

PCAET

Plan Climat Air Energie Territorial

STRATEGIE



SOMMAIRE

Partie 1 LES OBJECTIFS ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

1 La hiérarchie des documents

2 Le cadre national

1. La loi Energie-Climat
2. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)
3. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie

3 Le cadre régional

1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires.
2. Présentation des scenarii législatifs et régionaux

4 Les scenarii de la CCEDA

1. Scenarii tendanciel
2. Scenarii maximal
3. Scenarii territorialisé
4. Synthèse des scenarii

5 Stratégie retenue : le scenarii territorialisé

1. Réduire les consommations d'énergie
2. Améliorer la qualité de l'air
3. Réduction de l'impact climatique

6 Les grands axes de la stratégie du PCAET et de ses enjeux sanitaires

1. AXE 1 : HABITER DES BATIMENTS PLUS PERFORMANTS
2. AXE 2 : SE DEPLACER AUTREMENT ET TRANSPORTER MIEUX
3. AXE 3 : FAVORISER LES ENERGIES RENOUVELABLES

Partie 2 ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL

Hypothèses générales

1 Hypothèses relatives aux consommations d'énergie et émissions de GES par scenario et par secteur

1. Scenario tendanciel
2. Scenario maximal
3. Scenario territorialisé

2 Hypothèses relatives à la séquestration CO2

Les objectifs énergétiques et climatiques

1 La hiérarchie des documents

Pour mémoire, le PCAET doit s'intégrer dans une hiérarchie de documents « cadre » et doit respecter les liens suivants :

- Prise en compte des lois et stratégies nationales :
 - **Loi Transition Énergétique pour la Croissance Verte** du 18 août 2015 ;
 - **Loi Énergie Climat** du 8 novembre 2019 ;
 - **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2)** du 23 avril 2020 ;
 - **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2028** adoptée le 21 avril 2020 ;
 - **Loi Climat et résilience** du 22 août 2021
- Compatibilité avec les stratégies régionales et locales :
 - **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** approuvé le 10 avril 2020

Pour mémoire, les PLU et PLUi doivent prendre en compte le Plan Climat Air Énergie Territorial tandis que celui-ci doit prendre en compte un éventuel SCoT.

A noter également, qu'en conséquence de la loi Elan, l'ordonnance n° 2022-744 relative à la modernisation des schémas de cohérence territoriale a été publiée le 17 juin 2020.

En synthèse, l'ordonnance révisé fortement le périmètre, le contenu et la structure du schéma de cohérence territorial (SCoT) qui évoluent pour réaffirmer la cohérence entre les thématiques traitées et rendre plus lisible le projet stratégique. L'ordonnance prévoit la capacité pour ce nouveau SCoT à valoir de Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) permettant ainsi une plus grande cohérence entre ces deux documents stratégiques. Pour autant, il restera possible de mettre à jour le PCAET (et les documents liés) sans qu'il soit nécessaire de réviser ou de modifier l'ensemble du schéma de cohérence territoriale.

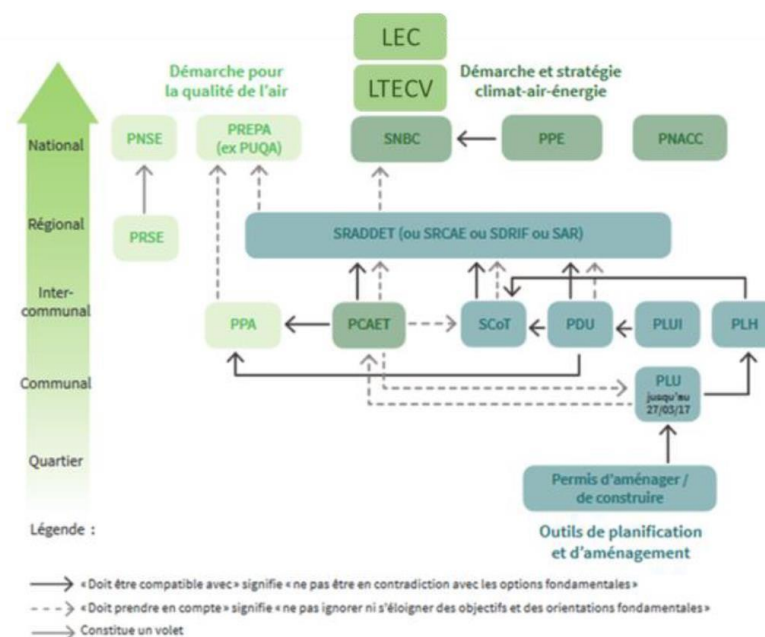


Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (DRIEE, 2018)

2 Le cadre national

2.1 La loi Energie-Climat

Promulguée en novembre 2019, la loi Energie-Climat renforce certaines ambitions de la politique climatique nationale. L'objectif est d'inscrire dans la loi l'urgence écologique et climatique avec notamment l'objectif d'une neutralité carbone en 2050. Elle porte sur quatre axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables :
 - La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 ;
 - L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 ;
 - L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et ombrières de stationnement ;
 - L'atteinte de 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030 ;
 - Le soutien à la filière hydrogène.
- La lutte contre les passoires thermiques :
 - Rénover 100% des passoires thermiques d'ici 10 ans (classes F&G) ;
 - Des contraintes seront progressivement imposées aux propriétaires de passoires thermiques non rénovées sur l'augmentation des loyers. Initialement prévu à partir du 1er septembre 2022, l'entrée en vigueur de l'audit énergétique obligatoire a été reportée au 1er avril 2023 selon un décret et un arrêté publiés au Journal officiel le 11 août 2022.
 - A partir de 2022, un audit énergétique complètera les diagnostics de performance énergétique pour la mise en vente ou la location d'un bien ;
 - Dès 2023, les logements extrêmement consommateurs d'énergie seront qualifiés de logements indécents, contraignant les propriétaires à rénover ou ne plus les louer ;

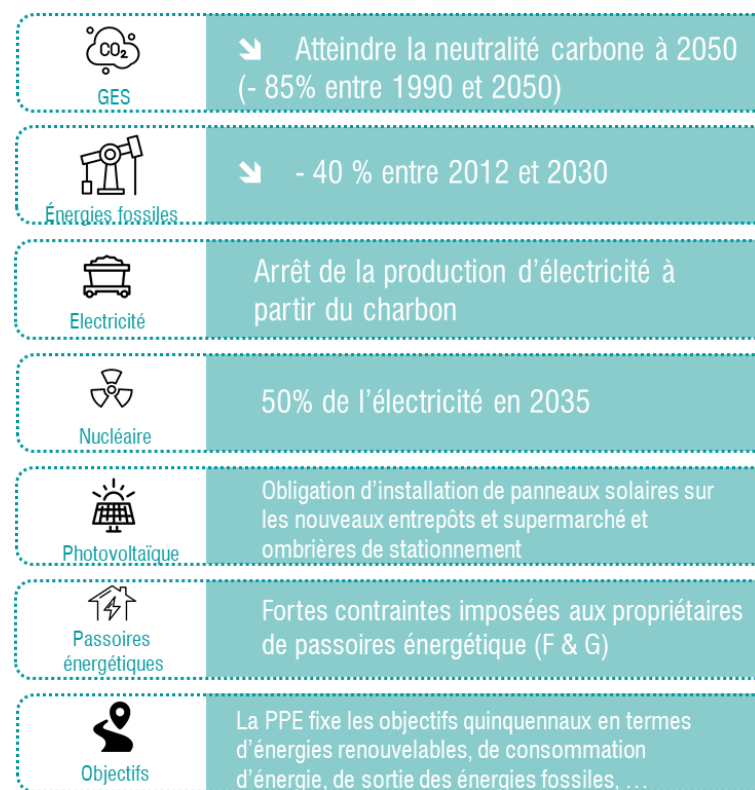


Figure 2 : Objectifs de la LEC (Vizea)

- D'ici 2028, les travaux de rénovation dans les passoires thermiques deviendront obligatoires.
- **L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;**
 - Instauration d'un Haut Conseil pour le climat chargé d'évaluer la stratégie climatique de la France et l'efficacité des mesures mises en œuvre pour atteindre les ambitions ;
 - Confirmation de la Stratégie Nationale Bas Carbone comme outil de pilotage des actions d'atténuation du changement climatique ;
 - A partir de 2023, des grands objectifs énergétiques fixés par une loi de programmation quinquennale (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) ;
 - Mise en place d'un « budget vert » (analyse des incidences du projet de loi de finances en matière environnementale).
- **La régulation des secteurs de production d'électricité et de gaz :**
 - Fin progressive des tarifs réglementés de vente du gaz pour 2023 ;
 - Réduction de la dépendance au nucléaire ;
 - Renforcement des contrôles pour lutter contre les fraudes aux certificats d'économie d'énergie (CEE).

2.2 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Dans un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire, une stratégie nationale, découlant de la loi de transition énergétique, a été élaborée.

La France s'est engagée, avec la **Stratégie Nationale Bas-Carbone**, à réduire de 75 % ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (le Facteur 4). Ces ambitions ont été revues à la hausse en 2020 avec l'objectif d'atteinte de la **neutralité carbone** à 2050. La stratégie bas carbone traduit les mesures et les leviers pour réussir la mise en œuvre de ces ambitions afin d'atteindre ces objectifs, dans tous les secteurs d'activité. Elle fixe surtout des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale pour réussir la transition vers une économie bas-carbone et durable.

Elle fixe notamment **2 objectifs principaux** :

- Réduction de 27% des émissions de GES par rapport à 2013 à l'horizon du 3^e budget-carbone. Les budgets « carbone » correspondent à des plafonds d'émissions de GES fixés par périodes successives de 4 à 5 ans, pour orienter la trajectoire de baisse des émissions. Les premiers budgets carbones ont été définis en 2015 pour les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028. Ces derniers sont déclinés par grands domaines d'activité.
- Atteinte de la neutralité carbone à 2050.

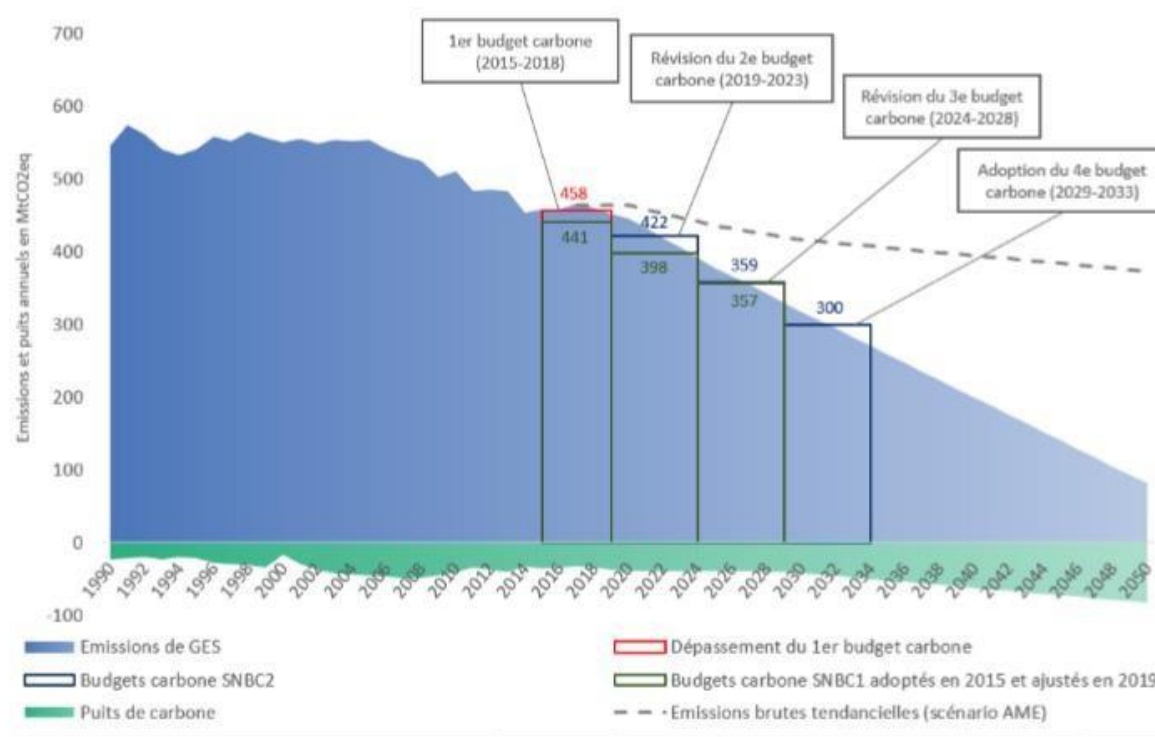


Figure 3 - Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre, objectif neutralité carbone en 2050 - Ministère de la transition écologique et solidaire, 20120

2.3 La Programmation Pluriannuelle de l'Energie

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2023 a été approuvée en 2019. Après une phase de consultation publique sur internet début 2020, la PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi. Le projet fixe ainsi des objectifs en matière de consommation finale d'énergie, de consommation primaire des énergies fossiles, d'émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie, de consommation de chaleur renouvelable, de production de gaz renouvelable, de capacité de production d'électricités renouvelables installées, de capacité de production d'électricité nucléaire.

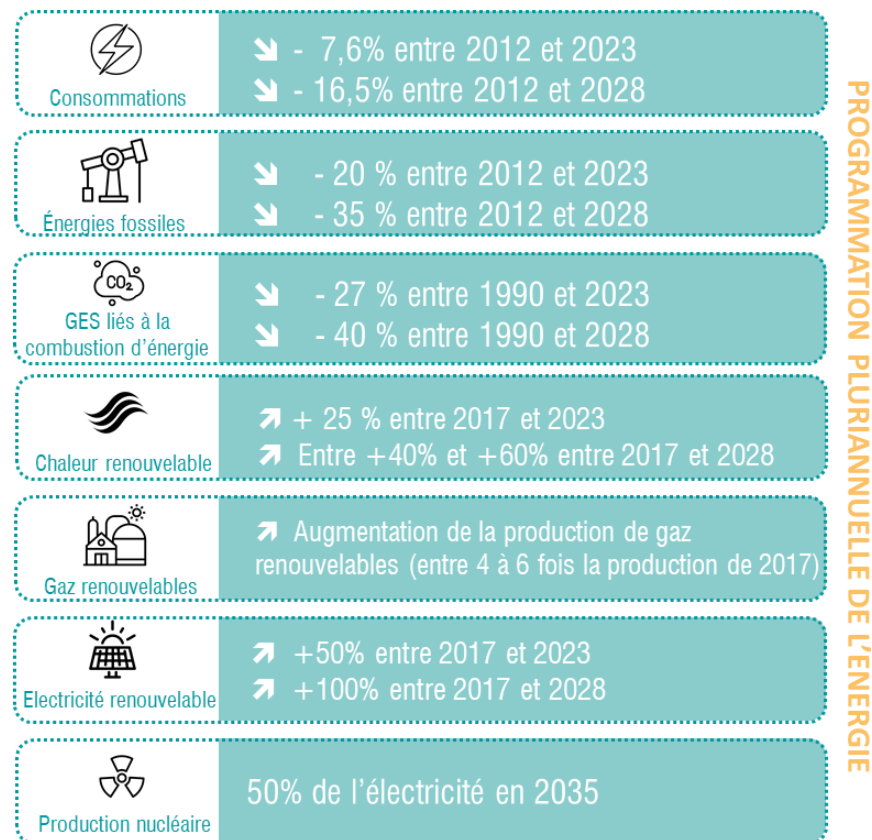


Figure 4 – Programmation Pluriannuelle de l'Energie

3 Le cadre régional

3.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.

Approuvé le 10 avril 2020, le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Outre sa capacité à mettre les enjeux "air, énergie, climat" en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, intermodalité, gestion économe de l'espace, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, déchets...), le SRADDET propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière d'air, d'énergie et de climat.

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'adresse à tous les projets de territoire. Chacun d'eux a vocation à concourir à sa réalisation. Il s'agit d'une prise en compte progressive des objectifs du SRADDET par l'action conjuguée des démarches territoriales lesquelles s'inscriront ainsi dans l'environnement régional. En application du cadre réglementaire, le SRADDET fixe des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air.

Le SRADDET cible une trajectoire de réduction de la consommation d'énergie et des émissions des gaz à effet de serre autour de 4 repères hiérarchisés :

- La **sobriété énergétique** ;
- L'**efficacité énergétique** pour maîtriser la consommation d'énergie ;
- Le **développement des énergies renouvelables** dans le mix énergétique régional ;

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre par la **captation** notamment par la préservation et l'amélioration des puits de carbone.

En matière d'Énergie-Climat, ce SRADDET ne définit que des objectifs en termes d'évolution des consommations d'énergie et d'évolution des émissions de gaz à effet de serre :

- La **réduction de - 15 % des consommations d'énergies** à l'horizon 2050,
- **100 % d'énergies renouvelables** pour les consommations résiduelles à l'horizon 2050,
- **Des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) énergétiques réduites à zéro** à l'horizon 2050.

Objectif de **réduction de la consommation** régionale d'énergie

Secteurs	Part des secteurs	Résultats en 2030 par rapport à 2015	Résultats en 2050 par rapport à 2015
Bâtiment résidentiel	28 %	- 23 %	- 38 %
Bâtiment tertiaire	17 %	- 12 %	- 30 %
Industrie	22 %	- 3 %	- 45 %
Mobilité	32 %	- 15 %	- 11 %
Agriculture	1 %	- 24 %	- 28 %
Au global	100 %	-15 %	- 34 %

Objectifs régionaux (SRADDET) de **réduction des émissions** nationales de gaz à effet de serre par secteur

Secteurs d'activités	Part des émissions	Objectifs nationaux 2028	Objectifs nationaux 2050
Transports	27 %	- 29 %	- 70 %
Résidentiel-tertiaire	20 %	- 54 %	- 87 %
Agriculture	19 %	- 12 %	- 50 %
Industrie	18 %	- 24 %	- 75 %
Production d'énergie	12 %		
Traitement des déchets	4 %	- 33%	- 80 %
Au global	100%	-30%	-70%

Figure 5 – Objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de GES (SRADDET)



Bâtiments (secteur résidentiel et tertiaire)

- 66 000 rénovations en 2018, 70 000 en 2019 puis + 5% pour atteindre 120 000 en 2030 tout en augmentant progressivement l'exigence de performance sur les rénovations conduites. Favoriser les rénovations vers des Bâtiments Basse Consommation (BBC). 620 000 logements construits d'ici 2030 qui devront tendre au plus vite vers un niveau de performance BEPOS. Réduction des consommations de 23% pour le résidentiel et 12% pour le tertiaire.
- S'appuyer sur des démarches de sobriété, de rénovations performantes prenant en compte les occupants, de constructions neuves très performantes tant dans le secteur résidentiel que tertiaire.
- Doter chaque territoire porteur d'une démarche « territoire à énergie positive » d'une Plateforme Locale de la Rénovation énergétique (PTRE) et s'appuyer sur les PTRE pour structurer une préfiguration du futur Service public de l'efficacité énergétique de l'habitat (SPPEH). Développer la sensibilisation et l'information des particuliers en intégrant aux services d'accompagnement pour la rénovation énergétique.
- Promouvoir un urbanisme plus compact et durable (limitation des îlots de chaleur urbain, de la consommation de foncier et des déplacements)



Transport

- S'appuyer sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des transports, des technologies plus sobres et sur une substitution énergétique permettant de s'affranchir du tout pétrole : augmentation de la part des véhicules à énergie propre (Bio-GNV, électricité et H2) dans le parc global. Favoriser le déploiement et l'accès équitable aux nouvelles sources d'énergie pour les services de transport et de mobilité publics et privés et la communication relative aux nouvelles technologies.
- Capitaliser sur l'optimisation des déplacements : augmentation du taux de remplissage des véhicules via le covoiturage, nouveaux services, réduction de certains besoins de déplacements, rationalisation des parcours (marchandises et personnes).
- S'appuyer sur le report vers des modes doux (marche à pied, vélo) ou transports collectifs pour les courtes distances. Favoriser également le report modal des marchandises vers le fleuve et le fer par une complémentarité avec la route et par la coopération entre gestionnaires d'infrastructures et acteurs économiques.



Economie (Agriculture, industrie)

- Accompagner les entreprises, encourager la recherche et le développement de procédés de fabrication bas-carbone et de technologies de capture et de stockage du carbone, inciter à l'économie circulaire et à la maîtrise de la demande en énergie et en matières, privilégier les énergies décarbonées.
- Encourager et accompagner l'élaboration de projets agricoles et de projets alimentaires de territoires qui soient économes en eau, respectueux de la biodiversité (diminution des intrants dans l'agriculture et préservation des pollinisateurs) et de la qualité du sol (sécurité, autosuffisance alimentaire).
- Valoriser, dans les documents de planification et d'urbanisme, les services rendus par les espaces agricoles afin de contribuer à leur préservation.
- Développer la collecte sélective des biodéchets et leur valorisation, définir le potentiel de développement des collectes, les modalités d'accompagnement des usagers, le potentiel de développement des capacités de traitement des biodéchets, en lien avec les acteurs agricoles.
- Réduire la production des déchets inertes du BTP par unité de valeur ajoutée pour stabiliser la production régionale à 18 Mt. Passer de 54% de valorisation de matière des déchets non dangereux non inertes (2015) à 70%. Améliorer le recyclage des déchets inertes du BTP et passer de 32% à 42% de recyclage.
- Poursuivre les démarches d'économie circulaire, notamment les initiatives d'écologie industrielle : démarches Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage et Contrats d'Objectif Déchet et Economie Circulaire (CODEC).

Figure 6 - Objectifs de développement envisagés du SRADDET, 2019

3.2. Présentation des scenarii législatifs et régionaux

Présentation des scenarii de comparaison : législatifs (LEC et SNBC) et régionaux (SRADDET).

	Scenario SRADDET		Scenario Loi Energie Climat		SNBC	
	Objectif 2050 par rapport à 2015		Objectif 2050 (par rapport à 2005)		Objectif 2050 par rapport à 2015	
	Consommation d'énergie	Emissions de GES	Consommation d'énergie	Emissions de GES	Consommation d'énergie	Emissions de GES
Résidentiel	-38%	-87%			-49%	-100%
Tertiaire	-30%	-87%			-49%	-100%
Transports de personnes et Fret	-11%	-70%	-50%	-83%	-28%	-100%
Agriculture	-28%	-50%			-19%	-46%
Industrie	-45%	-75%			-35%	-81%
Total	-28%	-73%			-36%	-85%

Tableau 1 : Résumé des objectifs législatifs et régionaux par secteur

Il est à noter que les objectifs du SRADDET en matière de réduction des consommations et des émissions de Gaz à Effet de Serre sont à considérer à la hauteur des consommations et des polluants et gaz effectivement émis sur le territoire, chaque intercommunalité ayant un profil propre et spécifique sur les problématiques traitées.

4 Les scenarii de la CCEDA

4.1 Scénario tendanciel

Un **scénario tendanciel** a été construit pour le territoire. Il montre l'évolution des consommations d'énergie et des émissions de GES en l'absence de mise en application du PCAET par rapport à celles de l'année 2015 (année de référence du SRADDET AURA) en prenant en compte l'évolution démographique.

Il correspond à l'évolution tendancielle actuelle sous la **seule impulsion des mesures régionales et nationales actées et engagées**. Il prend principalement en compte des évolutions technologiques liées à la dynamique de renouvellement des équipements et guidées par la réglementation (véhicules, équipements de chauffage, d'éclairage, etc.).

Cette évolution est calculée selon les **évolutions des consommations et des émissions observées ces dernières années et projetées à 2050** (en conservant les rythmes d'évolution passée sur chaque secteur du PCAET).

A partir de 2020 et jusqu'à 2030, on observe une **légère baisse des consommations tout secteur confondu (-5%)**. Après ces années, le **rythme d'évolution repart de nouveaux à la hausse pour les consommations (+4% au global)**

De leur côté, les **émissions de GES connaissent une légère baisse à partir de 2020**.

Les principaux efforts pour les premières mesures mises en place permettent de parvenir à un premier résultat. Cependant, en l'absence de nouvelles mesures plus drastiques et plus ambitieuses, ces consommations et émissions se stabilisent, décroissent plus lentement voire reprennent leur progression entre 2030 et 2050, principalement dû à la croissance démographique qui entraînerait une augmentation des consommations d'énergie totales.

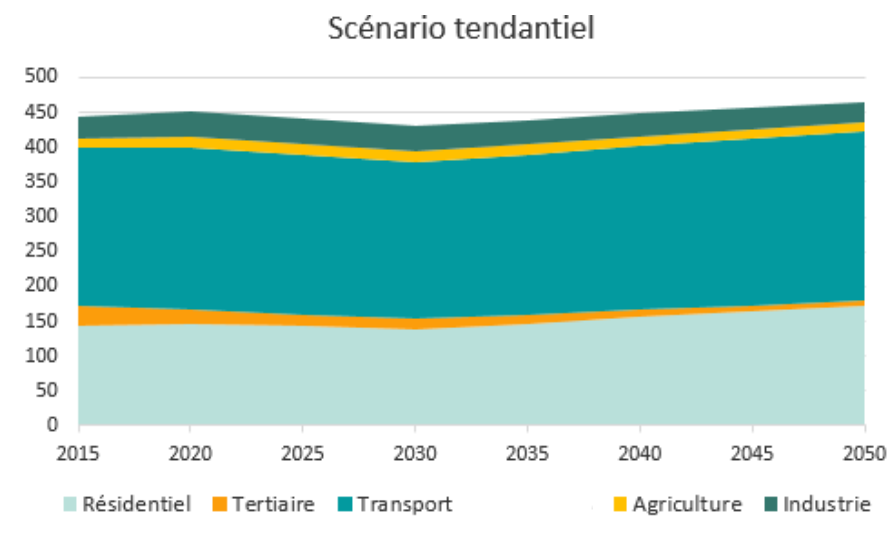


Figure 7 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CCEDA selon le scénario tendanciel- Vizea, 2022

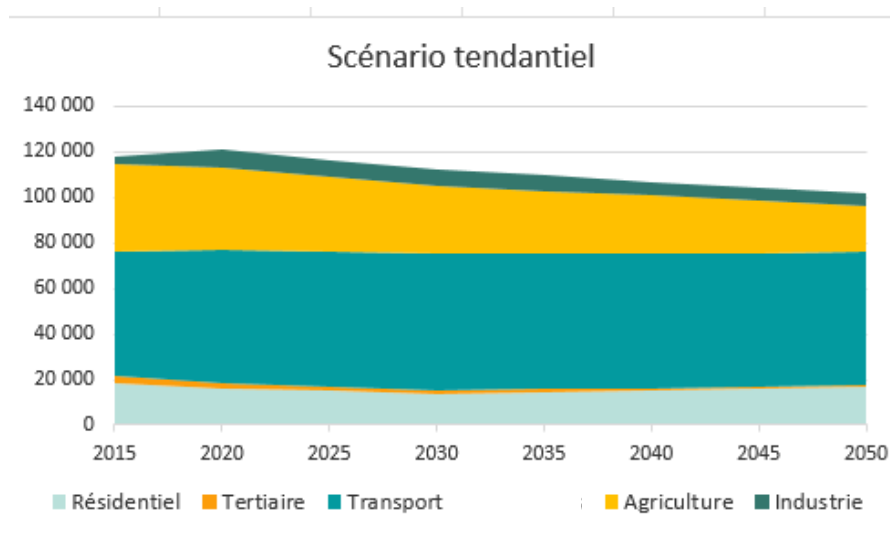


Figure 8 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CCEDA selon le scénario tendanciel - Vizea, 2022

On observe ainsi une **augmentation globale des consommations d'énergie finales par (en GWh en 2050 par rapport à 2015) de 4%** et une **baisse des émissions de GES (en tCO2 en 2050 par rapport à 2015) de 18%**. La suppression progressive de l'utilisation du fioul dans le secteur résidentiel et les efforts engagés dans la rénovation et le secteur tertiaire permettent une première réduction des émissions et de la consommation, mais qui reste insuffisante.

Avec une **augmentation de la production d'énergies renouvelables et de récupération de 2% par an**, les énergies renouvelables, en augmentant ainsi, **compenseraient les consommations énergétiques à hauteur de 10%**.

Concernant la **séquestration carbone**, si celle-ci reste constante, elle couvrirait **22% des émissions de Gaz à effet de serre**.

Hypothèses de potentiels de réduction possibles des consommations d'énergie et d'émissions de GES à 2050 :

- **Résidentiel** : élimination progressive des énergies fossiles et réduction des consommations d'énergies dues au rythme de rénovation actuel ;
- **Tertiaire** : application du taux d'évolution annuelle du secteur ;
- **Agriculture** : application du taux d'évolution annuelle du secteur ;
- **Industrie** : application du taux d'évolution annuelle du secteur et prise en compte de l'évolution technologique permettant une baisse des consommations ;
- **Transports** : prise en compte des réductions des consommations d'énergie et émissions de GES relatives à l'évolution des moteurs.
- **Energies Renouvelables et de Récupération** : augmentation de la production de 2% par an

Les potentiels de réduction du scénario tendanciel en termes de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES sont repris dans la figure suivante :

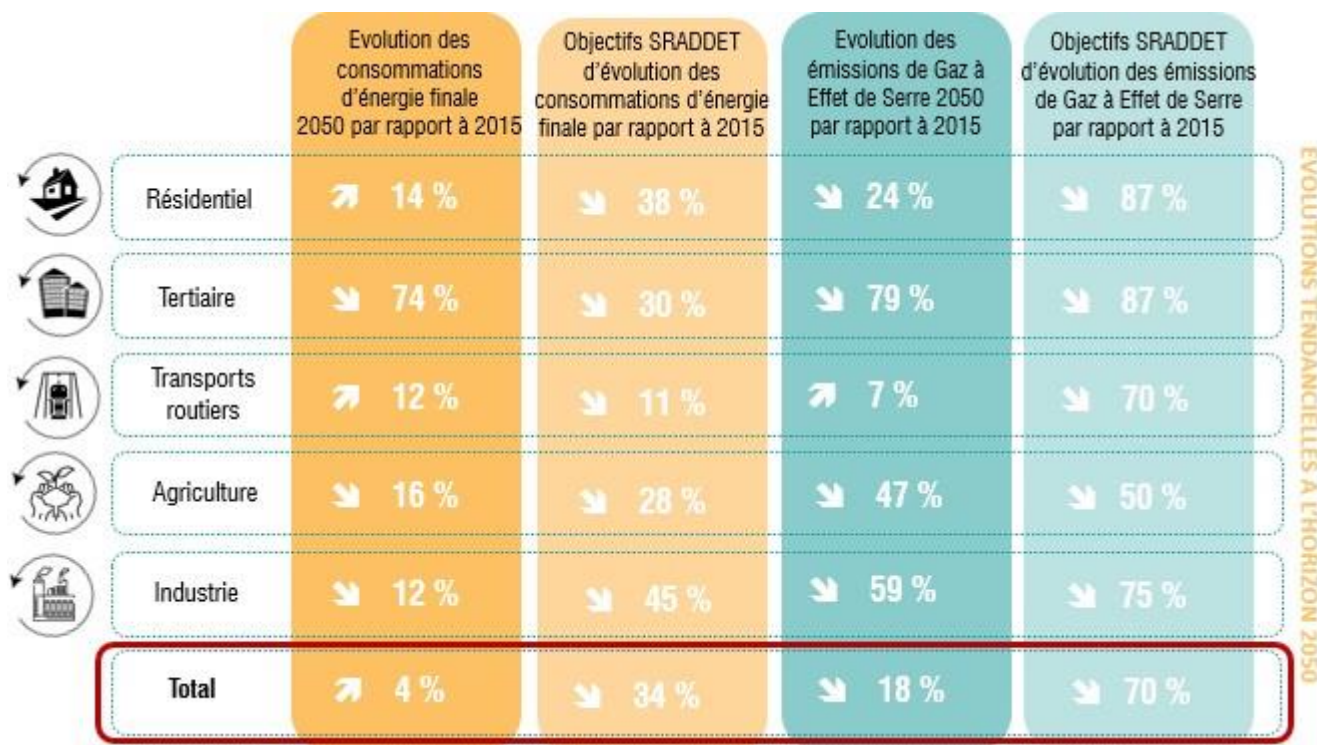


Figure 9 – Evolution tendancielle des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2022

4.2 Scénario maximal

Le scénario maximal du territoire s'appuie sur les préconisations du SRADDET, associées à des visions supplémentaires (ADEME, AFTERRE, etc.), et actionne l'ensemble des leviers identifiés sur le territoire. Il s'agit d'un scénario idéal. L'ensemble des données utilisées est précisé en annexe.

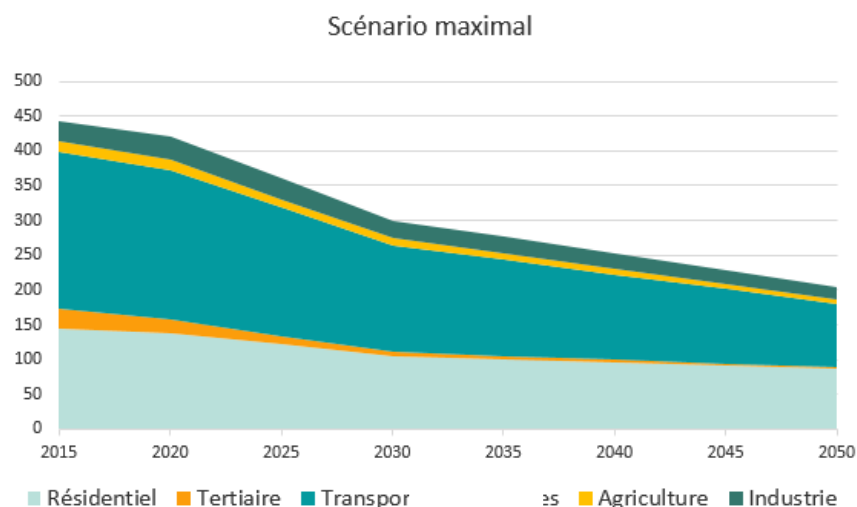


Figure 10 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CC Entre Dore et Allier selon le scénario maximal - Vizea, 2022

L'application de ces mesures permettrait une première et importante chute des consommations à horizon 2030, poursuivie jusqu'en 2050. Le secteur des **transports**, qui représente **52% des consommations d'énergie du territoire** en 2019, connaîtrait alors une **baisse de 58%** sur cet indicateur. De manière générale, tous les secteurs seraient touchés de manière plus ou moins

importante par les mesures prises, permettant une **baisse générale des consommations de 54% à 2050**, par rapport à 2015.

A l'application de ces ambitieuses mesures, le territoire se verrait **atteindre les objectifs de la Loi Energie Climat et de la Stratégie Nationale Bas Carbone** (-50% de consommation à horizon 2050 pour les deux scénarii nationaux).

L'application des mesures SRADDET associées à des préconisations supplémentaires permettrait également une réduction des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble des secteurs à l'étude. Là aussi, les **transports** se verraient particulièrement touchés avec une **baisse de 87% des émissions de GES** sur ce secteur à horizon 2050.

Au global, le territoire de la CCEDA connaîtrait une **réduction de 80% des émissions** par rapport à 2015, à horizon 2050.

Par cette trajectoire, le territoire dépasserait les objectifs de réduction des émissions de GES du SRADDET et atteindrait quasiment ceux de la Loi Energie Climat et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (-83% d'émissions de GES à 2050 pour les deux scénarii nationaux).

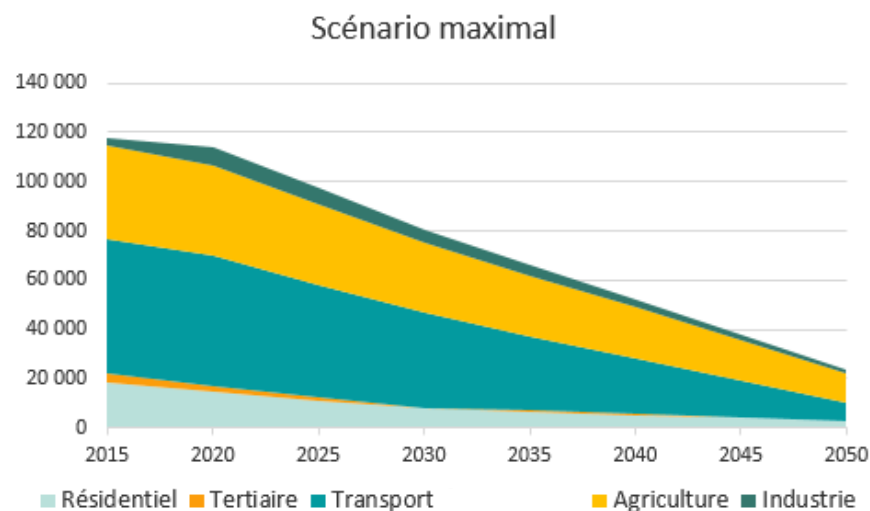


Figure 11 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CC Entre Dore et Allier selon le scénario maximal - Vizea, 2022

Ces réductions de consommations et d'émissions sont notamment permises par un effort important concernant les rénovations du bâti au secteur logement comme au secteur tertiaire. Il a été simulé une proportion de rénovations thermiques BBC à hauteur de ce que préconise l'ADEME (rapport « Transition(s) »), c'est-à-dire à 80% du nombre de logements en 2050. Parallèlement, 20% des logements seraient rénovés selon une démarche standard, pour une rénovation du tout logement à 100% en 2050.

Du côté du secteur tertiaire et de la même manière, 80% du parc serait rénové selon les exigences BBC et 20% selon une démarche standard, pour une rénovation de 100% du parc à 2050.

A savoir !

Le décret tertiaire est entré en vigueur le 1er octobre 2019. Il traduit l'article 175 de la loi ELAN (Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique).

Les objectifs sont échelonnés dans le temps sur la réduction des consommations des bâtiments tertiaires de plus de 1000m² :

- -40% d'ici 2030
- -50% en 2040
- -60% en 2050

A savoir !

La réhabilitation thermique selon les critères du label Effinergie BBC rénovation de logements HLM permet des diminutions de 78 % des besoins de chauffage, de 20 % des besoins en ECS, de 5 % des besoins en climatisation, et enfin de 10% des besoins pour les autres usages (cuissons, électricité spécifique, etc.).

Concernant la réhabilitation BBC des bâtiments tertiaires, la diminution des besoins de chauffage est également de 78% et passe à -24 % pour les besoins en ECS, à -18 % pour les besoins en climatisation et à -49 % des besoins pour les autres usages.

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 54%**, atteignant ainsi les objectifs de la SNBC (-50% de consommation à 2050). Ils permettent également une **production d'EnR&R couvrant 63%** des consommations d'énergie à 2050.

Ces potentiels permettent également **une baisse des émissions de GES de 80%** (par rapport à 2015), se rapprochant ainsi des objectifs de la SNBC (-83 % des émissions de GES d'ici 2050). Concernant la **séquestration carbone**, les actions engagées permettent de **compenser 100% des émissions de gaz à effet de serre**.

Pour les **consommations d'énergie**, les hypothèses de potentiel de réduction des consommations d'énergie sont présentées ci-après. Le détail de ces hypothèses est rappelé en annexe.

Hypothèses de potentiels de réduction possibles des consommations d'énergie à 2050 :

- **Résidentiel** : rénovation du parc résidentiel à hauteur de 80% en BBC et 20% en rénovation standard à 2050. L'augmentation de la consommation d'électricité dans le bâti est compensée par une généralisation des écogestes par les utilisateurs.
- **Tertiaire** : rénovation du parc tertiaire à hauteur de 80% en BBC et 20% en rénovation standard à 2050.
- **Agriculture** : une évolution des motorisations des engins agricoles et une meilleure gestion de l'azote.
- **Industrie** : La création et la structuration de filières.
- **Transports** : Une baisse des consommations liées à l'évolution des moteurs, une évolution de la part modale des modes actifs (+40%) et des transports en communs (+20%), pratique de covoiturage (25% de la population) et télétravail (2 jours par semaine pour 50% des actifs).
- **Energies Renouvelables et de Récupération** : production de bois énergie (30% du potentiel estimé), production de solaire photovoltaïque et thermique, méthanisation (50% du potentiel estimé).

Hypothèses de potentiels de réduction possibles des émissions de GES à 2050 :

- **Résidentiel et tertiaire** : disparition du chauffage au fioul au profit de l'électricité et au charbon et passage du gaz au biogaz
- **Agriculture** : réduction significative des intrants chimiques (scénario AFTERRE)
- **Industrie** : réduction des émissions en lien avec l'amélioration des procédés et utilités énergétiques
- **Transports** : Evolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées

Pour les **gaz à effet de serre**, les potentiels de réduction sont estimés à partir des potentiels de réduction des consommations d'énergie d'une part et des transferts d'énergie fossiles vers les énergies renouvelables d'autre part. Il s'agit pour chaque vecteur d'énergie, de multiplier la consommation d'énergie par le facteur d'émission correspondant. Les hypothèses sont précisées ci-après et détaillées en annexe.

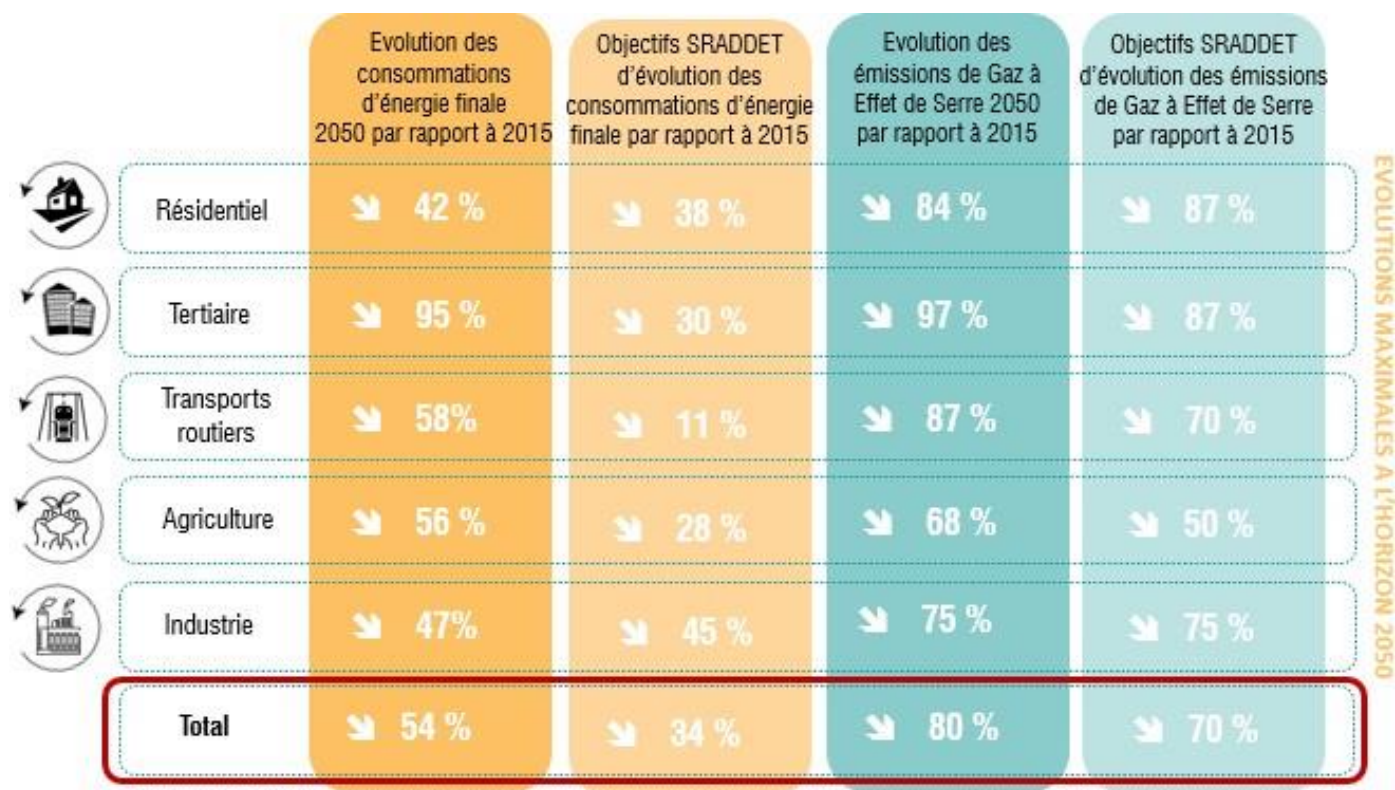


Figure 12 – Scenario maximal des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2022

4.3 Scénario territorialisé

COMMENT S'EST DEROULEE LA CONCERTATION ?

Les grandes orientations choisies par la CCEDA ont été travaillées lors d'un atelier thématique alliant élus et partenaires du territoire sous la forme de plusieurs ateliers le 11 juillet 2022. La finalité est de réunir, dans un temps court et un espace de co-construction, les partenaires à associer à la démarche de PCAET. A travers un partage avec les partenaires des enjeux du PCAET issus du diagnostic, il a été proposé l'opportunité d'enrichir la stratégie énergétique et climatique du territoire de leurs points de vue croisés et de leurs attentes.

Les ateliers sont un outil de contribution à la stratégie du territoire. Il vient compléter le travail d'analyse technique et enrichir les réflexions d'une approche pragmatique.

Par la création d'un espace de travail, il a été question de :

- Partager les enjeux de diagnostic ;
- Recueillir les idées des partenaires quant aux objectifs à atteindre aux horizons 2030 et 2050 sur les thématiques traitées ;
- Hiérarchiser les axes de travail de la stratégie énergétique et climatique du PCAET afin de définir une première base de travail pour la stratégie et le plan d'actions du PCAET du territoire.



RONDE D'ATELIERS

La ronde d'atelier est un format de mobilisation qui permet au participant de ne se déplacer que sur une partie de la journée selon l'intérêt porté pour les thématiques développées. Cette technique permet d'approfondir des thèmes avec des acteurs concernés par le sujet.

15 personnes/thème



Logistique modérée



1 jour ou ½ jour

FIL CONDUCTEUR

La journée est divisée en plusieurs créneaux d'environ 1h30. Sur chaque créneau, 2 à 3 thèmes sont développés en parallèle. Par exemple de 9h00 à 10h30 les participants se répartissent entre les sujets résidentiel et déplacement et de 10h45 à 12h15 les participants se répartissent entre les sujets agriculture et déchets.

Chaque créneau débute par une présentation en plénière des enjeux globaux, une présentation de la démarche et du planning initié par la collectivité.

Les participants se répartissent ensuite dans le thème sur lequel ils souhaitent travailler. Avant de commencer, les enjeux spécifiques à la thématique sont présentés aux participants. Ils sont ensuite amenés à élaborer la stratégie pour répondre à ces enjeux, les pistes d'actions à mettre en œuvre, les partenaires à associer

Les participants se regroupent pour qu'une synthèse des échanges soit réalisée en plénière par les animateurs ou par un participant volontaire.



AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS



- Peu de matériel
- Méthode flexible et adaptable
- Permet à chacun de s'exprimer
- Permet un grand nombre de personnes
- Processus simple

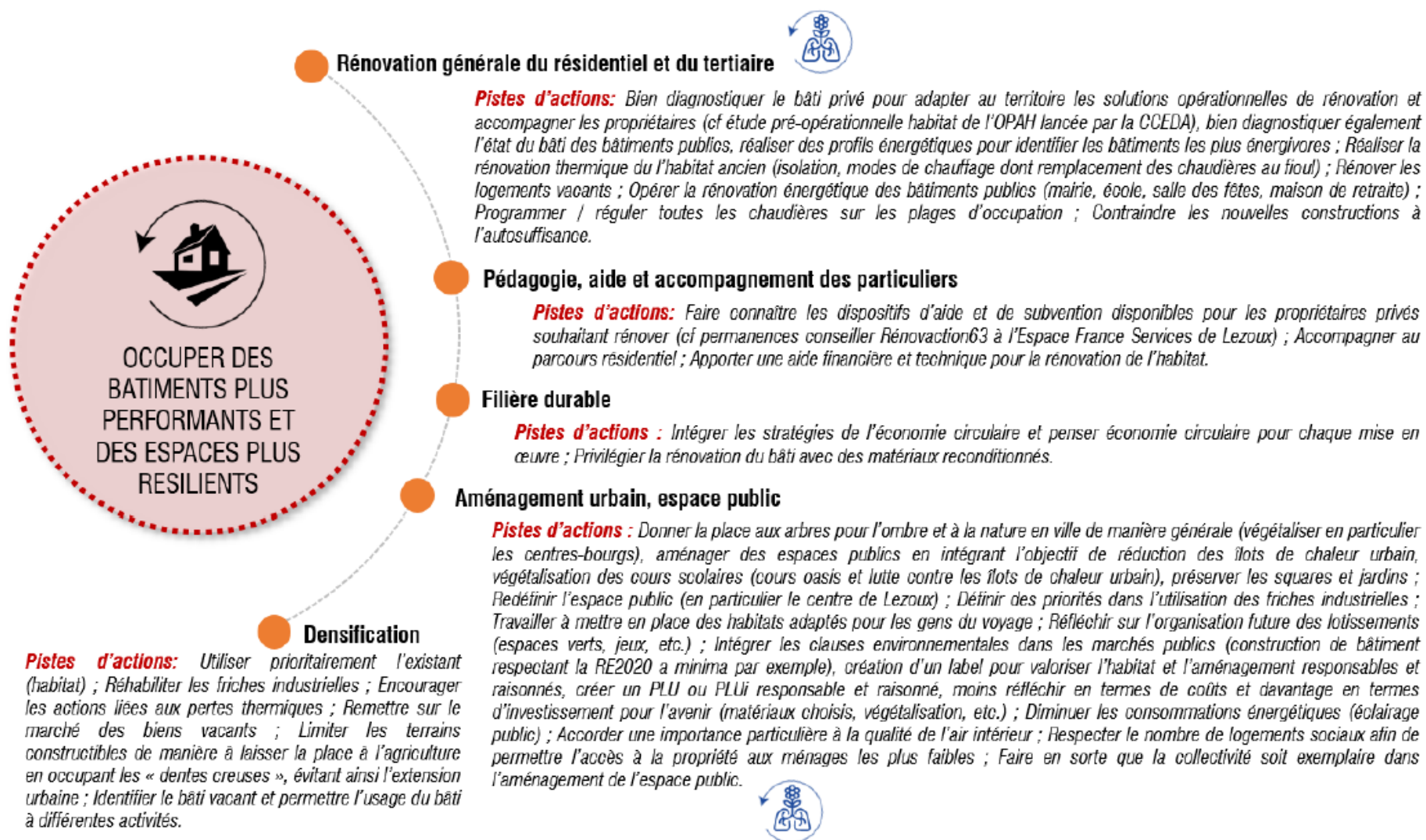


- Nécessite une dizaine de participants minimum par thème
- Autant d'animateurs et de rapporteurs que de tables
- Lieu suffisamment grand pour séparer les groupes

9:00 – 9:30	09:30 – 11:30	Repas	13:00 – 15:00
Accueil café et introduction de la journée	Habiter et aménager	Repas idéalement pris avec les personnes participant aux ateliers du matin et de l'après-midi	Production et consommation durables (agriculture, économie circulaire)
	Se déplacer et transporter		Energies renouvelables

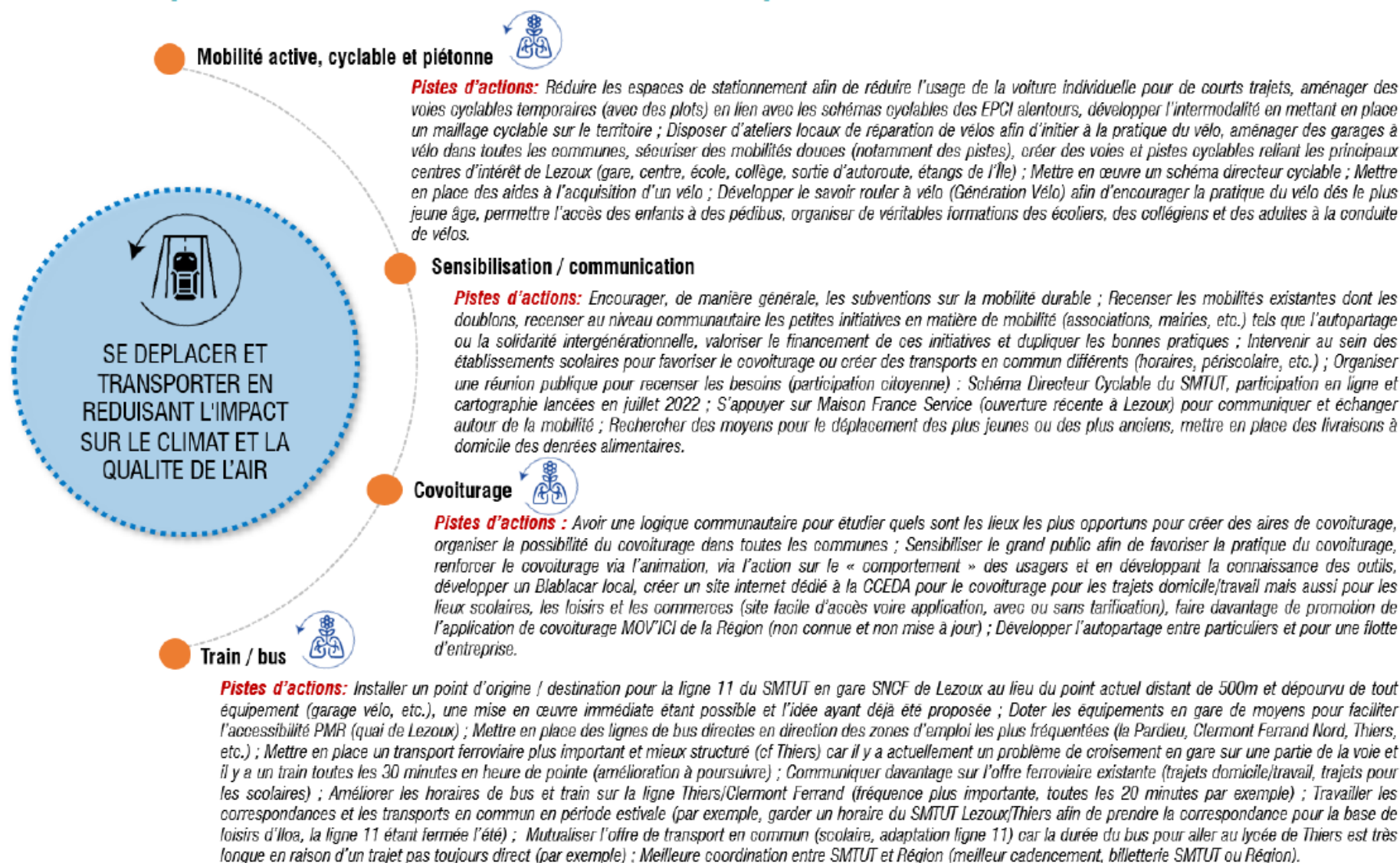
4.3 Scénario territorialisé

Occuper des bâtiments & espaces plus résilients

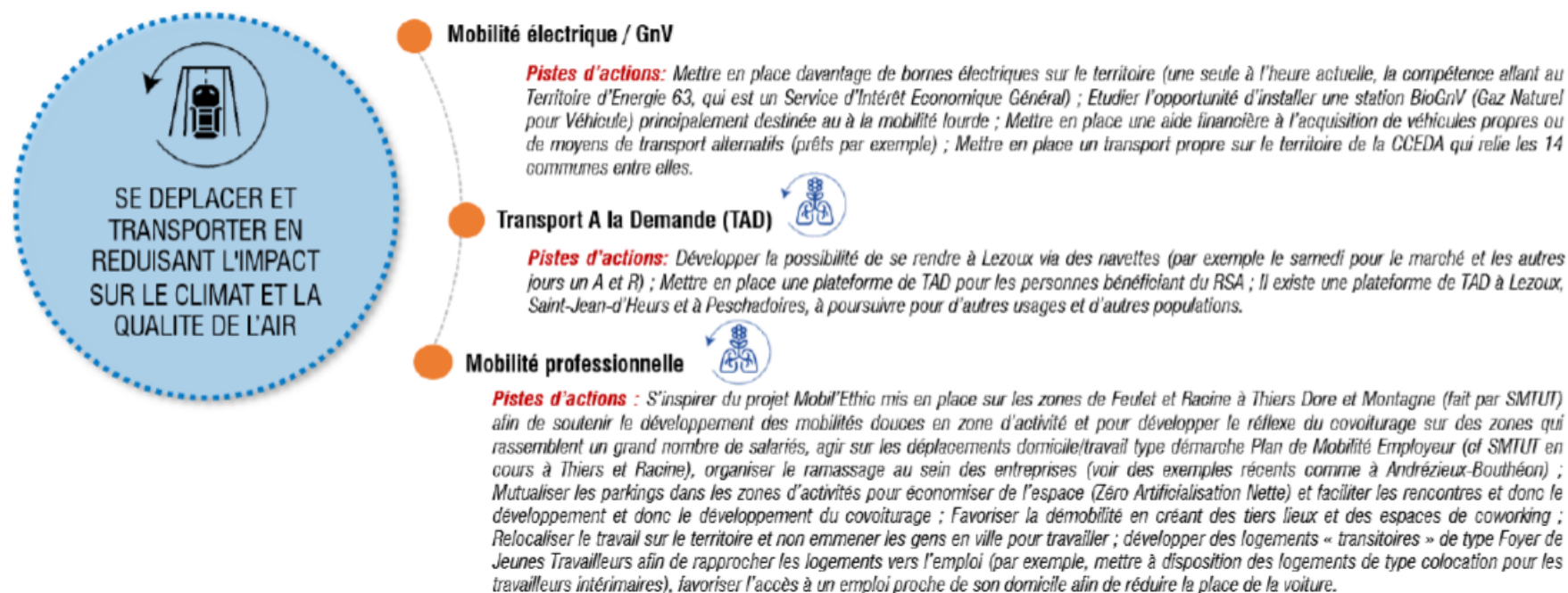


4.3 Scenario territorialisé

Se déplacer autrement et transporter mieux



4.3 Scénario territorialisé



4.3 Scénario territorialisé

Favoriser les EnR sous différentes formes



4.3 Scénario territorialisé

Consommer & produire en préservant les milieux



À la suite des ateliers réalisés le 11 juillet 2022, les grandes orientations stratégiques ont été hiérarchisées et qualifiées. Ce travail permet de proposer un scénario complémentaire au scénario tendanciel et au scénario maximal : le scénario territorialisé.

Ce **scénario territorialisé** affiche ainsi des objectifs **adaptés aux réalités du territoire** pour être au plus proche de ses spécificités, et à la hauteur des consommations et émissions de celui-ci, particulièrement sur le secteur du transport, les leviers d’actions du territoire sur cet axe étant dépendants de multiples parties prenantes hors CCEDA. Néanmoins, le territoire montre un important volontarisme sur des secteurs clé tels que le résidentiel, le tertiaire ou encore sur les énergies renouvelables.

La trajectoire envisagée permettrait une **réduction globale de 21% des consommations**, via une première chute de **18% à horizon 2030** puis une diminution plus subtile à horizon 2050.

Les secteurs de l’agriculture et du tertiaire connaîtraient ainsi des baisses significatives avec respectivement -58% et -81% des consommations en 2050.

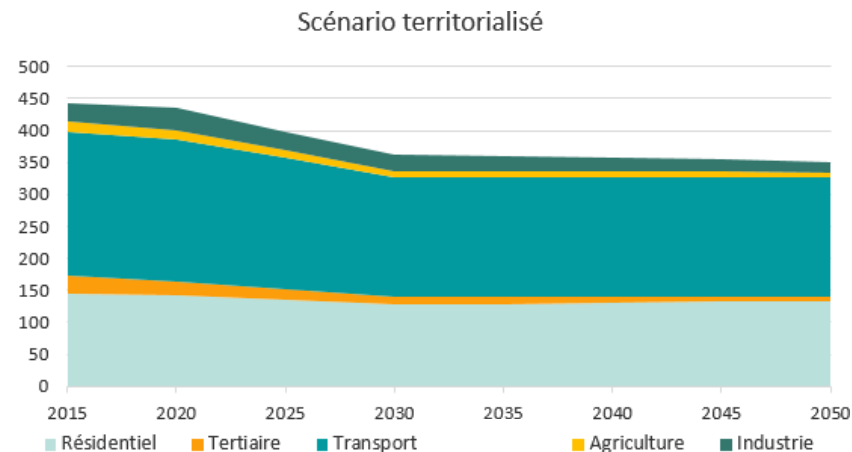


Figure 13 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CC Entre Dore et Allier selon le scénario territorialisé - Vizea, 2022

De leur côté, les émissions de GES pourraient bénéficier, via cette trajectoire, d'une diminution importante et à un rythme soutenu à horizon 2050. Au global, le territoire connaîtrait alors une **baisse de 72% de ses émissions de GES**, dont une première baisse de **20% à horizon 2030**, baisse à laquelle le secteur des transports (-80% d'émissions en 2050), celui du résidentiel (-75% en 2050) et celui du tertiaire (-92% en 2050) contribueraient alors en partie, ainsi que des facteurs externes, comme le verdissement global de l'électricité à horizon 2050.

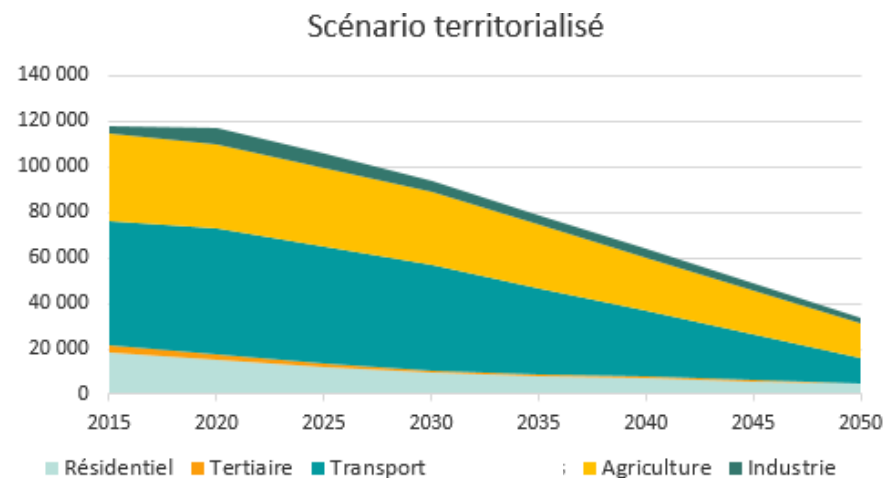


Figure 14 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CC Entre Dore et Allier selon le scénario territorialisé - Vizea, 2022

Il est à noter que, suivant ce scénario, le territoire Entre Dore et Allier **atteindrait les objectifs du SRADET** de réduction de 15% des consommations à 2030, mais **n'atteindrait pas les objectifs du SRADET** de réduction de 34% des consommations à 2050.

Par ailleurs, ce scénario **ne permettrait pas** au territoire d'atteindre les objectifs nationaux de **réduction de 50% des consommations à 2050** mais permettrait de se rapprocher de l'objectif de **réduction de 83% des émissions de GES à 2050** (Loi Energie Climat).

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des émissions de GES de 72%** (2050 par rapport à 2015), se rapprochant ainsi des objectifs de la SNBC (-83 % de la consommation d'énergie d'ici 2050).

Concernant la séquestration carbone, les actions engagées permettent de **compenser 80%** des émissions de gaz à effet de serre.

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 21%** (2050 par rapport à 2015), restant assez éloigné des objectifs de la SNBC (-50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050).

Ils permettent également une **production d'EnR&R couvrant 36%** des consommations d'énergie à 2050.

Pour les consommations d'énergie, l'ensemble des hypothèses retenues et résultats sont présentés dans les tableaux ci-après. Le détail des calculs est présenté en annexe.

Hypothèses de potentiels de réduction possibles des consommations d'énergie à 2050 :

- **Résidentiel** : rénovation BBC de 30% des logements (avec en priorité les logements sociaux et collectifs) et rénovation standard de 20% des logements.
- **Tertiaire** : rénovation BBC de 40% du parc tertiaire et rénovation standard de 20% du parc tertiaire.
- **Agriculture** : une meilleure gestion et valorisation de l'azote, une baisse des consommations énergétiques et une évolution des motorisations agricoles.
- **Industrie** : Une amélioration des procédés, des utilités énergétiques et une poursuite de la disparition de l'activité industrielle
- **Transports** : Une baisse des consommations liées à l'évolution des moteurs, une évolution de la part modale des modes actifs (10% à 2050), transports en communs (10%) et pratique de covoiturage (20% de la population) et télétravail (2 jours par semaine pour 50% des actifs).
- **EnR&R** : production de bois énergie (30% du potentiel estimé), production de solaire photovoltaïque et thermique (50% du potentiel estimé), méthanisation (30% du potentiel estimé).

consommation par vecteur d'énergie, d'appliquer le facteur d'émission correspondant. Les hypothèses sont précisées ci-après et détaillées en annexe.

Hypothèses de potentiels de réduction possibles des émissions de GES à 2050 :

- **Résidentiel et tertiaire** : disparition du chauffage au fioul au profit de l'électricité et au charbon et passage du gaz au biogaz
- **Agriculture** : réduction significative des intrants chimiques
- **Industrie** : réduction des émissions en lien avec l'amélioration des procédés et utilités énergétiques
- **Transports** : Evolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées
- **Séquestration carbone** : Désimperméabiliser les sols et favoriser la séquestration carbone du territoire

Pour les **gaz à effet de serre**, les potentiels de réduction sont estimés à partir des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des transferts d'énergie fossiles vers les énergies renouvelables. Il s'agit pour chaque

Le détail des réductions de consommations d'énergie et d'émissions de GES pour le territoire d'après ce scénario territorialisé est repris dans la figure suivante :

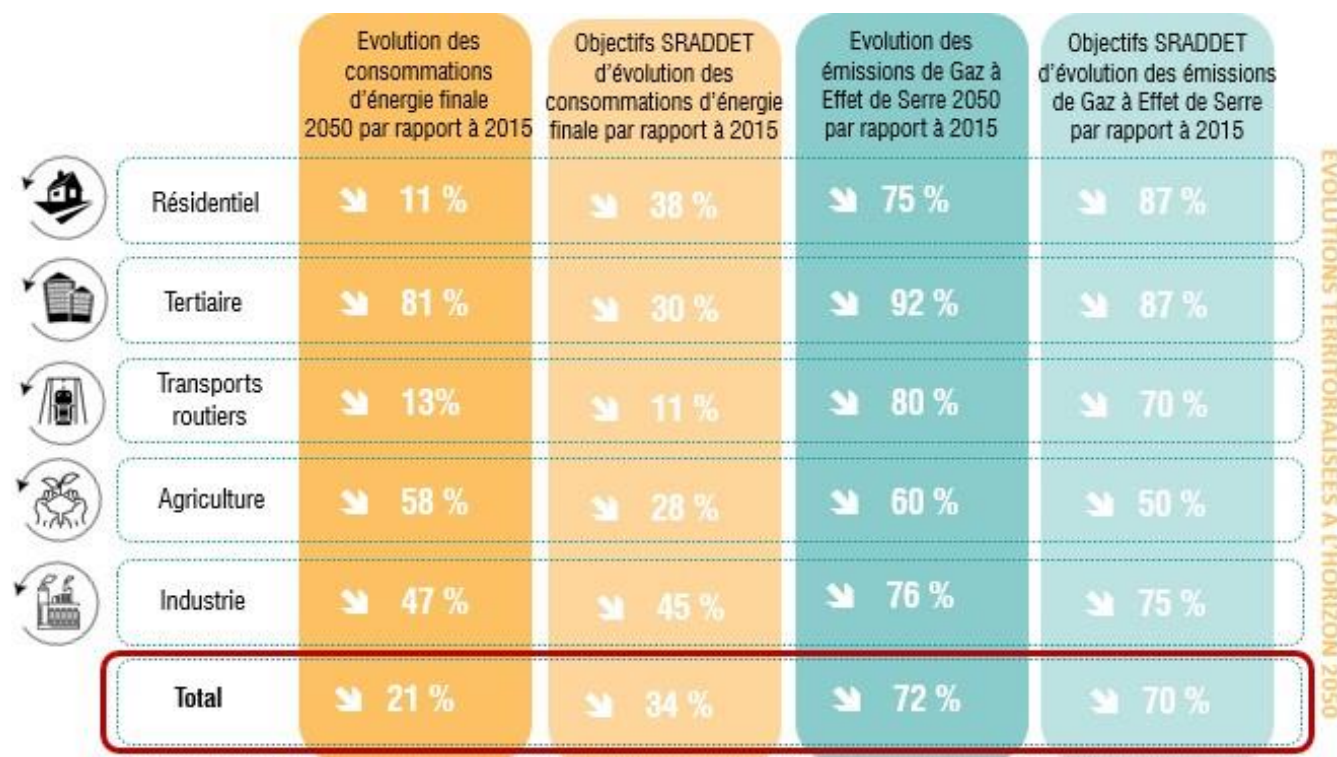


Figure 15 – Scénario territorialisé des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2022

4.4 Synthèse des scenarii

Evolution des consommations d'énergies finales

Le graphique ci-après compare les réductions des consommations énergétiques du territoire entre elles.

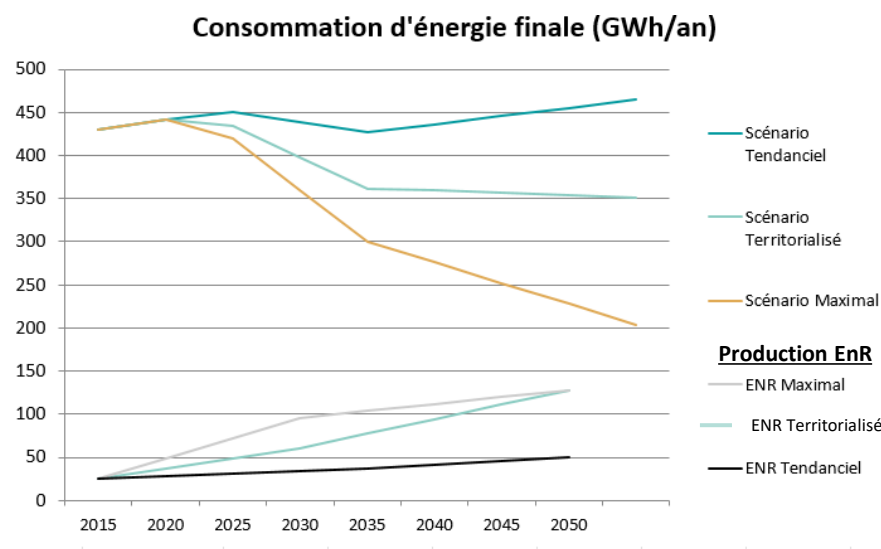


Figure 16 - Evolution des consommations d'énergie finale de la CC Entre Dore et Allier en GWh/an, Vizea, 2022

On retrouve ainsi un scénario tendanciel permettant des réductions des consommations d'énergie relatives mais existantes jusqu'en 2030, puis qui s'essouffle pour finalement augmenter à l'horizon 2050, faute de mise en œuvre de nouvelles actions significatives.

Le scénario maximal correspond quant à lui à une trajectoire ambitieuse, atteignant les objectifs de la loi. Néanmoins, ces objectifs ne semblent pas tous

réalisables, notamment sur le résidentiel et sur le secteur des transports (efforts de rénovations et évolution des parts modales en particulier). Le scénario territorialisé permet d'adapter ces potentiels au contexte territorial.

Le tableau ci-dessous présente la consommation d'énergie finale en GWh/an du territoire selon les différents scénarii envisagés, à horizon 2050. Cette consommation énergétique est également traduite par habitant en prenant en compte l'évolution de population annuelle estimée.

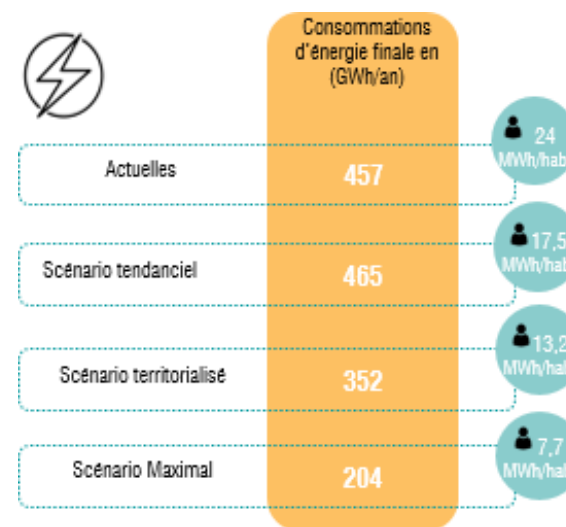


Figure 17 – Récapitulatif des évolutions des consommations d'énergie pour les trois scénarii, Vizea, 2022

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement des EnR&R. Avec une **stratégie tendancielle** d'augmentation de la production des EnR&R de 2% par an, **10% de la consommation d'énergie est couverte**.

Pour les scénarii territorialisé et maximal, plus ambitieux, ce sont respectivement **36% et 63% des consommations énergétiques** qui sont couvertes par les EnR&R.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre

Comme pour l'énergie, les émissions de GES sur le scénario tendanciel restent globalement stables à horizon 2050. Le scénario maximal, le plus ambitieux, est très légèrement revu à la baisse avec le scénario territorialisé afin de permettre une trajectoire plus réaliste à long terme. Ces réductions correspondent aux engagements pris permettant de réduire les consommations d'énergie.

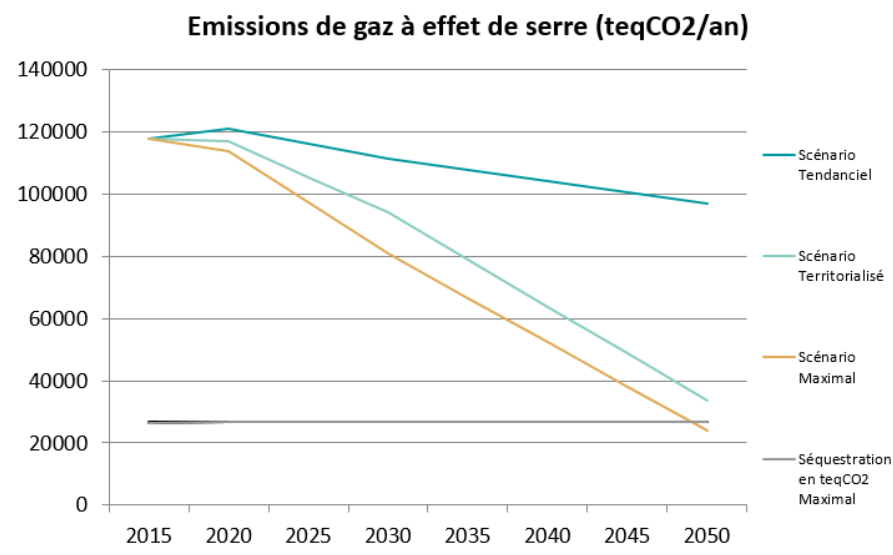


Figure 18 – Evolution des émissions de GES de la CC Entre Dore et Allier en teqCO₂/an, Vizea, 2022

Le tableau ci-dessous présente les émissions de GES du territoire en ktCO₂/an selon les différents scénarii envisagés, à horizon 2050. Ces émissions sont également traduites par habitant en prenant en compte de l'évolution de population annuelle estimée.

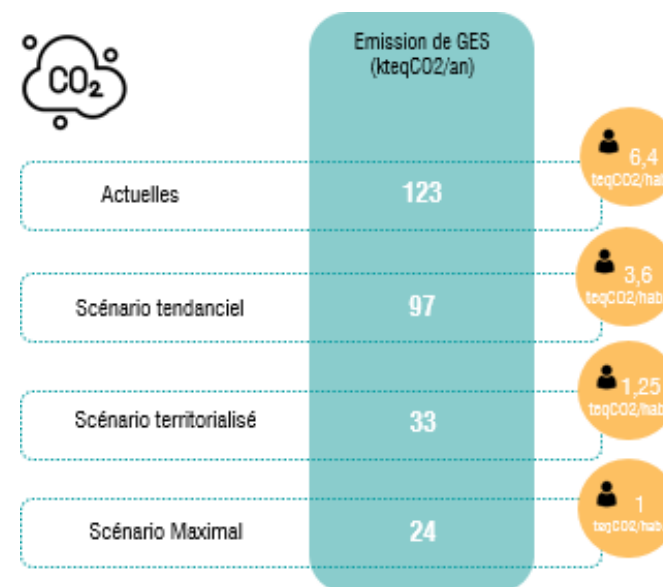


Figure 19 – Récapitulatif des évolutions des émissions de GES pour les trois scénarii, Vizea, 2022

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement de la séquestration carbone du territoire. La CC Entre Dore et Allier dispose d'une capacité de séquestration carbone qui permet de stocker une partie des émissions du territoire. Il existe donc un enjeu dans le fait d'**augmenter cette capacité, au travers d'un travail sur les sols et le végétal**.

La stratégie adoptée pour le scénario tendanciel permet de compenser 26% des émissions de GES. Pour les scénarii territorialisé et maximal, ce sont respectivement 80% et 100% des émissions de GES qui sont compensées.

Le scénario territorialisé permet d'atteindre les **objectifs réglementaires de diminution de consommation d'énergie** du SRADDET à horizon 2030 et de se rapprocher de l'objectif de diminution de 30% des GES à horizon 2030.

Les **objectifs réglementaires du SRADDET de diminution des consommations d'énergie de 34% à horizon 2050** ne sont pas atteints avec ce scénario territorialisé, mais celui-ci permet de rester cohérent avec les **enjeux territoriaux et les contraintes de la CC Entre Dore et Allier**.

5 Stratégie retenue : le scenario territorialisé

5.1. Réduire les consommations d'énergie

5.1.1. Evolutions globales des consommations d'énergie du territoire selon le scenario territorialisé

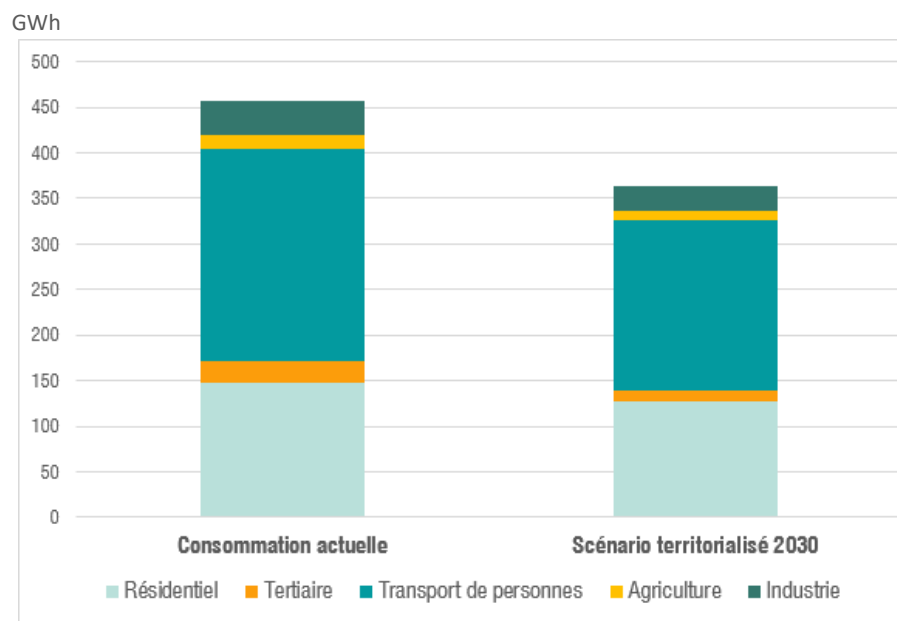


Figure 20 – Evolution de la répartition des consommations d'énergie par secteur entre 2018 (données du diagnostic) et 2030, Vizea, 2022

A 2050, la répartition des consommations par secteur reste constante. Le secteur des **transports** reste dominant et stable en proportion, passant de 52% en 2019 à 54% des consommations en 2050. Les secteurs **résidentiel** et **industriel** restent respectivement en deuxième et troisième position. La part de

la consommation du secteur résidentiel augmente, passant de 32% à 38%. Le poids du secteur de l'industrie diminue sensiblement. Enfin, le secteur agricole garde la même importance relative et le tertiaire devient le secteur le moins consommateur d'énergie

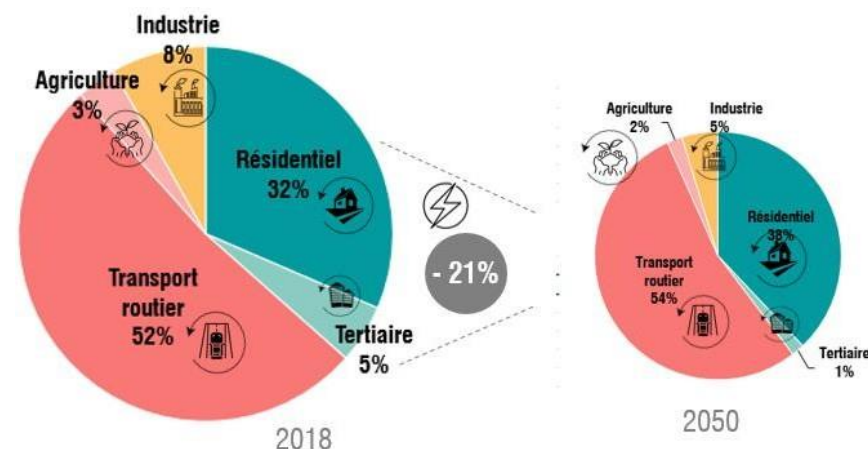


Figure 21 – Evolution de la répartition des consommations d'énergie par secteur entre 2018 (données du diagnostic) et 2050, Vizea, 2022

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés ainsi que la réduction tendancielle du secteur du bâtiment permettent d'obtenir une **baisse progressive des consommations d'énergies finales de 21% en 2050** (par rapport à 2015). Cette baisse ne permet pas d'atteindre les objectifs du SRADDET 2050 (-34% de consommation) mais **permet d'atteindre le jalon 2030 de baisse des consommations d'énergie du SRADDET (-18% pour un objectif SRADDET 2030 de -15%)**.

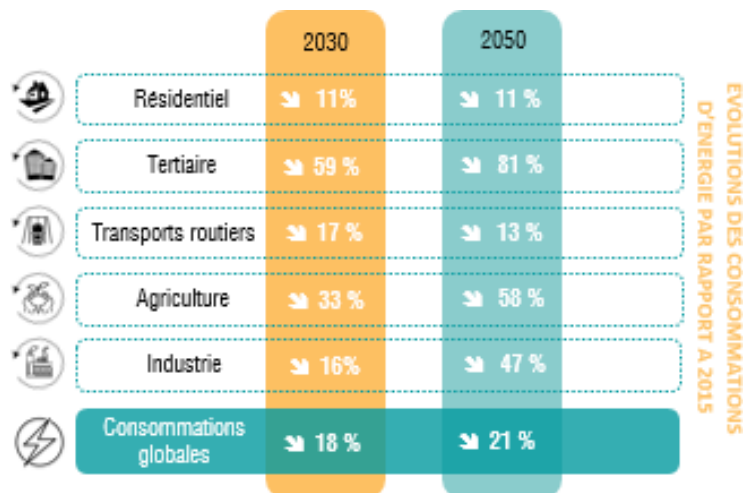


Figure 22 – Détail des évolutions de consommation d'énergie par secteur entre 2030 et 2050 par rapport à 2015, Vizea, 2022

Dans ce scénario, des efforts sont menés sur le secteur du résidentiel et sur le secteur des **transports**, notamment sur le développement des **transports en commun** et des **modes actifs**. Cette trajectoire est primordiale pour un territoire où la place de la voiture reste très importante.

5.1.2 Coordonner l'évolution des réseaux énergétiques et la livraison d'énergies renouvelables

Réseau électrique

Aujourd'hui à l'échelon national, le réseau de transport d'électricité assure le raccordement de nombreuses installations de production d'électricité renouvelable.

Le maillage existant sur le territoire peut permettre des raccordements le long des lignes existantes d'installations EnR de faibles puissances, dans les limites de leurs réserves disponibles de puissance. **La capacité d'accueil de l'unique poste source du territoire réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REN, La Venelle (Culhat), est actuellement de 18,5MW.** Si la capacité est aujourd'hui intéressante, une extension des capacités d'accueil sera à prévoir pour atteindre les ambitions du territoire. Le raccordement reste également possible avec des coûts de raccordement à définir au cas par cas et non encadrés par la quote-part du S3REN.

Réseau de gaz

Il est nécessaire d'analyser les perspectives d'évolution du réseau de gaz au regard des évolutions de consommations de gaz.

D'un point de vue technologique, le gaz offre de nombreuses possibilités d'évolution :

- ✓ Adaptation à la nouvelle demande : injection de biogaz et mobilité au GNV.

- ✓ Innovation et nouveaux services : méthanation, stockage d'énergie, injection d'hydrogène.

Le **gaz naturel est une énergie fossile**. Elle doit être substituée au maximum pour les usages courants pour lesquels des alternatives crédibles techniquement et financièrement existent : chauffage principalement.

Il convient également de préciser deux points :

- Le remplacement du pétrole par du gaz naturel pour les transports **ne présente pas d'intérêt significatif du point de vue du climat**. En revanche, le **gaz naturel reste un carburant beaucoup plus propre du point de vue des particules fines¹** et peut donc répondre en partie aux enjeux de santé publique liés à la qualité de l'air.
- Le remplacement du fioul par du gaz d'origine fossile en tant qu'énergie de chauffage n'est pas une solution suffisante. En termes de CO₂, le gaz présente un gain de 20% par rapport au fioul, ce qui est très insuffisant en regard des objectifs de réduction unanimement acceptés.

Une adaptation nécessaire des réseaux

Le développement des énergies renouvelables, la diversification du mix énergétique renouvelables et la substitution progressive des énergies carbonées vers les énergies renouvelables nécessitent ainsi une **adaptation des réseaux actuels, en particulier le réseau de gaz**, qui ne dessert aujourd'hui que 5 communes sur les 14 de l'EPCI.

En effet, le potentiel de production de biogaz sur le territoire est de **57GWh/an** et tend à être exploité. Or, le développement du biogaz implique de **repenser totalement l'architecture du réseau de gaz**. Elle a été conçue pour accueillir du gaz provenant de l'extérieur du territoire et distribué des principales zones urbaines aux campagnes. Aujourd'hui, le biogaz est produit dans les zones rurales pour ensuite être distribué dans les villes.

Enfin, l'**augmentation des quantités de biométhane dans le réseau implique certains investissements** : le renforcement du réseau de distribution et l'achat de compresseurs mutualisés pour pouvoir injecter le biogaz produit dans le réseau de transports (GRDF)².

Cette adaptation des réseaux est un enjeu majeur dans la transition énergétique et climatique du territoire. Pour se faire, elle nécessite dans un premier temps, la **mise en place d'un réseau d'échange** entre les acteurs de la production et de la distribution d'énergies afin de faire évoluer de façon coordonnée les réseaux vers un système de distribution et de livraison efficace, durable et adaptée aux nouvelles énergies, à la consommation future et aux évolutions climatiques.

La stratégie du PCAET de la CC Entre Dore et Allier est de **réunir ces différents acteurs** afin de définir un plan d'actions au plus proche des particularités du

¹ La réduction d'émissions de GES entre une voiture essence et une voiture roulant au gaz naturel est de 23% alors que le gain d'émissions entre une voiture essence et une voiture électrique (produit par de l'énergie nucléaire) est de 86%. Par contre, par rapport à un moteur diesel, les émissions d'une voiture au gaz naturel sont fortement réduites : -99% de particules, -50% à -60% de NOx, -99% de SOx et -7% de CO₂. (Source :

[étude de NGVA Europe](#) et A Range-Based Vehicle Life Cycle Assessment Incorporating Variability in the Environmental Assessment of Different Vehicle Technologies and Fuels, 2014).

² En effet, GRDF et GRTgaz ont développé une nouvelle technologie permettant de renvoyer le gaz du réseau de distribution vers le réseau de transport (technique du « rebours ») qui permet de dépasser les limites du réseau de distribution..

territoire et de ses ambitions en matière de développement des énergies renouvelables pour anticiper l'évolution et l'adaptation des réseaux énergétiques.

5.1.3 Développer les EnR&R

La transition énergétique devrait permettre la création d'emplois dans une mouvance de croissance verte. Au-delà d'améliorer l'empreinte environnementale du territoire, la transition devient également une opportunité économique à saisir notamment au travers du développement des EnR&R.

Pour la stratégie de développement des EnR&R, nous nous sommes appuyés sur les hypothèses suivantes :

Objectifs de réduction des énergies fossiles et de l'électricité :

- Disparition des produits pétroliers et du charbon à horizon 2050 ;
- Passage de l'électricité à 50% dans la consommation d'énergie finale des transports à 2050
- Passage du gaz à 30% de la consommation d'énergie finale des transports à 2050 ;

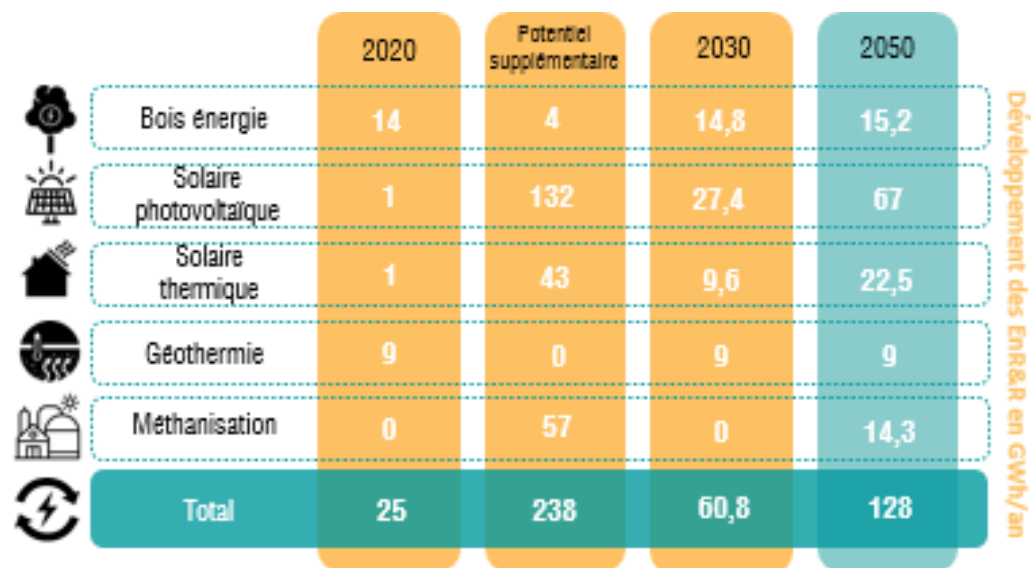


Figure 23 : Développement des EnR&R sur le territoire de la CC Entre Dore et Allier à horizon 2050, Vizea 2022

La stratégie du scénario territorialisé permet de progresser d'une part de 5% à **une part de 36% des EnR&R dans la consommation d'énergie finale en 2050.**

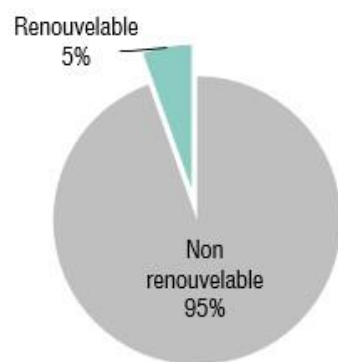
Les produits pétroliers et le charbon disparaissent définitivement à horizon 2050, la consommation de gaz et d'électricité diminuent progressivement.

Hypothèses de développement des EnR&R :

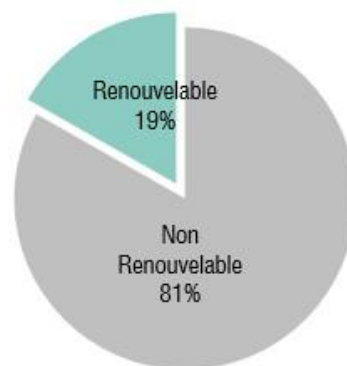
- **Bois énergie** : Le potentiel théorique global estimé sur le territoire (si l'ensemble des forêts étaient exploitées) s'élève à 14 GWh. Nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle à l'horizon 2050, 30% de ce gisement pouvait être exploité de façon durable.
- **Solaire photovoltaïque et thermique** : Etant donné qu'il est peu probable que l'ensemble du potentiel solaire thermique ou photovoltaïque puisse être exploité (contraintes techniques et volonté de préservation du paysage), le gisement identifié en diagnostic est rapporté à hauteur de 50% à horizon 2050. Ce gisement correspond au gisement en toitures individuelles et tertiaire, ainsi que les parkings.
- **Méthanisation** : au regard du potentiel présent sur le territoire mais en tenant compte de exigences techniques que représentent des installations de méthanisation, le gisement identifié en diagnostic est rapporté à hauteur de 30% à horizon 2050.

Le mix énergétique renouvelable **actuellement majoritairement orienté vers le recours au bois-énergie**, évolue à horizon 2050 pour atteindre une **répartition un peu plus équilibrée avec un poids réduit du bois-énergie** complété par le développement du solaire photovoltaïque et thermique ainsi que par l'émergence de la **géothermie**.

Part des EnR dans la consommation d'énergie finale actuelle



Part des EnR à l'horizon 2030 - Scénario territorialisé



Part des EnR à l'horizon 2050 - Scénario territorialisé

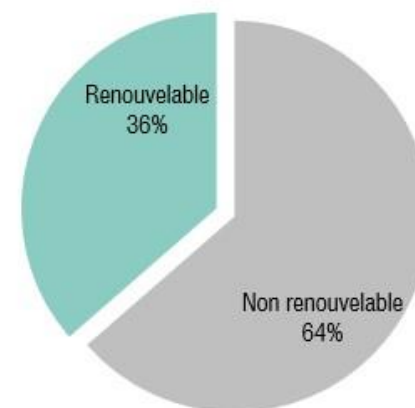


Figure 24 – Part de la production en énergies renouvelables en fonction du scénario territorialisé, Vizea, 2022

A partir des hypothèses de potentiel de développement des EnR&R sur le territoire calculées en phase diagnostic, le mix énergétique de la CC Entre Dore et Allier devrait se répartir comme sur le graphique suivant :

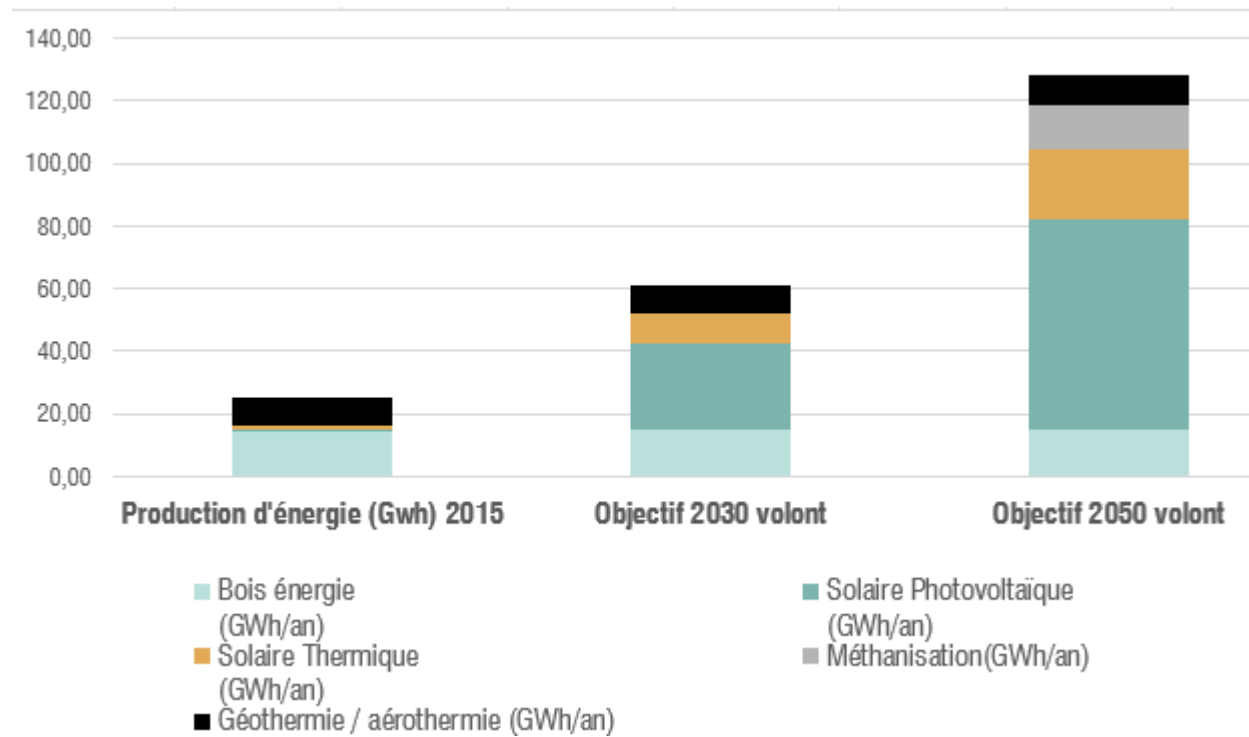


Figure 25 : Evolution du mix énergétique de la CC Entre Dore et Allier en fonction du scénario territorialisé, Vizea, 2022

5.2 Améliorer la qualité de l'air

5.2.1 Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les objectifs en termes de réduction des émissions de polluants sont directement liés au décret sur les polluants atmosphériques (Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017). Il fixe les objectifs nationaux de réduction de certains polluants atmosphériques. Ces objectifs sont définis pour les années 2020 et à 2030³. Ils sont rappelés ci-dessous :

	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
Années 2020	-27%	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
2030	-57%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Figure 26 – Objectifs de réduction des émissions de polluants extrait du décret n°2017-949 du 10 mai 2017

Les PM10 ont déjà atteint les objectifs de réduction à l'échéance 2020. Il convient de rappeler que les seuils imposés sont plus ou moins ambitieux selon le type de polluant (-77% à 2030 pour les SO₂ contre -14% pour les NH₃ par exemple) et que le territoire lui-même présente des taux d'émissions déjà bas sur certains polluants (SO₂ en particulier) et élevés sur d'autres (NH₃, en raison de la place importante de l'agriculture dans l'économie locale, et NOx en raison de la place importante de la voiture).

Réduction des émissions	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
Entre 2010 et 2018	-36%	-38%	-23%	-21%	-34%	-2%
Atteinte des objectifs en 2018						
2020	✓	✗	✗	✗	✗	✗
2030	✗	✗	✗	✗	✗	✗

✓ : objectif de réduction déjà atteint ✗ objectif quasiment atteint ✗ : objectif à atteindre

Figure 27 – Réduction et objectifs de réductions des polluants.

³ L'année de référence est 2005.

Les objectifs en matière de réduction des émissions de polluants sont déclinés à échelle régionale au travers du SRADDET et par rapport à 2015, dans les proportions suivantes :

	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
2005-2030	-	-	-	-72%	-	-
2015-2030	-38%	-47%	-44%	-	-35%	-5%
2005-2050	-	-	-	-74%	-	-
2015-2050	-52%	-65%	-78%	-	-51%	-11%
Atteinte des objectifs en 2018						
2005-2030	-	-	-	✗	-	-
2015-2030	✗	✗	✗	-	✗	✗
2005-2050	-	-	-	✗	-	-
2015-2050	✗	✗	✗	-	✗	✗

✓ : objectif de réduction déjà atteint ✗ objectif quasiment atteint ✗ : objectif à atteindre

Figure 28 – Objectifs de réduction du SRADDET et réductions effectives sur le CCEDA des polluants

Cependant, au regard des orientations stratégiques prises au sein du scénario territorialisé, notamment en matière de transports, ces dernières permettent d'engendrer les réductions suivantes (par rapport aux objectifs PREPA) :

Réduction des émissions	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
Entre 2005 et 2025	-46%	-48%	-41%	-66%	-36%	-6%
Atteinte des objectifs en 2025						
2026	✓	✓	✗	✓	✗	✓
2030	✗	✗	✗	✓	✗	✓
Entre 2005 et 2030	-50%	-52%	-42%	-68%	-36%	-13%
Atteinte des objectifs en 2030						
2026	✓	✓	✗	✓	✗	✓
2030	✗	✗	✗	✗	✗	✓

✓ : objectif de réduction déjà atteint ✗ objectif quasiment atteint ✗ : objectif à atteindre

Figure 29 – Réduction et objectifs de réductions des polluants.

Le scénario territorialisé permettrait donc une baisse globale de l'ensemble des polluants émis sur le territoire à horizon 2030, échéance à laquelle la baisse serait significative et tend à se rapprocher des ambitions du PREPA et du SRADDET. Cependant, un essoufflement s'observerait à partir des années 2030 et jusqu'en 2050, preuve de la **nécessité de maintenir les efforts de réduction** et de mettre en place des **mesures supplémentaires à horizon 2050**.

Il faut également rappeler que les objectifs de réduction ne sont pas à atteindre à l'échelle de la CCEDA.

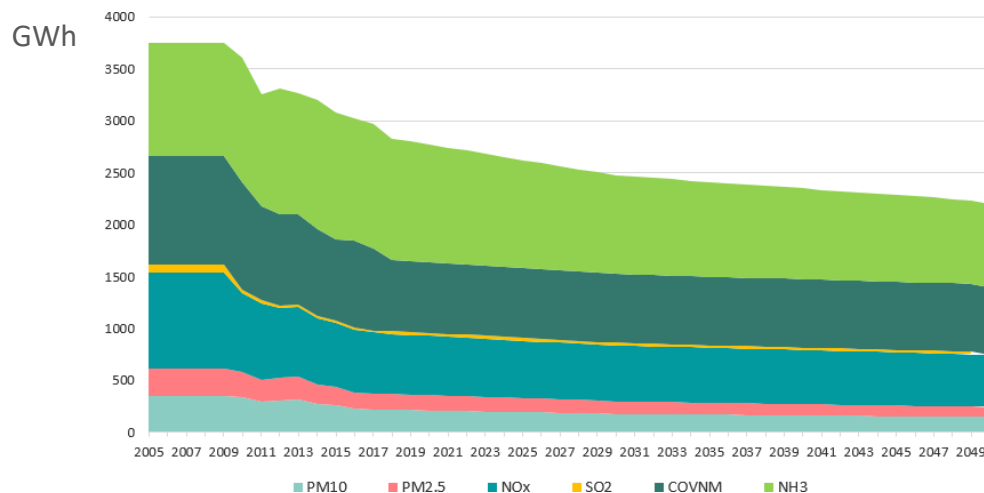


Figure 30 – Réduction des émissions de polluants sur le territoire de la CCEDA, d'après le scénario territorialisé à horizon 2050, Vizea, 2022.

Si les évolutions d'émissions de ces polluants restent stables et semblables aux diminutions qui ont eu lieu entre 2005 et 2018, les **objectifs réglementaires du PREPA devraient être atteints au moins pour les objectifs 2025**, pour l'ensemble des polluants à l'exclusion des **NOx** et des **COVNM**.

Un **effort supplémentaire** sera nécessaire pour atteindre les **objectifs 2030**, d'où l'importance de mettre en place des **actions sur les secteurs les plus polluants : le transport, l'industrie et l'agriculture**.

5.2.2 Objectifs de réduction des concentrations de polluants atmosphériques

Le diagnostic met en évidence une faible concentration extérieure de polluants sur le territoire, du fait de son caractère mi-rural et de son potentiel de dilution. La concentration reste néanmoins plus importante aux abords des axes routiers, où le trafic reste très important en raison de la fréquentation de l'A89 et de la D2089, nécessitant des actions pour protéger les populations. Cependant, la concentration de polluants en intérieur reste un enjeu fort pour lequel il est nécessaire de sensibiliser la population. L'objectif est donc de réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques.

5.2.3 Stratégie spécifique par polluant

Les polluants **NH3**, **Nox** et **COVNM** sont les polluants qui nécessitent le plus d'efforts à réaliser en termes d'objectif de diminution. Il conviendra donc de s'assurer que les réductions d'émissions de ces polluants suivent la tendance actuelle. La stratégie mise en place au sein du PCAET vise au mieux une atteinte sinon une trajectoire de rapprochement maximale des objectifs réglementaires.

L'Ammoniac (NH3)

L'Ammoniac est un polluant essentiellement **agricole**, émis lors de l'**épandage des lisiers** provenant des élevages d'animaux, mais aussi lors de la fabrication des **engrais ammoniaqués**. Il peut provoquer des brûlures et des irritations pulmonaires et, plus généralement, a une action irritante sur les muqueuses de l'organisme. La réduction des intrants dans les cultures (engrais, produits phytosanitaires, activateurs ou retardateurs de croissance, etc.) est une action clé dans la lutte contre les émissions de **NH3**.

La transition agroécologique des cultures est également un levier intéressant au sens où il invite à un respect des sols et des systèmes environnants.

Les Oxydes d'Azote (NOx)

Les NOx sont principalement issus du secteur des **transports routiers** à l'échelle du territoire. Les actions précédemment citées concernant la réduction de la part modale de la voiture ainsi qu'un renouvellement du parc automobile du territoire accompagné par les dynamiques nationales et régionales **permettra de réduire fortement le nombre de véhicule diesel, voire de s'en affranchir totalement, et donc les émissions de NOx.**

La part inhérente aux **installations de combustion** (combustibles liquides fossiles, charbon, gaz naturel, biomasses, gaz de procédés...) et aux **procédés industriels** (fabrication de verre, métaux, ciment...) ne peut être réduite que par substitution ou amélioration du procédé de combustion par un procédé plus vertueux. En ce qui concerne le chauffage au bois notamment, l'objectif est de **ainsi de favoriser les chauffages au bois vertueux, sensibiliser les particuliers.** En effet, les émissions de polluants sont très fortement liées aux mauvais usages des particuliers pour ce mode de chauffage.

Les Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM)

Les COVNM proviennent, sur le territoire, en grande majorité des **transports** (pots d'échappement, évaporation de réservoirs). La tendance générale est à la baisse sur ce type de polluants en raison de **l'évolution technologique des moteurs automobiles.**

Parallèlement, la **réduction de la part modale de la voiture, le report modal du transport routier de marchandises vers le rail, la conversion des véhicules fonctionnant aux produits pétroliers vers des véhicules propres** ou encore l'encouragement des **plans mobilité, des transports en commun et des modes actifs** permettront d'appuyer encore davantage la réduction de ces émissions.

5.3. Réduction de l'impact climatique

5.3.1. Evolution globale des émissions directes de GES du territoire selon le scenario territorialisé

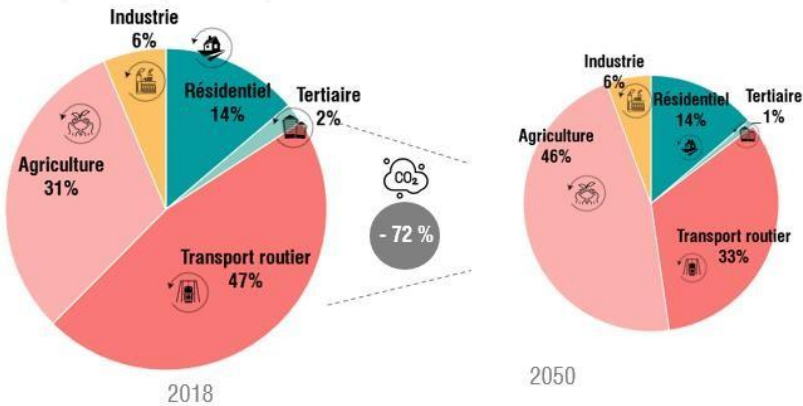


Figure 31 – Evolution de la répartition des émissions de GES par secteur entre 2018 et 2050, Vizea, 2022

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés sur le secteur des transports permettent d'obtenir une **baisse progressive des émissions de gaz à effet de serre atteignant 72% en 2050 (par rapport à 2015)**. Cette baisse se rapproche ainsi des objectifs nationaux, et atteint l'objectif du SRADDET.

La répartition des émissions de GES par secteur montre une répartition très différente entre 2018 et 2050. En effet, le poids du secteur des transports baisse radicalement du fait des orientations proposées, notamment en termes de réduction de la part de la voiture dans les déplacements. Le secteur de l'agriculture gagne en importance et prend ainsi la première place tandis que le secteur résidentiel reste en troisième place en termes de secteurs les plus émetteurs. Le secteur de l'industrie reste stable dans sa part des émissions de

GES. De son côté, le secteur tertiaire devient presque neutre en carbone en raison des leviers mobilisés sur ce secteur.

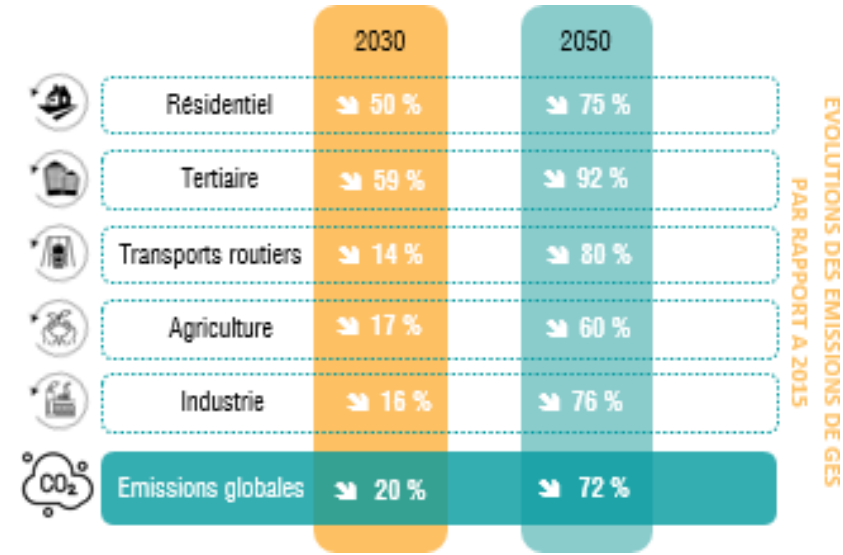


Figure 32 – Détail des évolutions d'émissions de GES par secteur entre 2015 et 2050, Vizea, 2022

5.3.2 Renforcer le stockage carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments

La stratégie de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre doit être corrélée à la stratégie de **séquestration carbone** du territoire. Les espaces agricoles, les prairies et les espaces forestiers sont assez importants sur le territoire, ils représentent à eux trois 89% de l'occupation des sols.

L'EPCI abrite par ailleurs plusieurs espaces protégés tels que 4 sites Natura 2000. Il convient donc de préserver ce potentiel de séquestration carbone, mais également de le développer davantage avec d'autres composantes telles que la biomasse du territoire hors forêt, utilisation de matériaux biosourcés ou encore dynamique de changements d'affectation des sols, etc.

Le stock de carbone actuel est de **5 066 ktCO₂**. L'enjeu de limiter l'artificialisation des sols en préservant notamment les surfaces agricoles est primordial pour le maintien des capacités de séquestration du territoire. La CC Entre Dore et Allier doit ainsi préserver ces acquis en termes de séquestration carbone et puiser dans son dynamisme pour favoriser le climat. Il serait également opportun de développer une stratégie de désimperméabilisation et de renforcement de la protection des espaces naturels afin de compléter et d'appuyer les dispositifs de préservation déjà en place et afin de favoriser encore davantage les possibilités de stockage du carbone.

La stratégie du territoire doit ainsi reposer sur les points suivants :

- Garantir la préservation des espaces naturels et agricoles du territoire ;
- Garantir un développement urbain favorable au climat sur l'ensemble des projets urbains ;

- Mettre en œuvre des projets suivant une logique de densification, d'optimisation des dents creuses et des friches ;
- Développer des projets de nature en ville, notamment au travers d'une démarche nourricière ;
- Compenser les émissions résiduelles.

Préserver les espaces naturels et la ressource en eau et poursuivre la transition agricole

Le potentiel de séquestration s'appuie principalement sur les espaces agricoles et les espaces naturels de différentes natures du territoire. Ainsi les espaces naturels et boisés existants sur le territoire doivent être protégés, préservés et entretenus pour maintenir dans le temps leur niveau de carbone.

Préserver les forêts, de véritables puits de carbone

Une forêt est un capital, il convient de le préserver et de l'exploiter. Non utilisé, il ne sert pas. Bien utilisé, l'équation est toute autre. Exploitée astucieusement, la forêt devient un moteur économique et un outil de valeur pour la transition énergétique :

- Elle crée des emplois (bûcheronnage et filières aval).
- Elle oriente au mieux la séquestration du carbone (bois d'œuvre, charpente qui stocke du carbone à privilégier sur le bois de chauffage).
- Elle favorise la transition énergétique (la part du bois destinée au chauffage domestique peut remplacer en partie l'usage du gaz et du fioul domestique).
- Elle réduit la vulnérabilité économique de ceux qui se chauffent au bois (coupe à l'affouage).
- Elle préserve la biodiversité (en évitant les coupes rases, favorisant la régénération et en privilégiant les espèces les plus robustes face aux changements climatiques).
- Elle favorise une demande toujours plus forte pour les loisirs et le sport.

Les forêts sont en effet des **milieux d'une grande richesse dont la préservation est une nécessité**. Elles sont des refuges pour l'ensemble de la biodiversité, qu'il s'agisse d'espèces animales, végétales ou fongiques. Les sols y sont d'une grande qualité, les arbres contribuant à leur épuration. Les arbres sont également

de puissants alliés face au changement climatique par leur capacité à stocker et à fixer le CO₂, à améliorer la qualité de l'air via la dépollution (leurs feuilles permettent une réduction des particules fines entre 7% et 24%) et à rejeter de l'oxygène. Les arbres sont également des régulateurs thermiques, le couvert des sous-bois et l'évapotranspiration des spécimens permettant de conserver des espaces de fraîcheur. La gestion des forêts porte alors de nombreux enjeux écologiques, économiques et sociaux tous positifs pourvu qu'ils soient gérés durablement, en harmonie les uns avec les autres.

La gestion des forêts porte alors de nombreux enjeux écologiques, économiques et sociaux tous positifs pourvu qu'ils soient gérés durablement, en harmonie les uns avec les autres.

A contrario, la montée en puissance du bois énergie, visible au niveau national, sans gestion cadrée, peut mener précisément à l'inverse, avec un intérêt économique de très court terme qui entraînerait des conséquences très négatives à moyen terme sur les autres objectifs exposés ci-dessus. L'idée repose donc sur une stratégie qui intègre des objectifs de développement de cette filière bois-énergie en cohérence avec la préservation des capacités de stockage carbone du territoire. Les deux dynamiques ne sont pas incompatibles lorsque correctement réfléchies.

Sur la CC Entre Dore et Allier, la **forêt représente 27% du territoire**. Le morcellement de la propriété forestière constitue un frein à l'exploitation optimale de ce potentiel : 70 000 propriétaires se partagent les 162 000 ha boisés du Parc. **L'exploitation économique des forêts semble cependant aujourd'hui possible** au regard du potentiel identifié et des dynamiques observées sur le territoire, notamment les travaux menés par le **Parc Naturel Régional (PNR) du Livradois-Forez**, qui montre que la filière Bois est dans une dynamique de structuration et d'organisation. Ce parc permet à la fois un développement local durable et la valorisation du patrimoine naturel et culturel du territoire.

Préserver les Espaces naturels du territoire

La CC Entre Dore et Allier contribue à des démarches de préservation de ses espaces naturels. Elle dispose, sur son territoire, d'outils permettant notamment d'assurer la surveillance et la protection des milieux naturels : sites **Natura 2000** (Natura 2000 "Plaine des Varennes", Natura 2000 "Val d'Allier St-Yorre Joze"), labellisations « **Espaces Naturels Sensibles** » (ENS Val d'Allier Joze Maringues) prise en compte des zones humides dans les **Contrats territoriaux rivières** (contrat territorial Litroux Jauron, contrat territorial Dore, contrat territorial « Val d'Allier Alluvial »).

Ces espaces constituent également des puits de carbone essentiels pour le territoire et leur préservation est indispensable. Cette démarche se poursuit par ailleurs au travers de nouvelles réflexions, telle que la labellisation potentielle en ENS des dunes des Girauds-Faures, une initiative locale portée par la CCEDA, le PNR Livradois Forez et par la commune d'Orléat.

Ces outils ont également le bénéfice de préserver la biodiversité en elle-même, c'est-à-dire des habitats locaux et des espèces qui y vivent. Ces démarches permettent ainsi d'offrir aux espèces faunistiques et floristiques locales des espaces de développement suffisamment protégés pour assurer leur bon développement.

Veiller sur la ressource en eau

Un autre volet complémentaire de la préservation des espaces naturels est celui de la surveillance, de la protection voire de la restauration de la ressource en eau. Les événements de sécheresse intense de l'été 2022 témoignent de l'urgence de la problématique.

Sur ce plan, les **Contrats territoriaux rivières** contribuent à étudier la quantité et la qualité des masses et cours d'eau du territoire afin de mener les actions nécessaires pour la préservation et/ou la restauration de ces derniers. Ces

contrats travaillent également sur l'adaptation de la ressource en eau au **changement climatique**, un enjeu de taille aujourd'hui. Sur ce plan, les actions à mener concernent aussi bien les acteurs politiques et économiques que le grand public.

Accompagner agriculteurs vers d'autres modes de culture

En matière de pratiques agricoles, la **Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme mène d'ores et déjà des projets ambitieux pouvant profiter ou profitant déjà à l'intercommunalité**. Ainsi, le projet **AP3C** travaille sur l'élevage et l'adaptation des pratiques culturales au changement climatique, notamment via la diversification des essences cultivées et la mise en place de solutions techniques moins invasives. Les acteurs privés du territoire sont également impliqués. **Limagrain** a pris en charge la filière luzerne et travaille sur des échanges entre éleveurs et céréaliers. Les premiers ont besoin des seconds pour la production de luzerne à destination du fourrage des bêtes. De même, Le **Projet Alimentaire Territorial du Grand Clermont et du Parc du Livradois-Forez** travaille sur des questions de mobilité et de transformation des produits au sein même du département, notamment afin de créer une valeur ajoutée des produits pour les agriculteurs. Des dynamiques sont donc déjà en place sur le territoire.

A cette logique pourra être associée une pratique de l'agriculture sur sol vivant, qui permet de reconstituer le taux de matière organique perdu lorsqu'une terre a été exploitée de manière intensive. De même, parallèlement à l'agriculture conventionnelle, des initiatives pourront être engagées en faveur de l'agriculture raisonnée que ce soit en agroécologie, en agriculture de conservation ou encore en agriculture de précision.

Une gestion économe de l'espace et un frein à l'extension urbaine afin de préserver ces terres cultivées seront des orientations essentielles à la préservation des capacités de stockage en carbone du territoire. Pour autant, dans le contexte actuel de changement climatique, les sécheresses, les pluies diluviennes et les canicules deviennent une nouvelle norme. Aussi, **il demeure**

aujourd'hui une forte incertitude sur notre capacité à comprendre, sélectionner et maintenir la diversité biologique qui saura retenir dans les sols ce carbone séquestré. De nouvelles pratiques de l'agroécologies L'agroécologie, l'agriculture de conservation et l'agriculture de précision restent les meilleures façons de faire face au phénomène de désertification.

Pour les produits pétroliers, une **réduction des combustibles (fioul) pour les engins agricoles** apparaît alors comme essentiel, en notant que la pratique la plus consommatrice est le labour (car la traction est très forte). Cette consommation est d'autant plus excessive que la pratique du labour est très répandue. Les leviers de changement seront donc dans l'amélioration des motorisations et le changement de pratiques (non- labour, techniques culturales simplifiées, couverts permanents par exemple).

Promouvoir la captation du carbone au sein des nouveaux projets

Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Au-delà de préserver et d'augmenter les surfaces boisées sur le territoire, la CC Entre Dore et Allier peut favoriser l'utilisation de biomasse dans la construction et l'aménagement. L'usage de biomasse dans le BTP ne rentrera pas dans le bilan séquestration du territoire mais correspond à une délocalisation de la séquestration. On considère que pour l'utilisation de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO₂ sont différés.

Émissions CO₂ et stockage carbone dans les matériaux de construction

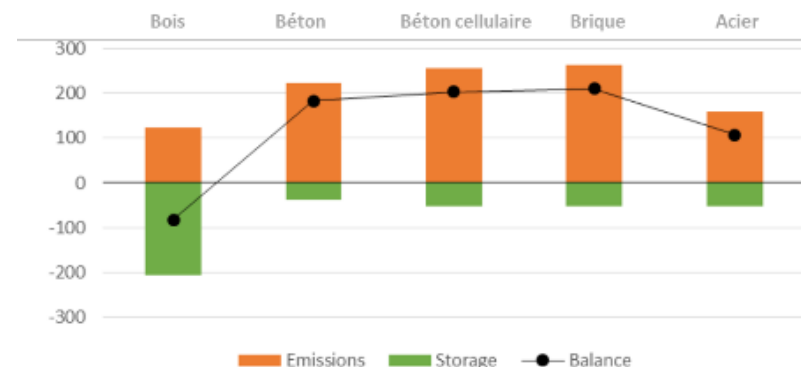


Figure 33 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (Source : CEI bois)

Les matériaux biosourcés peuvent être utilisés à **de nombreuses occasions dans un bâtiment** : dans son ossature, sa charpente, ses murs, son isolation, son parquet, ses lambris, son bardage, sa menuiserie mais aussi dans son ameublement. Au-delà de leur capacité à stocker du carbone, ils présentent également d'autres avantages :

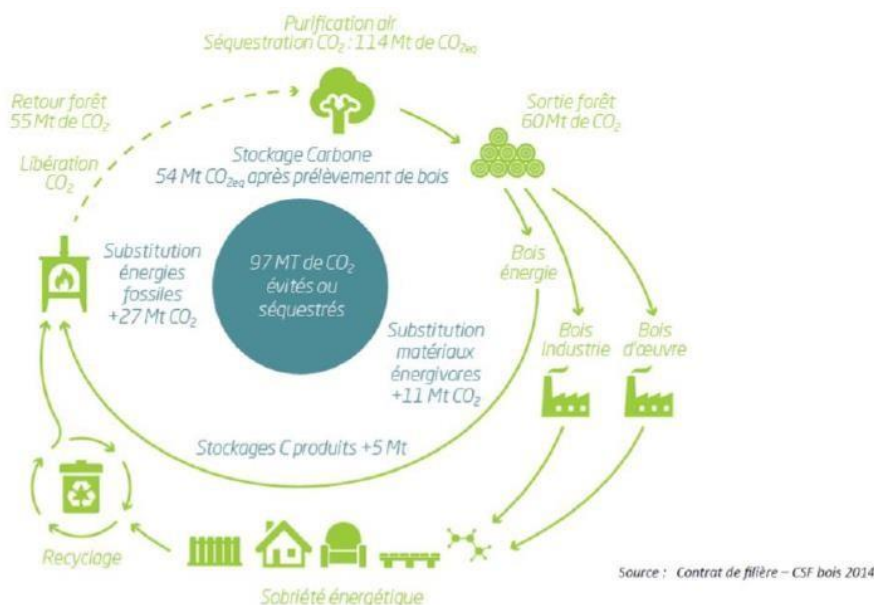
- Matériaux **renouvelables** disponibles **localement**
- **Faible énergie grise** nécessaire pour les produire
- Isolants avec **bonne inertie thermique** permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation
- **Très bon comportement hygrothermique** (gestion de l'humidité intérieure)
- Fort potentiel de développement de filières locales et **d'emplois locaux**
- **Fort potentiel d'innovations**

Les filières végétales : le bois, le chanvre, le lin, le miscanthus, les céréales.



Figure 34 - Exemple de matériaux bio-sourcés utilisables dans le BTP (Source : AtlanBois)

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, 1 m³ de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 t_{eq}CO₂.



La biomasse peut également être exploitée pour des usages énergétiques : combustion, cogénération, méthanisation avec combustion du biogaz et biocarburant de 2^e génération. Une analyse fine de la rentabilité « carbone » de ces utilisations doit être réalisée.

Préférer la pleine terre et les espaces ouverts pour limiter le relargage carbone

Une cause importante de la diminution des stocks de carbone est le **relargage carbone des terres artificialisées**. Afin de réduire le relargage induit par l'artificialisation, il est préférable de limiter l'imperméabilisation des sols **en favorisant la pleine terre et les espaces ouverts dans les nouveaux projets urbains**.

Selon l'étude de l'INRA : "Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?" (Octobre 2002), la transformation d'une forêt, d'une culture ou d'une prairie en sols non imperméabilisés n'entraîne pas de relargage carbone. Si le sol n'est pas imperméabilisé, le sol ne meurt pas et il peut être plus facilement reconverti par la suite.

Les sols non imperméabilisés présentent d'autres avantages car dans les cas où ils intègrent de la végétation. Ils permettent notamment de :

- Améliorer localement la qualité de l'air, en régulant naturellement le taux de poussières,
- Développer la biodiversité,
- Réduire les effets d'îlots de chaleur grâce aux phénomènes d'évapotranspiration,
- Réduire les risques d'inondation en infiltrant les eaux de pluie et réduisant le ruissellement,
- Offrir des espaces de détente.

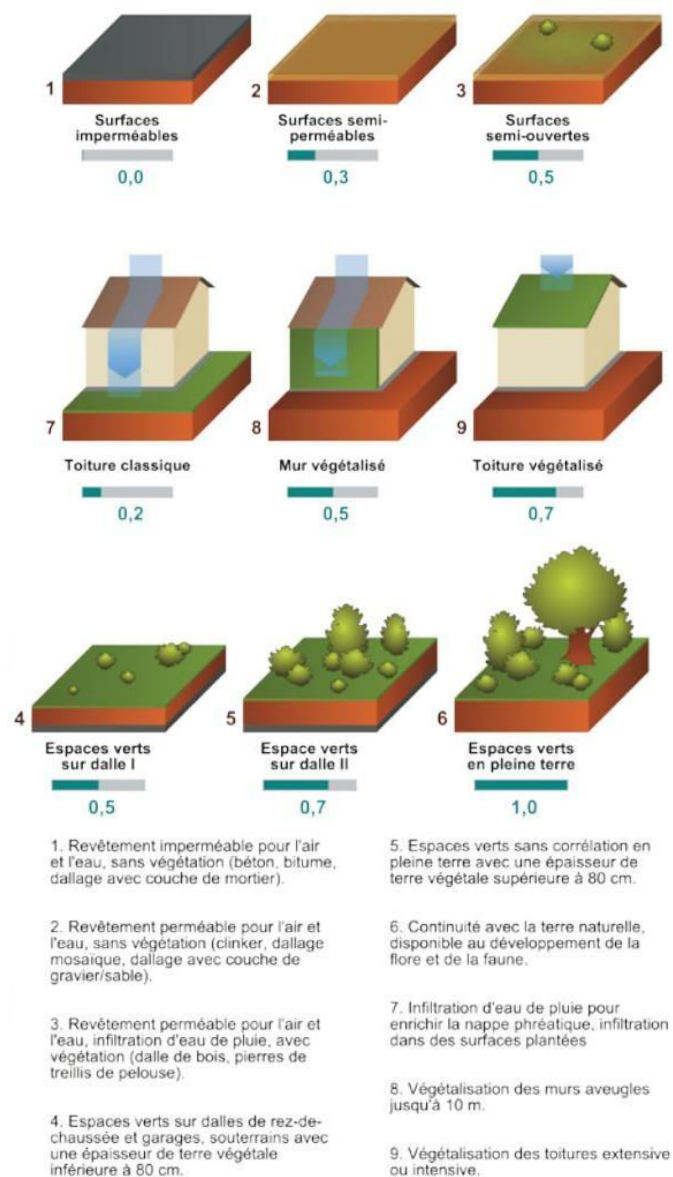


Figure 35 - Les différents niveaux d'imperméabilisation des sols (Source : Vizea)

5.3.3 Evaluation de la stratégie de développement de la séquestration carbone.

Ainsi, en prenant pour engagement à l'horizon 2050 :

Hypothèses de développement de la séquestration carbone :

- Préserver intégralement les espaces naturels existants ;
- Préserver les espaces agricoles et poursuivre la transition agricole ;
- Développer la création de haies dans les espaces de culture : 0,5 m² par habitant (2 ha) ;
- Désimperméabiliser 0,5 ha par an soit 15 ha.

Avec ces actions, Le potentiel de séquestration carbone s'élèverait à **26 905 t_{eq} CO₂** soit **61% des émissions de GES du territoire** selon le **scenario territorialisé**.

5.3.4 S'adapter au changement climatique

Le diagnostic du PCAET met en avant la **vulnérabilité du territoire** au changement climatique et notamment les aléas qui risquent d'impacter le territoire et les secteurs les plus vulnérables. La stratégie du PCAET a pour objectif d'anticiper et de s'adapter à ces éventuels impacts. Le principal enjeu du territoire est d'intégrer les risques climatiques dans une nouvelle approche de la ville pour **améliorer sa résilience**.

Le plan d'actions du PCAET doit planifier cette adaptation du territoire au changement climatique, et ce pour tous les secteurs. Ces enjeux seront principalement à prendre en compte dans **les secteurs de l'urbanisme et du bâtiment, de l'industrie et de l'agriculture**.

En matière d'urbanisme et de construction, la stratégie du PCAET définit les points suivants comme enjeux majeurs à prendre en compte dans le plan d'actions :

- Assurer la rénovation en tenant compte du contexte de changement climatique ;
- Prendre en compte les Îlots de chaleur urbain ;
- Limiter les pertes en eau potable des réseaux de distribution et des usages individuels ;
- Développer la récupération des eaux de pluie de toiture ;
- Développer l'urbanisme de proximité ;
- Végétaliser les communes et mettre en avant les bienfaits de la nature en ville ;

La transition du secteur forestier et du secteur agricole, au-delà de répondre aux enjeux de transition énergétique (baisse des consommations d'énergie et développement des filières renouvelables) et de limitation des émissions de gaz à effet de serre, devra nécessairement s'adapter aux conditions environnementales futures. Qui plus est, ces activités étant particulièrement dépendante aux conditions environnementales, leur adaptation présente un enjeu d'autant plus important.

- Préserver les terres boisées et agricoles (développer le potentiel de séquestration du CO₂) ;
- Évoluer vers l'agroécologie ;
- Optimiser l'utilisation de l'eau ;
- Promouvoir les pratiques économes en eau ;
- Adapter les essences plantées en forêt ;
- Adapter les exploitations au changement climatique : choix des variétés, protections contre les calamités.

Pour les entreprises (industrie et tertiaire), la stratégie définit les enjeux suivants :

- Inciter à la diminution de la consommation d'eau potable ;
- Valoriser les toitures des industries (récupération des eaux de pluie de toiture, valorisation énergétique, végétalisation...) ;
- Intégrer l'adaptation dans les bâtiments et les process.

La poursuite des actions en faveur de la préservation des milieux naturels et de la ressource en eau contribuera également à l'adaptation du territoire au changement climatique. Les démarches en place et futures permettront aussi bien de capturer le carbone et ainsi d'en limiter le rejet dans l'atmosphère que de limiter la hausse des températures par l'effet évapotranspirant des végétaux. Intervenir en amont bénéficiera également aux habitats et aux espèces locaux, qui subiront de manière moins intense les conséquences du changement climatique, en particulier des catastrophes naturelles (inondations, retraits-gonflements des argiles, etc.). La CCEDA se veut d'ailleurs proactive sur ce point, notamment avec son projet de labellisation « Espace Naturel Sensible » des dunes des Girauds-Faures. Le même investissement est fourni pour la problématique de la ressource en eau, dont la surveillance et la préservation contribueront fortement à limiter les effets du changement climatique sur cette dernière. Le territoire présente en effet, globalement, des enjeux importants d'adaptation à prendre en compte pour la quantité et qualité de l'eau.

Chacun de ces éléments fait partie d'une **politique globale de transition écologique** pour la CC et le PCAET est une pièce maîtresse de cette dernière.

6 Les grands axes de la stratégie du PCAET et de ses enjeux sanitaires

Les grands thèmes stratégiques du territoire, traités et discutés en **concertation**, pour engager sa transition climatique, énergétique mais également sanitaire ont été retravaillés.

Ils sont déclinés en objectifs ou orientations qui constitueront la colonne vertébrale du plan d'actions du PCAET.

Au regard des enjeux sur le territoire et de la volonté politique, le thème des EnR est traité dans l'axe sur la consommation et la production durable, et deux thématiques ont été traitées à part : un **axe spécifique sur la protection des espaces naturels et aquatiques** ainsi qu'un **axe spécifique sur l'exemplarité publique**.

AXE 1 : OCCUPER DES BATIMENTS ET DES ESPACES PLUS RESILIENTS

AXE 2 : SE DEPLACER ET TRANSPORTER DURABLEMENT

AXE 3 : CONSOMMER ET PRODUIRE DURABLEMENT

AXE 4 : PROTEGER LES ESPACES NATURELS ET AQUATIQUES

AXE 5 : UNE COLLECTIVITE EXEMPLAIRE SUR SA TRANSITION ECOLOGIQUE

ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL

Hypothèses générales

Démographie : Nous avons appliqué un taux de **croissance annuel de 1,04%** par an entre 2019 et 2050, ce qui correspond à la croissance démographique entre 1968 et 2019 (INSEE). La démographie a été prise en compte dans l'accroissement des consommations d'énergies pour le secteur résidentiel.

Secteur tertiaire : ce secteur est en croissance. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré une croissance tendancielle de l'activité à hauteur de **+ 0.8% par an jusqu'en 2050**.

Secteur agricole : ce secteur est stable. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré une évolution tendancielle de l'activité à hauteur de **- 0% par an jusqu'en 2050**. En vue de l'objectif zéro artificialisation nette à 2050, **ce taux est divisé par deux à horizon 2050** pour les scénarii volontaristes conformément aux objectifs d'AFTERRES 2050. Cependant l'évolution du secteur étant stable, ce point reste négligeable.

Secteur industriel : ce secteur est stable. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré une évolution tendancielle de l'activité à hauteur de **-0% par an jusqu'en 2050**.

Secteur des transports :

- Nous formulons l'hypothèse d'une **évolution nulle des déplacements** en considérant que bien que la population augmente, les besoins en déplacements sont progressivement réduits.

Facteurs d'émissions par type d'énergie :

Facteurs d'émission (FE) (g/kwh) (Base Carbone, consultée en sept. 2022)	
FE CHARBON	300
FE GAZ	227
FE ELEC	85 jusqu'en 2030
FE BOIS	puis 50 30
FE RESEAU DE CHALEUR GAZ	227
FE RESEAU DE CHALEUR ENR	0
FE SOLAIRE THERMIQUE	0
FE SOLAIRE PV	0
UVE ELEC	150

UVE (unité de valorisation énergétique) : production d'électricité à partir de l'énergie issue des déchets ménagers.

1 Hypothèses relatives aux consommations d'énergie et émissions de GES par scenario et par secteur

1.1 Scenario tendanciel

Le scenario tendanciel s'appuie sur les prévisions du scenario tendanciel du SRCAE, ajusté à d'autres sources d'information :

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Rénovation des logements (source : SRCAE)	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
Agricole	Réduction de la consommation des intrants en lien avec les initiatives engagées (Source : IDDRI)	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -50% à horizon 2050
Industriel	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'évolution des technologies (Source : VIZEA)	-25% de consommation d'énergie à horizon 2050
Transports	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : VIZEA)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.

1.2 Scenario maximal

Le scenario maximal s'appuie sur les prévisions du scenario régional facteur 4 du SRCAE, ajusté à d'autres sources d'information :

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : ADEME)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	50% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : SRADET et ADEME)	20% des logements rénovés de manière standard et 80% des logements rénovés en BBC à 2050 (Source : ADEME « Transition(s) 2050 ») Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Consommations d'énergies fossiles (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	50% de biogaz à 2030 et 100% à 2050 Rénovation de 80% du parc tertiaire en BBC à horizon 2050 et 20% du parc en rénovation standard (source : ADEME « Transition(s) 2050 ») Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
Agricole	Réduction de la consommation des intrants en lien avec l'augmentation des initiatives engagées (Source : Afterres 2050)	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -70% à horizon 2050

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Industrie	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-40% des consommations d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : Vizea)	-25% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration de l'efficacité énergétique (Source : Vizea)	-40% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : Vizea)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.
Transports	Réduction des consos liées aux parts modales (Source : Vizea / ADEME)	Mise en place du covoiturage : 10% des actifs en 2030 et 25% en 2050
		Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 25% des actifs en 2030 et 50% des actifs en 2050
		Favoriser les modes actifs : part modale de 15% à 2030 et 40% à 2050 (Source : ADEME « Transition(s) 2050 »)
	Electromobilité	Favoriser les transports en commun : part modale de 10% à 2030 et 20% à 2050
		Favoriser le recours aux véhicules électriques : part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale des transports à hauteur de 13% en 2030 et 35% en 2050 (ADEME)
		Favoriser le recours aux véhicules GnV : part du GnV dans la consommation d'énergie finale des transports à hauteur de 12% en 2030 et 48% en 2050 (ADEME)

1.3 Scenario territorialisé

Le scenario territorialisé s'appuie sur un ajustement du scenario maximal par rapport aux contraintes territoriales :

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : Vizea)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	50% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : Vizea / ADEME)	10% des logements rénovés de manière standard et 10% des logements rénovés en BBC à 2030
		20% des logements rénovés de manière standard et 30% des logements rénovés en BBC à 2050
		Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
		Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
Tertiaire	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	50% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
		Rénovation de 15% du parc tertiaire en BBC à horizon 2030 et 15% du parc en rénovation standard
		Rénovation de 40% du parc tertiaire en BBC à horizon 2050 et 20% du parc en rénovation standard
		Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
		Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Agriculture	Réduction de la consommation des intrants en lien avec l'augmentation des initiatives engagées (Source : Afterres 2050)	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -70% à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-50% des consommations d'énergie à horizon 2050
	Réduction des intrants	-60% d'intrants dans les cultures à horizon 2050
Industrie	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : Vizea)	-25% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration de l'efficacité énergétique (Source : Vizea)	-40% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : Vizea)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.
Transports		Mise en place du covoiturage : 10% des actifs en 2030 et 20% en 2050
	Réduction des consos liées aux parts modales (Source : SRCAE)	Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 25% des actifs en 2030 et 50% des actifs en 2050
		Favoriser les modes actifs : part modale de 4% à 2030 et 10% à 2050
		Favoriser les transports en commun : part modale de 5% à 2030 et 10% à 2050
	Réduction des consommations liées au FRET (Source : VIZEA)	30% de consommations en moins sur le fret à Horizon 2050
	Electromobilité	Favoriser le recours aux véhicules électriques : part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale des transports à hauteur de 13% en 2030 et 50% en 2050

	Prévisions	Hypothèses de calcul
		Favoriser le recours aux véhicules GnV : part du GnV dans la consommation d'énergie finale des transports à hauteur de 12% en 2030 et 30% en 2050

2 Hypothèses relatives à la séquestration CO2

Pouvoir de séquestration par type d'occupation du sol :

Facteurs d'émission (TeqCO2/Ha) (ALDO)	
Forêt	583
Zones humides	458
Cultures raisonnées*	110
Culture	172
Haies	290
Sols artificiels enherbés	271
Sols artificiels arborés	282

*utilisation limitée d'intrants chimiques (pesticides, engrais)

Pour le calcul du potentiel de séquestration carbone, nous avons formulé les hypothèses suivantes à l'horizon 2050 :

- Une démarche de transition écologique et énergétique a été effectuée pour l'ensemble des espaces cultivés ;
- Planter 1 m2 de haie par habitant pour le scenario maximal, 0,5 m² pour le scenario territorialisé ;
- Désimperméabiliser 1 ha par an soit 30 ha à 2050 pour le scenario maximal et 0,5 ha par an soit 15 ha à 2050 pour le scenario territorialisé.