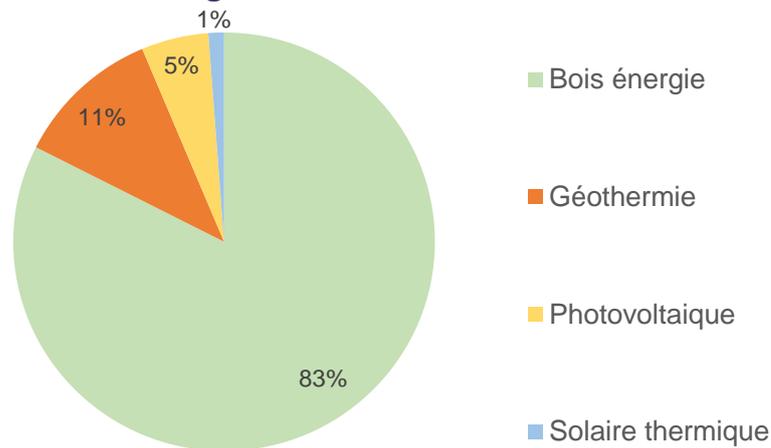


Figure 5 : Production d'énergie renouvelable et locale de la CCBB en 2015 (source OREGES)

La production d'énergie renouvelable provient, par ordre d'importance, en 2015, de la biomasse (83%), de la géothermie (pompes à chaleur) (11%), du photovoltaïque (5%) et du solaire thermique (1%).

Aucune installation notable de production d'énergie renouvelable n'a été mise en service entre 2015 et 2018. Néanmoins plusieurs projets sont actuellement en développement : l'installation d'une centrale PV au sol à Buxières-les-Mines, 7 éoliennes sur Gipy/Noyant et 3 éoliennes à Ygrande.

L'autonomie énergétique est calculée en comptabilisant, d'un côté, les consommations énergétiques, et de l'autre, la production énergétique locale renouvelable sur le territoire.

Autonomie énergétique du territoire, 2015

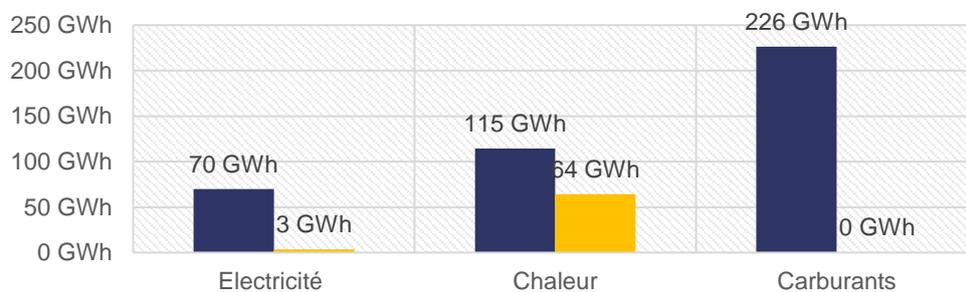


Figure 6 : Autonomie énergétique de la CCBB en 2015 (source OREGES)

Chiffres clés 2015 – Autonomie énergétique

Le territoire a consommé en 2015, 410 GWh et en a produit 68 de source renouvelable et locale. Cette production d'énergie renouvelable couvre l'équivalent de 16% de la consommation du territoire. La part importante de bois énergie, permet de couvrir 56% des besoins de chaleur. La production d'électricité en revanche couvre 5 % des consommations.

2.3.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire de la d'énergie renouvelable selon les objectifs régionaux et nationaux

Les objectifs théoriques nationaux et régionaux représentent la trajectoire « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux des objectifs spécifiques de la collectivité.

- **Objectifs 2030 et 2050 :**
 - **Approche nationale :**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de 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 à moyen et long terme en matière de développement des énergies renouvelables :

- **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**

La loi Energie et climat du 08 novembre 2019 rehausse cet objectif à 33% d'énergie renouvelables dans la consommation finale nationale en 2030.

- **Approche régionale :**

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée 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). Pour la région Auvergne Rhône Alpes, ce SRADDET intitulé Ambition Territoire 2030 fixe des objectifs sectoriels de développement des énergies renouvelables à horizon 2030 avec l'objectif global suivant :

- **Augmenter de 54% à horizon 2050 la production d'énergie renouvelable (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire**
- **Passer de 19% en 2015 à 36% en 2030 d'énergie renouvelable locale en lien avec les stratégies de réduction des consommations énergétiques**

Les objectifs sectorisés sont les suivants :

Filière	Production 2015 en GWh	Production 2023 en GWh	Production 2030 en GWh	Part
Hydroélectricité	26 345	26 984	27 552	39 %
Bois Energie	13 900	16 350	19 900	28 %
Méthanisation	433	2 220	5 933	8 %
Photovoltaïque	739	3 849	7 149	10 %
Eolien	773	2 653	4 807	7 %
PAC / Géothermie	2 086	2 470	2 621	4 %
Déchets	1 676	1 579	1 499	2 %
Solaire thermique	220	735	1490	2 %
Chaleur fatale	0	155	271	0 %
Total	46 173	56 996	71 221	100 %

Tableau 11 : Objectifs de développement des ENR par filière, Source : RAPPORT D'OBJECTIFS, SRADDET AURA, décembre 2019

2.3.3. Les potentiels de développement

Le potentiel de développement mobilisable correspond au potentiel estimé après avoir considéré certaines contraintes urbanistiques, architecturales, paysagères, patrimoniales, environnementales, économiques et réglementaires. Il dépend des conditions locales (conditions météorologiques, et climatiques, géologiques) et des conditions socio-économiques (agriculture, sylviculture, industries agro-alimentaires, etc.). Ce potentiel net est estimé à **344 GWh** sur le territoire.

Potentiel de développement des énergies renouvelables

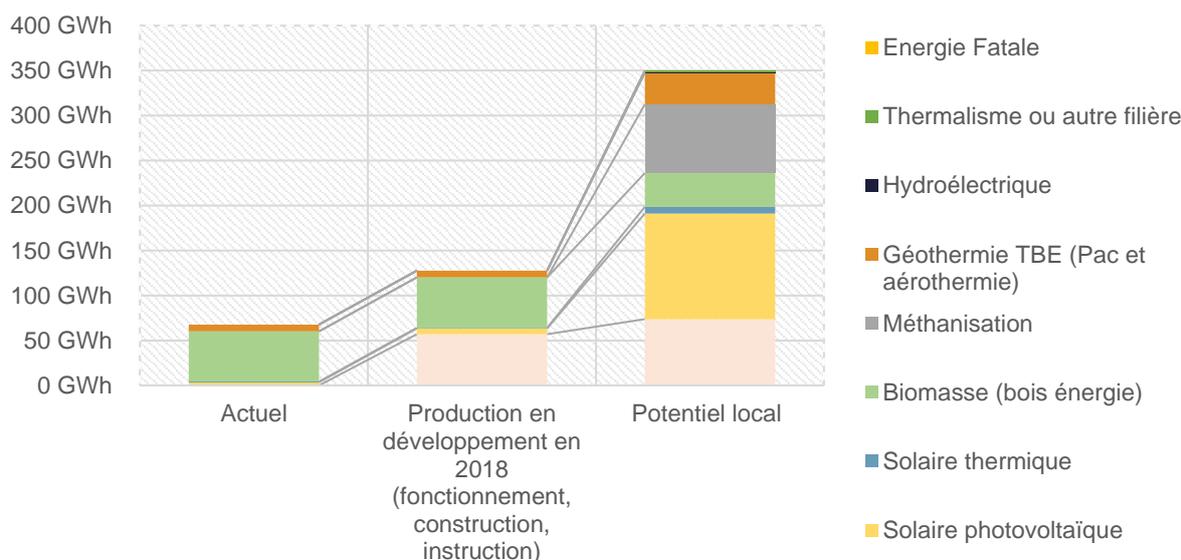


Figure 7 : Production d'ENR en 2014, projets en cours et potentiel de développement, E6

Chiffres clés – Productible atteignable en énergies renouvelables

Le potentiel total de développement des énergies renouvelables est significatif. Il **représente 5 fois la production en 2015**. Ce potentiel atteignable à l'horizon 2050, est l'équivalent de 89% de la consommation actuelle du territoire.

Ce potentiel est réparti ainsi : solaire photovoltaïque (34%), grand éolien (21%), et méthanisation (22%).

Le développement des différentes filières EnR présentées dans le diagnostic est susceptible d'entraîner la **création des ETP suivants** (selon outil TETE ADEME) :

- 117 ETP au niveau national
- 51 ETP au niveau local

2.3.4. La stratégie de développement des énergies renouvelables de la CCBB

Souhaitant s'inscrire dans une démarche de territoire à énergie positive à l'horizon 2050, la CCBB vise à développer de manière optimale son potentiel en énergie renouvelable. Cet objectif permet ainsi de dépasser les objectifs nationaux et régionaux.

- **Biomasse**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire l'intégralité du bois consommée sur le territoire de manière locale et durable, soit 31 GWh. La ressource forestière locale mobilisable étant supérieure aux besoins du territoire, elle permettrait donc le développement de la solution énergétique bois.

- **Solaire photovoltaïque**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire 68 GWh d'électricité solaire en 2050, soit une augmentation de 64 GWh par rapport à la production de 2018.

Objectifs opérationnels :

- Equiper l'équivalent de 5% des résidences principales (maisons+ logements collectifs) avec des panneaux solaires, ce qui représente 15% des toitures avec potentiel. Ceci représente une production de 29 GWh soit 46% du potentiel de développement total de la filière photovoltaïque.
- Equiper 110 000 m² de bâtiments d'entreprise (industrie, tertiaire, agricole), soit 60% des surfaces disponibles à horizon 2050. Ceci représente une production de 23 GWh soit 35% du potentiel de développement de la filière.
- Equiper 19 ha de parking et d'espaces délaissés avec des ombrières photovoltaïques, soit 100% des surfaces disponibles. Ceci représente une production de 12 GWh soit 19% du potentiel de développement de la filière. Le double bénéfice de cette action est de maintenir les parkings à l'ombre et ainsi éviter le phénomène de surchauffe urbaine.

- **Eolien**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire 56 GWh d'électricité en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Mener à bien les projets de Gipcy/Noyant et d'Ygrande, soit l'installation de 10 éoliennes, soit une puissance installée de 32 MW et un productible estimé à 56 GWh

- **Solaire thermique**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire 1 GWh de chaleur solaire en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Accompagner les particuliers et les structures tertiaires ayant des besoins en eaux chaudes sanitaires importants tout au long de l'année (telles que l'hôpital) au développement du solaire thermique.

- **Géothermie/aérothermie**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire 22 GWh de chaleur à partir de pompes à chaleur en 2050, soit une augmentation de 14 GWh.

Objectifs opérationnels

- Mise en œuvre de PAC sur les logements existants actuellement chauffés au fioul et propane, soit environ 780 habitations.

- **Méthanisation**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Produire 14 GWh de biogaz en 2050.

Objectifs opérationnels :

- Réaliser une étude de sensibilité auprès des acteurs concernés pour identifier les attentes locales. L'objectif, qui sera à affiner, est fixé pour le moment à 1 méthaniseur collectif (~13 000 tonnes d'intrants) tous les 10 ans.

- **Récupération de chaleur fatale**

Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :

- Récupérer 2 GWh de chaleur fatale au niveau des thermes de Bourbons l'Archambault : réaliser une étude de faisabilité avec le SDE 03 pour la création d'un réseau de chaleur à Bourbon, alimenté en partie par la chaleur perdue des thermes.

Objectif global

Atteindre une production d'énergie d'origine renouvelable de l'ordre de 195 GWh à horizon 2050 et viser 97% d'autonomie énergétique.

2.3.5. Synthèse du développement des énergies renouvelables dans le cadre de la stratégie du PCAET de la CCBB

Le tableau suivant est la synthèse de la consommation d'énergie finale aux horizons réglementaires, à savoir 2023, 2026, 2030 et 2050, pour la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais.

Trajectoire territoriale	2015	2023	2026	2030	2050
Éolien	0 GWh	57 GWh	56 GWh	56 GWh	56 GWh
Solaire Photovoltaïque	3 GWh	10 GWh	14 GWh	18 GWh	68 GWh
Solaire thermique	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh
Hydraulique	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Géothermie	8 GWh	11 GWh	13 GWh	16 GWh	22 GWh
Méthanisation	0 GWh	1 GWh	2 GWh	4 GWh	15 GWh
Énergie fatale	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Thermalisme	0 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh
Biomasse	56 GWh	52 GWh	50 GWh	47 GWh	31 GWh
TOTAL	68 GWh	133 GWh	138 GWh	143 GWh	195 GWh
Autonomie énergétique	16%	34%	38%	42%	97%

Tableau 12 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de la CCBB

Objectifs de développement des énergies renouvelables et d'autonomie énergétique du territoire

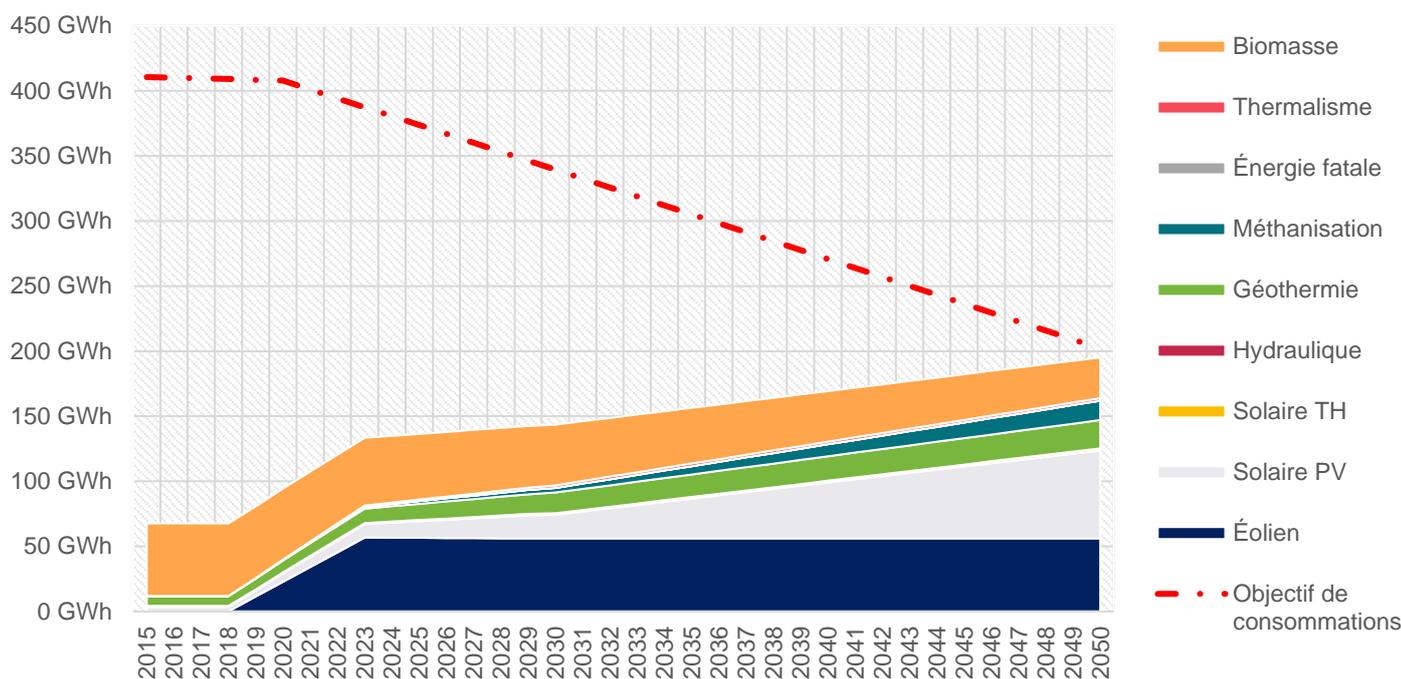


Figure 8 : Représentation graphique des objectifs de développement des ENR de la CCBB

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

Les réseaux de chaleur sont des moyens 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.

La carte des consommations de chaleur du territoire souligne l'absence de besoins significatifs du secteur tertiaire et du résidentiel et donc pas de pertinence pour des projets de réseau sur la CCBB. Cependant, environ 2 GWh d'énergie fatale sont perdus annuellement aux termes de la commune de Bourbon l'Archambault. L'étude portant sur la faisabilité de créer, sur cette commune, un réseau de chaleur permettant de la récupérer réalisée il y a quelques années mériterait d'être mise à jour.

Le développement de chaudières collectives très localisées, comme il en existe déjà sur le territoire, se prêtent parfaitement à sa typologie et sont des outils indispensables pour le développement des ENR thermiques.

2.5. EVOLUTION COORDONNEE DES RESEAUX ENERGETIQUES

La dynamique de transition énergétique et de développement des installations de production d'énergie renouvelable place en première ligne les réseaux de transport et de distribution qui doivent être en adéquation avec l'évolution de la production du territoire.

2.5.1. Etat initial

Le réseau électrique

L'ensemble du réseau de distribution est exploité par ENEDIS, concessionnaire du SDE03. Le réseau moyenne tension (HTA de 15 et 20 000V) est raccordé au réseau de transport par deux postes sources situés sur le territoire (Bourbon d'Archambault et Cressanges). Le réseau HTA essentiellement aérien couvre de façon homogène l'ensemble du territoire, il permet le raccordement direct des installations d'une puissance supérieure à 250 kW, et dans les limites des capacités des lignes qui sont fonction principalement de leur distance au poste source.

Le réseau HTA alimente également un nombre conséquent de postes de transformation HTA/BT. Le réseau basse tension (BT 230-400V) dessert les installations de puissance inférieure à 250kW.

Le diagnostic met en avant **un potentiel photovoltaïque significatif** (117,4 GWh) à horizon 2050 dont 3GWh déjà produit sur le territoire et 6,5 GWh estimés à horizon 2020 (intégrant les projets en cours). Il existe également un potentiel de production d'électricité à partir du biogaz issu de la méthanisation (le potentiel méthanisation est évalué à 76 GWh).

La puissance correspondante (plus de 100 MW) impactera principalement les deux postes sources du territoire (sur les 7 alimentant le territoire), dont la capacité totale est initialement faible et ne laisse aucune marge d'accueil supplémentaire avant la révision du schéma régional S3REnR. La révision du schéma S3REnR est en cours et intègre dans ses hypothèses le gisement à accueillir avec des travaux renforçant le réseau de transport dans son axe Est-Ouest et un développement de capacité des postes sources.

On peut estimer qu'environ la moitié de la puissance fera l'objet d'un raccordement direct au poste source par une ligne dédiée avec injection directe d'une puissance généralement de plusieurs MW (en raison des seuils actuels de financements des achats d'électricité photovoltaïque) Ce type de raccordement ne sollicitera pas le réseau de distribution existant mais nécessitera des lignes nouvelles.

Le reste de la puissance à raccorder se fera essentiellement par injection en basse tension sollicitera également le réseau HTA qui risque de devoir faire l'objet de renforcement compte-tenu du caractère diffus de la consommation ayant entraîné une conception du réseau HTA visant essentiellement à réduire la longueur des départs plutôt que permettre la collecte de puissance significative.

Le réseau BT montre que la capacité d'injection diminue et le coût de raccordement augmente lorsqu'on s'éloigne du poste HTA/BT. Les projets de 100 kW à 250 KW s'implanteront plus facilement proches des postes HTA/BT voire du réseau HTA avec création d'un nouveau 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 également.

Le réseau de Gaz

Le gaz est une composante clé de la transition actuelle, un élément indispensable du mix énergétique et complémentaires aux énergies renouvelables car faiblement carboné. Le gaz « naturel » et fossile apporte une flexibilité essentielle et une alternative moins polluante aux énergies en citerne . Les gaz renouvelables (biométhane issu de biogaz et plus tard gaz de méthanation, pyrogazéification et enfin hydrogène vert) sont essentiels en complément des énergies **renouvelables intermittentes pour assurer une bonne desserte énergétique**. Aujourd'hui, **7 communes** de la CCBB sont actuellement **desservies par le gaz**, avec 23 GWh de gaz acheminé en 2015.

L'extension et le renforcement des réseaux de gaz dans le but de répondre **aux objectifs d'injection de gaz vert** (Loi TEPCV - 10% de gaz vert injecté dans le réseau à l'horizon 2030) sont des enjeux pour le maillage national et territorial.

Pour les projets d'injection, à partir d'unités de méthanisation qui se développeraient sur le territoire :

- L'injection dans les réseaux de distribution existants, devrait être plus favorable du côté Est du territoire qui peut être relié au bassin de consommation moulinois en raison de l'adéquation nécessaire entre l'injection et la consommation estivale (la demande en consommation sur les réseaux du territoire est très limitée). Le schéma directeur à intervenir entre le SDE03 et GRDF permettra de préciser ces conditions.
- Si une très grosse installation devait être réalisée, l'injection directe dans le réseau de transport de gaz présent sur le territoire ou voisin est possible mais les transports routiers de biomasse et de digestat induits (voire de gaz comprimé) seraient importants.

2.6. REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

2.6.1. Etat initial

Le diagnostic d'émissions de GES sur le territoire a été réalisé pour l'année 2015. Il est constitué du périmètre réglementaire (transports, agriculture, résidentiel, tertiaire, procédés industriels, fin de vie des déchets) et d'un périmètre élargi (alimentation, urbanisme, fabrication des déchets, industrie de l'énergie).

Il constitue donc un bilan global des émissions générées sur le territoire.

Ce diagnostic estime donc les émissions de GES directes et indirectes :

- Les **émissions directes** correspondent aux émissions du territoire, comme s'il était mis sous cloche. Elles sont induites par la combustion d'énergie telles que les produits pétroliers ou le gaz, lors de procédés industriels, lors des activités d'élevage, etc. (cela correspond au périmètre d'études dit « Scope 1 ») ;
- Les **émissions indirectes** correspondent à toutes les émissions de GES qui sont émises à l'extérieur du territoire mais pour le territoire. Elles sont divisées en deux Scopes :
 - Le Scope 2 : émissions indirectes liées à l'énergie (définition issue de la norme ISO 14 064). Cette définition est cependant trompeuse. En effet, le Scope 2 ne prend en compte que les émissions liées à la production d'électricité, de chaleur (réseau de chaleur urbain) et de froid (réseau de froid urbain) en dehors du territoire.
 - Le Scope 3 : autres émissions indirectes, contient quant à lui les autres émissions indirectes d'origine énergétique (extraction, raffinage et transport des combustibles) et les émissions générées tout au long du cycle de vie des produits consommés sur le territoire (fabrication des véhicules utilisés par le territoire, traitement des déchets en dehors du territoire, fabrication des produits phytosanitaires utilisés sur le territoire, etc.).

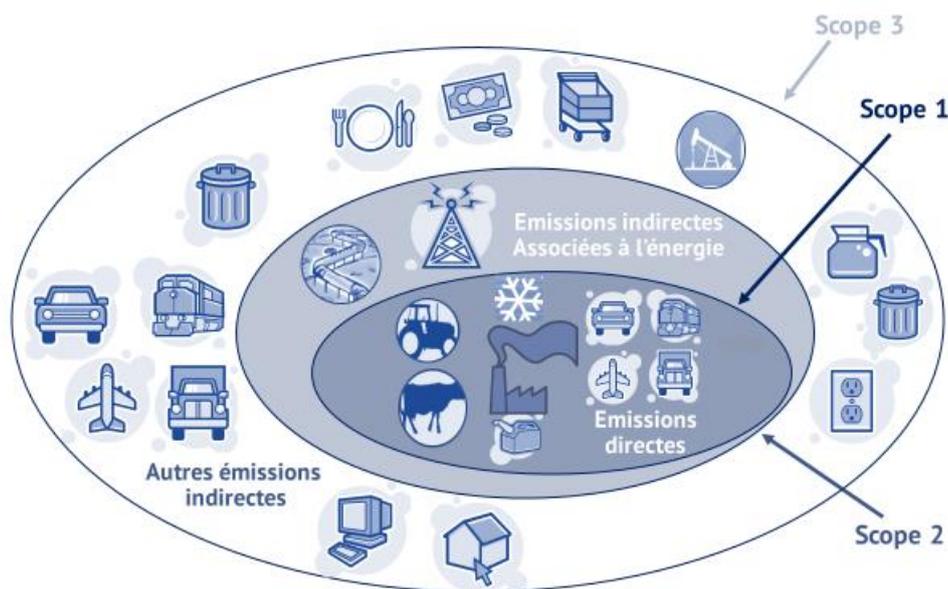


Figure 9 : Présentation des différents scopes dans le cadre d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre d'un territoire - Source E6

A retenir

Quelle exigence réglementaire ?

D'un point de vue purement réglementaire, toutes les sources d'émissions décrites précédemment ne sont pas à quantifier. L'approche retenue correspond à une approche inventariste, c'est-à-dire que seules les émissions directes (SCOPE 1) et indirectes liées à l'électricité, réseaux de chaleur, vapeur et froid (SCOPE 2) sont comptabilisées. Une identification particulière des secteurs hors périmètre réglementaire est présentée dans le tableau suivant.

En termes de Bilan Carbone sur le territoire, les émissions de GES en 2015 s'élèvent à **300 ktCO₂e** selon l'approche complète (SCOPE 1, 2 et 3).

Toutefois, ce périmètre complet ne répond pas à la réglementation et aux règles appliquées. Le graphique et le tableau suivants représentent les émissions exprimées en tCO₂e pour la CCBB pour les années 1990, 2005 et 2015 selon l'approche réglementaire. En termes de bilan des émissions de GES sur le territoire selon l'approche réglementaire (SCOPE 1 et 2), les émissions de GES en 2015 s'élèvent à **237 ktCO₂e**.

BEGES de territoire, 2015, OREGES

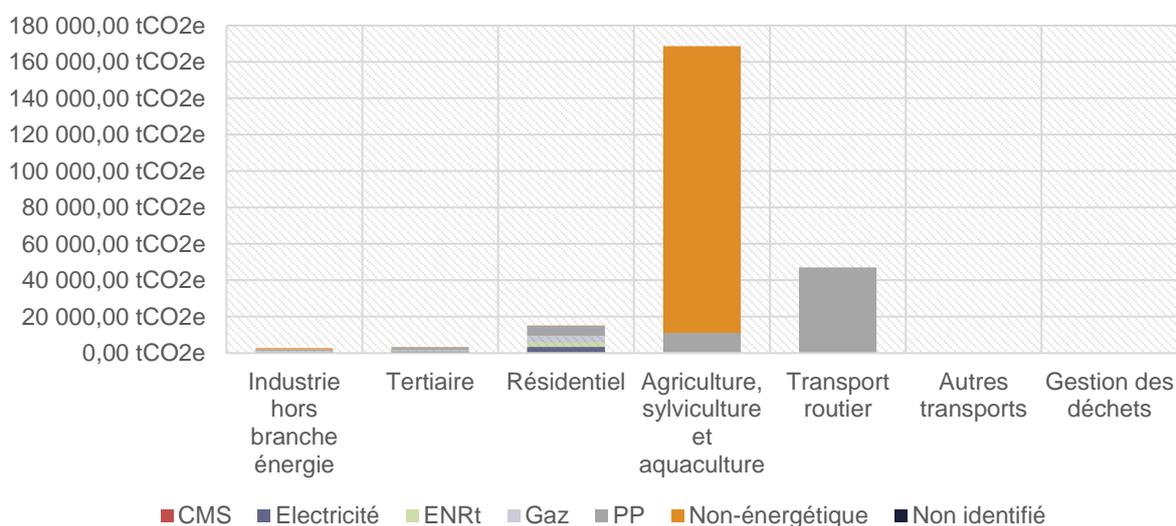


Figure 10 : BEGES du territoire de la CCBB, approche règlementaire, 2015, OREGES

Secteur	1990	2005	2015*
Résidentiel	16 kt CO2e	15 kt CO2e	15 kt CO2e
Tertiaire	3 kt CO2e	3 kt CO2e	3 kt CO2e
Transport de personnes	23 kt CO2e	22 kt CO2e	22 kt CO2e
Transport de marchandises	26 kt CO2e	26 kt CO2e	25 kt CO2e
Industrie	3 k t CO2e	3 kt CO2e	3 kt CO2e
Agriculture	169 kt CO2e	169 kt CO2e	169 kt CO2e
Déchets	0 kt CO2e	0 kt CO2e	0 kt CO2e
TOTAL REGLEMENTAIRE	240 kt CO2e	238 kt CO2e	237 kt CO2e

Tableau 13 : Emissions de gaz à effet de serre du territoire, 1990 - 2005 - 2015

(*) pour plus de renseignements sur la méthodologie utilisée, se reporter au rapport relatif au diagnostic des émissions de GES du territoire.

Si l'approche complète du Bilan Carbone est plus précise, les objectifs stratégiques fixés par le territoire seront basés sur les chiffres de l'approche réglementaire.

2.6.2. Objectifs théoriques à atteindre : trajectoire des émissions de GES selon les objectifs régionaux et nationaux

Les objectifs théoriques nationaux et régionaux représentent la trajectoire « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendancielles et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques de la collectivité.

Objectifs 2030 et 2050 :

Approche nationale :

o Loi TEPCV :

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de 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 à moyen et long terme en termes de gaz à effet de serre :

- **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).**

La loi TEPCV est à présent remplacée par la loi Energie et Climat du 08 novembre 2019 qui rehausse les objectifs de réduction nationale des émissions de GES : division des émissions de GES du territoire par un facteur d'au moins 6 et compensation des émissions résiduelles par du stockage carbone, dans l'optique d'atteindre, en 2050, la neutralité carbone.

o La SNBC :

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a présenté en juillet 2017 le Plan Climat de la France, qui a pour objectif de faire de l'Accord de Paris une réalité pour les Français, pour l'Europe et pour notre action diplomatique. Le Plan Climat fixe de nouveaux objectifs plus ambitieux pour le pays : il vise la neutralité carbone à l'horizon 2050.

En signant l'Accord de Paris, les pays se sont engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C, et si possible 1,5°C. Pour cela, ils se sont engagés, conformément aux recommandations du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), à atteindre

la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du 21^{ème} siècle au niveau mondial. Les pays développés sont appelés à atteindre la neutralité le plus rapidement possible.

Ainsi, la France s'est engagée, avec la première Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) adoptée en 2015, à réduire de 75 % ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (le Facteur 4). Le projet de stratégie révisée, suite à la loi Energie et Climat vise la neutralité carbone.

Cependant, cette SNBC n'était pas validée au moment de définir la stratégie de la collectivité. Ce sont donc les objectifs avant révision qui ont servi de cadre. Les objectifs de la SNBC aux horizons 2028 et 2050 sont déclinés par grands domaines d'activité : transports, bâtiments résidentiels-tertiaires, industrie, agriculture, production d'énergie et déchets.

Les objectifs sont présentés dans le tableau suivant :

Secteur	2028	2050
Agriculture	-12% (*)	-48% (*)
Transport	-29% (*)	-70% (*)
Bâtiment (résidentiel/tertiaire/construction)	-54% (*)	-87% (*)
Procédés industriels	-24% (*)	-75% (*)
Déchets	-33% (**)	

Tableau 14 : Objectifs de réduction de la SNBC par secteur aux horizons 2028 et 2050, en %, par rapport à l'année 2013 ou 1990 selon les secteurs

(*) réduction par rapport à 2013

(**) réduction par rapport à 1990

Objectifs SNBC

Ainsi, en appliquant cet objectif au territoire sur la base des émissions estimées pour le territoire en 1990 et selon le périmètre réglementaire, le niveau d'émissions de GES obtenu pour l'année 2050 est estimé à 102 ktCO₂e.

Approche régionale :

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée 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). Pour la région Auvergne Rhône Alpes, ce SRADDET intitulé Ambition Territoire 2030 fixe un objectif global de réduction des émissions de GES à horizon 2030 avec l'objectif global suivant :

- **Réduire de 30% les Gaz à Effet de Serre, d'origine énergétique et non énergétique à l'horizon 2030 par rapport aux émissions de 2015 en s'attaquant prioritairement aux transports, bâtiment, agriculture et industrie.**

Objectifs SRADDET

Ainsi, en appliquant cet objectif au territoire sur la base des émissions estimées pour le territoire en 2015 et selon le périmètre réglementaire, le niveau d'émissions de GES obtenu pour l'année 2030 est estimé à 166 ktCO₂e.

Ainsi, nous avons défini une trajectoire « cadre » visant à horizon 2030 les objectifs sectoriels fixés par le SRADEET et prolongée jusqu'en 2050 selon les objectifs fixés par la SNBC 2050.

La répartition sectorielle est présentée sur le graphique suivant. Sont également représentés trois autres projections en pointillés : le tendanciel, le potentiel du territoire avec stockage et sans stockage. Ces 3 projections sont explicitées dans les sections suivantes.

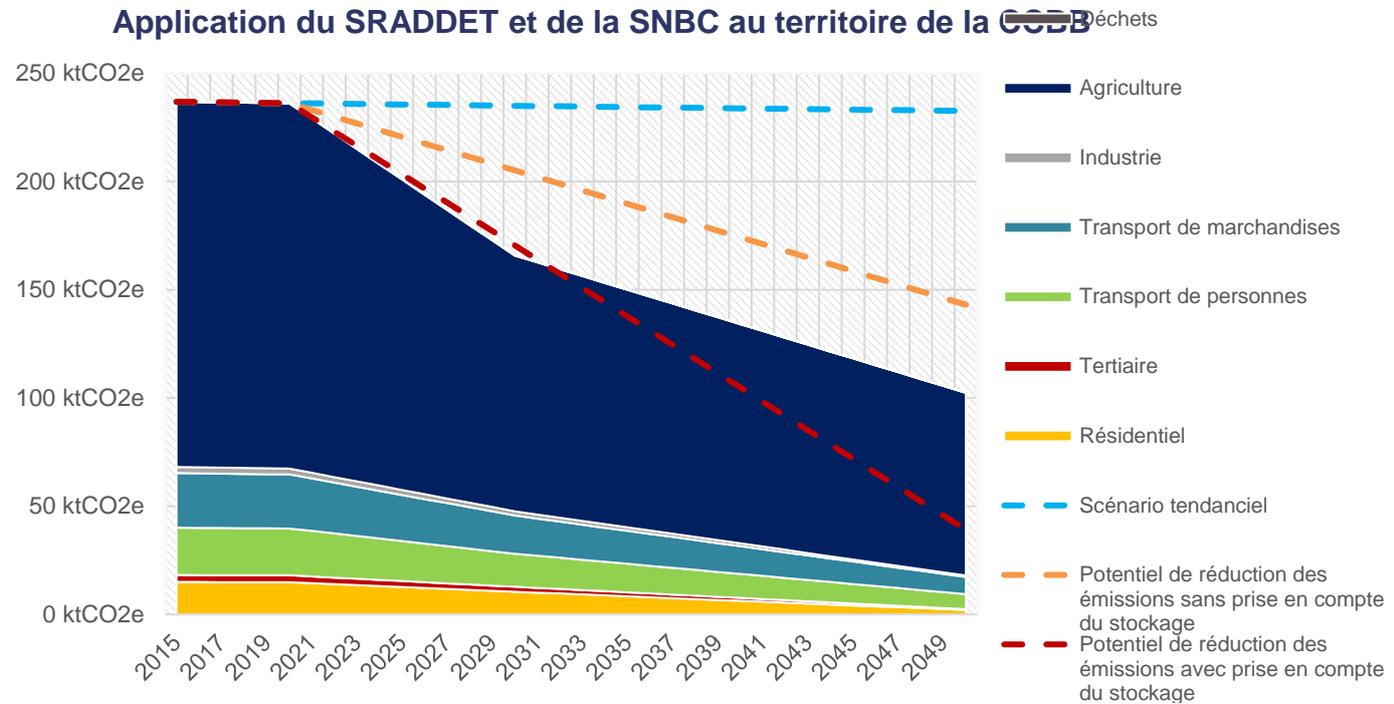


Figure 11 : Représentation graphique de la SNBC et du SRADEET appliqués au territoire de la CCBB

2.6.3. La trajectoire tendancielle

Pour estimer les évolutions tendanciennes du territoire de la CCBB, des hypothèses identiques à celles énoncées dans la partie Maîtrise des consommations énergétiques ont été prises en compte.

Evolution tendancielle des émissions de GES du territoire de la CCBB

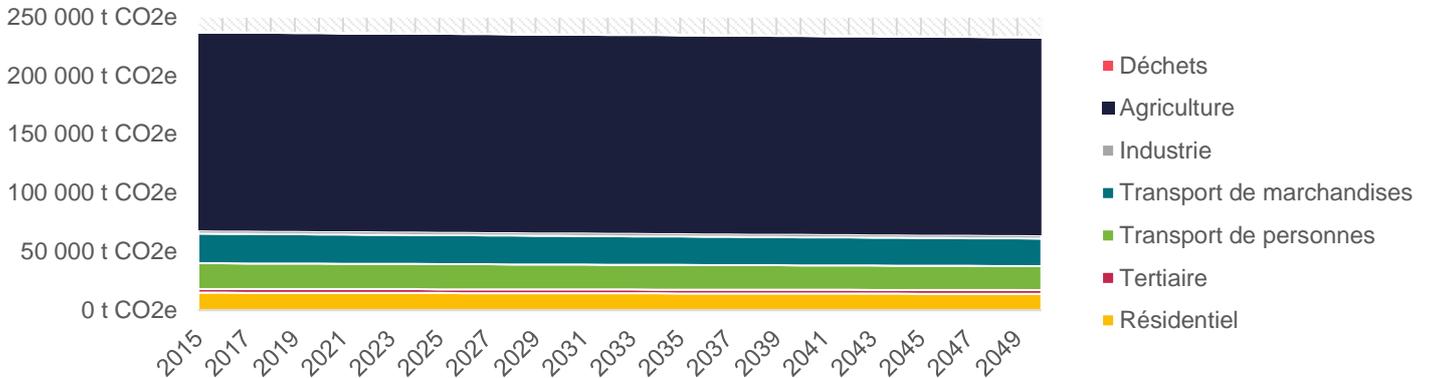


Figure 12 : Trajectoire tendancielle du territoire en matière de consommation énergétique, source E6

2.6.4. Les potentiels de réduction des émissions GES

Les choix faits par la collectivité dans le cadre de sa stratégie énergétique ont une répercussion sur les émissions de GES. 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 gaz à effet de serre.

A cela s'ajoutent des actions supplémentaires sur les secteurs dont les émissions sont principalement non énergétiques, à savoir l'agriculture. Le choix qui a été fait est de calculer un potentiel de réduction des émissions de GES sur le territoire, sans réduction de l'activité agricole, que ce soit la culture ou l'élevage. Pour ce faire, les données de l'INRA contenues dans le rapport « *Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? – potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques* », paru en 2013, et de l'outil ALDO développé par l'ADEME ont été utilisées.

- **Les potentiels du secteur agricole en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre**

	Actions	Sous-actions
Diminuer les apports de fertilisants minéraux azotés		
 ↘ N ₂ O	① Réduire le recours aux engrais minéraux de synthèse, en les utilisant mieux et en valorisant plus les ressources organiques, pour réduire les émissions de N₂O	A. Réduire la dose d'engrais minéral en ajustant mieux l'objectif de rendement
		B. Mieux substituer l'azote minéral de synthèse par l'azote des produits organiques
 ↘ N ₂ O	② Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N₂O	C1. Retarder la date du premier apport d'engrais au printemps C2. Utiliser des inhibiteurs de la nitrification C3. Enfourir dans le sol et localiser les engrais
		A. Accroître la surface en légumineuses à graines en grande culture
Modifier la ration des animaux		
 ↘ CH ₄	⑦ Substituer des glucides par des lipides insaturés et utiliser un additif dans les rations des ruminants pour réduire la production de CH₄ entérique	A. Substituer des glucides par des lipides insaturés dans les rations
		B. Ajouter un additif (nitrate) dans les rations
 ↘ N ₂ O	⑧ Réduire les apports protéiques dans les rations animales pour limiter les teneurs en azote des effluents et les émissions de N₂O	A. Réduire la teneur en protéines des rations des vaches laitières
		B. Réduire la teneur en protéines des rations des porcs et des truies

Tableau 15 : Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Rapport de l'étude réalisée par l'INRA pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE - Juillet 2013

- **Potentiel de réduction des émissions de N₂O associées aux apports de fertilisants minéraux azotés :**

En réduisant la dose d'engrais minéraux, en le substituant par l'azote des produits organiques, en retardant la date du premier apport d'engrais au printemps, en utilisant des inhibiteurs de la nitrification, en enfouissant dans le sol et en localisant les engrais, en accroissant la surface en légumineuses à graines en grande culture et en augmentant les légumineuses dans les prairies temporaires, il est possible de réduire les émissions de CO₂ associées aux N₂O de 0,4 tCO₂e /ha de cultures consommatrices d'engrais et par an d'après l'INRA. Le potentiel de réduction des émissions de GES associées à la culture est ainsi de **5 700 tCO₂e** par an sur le territoire, pour les 14 000 ha considérés.

- **Potentiel de réduction des émissions liées aux rations animales**

D'après les travaux de l'INRA, en réduisant la teneur en protéines des rations des animaux d'élevage, en ajoutant un additif nitrate dans les rations et substituant des glucides par des lipides insaturées, il est possible de réduire les émissions de méthane de :

- 762 kgCO₂e/an pour les truies ;
- 956 kgCO₂e/an pour les vaches laitières ;
- 443 kgCO₂e/an pour les autres bovins ;

Cela correspond pour le territoire à un gain potentiel de **17 400 tCO₂e** par an, pour les 24 000 têtes élevées.

o **Bilan du secteur agricole**

	2015	Potentiel de réduction		Emissions 2050 avec potentiel
Culture	41 500 tCO ₂ e	-5 700 tCO ₂ e	-14%	35 800 tCO ₂ e
Elevage	115 300 tCO ₂ e	-17 400 tCO ₂ e	-15%	97 900 tCO ₂ e
Total	156 700 tCO₂e	-23 100 tCO₂e	-15%	133 700 tCO₂e

Tableau 16 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole

A ces réductions spécifiques aux pratiques agricoles s'ajoutent les réductions liées aux objectifs de maîtrise de l'énergie (MDE) précédemment décrites, soit un total de -19% pour le secteur agricole. Les possibilités de compensation carbone associées à l'augmentation du stockage sont présentées dans la section suivante.

o **Bilan total**

Secteur	Emissions 2015	Potentiel 2050	Gain possible (%)	Objectifs opérationnels du territoire
Agriculture Emissions de GES	169 ktCO ₂ e	137 ktCO ₂ e	-32 ktCO ₂ e -19%	<ul style="list-style-type: none"> • Application des potentiels de MDE • Adaptation des pratiques culturales et d'élevage en termes d'alimentation des animaux et d'utilisation de fertilisants azotés • Les possibilités de compensation carbone associées à l'augmentation du stockage sont présentées dans la section suivante
Transport	47 ktCO ₂ e	3 ktCO ₂ e	-44 ktCO ₂ e -93 %	<ul style="list-style-type: none"> • Application des potentiels de MDE • Conversion des véhicules restants vers du bio GNV, de l'hydrogène ou de l'électrique
Résidentiel	15 ktCO ₂ e	2 ktCO ₂ e	-13 ktCO ₂ e -89 %	<ul style="list-style-type: none"> • Application des potentiels de MDE • Conversion énergétique du gaz et du fioul vers des vecteurs décarbonés
Procédés industriels	3 ktCO ₂ e	1 ktCO ₂ e	-12 ktCO ₂ e -73 %	<ul style="list-style-type: none"> • Application des potentiels de MDE • Conversion énergétique du gaz et du fioul vers des vecteurs décarbonés
Tertiaire	3 ktCO ₂ e	1 ktCO ₂ e	-3 ktCO ₂ e -80%	<ul style="list-style-type: none"> • Application des potentiels de MDE • Conversion énergétique du gaz et du fioul vers des vecteurs décarbonés
Déchets	0 ktCO ₂ e	/	/	/
TOTAL	237 ktCO₂e	143 ktCO₂e	-94 ktCO₂e -40%	

Tableau 17 : Potentiel total de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire

2.6.5. La stratégie de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais concernant les réductions des émissions de GES

Le tableau suivant est la synthèse des objectifs d'émissions de gaz à effet de serre que le territoire se fixe aux horizons réglementaires, à savoir 2023, 2026, 2030 et 2050. Ces objectifs ont été définis dans le but de tendre vers les objectifs de la SNBC sectorielle appliquée au territoire en fonction des potentiels de celui-ci.

Objectifs de réduction des émissions de GES (t CO2e) – CCBB - Périmètre réglementaire					
	2015	2023	2026	2030	2050
Résidentiel	15 kt CO2e	14 kt CO2e	13 kt CO2e	11 kt CO2e	5 kt CO2e
Tertiaire	3 kt CO2e	3 kt CO2e	3 kt CO2e	2 kt CO2e	1 kt CO2e
Transport de personnes	22 kt CO2e	20 kt CO2e	17 kt CO2e	15 kt CO2e	1 kt CO2e
Transport de marchandises	25 kt CO2e	23 kt CO2e	20 kt CO2e	17 kt CO2e	2 kt CO2e
Industrie	3 kt CO2e	3 kt CO2e	2 kt CO2e	2 kt CO2e	1 kt CO2e
Agriculture	169 kt CO2e	166 kt CO2e	164 kt CO2e	161 kt CO2e	146 kt CO2e
Déchets	0 kt CO2e				
TOTAL	237 kt CO2e	228 kt CO2e	220 kt CO2e	209 kt CO2e	155 kt CO2e

Objectifs de réduction des émissions de GES (%) par rapport à 2015 – CCBB - Périmètre réglementaire					
	2015	2023	2026	2030	2050
Résidentiel	-	-8%	-15%	-24%	-69%
Tertiaire	-	-7%	-14%	-23%	-70%
Transport de personnes	-	-11%	-20%	-33%	-97%
Transport de marchandises	-	-10%	-19%	-32%	-93%
Industrie	-	-7%	-14%	-23%	-69%
Agriculture	-	-1%	-3%	-4%	-13%
Déchets	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-4%	-7%	-12%	-35%

Tableau 18 : Objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre aux échéances réglementaires sur le territoire de la CCBB selon le périmètre réglementaire

D'après l'étude des potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais, en conservant son activité agricole actuelle, n'a pas les ressources pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre à hauteur de ce qui est demandé par la Stratégie Nationale Bas Carbone actuellement en vigueur. Ceci est lié notamment à la présence importante de l'élevage sur le territoire, notamment l'élevage bovin, pour lequel il est difficile de réduire les émissions sans réduire l'activité. Le choix a donc été fait de **coupler des actions de réduction avec des actions de stockage des gaz à effet de serre** pour ce secteur. Ces compensations sont explicitées dans la section suivante.

2.7. RENFORCEMENT DU STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE, NOTAMMENT DANS LA VEGETATION, LES SOLS ET LES BATIMENTS

2.7.1. Etat initial

Le volet Séquestration carbone vise à valoriser le carbone stocké dans les sols, les forêts, les cultures, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les changements d'usage des sols. Le diagnostic comprend : une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, en tenant compte des changements d'affectation des terres.

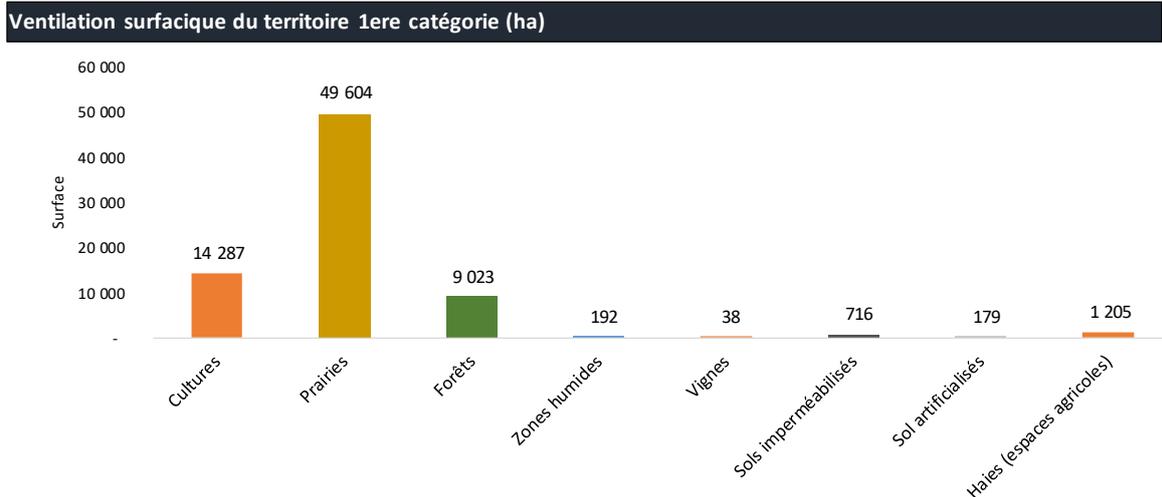


Figure 13 : Ventilation surfacique sur le territoire de la CCBB, 2012, Source : CorinLandCover

Le territoire de CC du Bocage Bourbonnais séquestre plus de **21 146 ktCO₂e** de carbone grâce à son écosystème naturel. En 2012, le stock carbone du territoire de CCBB se ventile comme il suit :

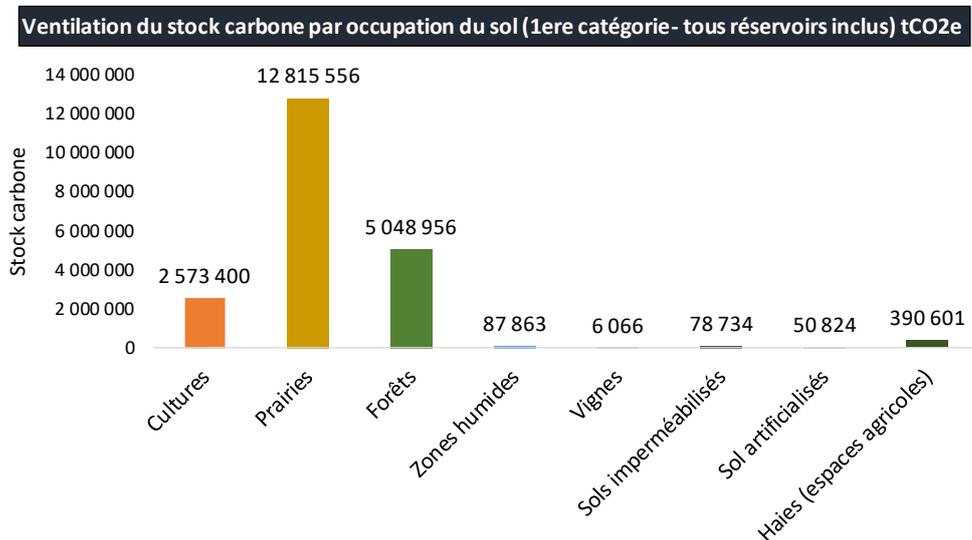


Figure 14 : Ventilation du stock carbone par occupation du sol, 2012, Source : Outils ALDO

L'objectif est de conserver ce stock dans les sols et tenter de l'accroître naturellement pour répondre aux enjeux actuels et tendre vers la neutralité carbone.

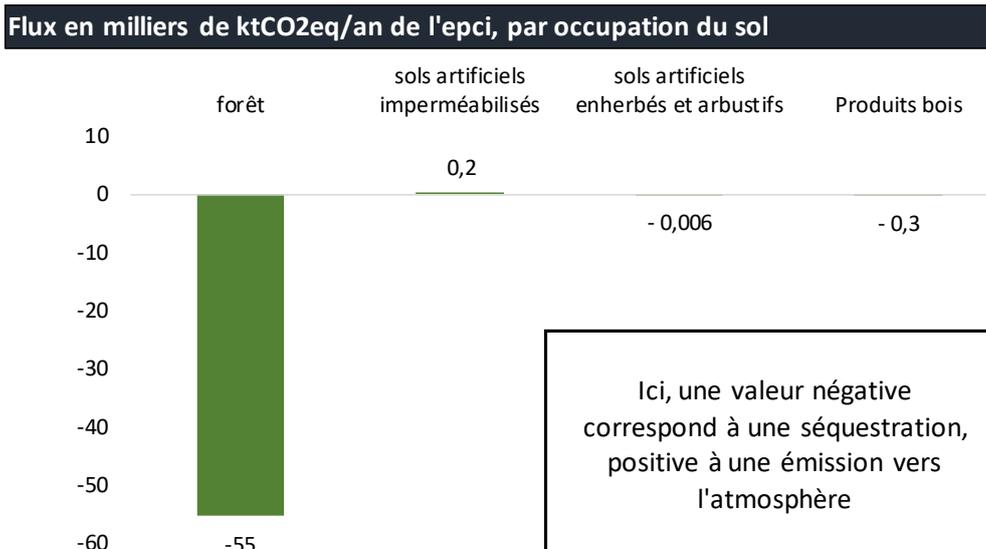


Figure 15 : Flux annuel de carbone par typologie d'occupation du sol, Source : Outils ALDO

Chiffres clés – Séquestration carbone du territoire

Actuellement le territoire CC du Bocage Bourbonnais a une empreinte Carbone de 236 867 tCO₂e/an. Le flux carbone de la partie séquestration du territoire atteint -55 692 tCO₂e/an ce qui correspond à une compensation de 24% des émissions totales annuelles du territoire.

2.7.2. Objectifs théoriques à atteindre

Pour rappel, la section « 2.6.3 : stratégie de la CCBB concernant les réductions des émissions de GES » prévoit un objectif d'émissions résiduelles de GES à horizon 2050 de **155 ktCO₂e**. Cet objectif est en-deçà de l'objectif sectoriel de la SNBC appliquée au territoire.

En ce sens, l'objectif théorique à atteindre pour la séquestration carbone est donc, à minima, de compenser la non-atteinte de l'objectif, et au mieux de viser la neutralité carbone à horizon 2050. Afin de ne pas réduire l'activité agricole, il s'agit de profiter des atouts du secteur agricole en termes de développement du stockage carbone pour compenser les émissions résiduelles de ce secteur.

2.7.3. Les potentiels de développement

- **Les potentiels du secteur agricole en termes de stockage carbone**

En plus des réductions des émissions GES précédemment décrites s'ajoute la possibilité d'adapter sur le territoire les pratiques agricoles et culturales pour permettre d'augmenter le stockage annuel de carbone du territoire. Cela permettrait de compenser les émissions résiduelles pour combler l'écart avec l'objectif de la SNBC.

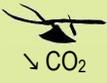
	Action s	Sous-actions
Stocker du carbone dans le sol et la biomasse		
 ∨ CO ₂	③ Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol	3 options techniques : passer au semis direct continu, passer au labour occasionnel, passer au travail superficiel du sol
 ∨ CO ₂ ∨ N ₂ O	④ Introduire davantage de cultures intermédiaires, de cultures intercalaires et de bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N₂O	A. Développer les cultures intermédiaires semées entre deux cultures de vente dans les systèmes de grande culture B. Introduire des cultures intercalaires en vignes et en vergers C. Introduire des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ou en périphérie de parcelles
 ∨ CO ₂	⑤ Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale	A. Développer l'agroforesterie à faible densité d'arbres B. Développer les haies en périphérie des parcelles agricoles
 ∨ CO ₂ ∨ N ₂ O	⑥ Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de N₂O	A. Allonger la période de pâturage B. Accroître la durée de vie des prairies temporaires C. Réduire la fertilisation azotée des prairies permanentes et temporaires les plus intensives D. Intensifier modérément les prairies permanentes peu productives par augmentation du chargement animal

Tableau 19 : Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Rapport de l'étude réalisée par l'INRA pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE - Juillet 2013

- **Réduction des flux de carbone allant des sols et de la biomasse vers l'atmosphère**

D'après l'INRA, le passage à un labour occasionnel (1 an sur 5 et en semis direct le reste du temps) permettrait de piéger 0,4 tCO₂e par ha de culture et par an, soit **5 500 tCO₂e par an** sur le territoire si l'ensemble des cultures sont concernées.

- **Développement de l'agroforesterie**

L'Agroforesterie est un terme générique qui désigne un mode d'exploitation des terres agricoles associant des arbres et des cultures ou des pâturages :

- association de sylviculture et agriculture sur les mêmes superficies ;
- densité d'arbres comprise entre 30 et 50 arbres par hectare ;
- positionnement des arbres compatible avec l'exploitation agricole, notamment cohérentes avec les surfaces parcellaires

La plantation d'arbres sur l'équivalent de 5% des surfaces de cultures sur le territoire, soit entre 30 et 50 arbres par hectare permettrait de stocker 3,8 tCO₂e par an et par hectare grâce à la pousse des arbres. Ceci correspond à :

- **51 600 tCO₂e stockées par an si l'intégralité des surfaces de cultures sont concernées** (14 000 ha).
- **187 000 tCO₂e stockées par an si l'intégralité des surfaces de prairies sont concernées** (51 000 ha).

○ **Plantation de haies**

La plantation de haies en bordures de parcelles sur l'équivalent de 2% des surfaces de prairies (soit 100 mètres linéaires par ha de prairies) et 1,2% des surfaces cultivées (soit 60 mètres linéaires par ha de cultures) permettrait de stocker annuellement l'équivalent de :

- 0,55 tCO₂e/ha de culture et par an, soit **7 000 tCO₂e par an si l'ensemble des cultures sont concernées.**
- 0,92 tCO₂e/ha de prairie et par an, soit **46 000 tCO₂e par an si l'ensemble des prairies sont concernées.**

Cette démarche sera couplée avec le développement de la filière bois locale permettant un débouché pour les tailles de haies.

○ **Optimisation des pratiques culturales**

Le développement des cultures intermédiaires semées entre deux cultures de vente, des cultures intercalaires en vignes et en vergers et l'introduction des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ou en périphérie de parcelles vise le captage supplémentaire de carbone. Le potentiel de captation carbone supplémentaire est estimé à **13 800 tCO₂e si ces pratiques sont intégrées sur l'ensemble des parcelles concernées.**

○ **Optimisation de la gestion des prairies**

L'action concerne exclusivement la gestion et le maintien (valorisation) des prairies. Les prairies accumulent le carbone majoritairement dans le sol sous forme de matière organique. Les conditions favorables à ce stockage de carbone sont :

- Allonger la période de pâturage des prairies pâturées
- Accroître la durée de vie des prairies temporaires
- Réduire la fertilisation azotée des prairies permanentes et temporaires les plus intensives
- Intensifier modérément les prairies permanentes peu productives par augmentation du chargement animal.

Le potentiel de captation carbone supplémentaire est estimé à **31 000 tCO₂e si ces pratiques sont intégrées sur l'ensemble des prairies du territoire.**

○ **Séquestration supplémentaire liée à l'augmentation de la surface forestière**

Il est estimé que chaque hectare de forêt supplémentaire permettrait de stocker 4,8 tCO₂e/ha et par an, due à la croissance des végétaux (photosynthèse).

○ **Séquestration supplémentaire liée aux constructions neuves en produits bois**

Il est estimé qu'une construction en biosourcée (ossature et charpente en bois) mobiliserait l'équivalent de 10m³ de bois. Chaque construction neuve permettrait de stocker 1,1 tCO₂e/ha.

Sur le territoire de la CCBB, il y a actuellement environ 29 nouvelles constructions par an, soit un potentiel de **300 tCO₂e/an.**

2.7.4. La stratégie de séquestration carbone de la CCBB

Les potentiels de développement du stockage de carbone annuel de la CCBB ont été présentés précédemment pour illustrer la possibilité de combler l'écart entre la stratégie de réduction des émissions d'origine agricole avec les objectifs cadre : celle-ci va s'accompagner d'un travail avec le monde agricole pour compenser les émissions du secteur par du stockage de carbone.

Comparaison des émissions des GES et de la séquestration

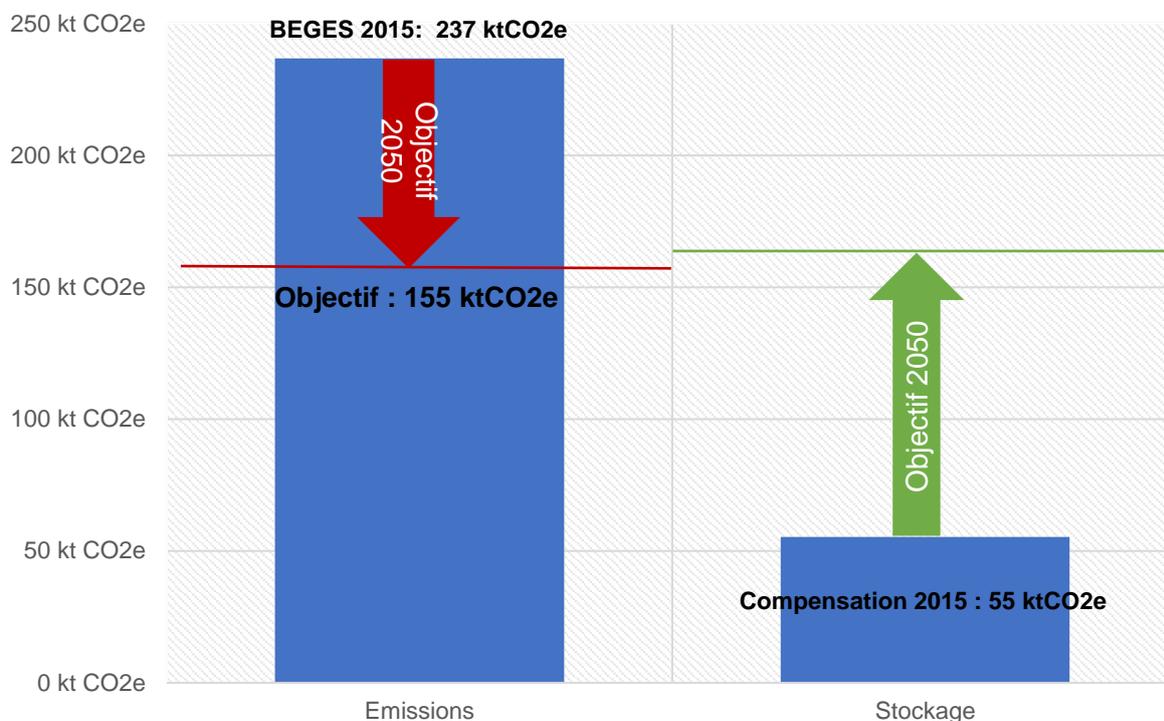


Figure 16 : Mise en évidence du potentiel de développement du stockage carbone de la CCBB

La communauté de communes du Bocage Bourbonnais souhaite, dans le cadre de son PCAET, accompagner les agriculteurs du territoire vers des pratiques telles que l'agroforesterie, la plantation de haies, etc. De plus, la collectivité souhaite être en mesure, à termes, de proposer aux entreprises et associations du territoire un outil de compensation carbone, lui permettant de renaturer des zones humides et de planter de nouveaux arbres sur le territoire.

Elle vise également à limiter le déstockage de carbone contenu dans ses sols.

Enfin, 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 local.

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

- **Bilan total**

La CCBB se fixe un objectif d'augmentation de son stock carbone de 104 ktCO₂e/an, qui s'ajoute au stockage annuel actuel (56 ktCO₂e) réalisé essentiellement par les forêts du territoire. Cela permettrait au territoire d'atteindre la neutralité carbone.

Compensation des émissions de GES par rapport à 2015 – CCBB - Périmètre réglementaire		
	2015	2050
Émissions GES	237 ktCO ₂ e	155 ktCO ₂ e
Séquestration annuelle de carbone	-56 ktCO ₂ e	-160 ktCO ₂ e
Neutralité carbone	24%	103%

2.8. PRODUCTIONS BIOSOURCÉES A USAGES AUTRES QU'ALIMENTAIRES

Sur le département de l'Allier, quelques acteurs ayant participé aux nombreuses réunions de concertation organisées agissent en local pour développer les produits biosourcés à usages autres qu'alimentaires, notamment pour la construction.

On pourrait citer par exemple :

- le CBPA (Construction Biosourcés du Pays d'Auvergne), qui mène des actions de sensibilisation auprès des professionnels du bâtiment, du textile, des agriculteurs, du grand public, avec l'objectif de structurer le réseau d'acteurs et créer les débouchés ;
- ThotHestia, dont le but est de sensibiliser à un habitat plus sain et plus écologique, et donc notamment à l'utilisation de produits biosourcés. Un centre de formation dédié aux techniques pluridisciplinaires d'écoconstruction pour la filière bâtiment, orienté sur la construction et la rénovation, utilisant tous les matériaux biosourcés (bois, paille, chanvre, chaux, terre, pierre, isolants végétaux et d'origine animale) a été créé dans ce sens ;
- L'entreprise Activ'Home, basée à Reugny, qui fabrique et commercialise des modules constructifs à ossature bois et isolant biosourcé, notamment de la paille ;

La collectivité souhaite, au travers des marchés publics notamment, encourager ces initiatives locales et individuelles.

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

2.9.1. Etat initial

Dans le cadre du PCAET de la CCBB, un diagnostic de la qualité de l'air a été réalisé par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Celui-ci présente les résultats d'émissions pour les 6 polluants et les différents secteurs réglementés.

Concernant les dépassements des valeurs limites sur le territoire, pour :

Les NO_x (Oxydes d'azote) et PM₁₀ (Particules fines) : la population est non exposée aux dépassements de la valeur limite réglementaire (VLE) annuelle

Les PM_{2,5} (Particules très fines) : 12% de la population est exposée au dépassement de la valeur limite recommandée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et population non exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire (VLE) annuelle.

Répartition des émissions sur CC du Bocage Bourbonnais par polluant et par secteur en 2016, en %

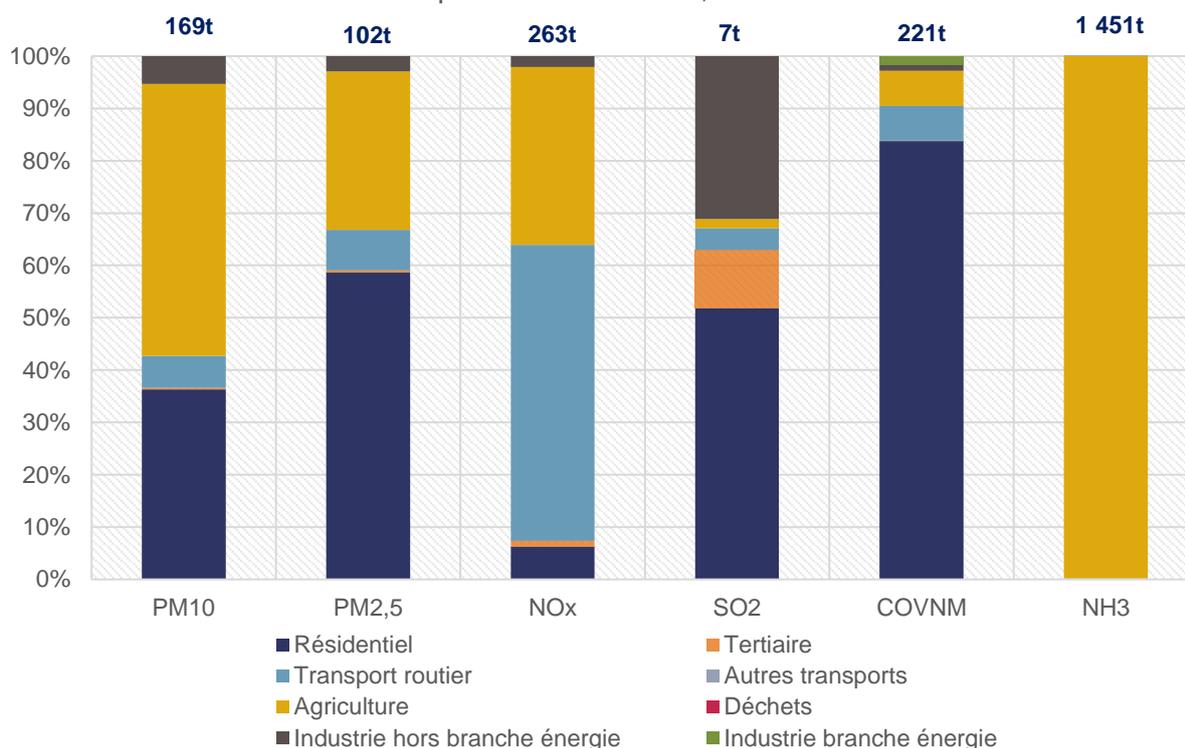


Figure 17 : Répartition des émissions sur la CCBB par polluant et par secteur en 2016

Emissions par habitant (kg/hb)

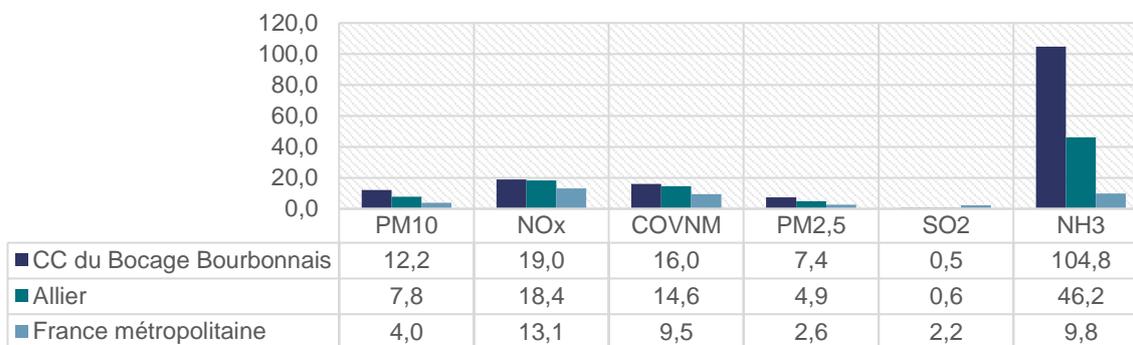


Figure 18 : Emissions par habitant classées par polluants

Constat par type de polluants :

- Le niveau de SO₂ (Dioxyde de Soufre) est très faible (4 fois plus faible que le niveau national en kg/hab.). Il n'y a pas d'enjeu pour ce polluant sur le territoire.
- Les NO_x générés sont principalement émis par le transport routier : voitures particulières (45%), poids lourds (30%) et VUL (20%) ; et les engins agricoles. Leur concentration sur le territoire de la CCBB est légèrement plus élevée que la moyenne nationale.
- Le niveau de NH₃ (Ammoniac) est le double de celui de l'Allier et 10 fois supérieur au niveau national (en kg/h). Ceci est lié à une forte dominante d'activité agricole sur le territoire.
- Le niveau de COVNM (Composé Organique Volatile Non Méthanique) (en kg/hab) = 1,5 fois le niveau national et 82% des émissions du territoire proviennent du chauffage au bois

- Le niveau de particules fines (en kg/hab) est 3 fois plus élevé que le niveau national (agriculture, chauffage bois)

Qualité de l'air du territoire – Les enjeux

Le secteur résidentiel principal est contributeur majoritaire pour les COVNM et les Particules Fines. Les actions concourant à la maîtrise de l'énergie par le renouvellement et le remplacement des installations de chauffage bois individuel peu performant contribueront à limiter cet impact.

Le secteur routier est le principal contributeur pour les NOx. Cet enjeu relève des actions concernant la mobilité sur le territoire, aussi bien pour les déplacements de personnes que pour les déplacements de marchandises.

La CCBB est un territoire à forte dominante agricole, contributeur majoritaire des émissions de particules fines et de NH3. L'enjeu sur le territoire porte sur la mise en œuvre de nouvelles pratiques agricoles.

2.9.2. Trajectoire des émissions de polluants atmosphériques selon les objectifs régionaux et nationaux

Objectifs régionaux

Dans le document du SRADDET ; des objectifs sectoriels sont fixés à horizon 2030 concernant la réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport aux émissions constatées en 2015. Ces objectifs sont présentés par la suite :

Polluants atmosphériques	Réduction des émissions (2030/2015)
NO2	-44%
PM10	-38%
PM2,5	-41%
COVNM	-35%
SO2	-72%
NH3	-3%

Tableau 20 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans le SRADDET à horizon 2030 par rapport à l'année 2015

Objectifs nationaux

La loi sur la transition énergétique fixe également un objectif de réduction général 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.

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.

Par contre, ce décret ne fixe aucun objectif chiffré pour les PM₁₀. Il a été fait l'hypothèse que la réduction demandée au niveau de la France pour les PM_{2,5} s'applique aussi pour les PM₁₀.

Le PREPA ne fournit aucun objectif de réduction par secteur.

Polluant atmosphérique	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 21 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)

Les données transmises par ATMO Auvergne Rhone Alpes pour le territoire portent sur l'année 2016 (pas de données transmises pour l'année 2005). Les pourcentages de réduction nationaux par rapport à l'année 2016 ont donc été recalculés sur la base des données nationales de l'inventaire d'émissions de polluants atmosphériques du CITEPA¹ puis appliqués au territoire.

La figure suivante présente la trajectoire des émissions des polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté de communes à l'horizon 2050 en suivant les objectifs proposés dans le PREPA définis dans le tableau précédent.

Objectifs de réduction des émissions de polluant sur le territoire (t)

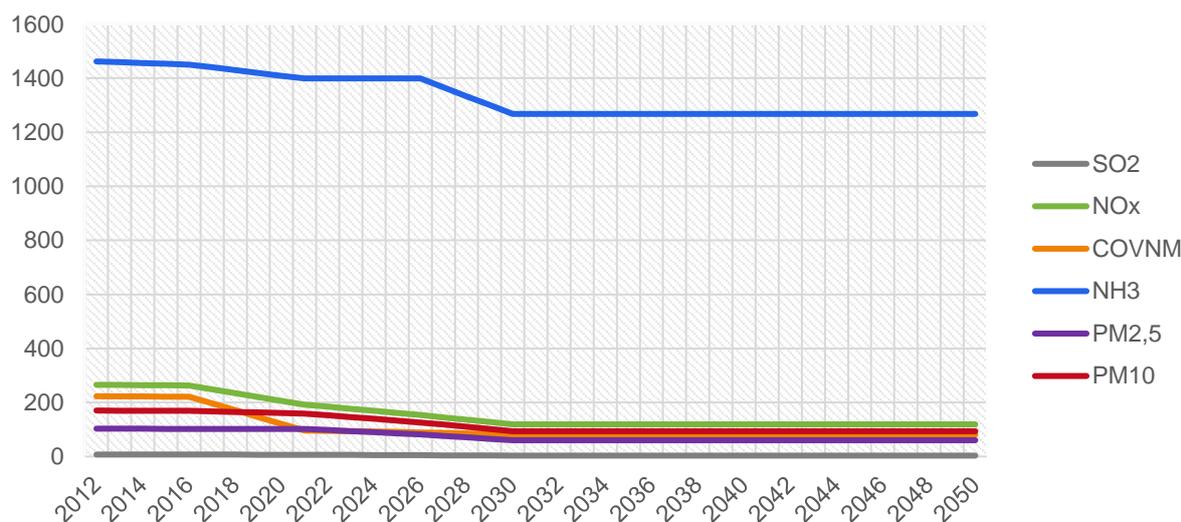


Figure 19 : Trajectoire des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais selon le scénario du PREPA

2.9.1. Les potentiels de réduction

Dans un premier temps, les choix faits par la collectivité dans le cadre de sa stratégie énergétique ont une répercussion sur les émissions de polluants atmosphériques. En effet, la réduction des consommations et le développement des 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 de COVNM induites par l'utilisation de produits solvantés.

¹ Emissions nationales - Périmètre France métropolitaine (t) - 2005 / 2015 : format SECTEN - avril 2018 - France métropolitaine

Le choix qui a été fait est de calculer un potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire, sans réduction de l'activité agricole.

Remplacer l'urée par des engrais contenant moins d'azote

L'une des actions proposées dans le PREPA est de remplacer l'urée par des engrais contenant moins d'urée, qui vont donc générer moins de NH₃.

Cette mesure vise à réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 7,4% en 2030. Cela représente une réduction sur le territoire de **54 t NH₃**.

Augmentation du temps passé au pâturage

Cette action, décrite dans le PREPA, vise à prolonger le temps de pâturage de 20 jours pour les bovins. Cette technique permet de soustraire une partie des excréments azotés du continuum bâtiment-stockage-épandage présentant des émissions plus fortes qu'au pâturage. Cette mesure permet de réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 2,8% en 2030. La réduction attendue sur le territoire est de **41 t NH₃**.

Déploiement des couvertures des fosses à lisier haute technologie (porcins, bovins et canards)

Cette technique, proposée dans le PREPA, permet de limiter la dilution des lisiers par les eaux de pluies, de réduire les volumes de stockage d'effluents mais aussi la durée des chantiers d'épandage. A travers la réduction de la dilution et de la volatilisation d'ammoniac, cette technique contribue à maintenir la valeur fertilisante des effluents. Elle permet aussi de réduire les odeurs. Cette mesure permet de réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 0,8% en 2030, soit une réduction attendue de **12 t NH₃** sur le territoire.

Incorporation post-épandage des lisiers et/ou fumiers immédiate

La présente mesure présentée dans le PREPA vise le déploiement de l'épandage par incorporation immédiate (i.e. dans les 6h). L'incorporation consiste à introduire le lisier ou le fumier dans le sol, au moyen d'une seconde opération, annexe à l'épandage. La technique consiste à faire entrer dans le sol, le plus rapidement possible après l'épandage, le fumier ou le lisier répandu sur la surface, afin de réduire le temps de contact entre l'air et le produit. Plus l'incorporation est réalisée rapidement après l'épandage, plus la réduction des émissions d'ammoniac est importante. Cette mesure permet de réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 13,1% en 2030. Cette mesure devrait permettre de réduire les émissions de **190 t NH₃** sur le territoire.

Réduction des labours

La mise en pratique de la réduction des labours va permettre de réduire les émissions de particules fines. On suppose que les pratiques des labours seront réduites de moitié, ce qui va permettre de réduire de **10 t PM₁₀ et 3 t PM_{2,5}** les émissions sur le territoire.

Réduire les émissions de particules de l'élevage

D'après une étude de l'ADEME², la majorité des particules primaires et près de la moitié des émissions d'ammoniac des élevages porcins, bovins et de volailles sont produites dans le bâtiment. Plusieurs facteurs en sont responsables : l'activité et l'alimentation des animaux, la litière, la gestion et la composition des effluents ainsi que les caractéristiques des bâtiments (taille, type de sol, gestion de l'ambiance).

L'hypothèse retenue est de considérer qu'en 2050 tous les élevages seront équipés de système de lavage de l'air.

Cette mesure devrait permettre de réduire de **37 t PM₁₀ et de 10 t PM_{2,5}** les émissions sur le territoire.

Par ailleurs, concernant les émissions de COVNM, celles-ci proviennent en partie de l'utilisation de produits solvantés dans les secteurs de l'industrie et du résidentiel essentiellement.

² ADEME - Les émissions agricoles de particules dans l'air : état des lieux et leviers d'action

Bilan

	2016	Potentiel de réduction		Emissions 2050 avec potentiel
SO2	7,3 t	- 3,6 t	-49%	3,7 t
NOx	263 t	- 177 t	-67%	86 t
COVNM	221 t	- 172 t	-82%	40 t
NH3	1451 t	- 297 t	-21%	1154 t
PM10	169 t	- 118 t	-70%	51 t
PM2,5	102 t	- 78 t	-77%	24 t

Tableau 22 : Bilan des potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire de la CCBB

2.9.2. Synthèse des émissions de polluants atmosphériques retenus dans le cadre de la stratégie du PCAET

Les objectifs définis dans les précédents volets de ce document reprennent l'intégralité des postes d'émission de polluants atmosphériques sur le territoire.

Le tableau suivant présente le niveau d'émissions des polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais selon les échéances réglementaires, à savoir en 2023, en 2026 en 2030 et 2050 (période « après 2030 ») en suivant les objectifs proposés dans le PREPA (au niveau national) et les potentiels du territoire.

Polluants atmosphériques	2023	2026	2030	2050
SO2	6 t	5 t	3 t	3 t
NOx	177 t	154 t	119 t	119 t
COVNM	90 t	90 t	81 t	81 t
NH3	1 399 t	1 399 t	1 268 t	1 268 t
PM2,5	94 t	81 t	60 t	60 t
PM10	146 t	126 t	94 t	94 t

Tableau 23 : Niveau d'émissions de polluants atmosphériques à atteindre par le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais selon les échéances réglementaires du PCAET

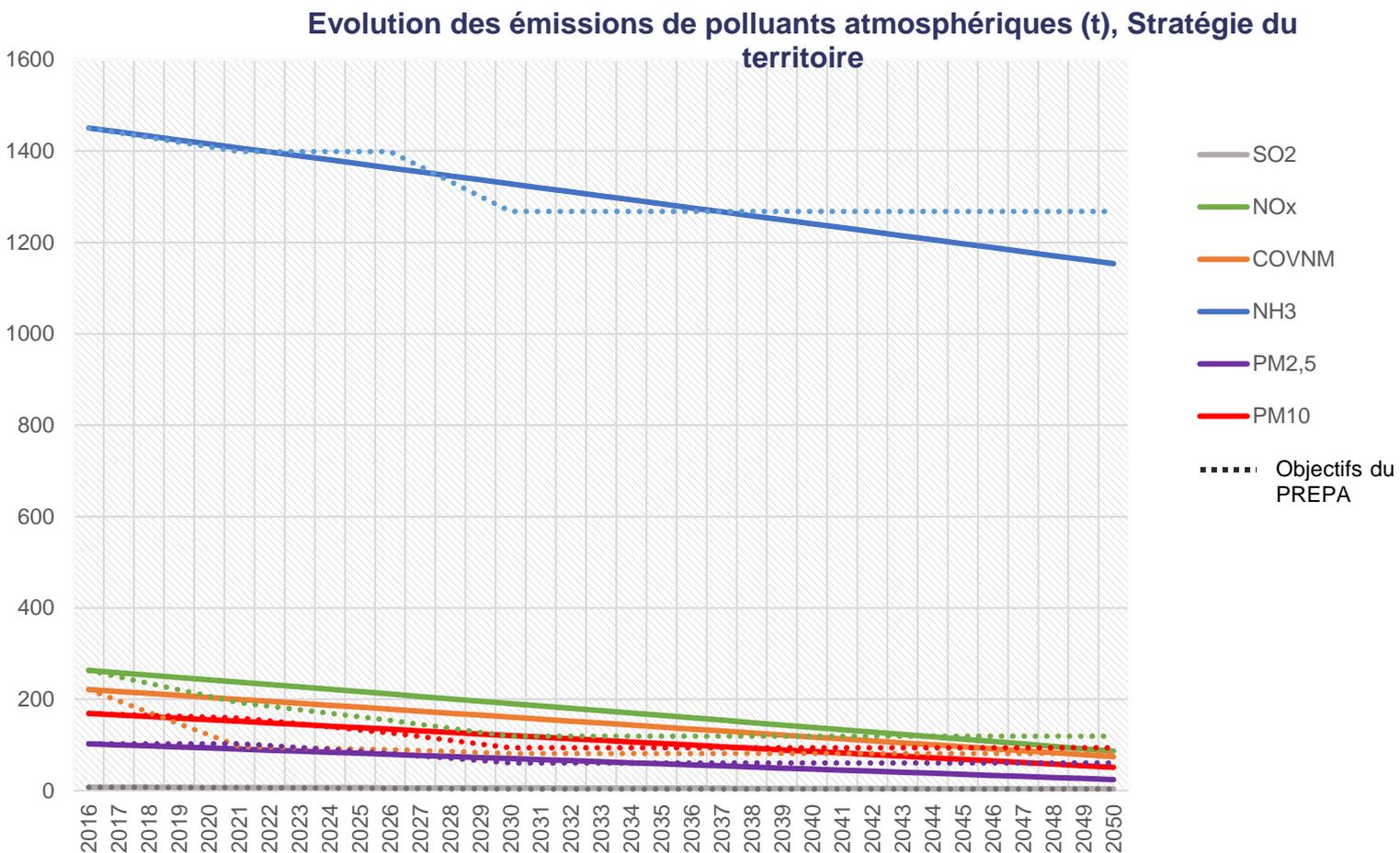


Figure 20 : Comparaison de la stratégie de la CCBB en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques avec les objectifs du PREPA

2.10. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.10.1. Etat initial

Constat de l'évolution du climat sur le territoire

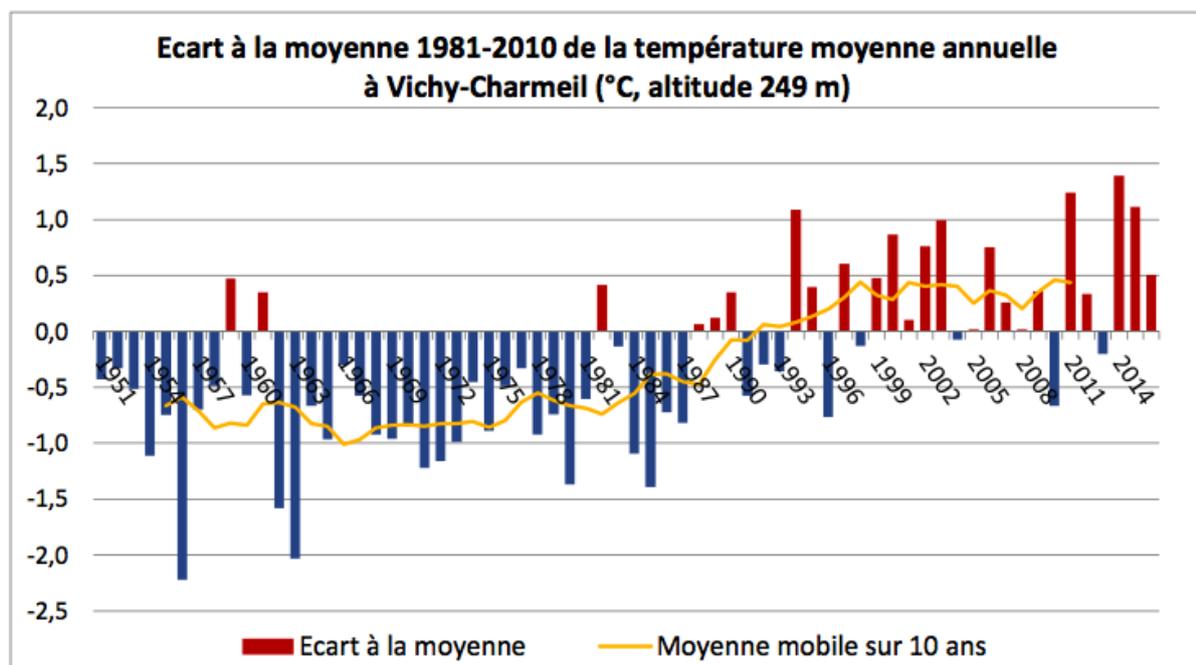


Figure 21 : Evolution de la température (écart à la moyenne) entre 1981 et 2010 à Vichy Charmeil

Dans l'Allier, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures annuelles, marquée particulièrement depuis le début des années 1980.

Selon les données de Météo-France (Station Vichy-Charmeil), l'évolution des températures moyennes annuelles pour le département de l'Allier montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles d'environ 0,3°C par décennie.

Parallèlement les précipitations ont, elles, une très légère tendance à la baisse depuis les années 1980.

A l'avenir les épisodes caniculaires devraient s'intensifier et devenir plus fréquents. Il est constaté en moyenne une augmentation de 4 à 6 jours de journées chaudes par décennies. Le nombre de jours de gel quant à lui diminue.

Le pourcentage de territoire touché par la sécheresse augmente. Il concernait dans les années 60/70 5% du territoire de la CCBB. Aujourd'hui il en concerne 15% en moyenne.

Impacts du changement climatique sur les activités Communauté de communes du Bocage Bourbonnais

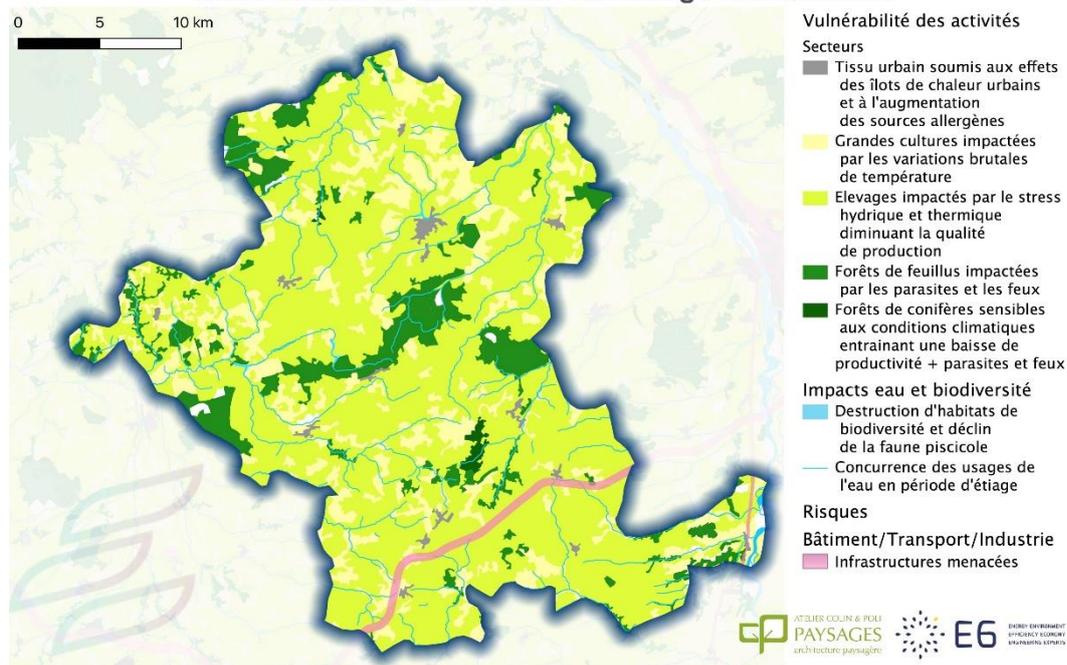


Figure 22 : Impacts du changement climatique sur les activités de la CCBB, Source : ACPP

Principaux enjeux du territoire

Le territoire de la CC du Bocage Bourbonnais est relativement dépendant du phénomène d'étiage bas de la rivière Allier, qui sont deux affluents de la Loire. Ce phénomène d'étiage bas en période estivale tend à s'intensifier dans les prochaines années du fait de la multiplication des épisodes de sécheresse, qui vont se normaliser.

L'élevage est majoritairement présent sur la CCBB. Il se compose principalement d'élevage de bovins de race Charolaise qui bénéficie de nombreuses surfaces de pâturage (prairie temporaire et prairie permanente). L'augmentation des températures annuelles moyennes pourrait induire une baisse de productivité des exploitations d'élevage. Le stress thermique pourrait induire une augmentation des maladies parasitaires affectant directement la santé animale et par conséquent la productivité.

2.10.2. La stratégie d'adaptation

La Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais vise à anticiper dès à présent les impacts du changement climatique sur l'ensemble des secteurs concernés, tourisme, agriculture, forêt, eau.

Dans ce cadre, un des axes stratégiques du Plan d'action est clairement dédié à la mise en place d'action permettant l'adaptation du territoire. Il s'agit de l'axe 2 : « **Adapter les pratiques agricoles aux enjeux et climat de demain** ».

Cet axe propose notamment des actions portant sur la protection et la gestion de la ressource en eau, les pratiques et la ressource forestière, les pratiques agricoles et les activités du territoire.

La perturbation des précipitations sur le territoire, et les risques associés au manque d'eau notamment pour les agriculteurs a été identifié dans le cadre du diagnostic. Pour cela, la collectivité compte s'appuyer sur des acteurs départementaux tels que la chambre d'agriculture de l'Allier, l'INRA ou bien la confédération paysanne pour accompagner les agriculteurs dans l'adaptation de leurs pratiques et des espèces cultivées sur le territoire. La collectivité souhaite également intégrer dans son PCAET les actions du syndicat d'interconnexion des eaux de l'Allier, qui travaille actuellement à la réalisation d'un Plan de Gestion de l'Eau, dont le but est d'assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins. Ils souhaitent en effet pouvoir coordonner et partager, à l'échelle de l'Allier, la gestion de la ressource pour tous les usages (eau potable pour les particuliers, agriculture, etc.) en interconnectant les différents sites de captage. La création d'un observatoire de l'eau permettant de suivre l'évolution de la quantité d'eau disponible, de sa qualité et des besoins en eau du département. Cela permettra in fine de créer un outil de pilotage pertinent.

La préservation du stock de carbone et de la biodiversité, dans un contexte de changement climatique, fait également partie des préoccupations de la Communauté de Communes. Cela passe par :

- le maintien et le développement de la haie et du bocage, ce pour quoi la collectivité s'appuie sur des acteurs départementaux tels que la Mission Haie et d'autres associations locales. La plantation de haies doit, afin que celles-ci soient maintenues dans le temps, s'accompagner d'actions d'installation de chaudières bois plaquette sèches bocagères, permettant de valoriser les tailles, et d'actions de soutien au maintien de l'élevage à l'herbe ;
- la préservation des prairies. De nombreuses réflexions sont en cours sur le territoire avec différents acteurs (institutionnels et associatifs) ;
- l'augmentation du stock de carbone dans les grandes cultures. La chambre d'agriculture, ainsi que Symbiose Allier, réfléchissent notamment aux pratiques culturales qui pourraient permettre d'améliorer le stockage carbone du sol (couverts d'été, non-labour (maïs par exemple), identifier les variétés ou les types de cultures qui stockent d'avantage, créer des couverts inter-cultures, etc.). La chambre d'agriculture, la Mission Haies, et les associations agricoles travaillent également au développement de l'agroforesterie (accompagnements techniques, formations, etc.) ;
- la réduction de l'utilisation d'engrais azotés et de produits phytosanitaires ;
- la préservation des zones humides.

Enfin, les acteurs de la filière forestière (FIBOIS, CRPF, etc.) accompagnent les propriétaires forestiers à la gestion durable des forêts et l'adaptation des essences (améliorer la capacité de stockage des forêts par une gestion sylvicole dynamique, rentable, et respectueuse des cycles biologiques, renforcer les moyens de conseils, etc.). Afin d'encourager cela, la collectivité souhaite utiliser le bois local (construction de bâtiments publics biosourcés, installations de chaudières, etc.).

III. DEFINITION DES AXES STRATEGIQUES ASSOCIES

3. DEFINITION DES AXES STRATEGIQUES ASSOCIES

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est le premier élaboré sur le territoire de la CCBB, qui plus est de manière volontaire.

Le principe qui a été suivi sur le territoire repose sur la participation des acteurs et élus lors des différents ateliers de créativité réalisés. De plus, les EPCI du département de l'Allier font partie des territoires qui ont souhaité donner la parole aux citoyens grâce aux théâtres forum réalisés.

Cette démarche ascendante permet au PCAET d'être le reflet des attentes exprimées par les acteurs institutionnels, les porteurs de projet et les habitants. Cela facilitera sa mise en œuvre opérationnelle dès son adoption.

Le territoire dispose d'une vision à long terme : être un **Territoire à Energie POSitive 2050**.

Les axes stratégiques définis par le territoire correspondent aux cinq orientations suivantes :

- **Une collectivité exemplaire** (la Communauté de Communes et ses communes membres)

Dans le cadre du PCAET, aucun diagnostic de la part que représente l'activité de la communauté de communes et des communes membres dans les émissions de GES ou les consommations d'énergie n'a été réalisé. Cependant, si la CCBB souhaite engager son territoire dans une stratégie ambitieuse, notamment sur le volet énergétique, celle-ci se doit d'être exemplaire sur son fonctionnement et son patrimoine.

Cet axe comprend les actions sur le patrimoine des collectivités (bâtiments, éclairage public, flotte de véhicules), sur son fonctionnement interne (achats responsables, optimisation des déplacements, etc.), mais également les diverses actions de communication, sensibilisation et de concertation menées sur le territoire.

- **Sobriété et efficacité énergétique** (bâtiments publics et privés, entreprises, exploitations agricoles)

La CCBB souhaitant engager son territoire dans un objectif d'autonomie énergétique à horizon 2050, cet axe de travail représente le cœur de sa stratégie. Sont intégrées dans cet axe l'ensemble des actions à mener pour réduire au maximum les consommations d'énergie du territoire, pour tout secteur (hors transport car inclus dans l'axe 3) et par tout public, ainsi que l'ensemble des actions de développement des énergies renouvelables du territoire

- **Adapter les pratiques agricoles aux enjeux et climat de demain** (anticiper les tensions à venir, notamment sur la ressource en eau)

Le diagnostic du PCAET a permis de dégager un enjeu fort en termes de vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique et plus particulièrement sur la thématique de l'agriculture, de la sylviculture et de la ressource en eau. Cet enjeu se positionne tant du point de vue de l'atténuation que de l'adaptation.

- **Un territoire aux mobilités adaptées** (via une planification dans l'aménagement et un développement de l'offre de mobilité)

Le secteur des transports est le premier consommateur d'énergie du territoire (46%), le premier émetteur d'Oxydes d'azote (57%) et le deuxième émetteur de gaz à effet de serre (20%). Actuellement, aucune politique globale de développement d'offre de mobilité alternative n'est mise en place sur le territoire. Un axe de travail y est donc dédié dans le cadre de la stratégie Air Energie Climat.

Cet axe intègre l'ensemble des mesures prises pour limiter et optimiser le transport :

- Amélioration de l'offre de mobilités alternatives

- Développement de la non-mobilité (télétravail, espaces de coworking, redynamisation des centres bourgs)
- Développement des carburants alternatifs, pour les véhicules particuliers et les poids lourds

L'intégration de ces enjeux aux documents d'urbanisme permet de travailler efficacement sur ce volet, notamment sur la facilitation du développement des mobilités alternatives, la réduction du mitage et des déplacements domicile-travail, etc., le volet urbanisme du PCAET a été également intégré dans cet axe.

- **Développer l'économie locale et circulaire** (territoire d'innovation, agriculture performante, économie circulaire)

Le choix de cet axe est issu de divers constats :

- Le secteur Agricole est ressorti comme un enjeu en termes d'émissions de gaz à effet de serre (57% des émissions totales). La collectivité souhaite réduire son impact, sans toutefois réduire ou transformer l'activité. Un travail sera donc mené sur le territoire au cours des 30 prochaines années pour favoriser la consommation de produits locaux et de qualité par ses occupants (résidents, collectivités, professionnels).
- Le Scope 3 (émissions indirectes de gaz à effet de serre) a été réalisé dans le cadre du diagnostic. Il met en évidence le fait que l'alimentation, la fabrication et le traitement des déchets et le transport de marchandises (hors transit) sont responsables de 15% des émissions du Bilan Carbone ®. Les émissions associées à la consommation de biens n'ont pas été estimées, mais viendraient alourdir ce bilan.
- Dans le cadre de la concertation menée sur le territoire, cette thématique est ressortie comme un sujet prioritaire pour les résidents et une partie des acteurs, notamment les associations et les partenaires.

Pour chacun des axes mentionnés ci-dessus, un plan d'actions complet et opérationnel fait l'objet d'un livrable indépendant.

GLOSSAIRE

4. GLOSSAIRE

Biogaz	Le biogaz est un gaz combustible, mélange de méthane et de gaz carbonique, additionné de quelques autres composants.
Bois énergie	Bois énergie est le terme désignant les applications du bois comme combustible en bois de chauffage. Le bois énergie est une énergie entrant dans la famille des bioénergies car utilisant une ressource biologique. Le bois énergie est considéré comme étant une énergie renouvelable car le bois présente un bilan carbone neutre (il émet lors de sa combustion autant de CO ₂ qu'il n'en a absorbé durant sa croissance).
Chaleur fatale	C'est une production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée. Les sources de chaleur fatale sont très diversifiées. Il peut s'agir de sites de production d'énergie (les centrales nucléaires), de sites de production industrielle, de bâtiments tertiaires d'autant plus émetteurs de chaleur qu'ils en sont fortement consommateurs comme les hôpitaux, de réseaux de transport en lieu fermé, ou encore de sites d'élimination comme les unités de traitement thermique de déchets.
CO₂	dioxyde de carbone
EnR	Énergie Renouvelable
Éolienne	Une éolienne est une machine tournante permettant de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie cinétique de rotation, exploitable pour produire de l'électricité.
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
Géothermie	La géothermie (du grec « gè » qui signifie terre et « thermos » qui signifie chaud) est l'exploitation de la chaleur du sous-sol. Cette chaleur est produite pour l'essentiel par la radioactivité naturelle des roches constitutives de la croûte terrestre. Elle provient également, pour une faible part, des échanges thermiques avec les zones internes de la Terre dont les températures s'étagent de 1 000°C à 4 300°C.
GES	Gaz à Effet de Serre La basse atmosphère terrestre contient naturellement des gaz dits « Gaz à Effet de Serre » qui permettent de retenir une partie de la chaleur apportée par le rayonnement solaire. Sans cet « effet de serre » naturel, la température à la surface de la planète serait en moyenne de -18°C contre +14°C actuellement. L'effet de serre est donc un phénomène indispensable à la vie sur Terre. Bien qu'ils ne représentent qu'une faible part de l'atmosphère (moins de 0.5%), ces gaz jouent un rôle déterminant sur le maintien de la température. Par conséquent, toute modification de leur concentration déstabilise ce système naturellement en équilibre.
GWh	Gigawattheure. 1 GWh = 1 000 000 kWh
Hydroélectricité ou énergie hydraulique	L'énergie hydroélectrique est produite par transformation de l'énergie cinétique de l'eau en énergie mécanique puis électrique.
LTECV	Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte
MWh	Mégawattheure. 1 MWh = 1000 kWh
NégaWatt	Association fondée en 2011 prônant l'efficacité et la sobriété énergétique.

PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PM₁₀	particules de diamètre inférieur à 10 microns
PM_{2,5}	particules de diamètre inférieur à 2,5 microns
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PREPA	Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global Unité qui permet la comparaison entre les différents gaz à effet de serre en termes d'impact sur le climat sur un horizon (souvent) fixé à 100 ans. Par convention, PRG100 ans (CO ₂) = 1.
Séquestration de carbone	La séquestration de carbone est le captage et stockage du carbone de l'atmosphère dans des puits de carbone (comme les océans, les forêts et les sols) par le biais de processus physiques et biologiques tels que la photosynthèse.
SNCB	Stratégie nationale bas carbone
Solaire photovoltaïque	L'énergie solaire photovoltaïque transforme le rayonnement solaire en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol.
Solaire thermique	Le principe du solaire thermique consiste à capter le rayonnement solaire et à le stocker dans le cas des systèmes passifs (véranda, serre, façade vitrée) ou, s'il s'agit de systèmes actifs, à redistribuer cette énergie par le biais d'un circulateur et d'un fluide caloporteur qui peut être de l'eau, un liquide antigel ou même de l'air.
Solaire thermodynamique	L'énergie solaire thermodynamique produit de l'électricité via une production de chaleur.
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
T	tonne
TEPOS	
tCO_{2e}	Tonne équivalent CO ₂
TWh	Térawattheure. 1 GWh = 1 000 000 000 kWh
Vulnérabilité	La vulnérabilité désigne le degré par lequel un territoire peut être affecté négativement par cet aléa (elle dépend de l'existence ou non de systèmes de protection, de la facilité avec laquelle une zone touchée va pouvoir se reconstruire etc.).



E6 Consulting

Résidence Managers, 23 Quai de Paludate
33800 BORDEAUX

05 56 78 56 50

contact@e6-consulting.fr

www.e6-consulting.fr

ACPP

200 rue Marie Curie,
33127 SAINT-JEAN D'ILLAC

06 73 60 30 07

contact@atelier-paysages.fr

www.atelier-paysages.fr