

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTE DE COMMUNES DU LIANCOURTOIS (60)

## STRATEGIE

28 Avril 2023

REF : 2019.1036 E08 C

Rédigé par : Justine Bisiaux



# SOMMAIRE

<b>Partie 1</b>	<b>LES OBJECTIFS ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>La hiérarchie des documents</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Le cadre national</b>	<b>4</b>
2.1	La loi Energie-Climat	4
2.2	La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	8
2.3	La Programmation Pluriannuelle de l’Energie	9
<b>3</b>	<b>Le cadre régional</b>	<b>10</b>
3.1	Le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires	10
3.2	Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) de l’ex-Picardie	11
3.3	Le master plan de la Troisième Révolution Industrielle (TRI REV3)	11
3.4	Le Plan de Protection de l’Atmosphère de la région de Creil	12
3.5	Présentation des scénarii législatifs et régionaux	13
<b>4</b>	<b>Les scénarii territoriaux</b>	<b>18</b>
4.1	Scénario tendanciel territorial	18
4.2	Scénario volontariste SRADDET	20
4.3	Scénario volontariste Territorialisé	23
<b>4.4</b>	<b>Synthèse des scénarii</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Stratégie retenue : le scénario territorialisé</b>	<b>27</b>
5.1	Réduire les consommations d’énergie	27
5.2	Améliorer la qualité de l’air	31
5.3	Réduction de l’impact climatique	33
<b>Partie 2</b>	<b>ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL</b>	<b>39</b>

# Les objectifs énergétiques et climatiques

## 1 La hiérarchie des documents

Pour mémoire, le PCAET doit s'intégrer dans une hiérarchie de documents « cadres » 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 ;
  - **Loi d'Orientation des Mobilités** du 24 décembre 2019 ;
  - **Loi Climat et Résilience** du 24 août 2021 ;
  - **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2)** du 23 avril 2020 ;
  - **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** approuvée en novembre 2019 ;
- Compatibilité avec les stratégies régionales et locales :
  - **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** du 4 août 2020
  - **Schéma Régional Climat Air Énergie Picardie (SRCAE)** du 14 juin 2012 ;
  - **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région de Creil** approuvé par arrêté inter-préfectoral du 28 décembre 2015 ;
  - **Stratégie énergétique de la Troisième Révolution Industrielle (TRI REV3)**

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

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

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 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.

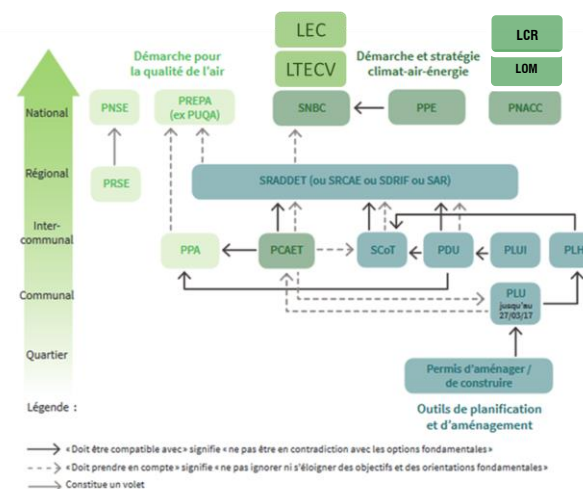


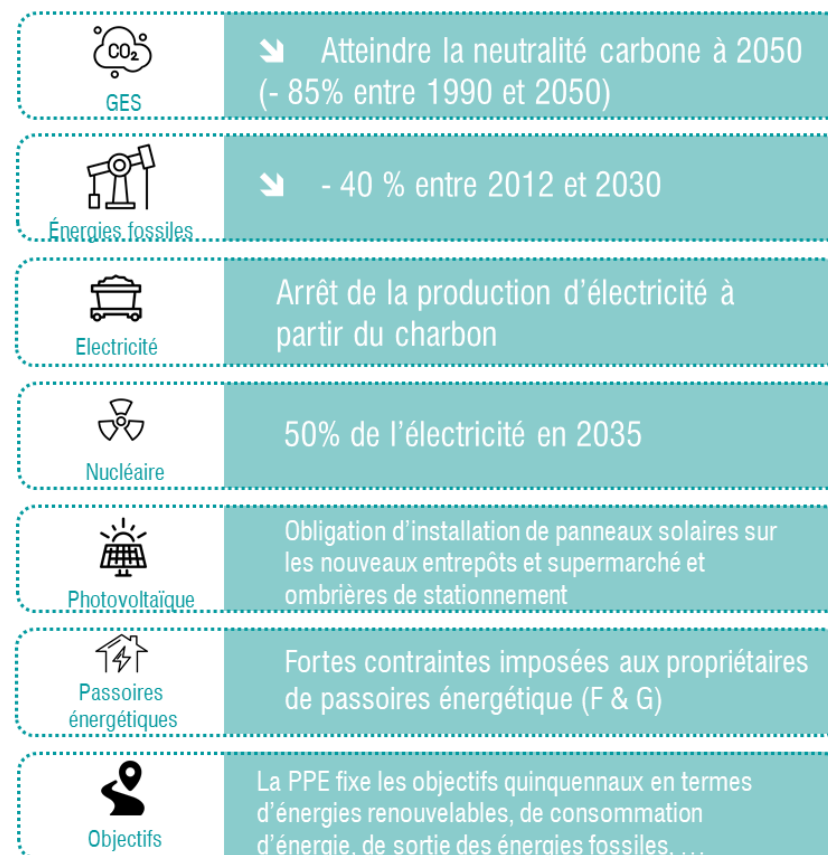
Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (ADEME)

## 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) ;
  - A partir de 2021, contraintes imposées aux propriétaires de passoires thermiques non rénovées sur l'augmentation des loyers ;
  - 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 ;
  - D'ici 2028, les travaux de rénovation dans les passoires thermiques deviendront obligatoires.



LOI ENERGIE-CLIMAT

Figure 2 : Objectifs de la LEC (Vizea)

- 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, 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 du secteur de l'électricité et du 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 loi d'Orientation des Mobilités

Promulguée en décembre 2019, la **loi d'orientation des mobilités** transforme en profondeur la politique des mobilités avec un objectif simple : des transports du quotidien à la fois plus faciles, moins coûteux et plus propres. Pour relever cette ambition, elle s'appuie sur 3 piliers :

- **Investir plus et mieux dans les transports du quotidien** ;
- **Faciliter le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer** ;
- **Engager la transition vers une mobilité plus propre** ;

La loi s'organise en 5 objectifs :

- **Apporter des solutions de mobilité à tous et dans tous les territoires** :
  - Transformation du droit au transport en droit à la mobilité pour couvrir l'ensemble des enjeux d'accès à la mobilité ;
  - Couverture de l'ensemble du territoire par des autorités organisatrices de la mobilité ;
  - Organisation de l'exercice de la compétence mobilité selon le principe de subsidiarité ;
  - Facilitation des propositions de nouveaux services de mobilité dans leurs offres par les autorités organisatrices de la mobilité
  - Remplacement des plans de déplacement urbain par des plans de mobilité ;
  - Création par chaque autorité organisatrice des transports d'un comité des partenaires ;
  - Changement du versement transport qui devient le versement mobilité ;
  - Renforcement du rôle de la région comme chef de file de la mobilité ;
- **Accélérer la croissance des nouvelles solutions de mobilité** :
  - Ouverture des données sur l'offre de mobilité sur tout le territoire dès décembre 2019 ;
  - Développement du covoiturage comme solution de transport au quotidien ;
  - Nouveau cadre de régulation pour les offres en libre-service ;
  - Possibilité pour les présidents de conseils départemental, maires ou présidents d'EPCI de relever la vitesse maximale de 80 à 90 km/h sur leur réseau routier hors agglomération ;
- **Réussir la transition écologique des mobilités** :
  - Inscription dans la loi de l'objectif d'une neutralité carbone des transports terrestres d'ici 2050 ;
  - Renforcement des PCAET avec des objectifs biennaux de réduction des émissions de GES, étude de faisabilité de ZFE,

- obligation de renforcer les plans d'action air si les objectifs ne sont pas atteints (cf. Plan Air) ;
- Mise en œuvre d'un Plan vélo dans l'objectif de tripler la part modale du vélo d'ici 2024 (de 3 à 9%) ;
- Multiplier par 5 d'ici 2022 des points de recharge publics pour les véhicules électriques ;
- Développer les véhicules au gaz ;
- Soutien à l'acquisition des véhicules propres ;
- Objectif de transition du parc automobile professionnel ;
- Mesures concrètes pour encourager les changements de comportement ;
- Promouvoir les déplacements domicile-travail plus propres ;
- Création du forfait mobilité durable : jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en covoiturage ou en vélo ;
- Création des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) pour un air plus respirable ;
- **Investir au service des transports du quotidien :**
  - Programmation des investissements à 13,4 Md€ sur la période 2018-2022 ;
  - Réorientation claires des investissements en faveur des transports du quotidien ;
  - Contribution des modes les plus polluants au financement des infrastructures du quotidien et notamment celle du transport aérien pour les modes propres ;
- **Assurer le bon fonctionnement des transports :**
  - Engagement du monde maritime dans la transition écologique et énergétique ;
  - Des conditions de transfert des salariés améliorées dans les transports routiers inter urbain (notamment dans la zone OPTILE) et urbain de voyageurs ;

- Tarification réduite pour les véhicules à carburants alternatifs et des stations d'avitaillement proposé par les concessionnaires d'autoroute ;

## 2.3 La loi Climat et Résilience

La loi Climat et Résilience est une loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets. Promulguée le 24 août 2021, cette loi ancre l'écologie dans notre société : dans nos services publics, dans l'éducation de nos enfants, dans notre urbanisme, dans nos déplacements, dans nos modes de consommation, dans notre justice. Elle concerne tous les domaines de notre vie :

- **Consommer ;**
- **Produire et travailler ;**
- **Se déplacer ;**
- **Se loger ;**
- **Se nourrir ;**
- **Renforcer la protection judiciaire de l'environnement ;**

Concrètement cela se traduit par plusieurs mesures clés :

- **Des logements mieux isolés :**
  - Gel du loyer des passoires énergétiques ;
  - Interdiction de mettre en location les logements mal isolés : les étiquettes G à compter de 2025, les F en 2028 et les E en 2034 ;
  - Financement du reste à charge ;
- **Des villes moins polluées :**
  - Création de zones laissant les voitures les plus polluantes à l'extérieur des centres-villes dans les grandes agglomérations ;

- Expérimentation d'un prêt à taux zéro à partir de 2023 pour les ménages les plus modestes qui vivent dans des zones à faibles émissions et souhaiteraient changer de véhicule ;
- Fin de vente des véhicules émettant plus de 95 gCO<sub>2</sub>/km en 2030 ;
- Élargissement de la prime à la conversion aux vélos à assistance électrique ;
- **Moins d'avions, plus de trains :**
  - Interdiction des vols domestiques en cas d'alternative en train de moins de 2h30 et la compensation carbone obligatoire de tous les vols domestiques d'ici 2024 ;
- **Une alimentation plus durable :**
  - Un menu végétarien quotidien dans les cantines de l'État et des universités qui proposent plusieurs menus ;
- **Des citoyens mieux informés :**
  - Affirmation du rôle fondamental de l'éducation au développement durable du primaire au lycée ;
  - Création d'une « étiquette environnementale » pour afficher l'impact, notamment sur le climat, des produits que nous consommons ;
- **Une publicité mieux encadrée :**
  - Possibilité pour le maire de réglementer les dispositifs publicitaires lumineux en vitrine via le règlement local de publicité ;
  - Expérimentation du « oui pub » pour limiter la diffusion de prospectus dans nos boîtes aux lettres ;
  - Fin de la publicité pour les énergies fossiles ;
  - Inscription obligatoire de l'impact climatique sur les publicités ;
- **Moins d'emballages dans la vie des Français :**
  - Plus de vente en vrac avec 20% de surfaces consacrées dans les grandes et moyennes surfaces d'ici 2030 ;
- **Moins de bétonisation des terres :**
  - Division par 2 du rythme d'artificialisation des sols ;
  - Interdiction d'implanter de nouveaux centres commerciaux sur des sols naturels ou agricoles ;
- **Un soutien aux énergies renouvelables :**
  - Développement des communautés citoyennes d'énergies renouvelables ;
  - Obligation d'installer des panneaux solaires ou des toits végétalisés quand on construit ou rénove lourdement de grands bâtiments ;
  - Un nouveau cadre de soutien au biogaz ;
- **Un renforcement de la protection judiciaire de l'environnement :**
  - Création d'un délit de mise en danger de l'environnement ;
  - Délit général de pollution des milieux (flore, faune et qualité de l'air, du sol ou de l'eau) et délit d'écocide pour les cas les plus graves ;

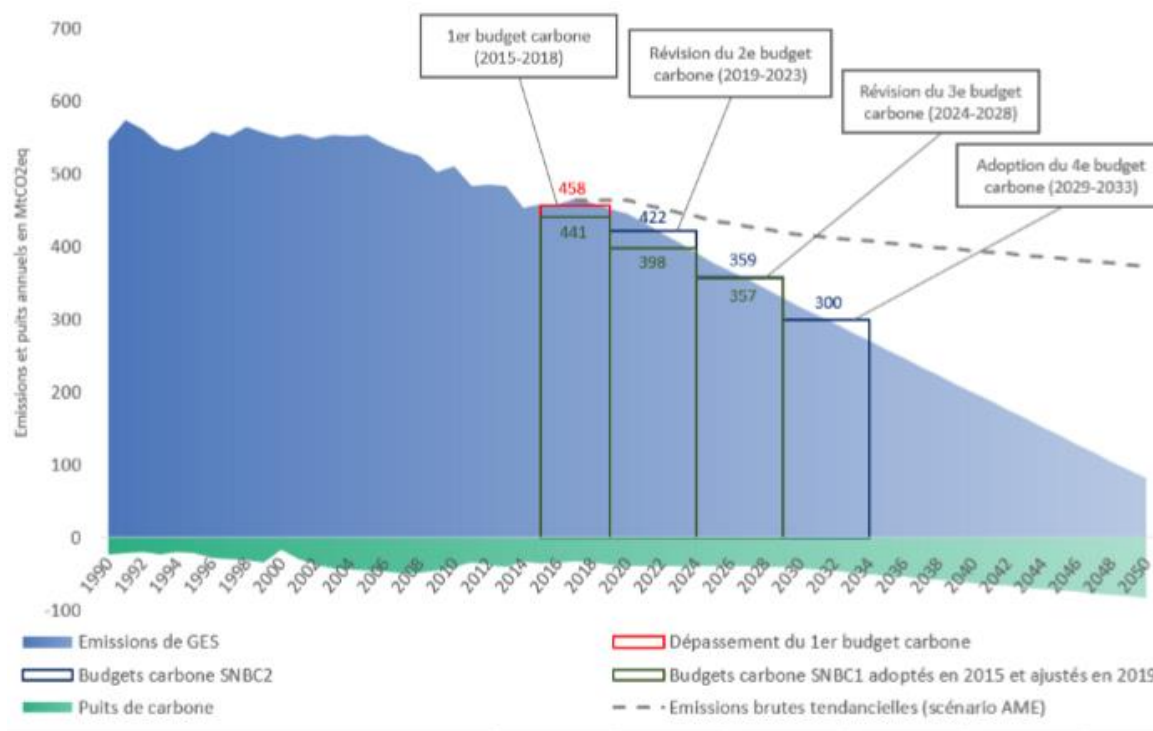
## 2.4 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

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 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<sup>e</sup> 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.



Source (données 1990 à 2017) : inventaire CITEPA secten – format Plan Climat Kyoto – avril 2018

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



## 2.5 La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2023 a été approuvée en 2019.

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.

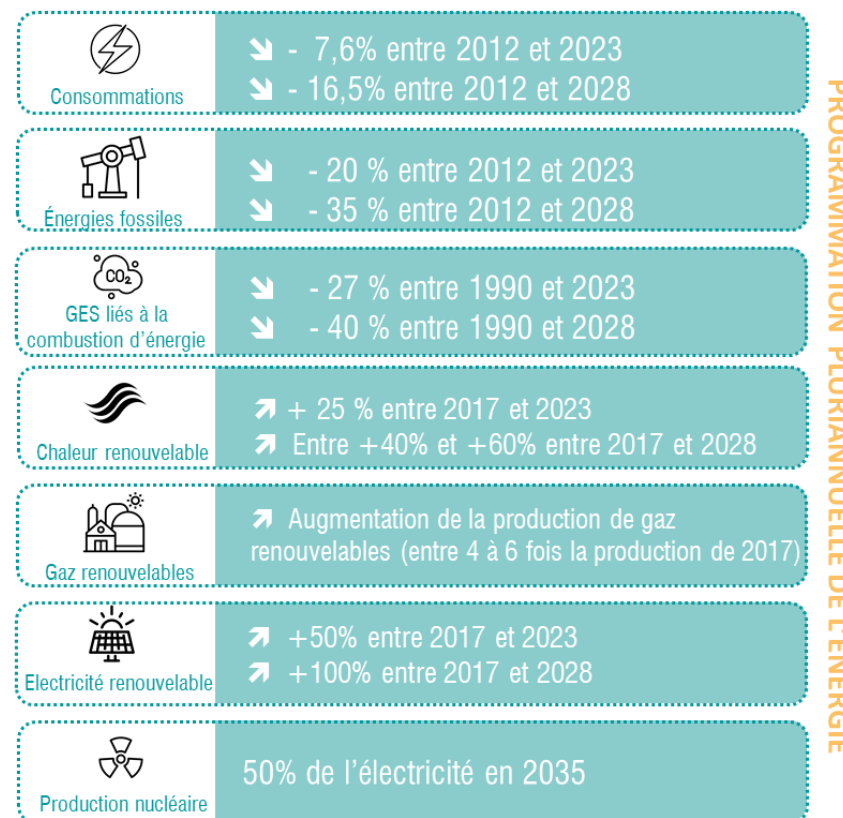


Figure 4 – Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

## 3 Le cadre régional

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

Approuvé le 4 août 2020, le SRADDET de la région des Hauts-de-France 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 à l'horizon de l'année médiane des budgets carbone les plus lointains, soit aux années : 2021, 2026, 2031, 2050.

Sur la base des scénarii initiaux des SRCAE, les travaux de scénarisation, actualisés et harmonisés à l'échelle des Hauts de France, ont permis de définir 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 carbones.

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

Secteurs/Gwh/an	2012	2021		2026		2031		2050	
		Gain		Gain		Gain		Gain	
Résidentiel	48 351	7 615	-16%	11 926	-25%	15 430	-32%	25 936	-54%
Tertiaire	21 884	3 093	-14%	4 225	-19%	5 527	-25%	9 658	-44%
Industrie	86 438	10 658	-12%	15 299	-18%	20 080	-23%	35 495	-41%
Transports	43 656	10 701	-25%	14 001	-32%	17 826	-41%	28 373	-65%
Agriculture	3 442	421	-12%	1 244	-36%	1 570	-46%	2 424	-70%
Réduction de consommation d'énergie par rapport à 2012	203 772	32 488	-16%	46 695	-23%	60 433	-30%	101 886	-50%

#### Objectifs de **réduction des émissions** régionales de gaz à effet de serre par secteur

Secteurs/KteqCO2/an	2012	2021		2026		2031		2050	
		Gain		Gain		Gain		Gain	
Résidentiel	7 300	1 984	-27%	2 331	-32%	2 968	-41%	4 730	-65%
Tertiaire	5 900	590	-10%	931	-16%	1 226	-21%	2 198	-37%
Industrie	24 800	5 518	-22%	8 022	-32%	10 208	-41%	16 214	-65%
Transports	11 500	2 987	-26%	3 921	-34%	4 970	-43%	7 792	-68%
Agriculture	12 400	564	-5%	1 170	-9%	1 561	-13%	2 925	-23%
Total	61 900	11 643	-19%	16 375	-26%	20 933	-34%	33 859	-55%
Réduction de CO <sup>2</sup> due aux EnR&R		1 031	-2%	2 154	-3%	3 895	-6%		
Réductions d'émissions de CO <sup>2</sup> par rapport à 2012		12 674	-20%	18 529	-30%	24 829	-40%	vers F4 (-75%)	vers F4

## 3.2 Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) de l'ex-Picardie

*Le SRCAE de l'ex-Picardie a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, pour défaut d'évaluation environnementale. Les instances juridiques ne se sont pas prononcées sur la légalité interne des documents dont les objectifs n'ont pas été censurés. En ce sens, les scénarios d'évolution des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre du SRCAE servent de base à ce travail.*

Le SRCAE fixe les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables terrestres et d'amélioration de la qualité de l'air.

Le SRCAE de l'ex-Picardie définit 3 scénarios d'évolution des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre :

- Le **scénario tendanciel « fil de l'eau »** illustrant la poursuite des tendances, hors mise en œuvre de mesures issues du Grenelle de l'environnement ;
- Le **scénario tendanciel « corrigé »** qui vise à mettre en perspective l'impact des mesures du Grenelle de l'environnement et des mesures régionales engagées ;
- Le **scénario régional « volontariste »** illustrant le résultat de la mobilisation de l'ensemble des leviers d'actions d'efficacité carbone et de limitation des émissions de CO<sub>2</sub>.

## 3.3 Le master plan de la Troisième Révolution Industrielle (TRI REV3)

En 2013, la région des Hauts-de-France (anciennement Nord-Pas-de-Calais) s'est dotée d'un Master Plan pour œuvrer à la déclinaison concrète de la «Troisième Révolution Industrielle» (TRI) au niveau de la région, aujourd'hui formalisée sous le nom de REV3. Ce Master Plan vise à réduire de 60 % la consommation d'énergie finale à l'horizon 2050 et à couvrir 100% de cette demande par des énergies renouvelables locales.

Pour poursuivre cette stratégie et l'amplifier, l'ADEME Hauts-de-France, en partenariat avec la Préfecture, la Mission REV3, le Conseil régional et la Chambre de Commerce et d'Industrie Régionale, a initié un travail de scénarisation afin d'élargir les ambitions du Master Plan à l'ensemble de la nouvelle région des Hauts-de-France, intégrant donc l'ex-Picardie. Trois scénarios sont ainsi proposés par ce plan : « Autonomie régionale faible », « Autonomie régionale forte », « Production optimisée et sobriété ». Ce dernier scénario, plus ambitieux que le SRCAE de l'ex-région Picardie, a donc été intégré dans les scénarios de départ du PCAET.

Le **scénario POS (Production Optimisée et Sobriété)** vise une large mobilisation des gisements EnR et une réduction importante des consommations énergétiques, de sorte qu'elles soient entièrement couvertes par la production locale à l'horizon 2050.

### 3.4 Le Plan de Protection de l'Atmosphère de la région de Creil

Arrêté le 13 décembre 2015, le PPA de la région de Creil a pour objectifs de ramener les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux valeurs limites qui sont à respecter. Cet objectif peut être décliné et hiérarchisé en fonction des problématiques locales.

En termes de concentrations, la priorité est donnée aux polluants dépassant les valeurs limites, à savoir les particules PM10.

En termes d'émissions, la directive 2001/81/CE du 23 octobre 2001 vise à limiter les émissions des polluants acidifiants, eutrophisants et des précurseurs de l'ozone. Elle fixe des plafonds pour le SO<sub>2</sub>, les Nox, les COVNM, et le NH<sub>3</sub>.

Les actions prises au titre du PPA :

- Mesure 1 : Réduire les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion au bois ;
- Mesure 2 : Fixer des valeurs limites d'émissions pour toutes les installations fixes de chaufferies collectives et industrielles de puissance supérieure à 400kW ;
- Mesure 3 : Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air des déchets verts ;
- Mesure 4 : Informer les professionnels du contrôle des chaudières sur leurs obligations ;
- Mesure 5 : Mettre en place progressivement des plans de déplacements à l'attention des salariés, des agents et des scolaires ;
- Mesure 6 : Promouvoir le co-voiturage sur le périmètre du PPA ;
- Mesure 7 : Imposer une réduction d'émissions de particules dans le PDU de l'agglomération du bassin Creillois.

## 3.5 Présentation des scénarii législatifs et régionaux

### 3.5.1 Présentation des scénarii de comparaison : législatifs (LEC) et régionaux (SRADDET et TRI REV 3).

Dans le cadre de la définition de la stratégie nous faisons le choix de comparer les ambitions du territoire aux scénarii régionaux les plus volontaristes. Cette comparaison s'effectuera par secteur d'activité.

Le tableau ci-dessous résume ainsi les ambitions auxquelles la stratégie de la CCLVD sera comparée.

Tableau 1 : Résumé des objectifs législatifs et régionaux par secteur

	SRADDET		SRADDET		Scénario régional TRI REV 3	LEC		SNBC	
	Tendanciel corrigé		Volontariste facteur 4 (par rapport à 2012)		Production optimisée et sobriété	Objectif 2050 (par rapport à 2005)		Objectif 2050 (par rapport à 2005)	
	Consommation d'énergie	Émissions de GES	Consommation d'énergie	Émissions de GES	Consommation d'énergie	Consommation d'énergie	Émissions de GES	Consommation d'énergie	Émissions de GES
Résidentiel	<b>-6%</b>	<b>-20%</b>	<b>-54%</b>	<b>-65%</b>	<b>-40%</b>	<b>-50%</b>	<b>-75%</b>	<b>-50%</b>	<b>-83%</b>
Tertiaire		<b>-20%</b>	<b>-44%</b>	<b>-37%</b>	<b>-41%</b>				
Industrie		<b>-12%</b>	<b>-41%</b>	<b>-65%</b>	<b>-41%</b>				
Agriculture et Forêt		<b>-7%</b>	<b>-70%</b>	<b>-23%</b>	<b>-59%</b>				
Transports de personnes et Fret		<b>-7%</b>	<b>-65%</b>	<b>-68%</b>	<b>-67%</b>				
Total		<b>-11%</b>	<b>-50%</b>	<b>-75%</b>	<b>-47%</b>				

Dans les parties suivantes, nous présentons les objectifs détaillés par secteur pour chacun de ces scénarii régionaux

### 3.5.2 Scenario tendanciel du SRCAE/SRADDET à horizon 2050

Ce scenario prévoit une diminution de **6% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations initiales de 2007. Les émissions de gaz à effet de serre diminuent quant à elles de **11% par rapport aux émissions de 2007**.

Le scenario vise à retranscrire la dynamique dans laquelle s'inscrit actuellement le territoire régional. Il prend ainsi en compte les **efforts déjà entrepris et l'impact des principales évolutions réglementaires aujourd'hui validées, notamment dans le cadre des lois Grenelle** (Crédit d'impôt développement durable, Eco-prêt à taux zéro, réglementations thermiques, directive Eco-conception, normes euros sur les moteurs...).

Cette baisse s'explique principalement par la **substitution des énergies fossiles dans le bâtiment par l'électricité**, qui provoque une hausse des consommations d'énergie primaire mais une réduction des gaz à effet de serre.

#### Hypothèses considérées pour le scenario tendanciel :

- **Rénovation énergétique des bâtiments** : incluant l'amélioration progressive des systèmes de chauffage, dans le cadre de leur renouvellement. Les systèmes de chauffage neufs sont aujourd'hui de plus en plus performants, et le **renouvellement progressif du parc permettrait une économie de l'ordre de 14% sur les consommations** unitaires des logements existants. Parallèlement, les **émissions de gaz à effet de serre seraient réduites de 11%** à l'horizon 2050, à partir d'une réduction progressive de l'usage de fioul lourd et du charbon dans les logements, et l'électrification attendue du parc de véhicules (-5% par les substitution énergétiques).
- **Mutations économiques du territoire** : maintien de l'industrie et d'une économie essentiellement tertiaire, couplée à une réduction tendancielle des consommations énergétiques des appareils de production entraînent une réduction importante des consommations énergétiques du secteur industriel. Evolution de l'agriculture également avec le développement de l'agriculture biologique.
- **Evolutions technologiques sur les véhicules particuliers** : réduction de 15% des consommations unitaires

### 3.5.3 Scenario facteur 4 du SRADDET à horizon 2050

Ce scenario prévoit une diminution de **50% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations initiales de 2012. Les émissions de gaz à effet de serre diminuent ainsi de **75% par rapport aux émissions de 2012**. Ce scenario est construit afin de définir la portée de l'ambition de réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

#### Hypothèses considérées pour le scenario volontariste :

- La **généralisation de la réhabilitation thermique de haute performance BBC** sur l'ensemble du parc de logements et sur la majorité du parc tertiaire.
- La **réduction par deux du facteur d'émissions de l'électricité** : ce point renvoie à des choix liés à la politique énergétique nationale. Cette ambition reste toutefois cohérente avec celle d'un **développement important des énergies renouvelables**.
- Une **mutation forte des activités industrielles** avec une évolution de la performance énergétique et la récupération de chaleur de l'industrie.
- Une **évolution des pratiques agricoles** avec une réduction des intrants minéraux azotés, la réduction des consommations énergétiques, l'évolution des modes d'élevage (augmentation du temps de pâturage de 20% et des surfaces de prairies de 10%).
- La **mutation profonde de la mobilité à l'échelle régionale**, avec une réduction des besoins de mobilité contrainte, une réduction de la portée moyenne des déplacements, un développement important de l'usage des modes actifs et de l'usage des transports en commun dans les déplacements entre les banlieues.
- Le **développement de l'usage du fret ferroviaire**.

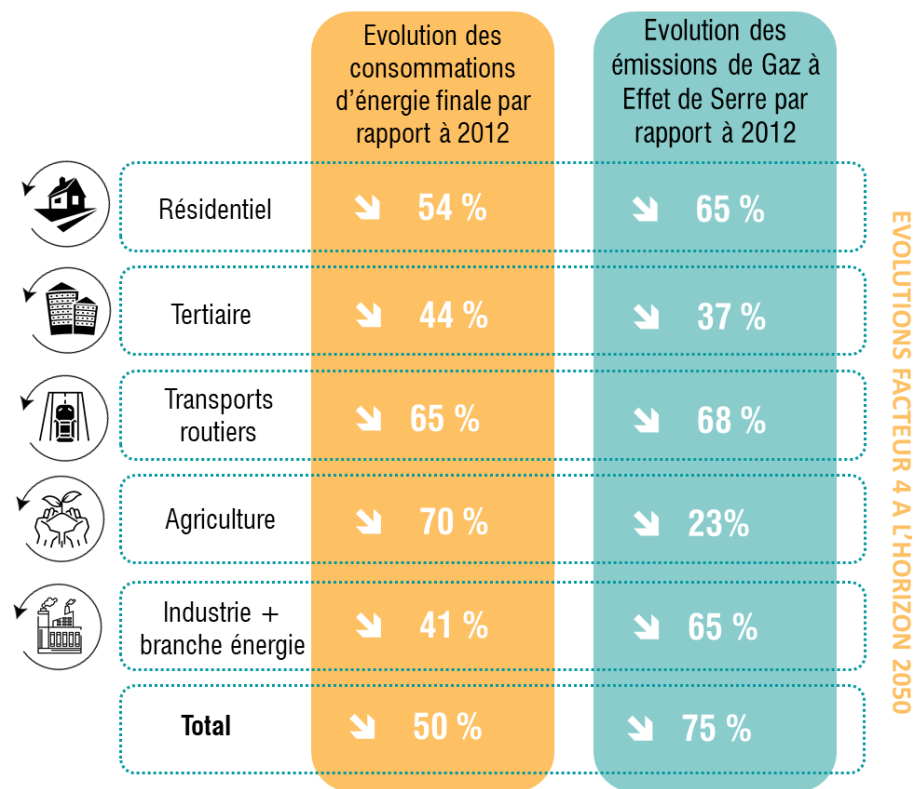


Figure 5 : Détail du scénario volontariste facteur 4 du SRADET (SRADET Hauts-de-France)



### 3.5.4 Scenario Production optimisée et sobriété de TRI REV 3

Le scénario issu du **Master Plan de la Troisième Révolution Industrielle** (REV3) n'estime quant à lui que la réduction des consommations énergétiques.

Cette réduction globale est estimée à **47% pour ce scénario**. Elle est mise en adéquation avec un scénario de développement des énergies renouvelables permettant d'atteindre une couverture des consommations à 100% par les énergies renouvelables.

Cette réduction est en partie atteignable par l'application de mesures visant pour chaque domaine à limiter les besoins énergétiques, améliorer l'efficacité énergétique et changer le mix énergétique.

#### Hypothèses considérées pour le scenario tendanciel :

- **Sur les secteurs résidentiels et tertiaires** : Limitation des besoins, réduction des surfaces moyennes des logements et des surfaces tertiaires, amélioration de l'efficacité énergétique, amélioration des performances thermiques des bâtiments neufs (RT2020 dès 2022), accélération du nombre de rénovation BBC : 100 % du parc rénové en 2050, progrès technologiques sur les équipements électriques et les systèmes de production et changement du mix énergétique (pénétration des EnR : solaire thermique, pompes à chaleur, chauffe-eau thermodynamique, bois et réseaux de chaleur).
- **Mutations économiques du territoire** : augmentation du recyclage de l'acier : 24 % d'acier électrique en 2050, amélioration de l'efficacité énergétique, progrès technologique dans toutes les industries, optimisation énergétique grâce aux outils numériques, substitution du charbon et du fioul par le gaz et le solaire thermique (hors sidérurgie).
- **Agriculture** : gains d'efficacité énergétique sur les bâtiments et les équipements agricoles, simplification des itinéraires culturaux (techniques de non-labour), pénétration des Techniques Cultures Simplifiées, meilleure isolation de l'enveloppe des bâtiments agricoles, efficacité accrue des systèmes de chauffage et d'ECS (en cohérence avec les évolutions attendues dans le secteur des bâtiments) et pénétration du vecteur gaz.
- **Mobilité** : baisse de la mobilité individuelle de -34 % en 2050, recours au covoiturage et aux véhicules serviciels, optimisation logistique des flux de marchandises, amélioration de l'efficacité énergétique, report modal vers les modes peu carbonés (transport en commun), renouvellement du parc de véhicules thermiques par des véhicules gaz, électriques et hybrides avec déploiement plus marqué des véhicules particuliers électriques.

## 4 Les scénarii territoriaux<sup>1</sup>

### 4.1 Scénario tendancier territorial

Un **scénario tendancier** 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 2012 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 guidés 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).

Sans actions extérieures entre 2015 et jusqu'en 2050, on observe une baisse relativement faible des émissions.

#### 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 défini par le SRADDET ;
- **Agriculture** : application du taux d'évolution annuel du secteur ;
- **Industrie** : application du taux d'évolution annuel 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 ;

---

<sup>1</sup> Les données mises à disposition par l'Observatoire n'attribuent pas de consommation énergétique pour les secteurs "industrie branche énergie", "déchets" et "autres transports". Sans donnée de

référence, il est ainsi délicat de définir des objectifs de réduction dans la stratégie. Cependant, les enjeux relevant de ces secteurs sont pris en compte dans le plan d'action, à travers les actions 3 et 4 de l'axe 4 portant sur les déchets, et les actions de l'axe 2 sur les transports non routiers.

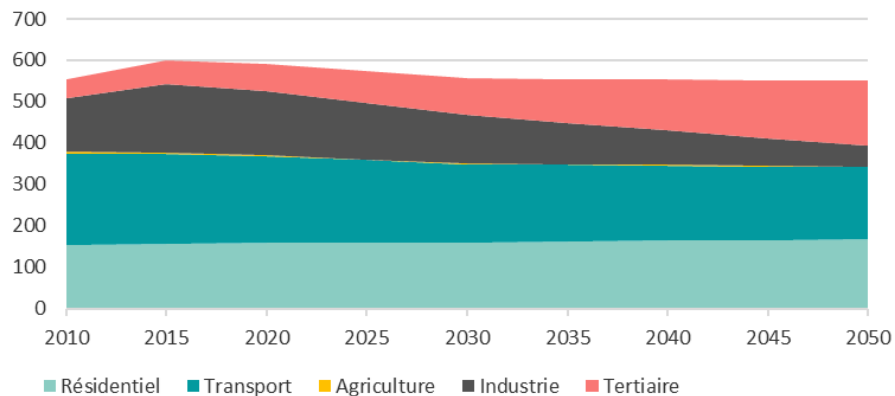


Figure 6 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD selon le scénario tendanciel- Vizea, 2020

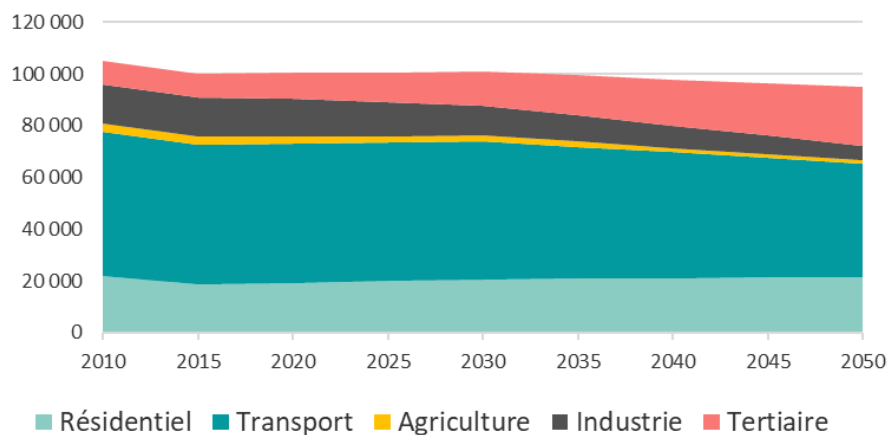


Figure 7 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD selon le scénario tendanciel- Vizea, 2020

On observe ainsi une **baisse globale des consommations d'énergie finales par (en GWh par rapport à 2012) de 10%** et des **émissions de GES (en teqCO2 par rapport à 2012) de 11%**. Ces diminutions progressives sont liées aux tendances actuelles de baisses mais elles ne tirent pas partie d'une action extérieure.

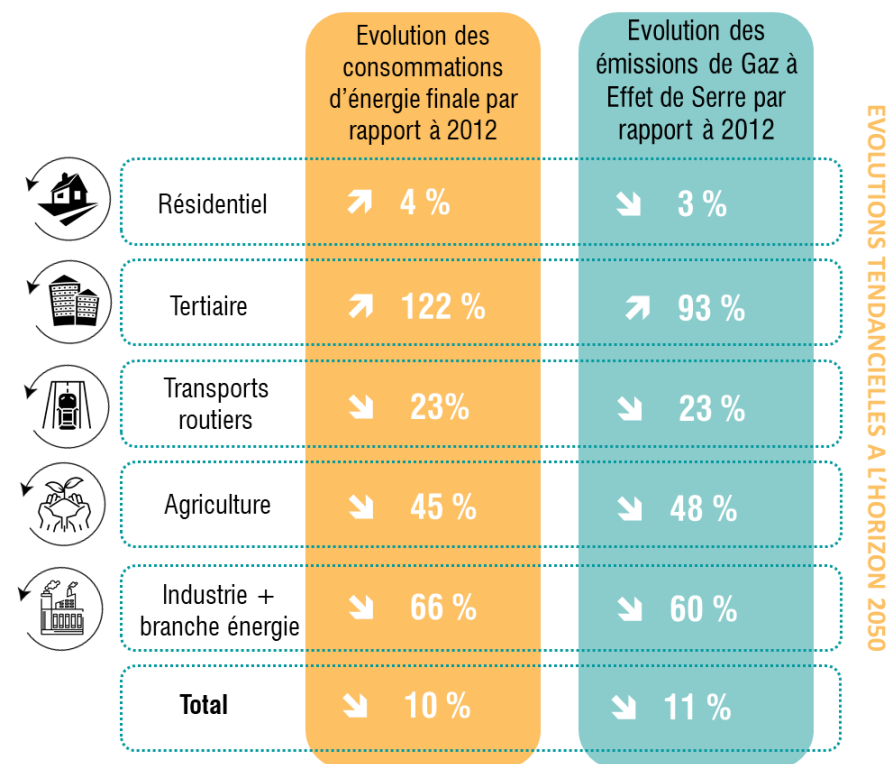


Figure 8 – Evolution tendancielle des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2020

## 4.2 Scenario volontariste SRADDET

Le scenario volontariste SRADDET du territoire s'appuie sur les préconisations du scenario volontariste du SRADDET en les ajustant à la situation du territoire.

Pour les **consommations d'énergie**, les hypothèses de potentiel de réduction des consommations d'énergie et déploiement des EnR&R 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 100% en BBC. L'augmentation de la consommation d'électricité dans le bâti est compensée par une généralisation des écogestes par les utilisateurs.
- **Tertiaire** : stabilisation du secteur et rénovation du parc tertiaire à hauteur de 30% en BBC et 50% en rénovation standard à 2050.
- **Agriculture** : une réduction des consommations relatives à l'évolution technologique des engins 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 de la voiture (-19%), des transports en communs (+12%) et des modes actifs (+7%) en 2050, développement du télétravail : 2 jours par semaine pour 20% de la population à 2050.

Ces potentiels de réduction permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 47%** (par rapport à 2012), permettant ainsi de se rapprocher des objectifs régionaux (-50% pour le SRADDET) et nationaux (-50%). Elle ne permet pas d'atteindre les objectifs de la TRI REV3 (57%)

Pour les **gaz à effet de serre**, les potentiels de réduction 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 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** : Évolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées.

Ces potentiels de réduction permettent ainsi d'atteindre **une réduction des émissions de GES de 70%** (par rapport à 2012). Cette réduction permet de se rapprocher des objectifs du SRADDET et de la LEC de -75%.

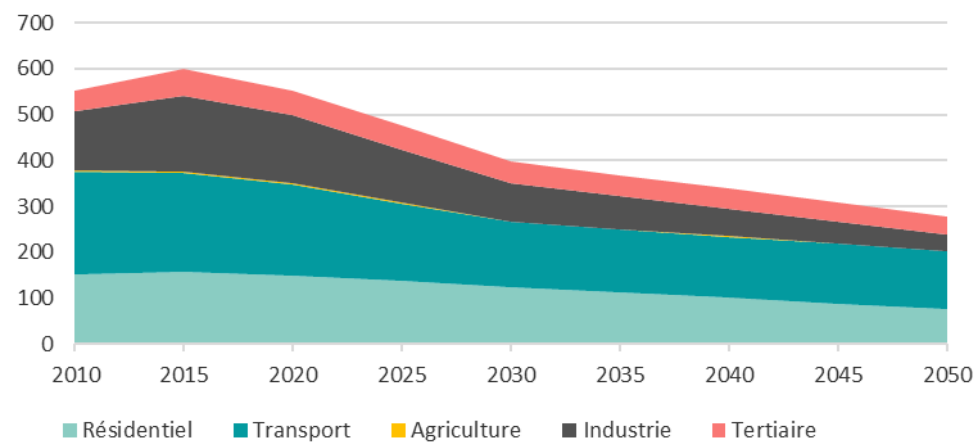


Figure 9 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD Est selon le scénario volontariste SRADDET - Vizea, 2020

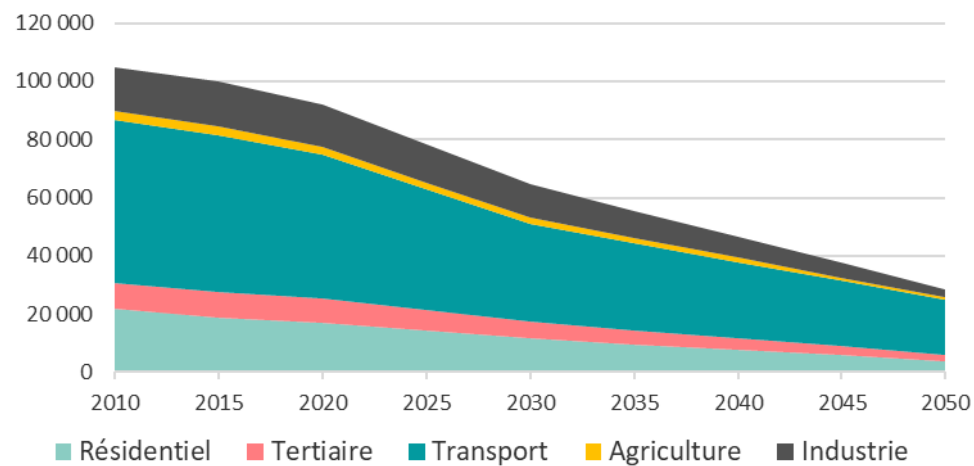


Figure 10 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD selon le scénario volontariste SRADDET - Vizea, 2020

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

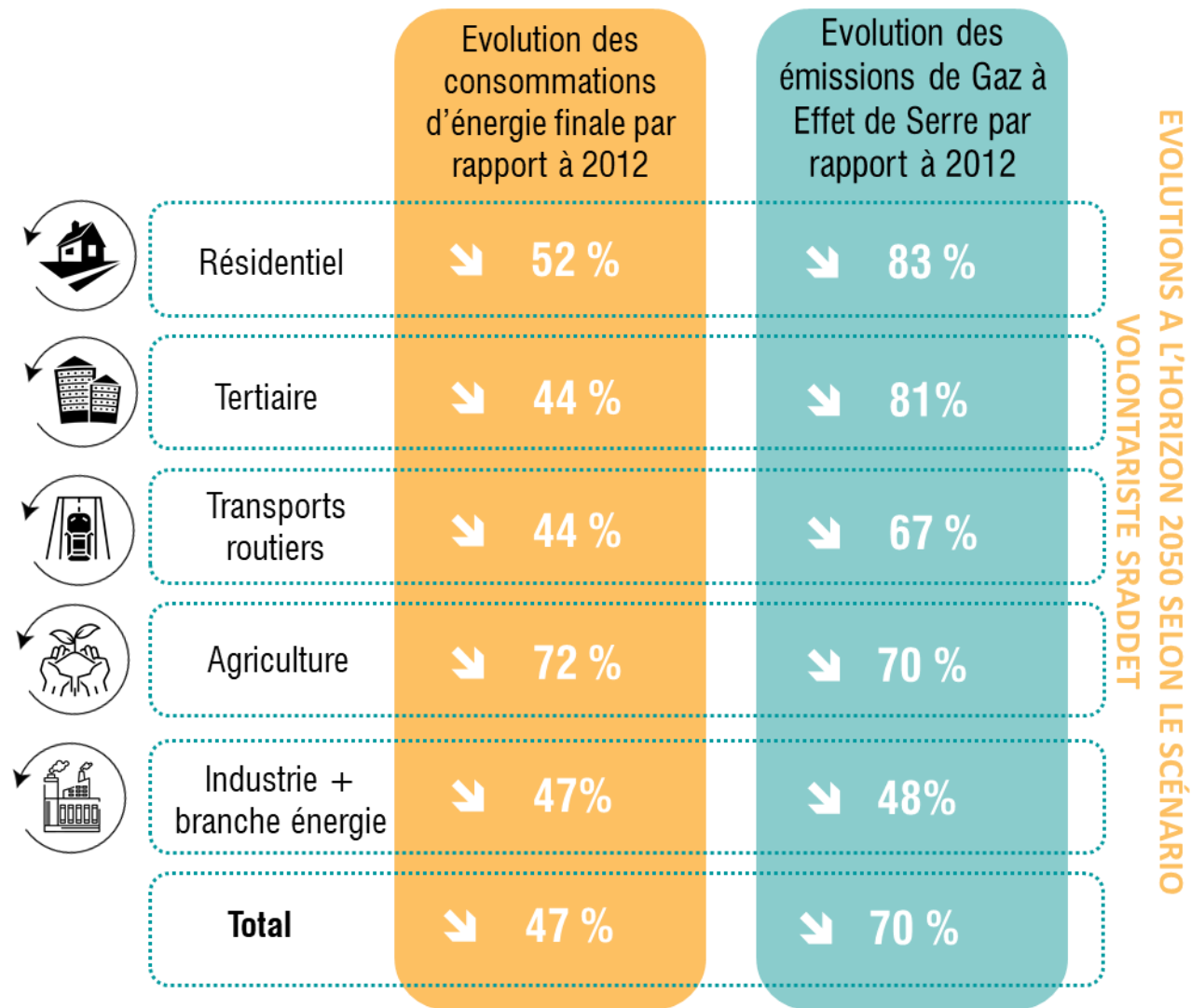


Figure 11 – Scénario volontariste SRADDET des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2020

### 4.3 Scenario volontariste Territorialisé

Le **scenario volontariste Territorialisé** du territoire est une extension du scenario volontariste du SRADDET affichant une ambition plus faible pour le secteur résidentiel et tertiaire (les objectifs du SRADDET semblant difficilement atteignable), mais plus forte pour le secteur des transports, présentant un enjeu de taille.

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

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

- **Résidentiel** : rénovation BBC de 85% des logements (avec en priorité les logements sociaux et collectifs) et 15% en rénovation standard (344 logements par an jusqu'à 2030 et 241 par an entre 2030 et 2050)
- **Tertiaire** : rénovation BBC de 75% du parc tertiaire.
- **Agriculture** : réduction des consommations relatives à l'évolution technologique des engins agricoles et ralentissement des pertes 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 voitures (-55% à 2050), des transports en communs (+20%), des modes actifs (+9%) et pratique de covoiturage (50% de la population) et télétravail (2 jours par semaine pour 60% des actifs dont la fonction permet de faire du télétravail).

Ces potentiels de réduction permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 51%** (par rapport à 2012), atteignant ainsi les objectifs du SRADDET (-50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050).

Pour les **gaz à effet de serre**, les potentiels de réduction 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 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** : Évolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées

Ces potentiels de réduction permettent ainsi d'atteindre **une réduction des émissions de GES de 73%** (par rapport à 2012), se rapprochant ainsi des objectifs du SRADDET (-75%), sans atteindre ceux de la SNBC (-83%).

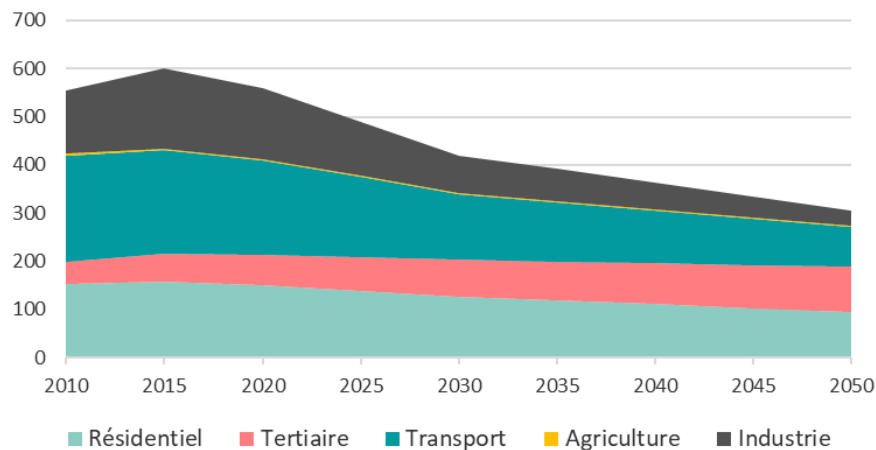


Figure 12 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD selon le scénario territorialisé - Vizea, 2020

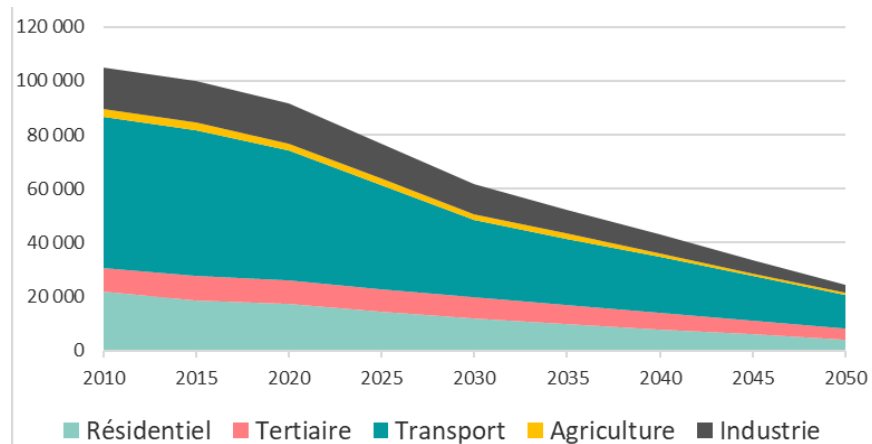


Figure 13 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CCLVD selon le scénario volontariste territorialisé - Vizea, 2020

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

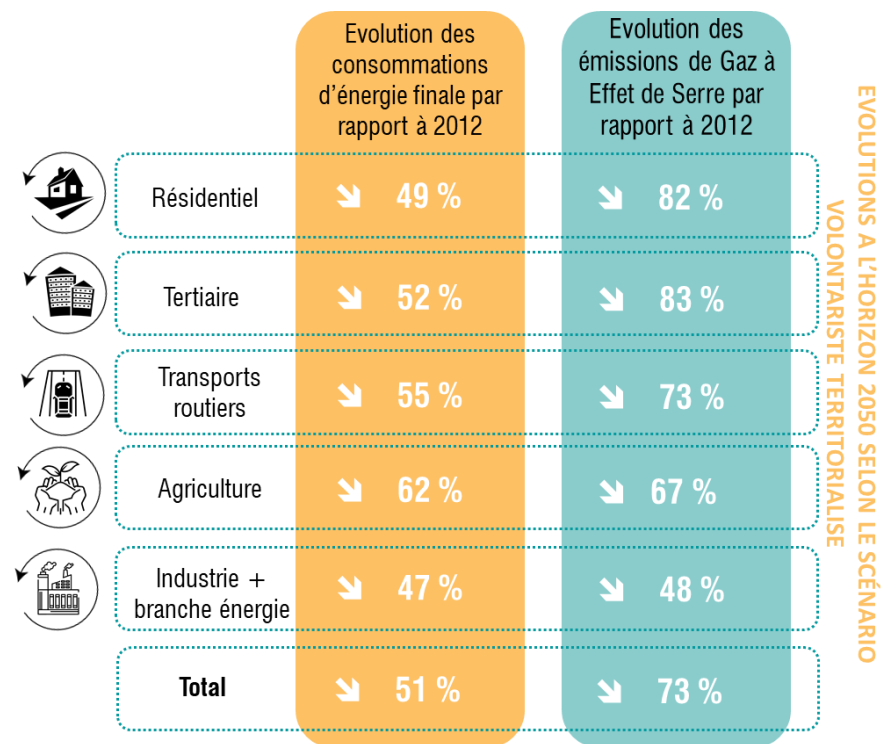


Figure 14 – Scénario volontariste territorialisé des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2020



## 4.4 Synthèse des scénarii

### Evolution des consommations d'énergies finales

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

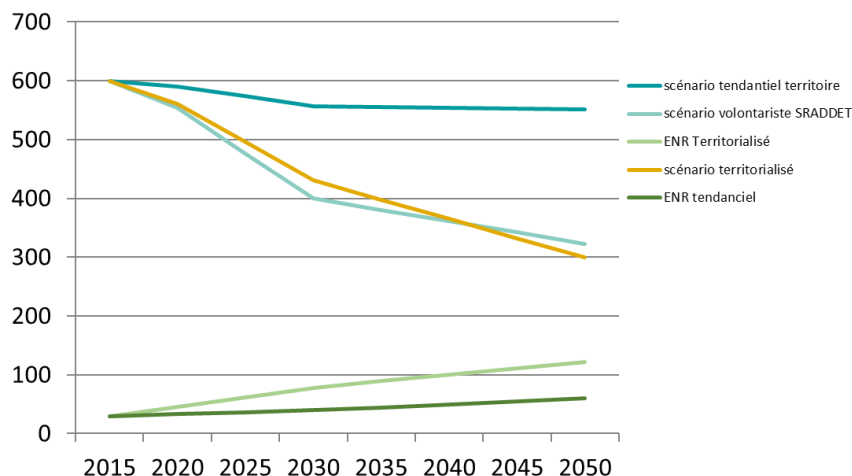


Figure 15 - Evolution des consommations d'énergie finale de la CCLVD en GWh/an, Vizea, 2020

On retrouve ainsi un scénario tendanciel avec une diminution lente des consommations faute de mise en œuvre de nouvelles actions significatives.

Le scénario volontariste SRADDET permet quant à lui d'atteindre un objectif plus ambitieux se rapprochant des objectifs de la loi. Ces objectifs, d'avantage poussés pour les transports et plus mesurés pour le secteur résidentiel permettrait d'atteindre cette fois les objectifs réglementaires dans un scénario volontariste territorialisé.

Le tableau ci-après présente la consommation d'énergie finale en GWh/an du territoire selon les différents scénarii envisagés. Cette consommation

énergétique est également traduite par habitant en prenant en compte l'évolution de population annuelle estimée.

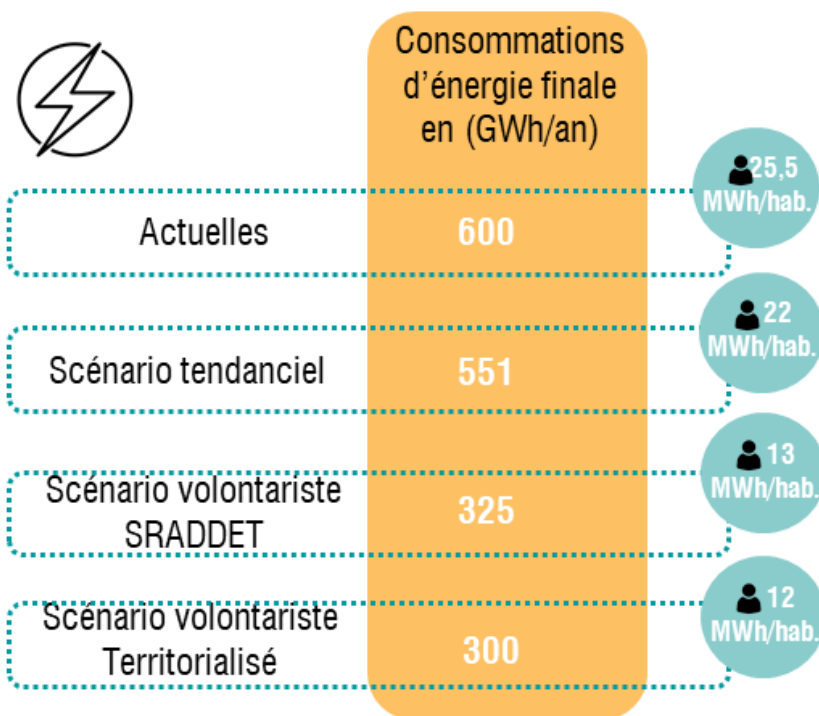


Figure 16 – Récapitulatif des évolutions des consommations d'énergie pour les trois scénarii, Vizea, 2020

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement des EnR&R à horizon 2050. Ce sont ainsi **34% des consommations énergétiques du scénario volontariste territorialisé** 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 diminuent de façon lente jusqu'en 2050 faute d'actions extérieures supplémentaires.

Le scénario volontariste SRADDET, ambitieux, est légèrement renforcé avec le scénario volontariste territorialisé afin de permettre une trajectoire plus atteignable à long termes. Ces réductions correspondent aux engagements pris permettant de réduire les consommations d'énergie.

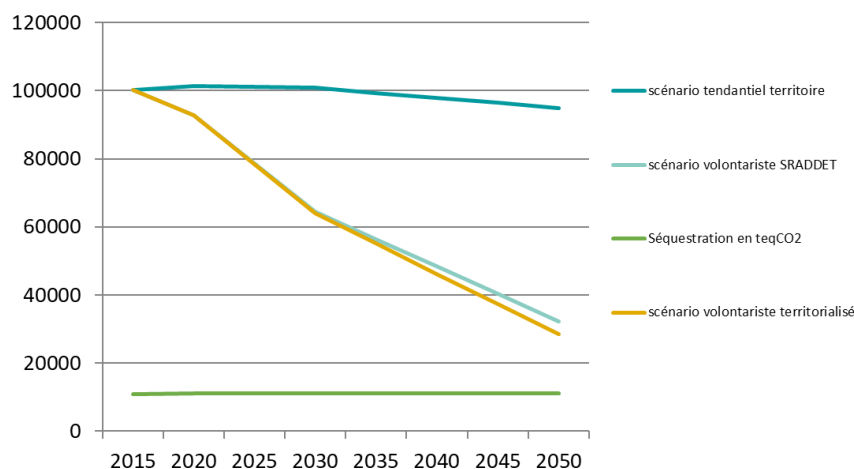


Figure 17 – Evolution des émissions de GES de la CCLVD en teqCO2/an, Vizea, 2020

Le tableau ci-dessous présente les émissions de GES du territoire en ktCO<sub>2</sub>/an selon les différents scénarii envisagés. Ces émissions sont également traduites par habitant en prenant en compte de l'évolution de population annuelle estimée.

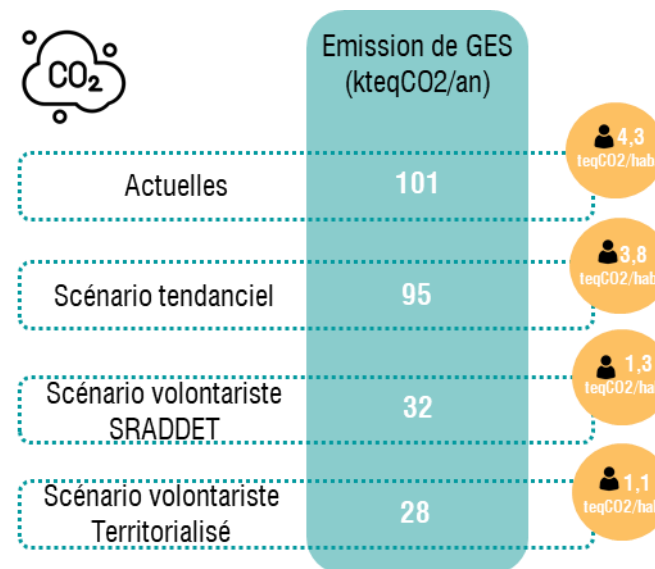


Figure 18 – Récapitulatif des évolutions des émissions de GES pour les trois scénarii, Vizea, 2020

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement de la séquestration carbone du territoire. La CCLVD dispose déjà à l'heure actuelle d'une capacité de séquestration carbone qui peut cependant être encore augmentée. **La stratégie adoptée le scénario volontariste territorialisé permet de compenser 39% des émissions de GES.**

**Le scénario volontariste territorialisé permet donc de faire converger les objectifs règlementaires du SRADDET aux enjeux de développement du territoire de la CCLVD et de se rapprocher des objectifs de la LEC et de la SNBC.**

## 5 Stratégie retenue : le scénario territorialisé

Pour rappel, le "scénario volontariste SRADDET" est le scénario maximal permettant d'atteindre la neutralité carbone et les objectifs nationaux de production d'EnR et de réduction de la consommation d'énergie. Le "scénario volontariste territorialisé" a été travaillé en concertation avec les élus du territoire, afin d'adapter les hypothèses du scénario maximal aux réalités du territoire.

### 5.1 Réduire les consommations d'énergie

#### 5.1.1 Evolutions globales des consommations d'énergie du territoire selon le scénario volontariste territorialisé

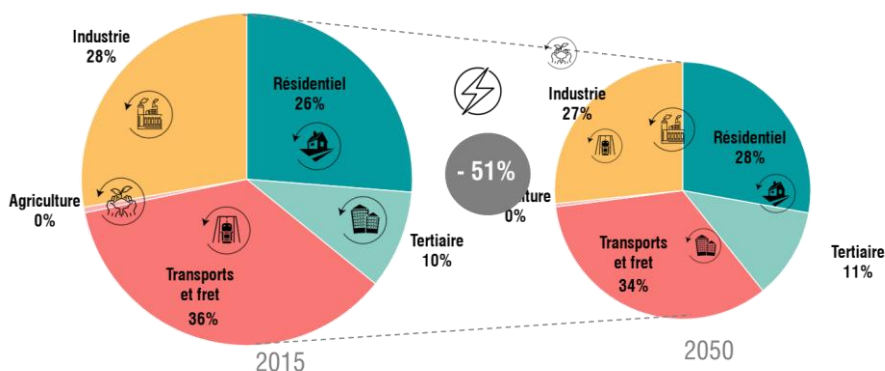


Figure 19 – Evolution de la répartition des consommations d'énergie par secteur entre 2015 et 2050, Vizea, 2020

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés ainsi que la réduction tendancielle de l'activité agricole permettent d'obtenir une **baisse progressive des consommations d'énergies finales de 51%** en 2050 (par

rapport à 2012. Cette baisse atteint les objectifs de la LEC, de la SNBC et du SRADDET, et ce, notamment à cause de la baisse significative du secteur résidentiel et des transports.

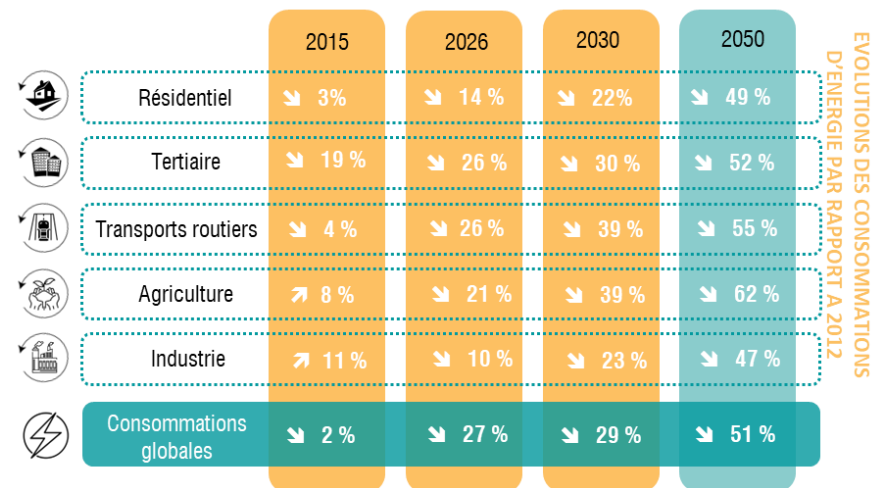


Figure 20 – Détails des évolutions de consommation d'énergie par secteur entre 2005 et 2050, Vizea, 2020

La répartition des consommations par secteur montre une répartition similaire à 2015. En effet, le secteur des transports reste dominant. Le poids du secteur de résidentiel augmente légèrement pour prendre la seconde position en termes de poids.

## 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 des postes du territoire réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REN est relativement faible (18 MW). Il existe donc un réel enjeu à augmenter ce potentiel.** Ainsi, en fonction des ambitions du territoire, une extension des capacités d'accueil sera peut-être à prévoir. 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.

Par ailleurs, il existe deux bornes de recharge pour les véhicules électriques, à Rantigny, ce qui peut contribuer au développement des moyens de transports décarbonés. Afin de répondre **aux besoins des habitants présents et futurs, d'autres études pourraient être réalisées pour éventuellement installer davantage de bornes réparties sur l'ensemble du territoire.**

---

<sup>2</sup> 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

### 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 fines<sup>2</sup>** 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 CO<sub>2</sub>, le gaz présente un gain de 20% par rapport au fioul, ce qui est très insuffisant en regard des objectifs de réduction unanimement acceptés.

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).

## 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**.

En effet, 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)<sup>3</sup>.

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 CCLVD est de **réunir ces différents acteurs** afin de définir un plan d'actions au plus proche des particularités du territoire et de ses ambitions en matière de développement des énergies renouvelables pour **anticiper l'évolution et l'adaptation des réseaux énergétiques**.

<sup>3</sup> 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

## 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. Le souhait des élus est de se rapprocher au maximum de l'objectif du SRADET en travaillant en deux temps : réaliser des études pour affiner les potentiels et ensuite revoir les objectifs du PCAET en fonction des résultats afin d'avoir une stratégie pertinente.

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 (Objectif SRADET) ;
- Passage à 50% de véhicules électriques
- Passage du gaz à 100% de biogaz à l'horizon 2050.

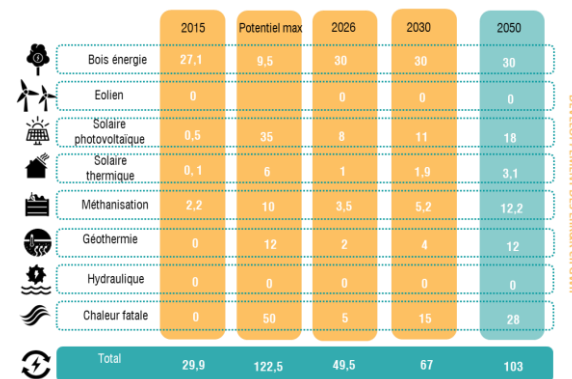


Figure 21 : Développement des EnR&R sur le territoire de la CCLVD à horizon 2050, Vizea 2020

réseau de distribution. Un premier rebours pour la 77 devrait être mis en service en 11/2020 et est situé à Mareuil-lès-Meaux (CD77).

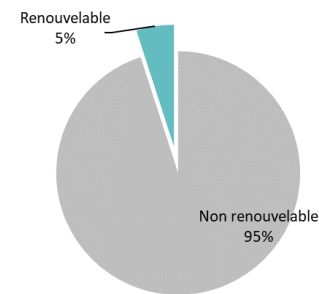
### Hypothèses de développement des EnR&R :

- **Bois énergie** : Le potentiel théorique global estimé sur le territoire (si l'ensemble des forêts étaient exploitées) s'élève à 37 GWh. Nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle à l'horizon 2050, 30% de ce gisement pouvait être exploité.
- **Eolien** : pas de potentiel
- **Solaire photovoltaïque et thermique** : Etant donné qu'il est peu probable que l'ensemble des toitures identifiées comme gisement puisse être couverte de solaire thermique ou photovoltaïque, nous avons rapporté le gisement identifié en diagnostic à hauteur de 50% à horizon 2050.
- **Méthanisation** : nous avons formulé une hypothèse selon laquelle 100% du potentiel de méthanisation identifié dans le diagnostic pouvait être atteint à horizon 2050 ;
- **Géothermie** : Le potentiel reste à étudier finement, nous avons fixé un objectif de 12 GWh à 2050.
- **Hydraulique** : Pas de potentiel identifié sur le territoire
- **Autres EnR&R (fatales)** : nous avons pris l'hypothèse du développement de ces énergies, cependant une analyse plus fine est à prévoir pour identifier le gisement potentiel (40GWh à 2050).

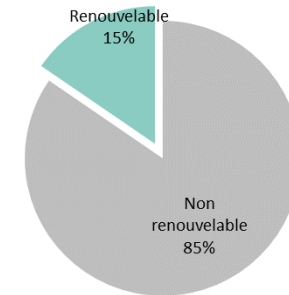
La stratégie du scénario optimisé permet d'atteindre **une part des EnR&R dans la consommation d'énergie finale de 34%**.

Les produits pétroliers et le charbon disparaissent définitivement à horizon 2050, la consommation de gaz et d'électricité diminuent progressivement et le gaz est totalement remplacé par du biogaz à horizon 2050.

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 Volontariste territorialisé

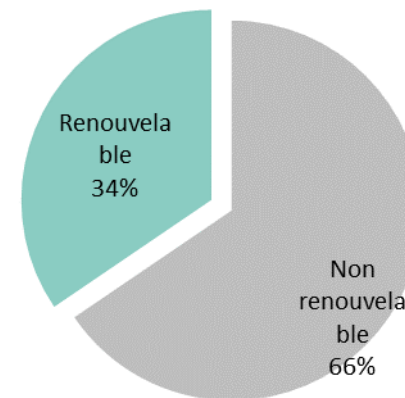


Figure 22 – Part de la production en énergies renouvelables en fonction du scénario volontariste territorialisé, Vizea, 2020

A partir des hypothèses de potentiel de développement des EnR&R sur le territoire calculées en phase diagnostic, le mix énergétique de la CCLVD devrait se répartir comme sur le graphique suivant.

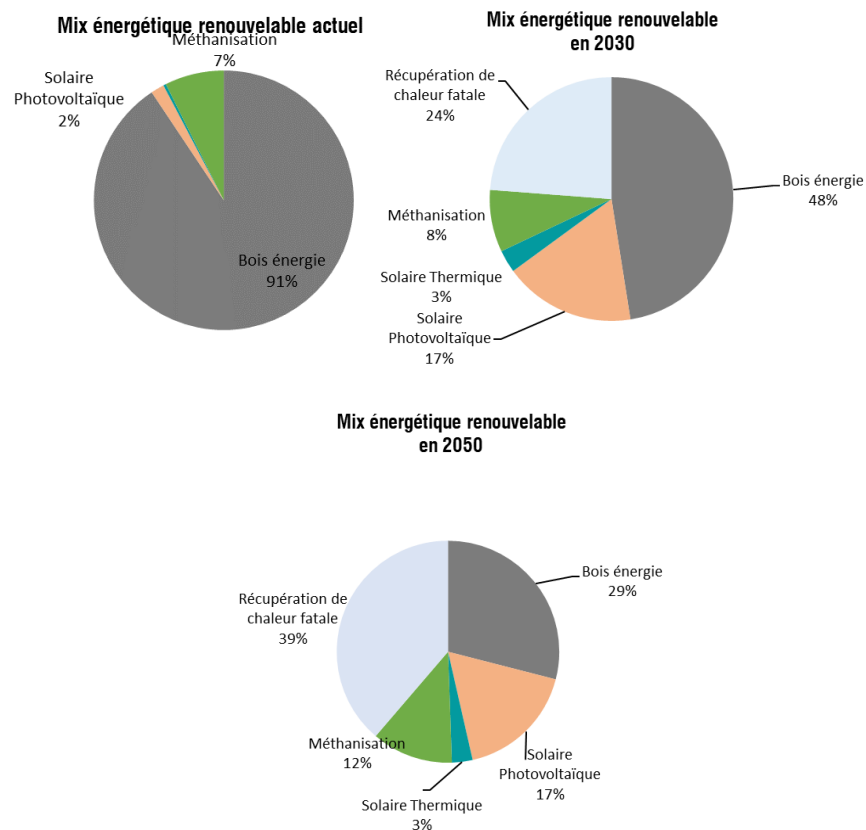


Figure 23 : Evolution du mix énergétique de la CCLVD en fonction du scénario volontariste territorialisé, Vizea, 2020

Le mix énergétique renouvelable **actuellement dépendant du bois**, évolue à horizon 2050 pour atteindre une **répartition plus équilibrée**. Il **conviendra de définir des objectifs ambitieux en termes de méthanisation pour augmenter la part d'EnR&R**.

## 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 ainsi que ceux du SRADDET sont rappelés ci-dessous :

PREPA (référence 2005)	PM10	PM2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
<b>2024</b>	-27%	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
<b>2029</b>	-42%	-42%	-60%	-66%	-47%	-8%
<b>2050</b>	-57%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Figure 24 – Objectifs de réduction des émissions de polluants extrait du décret n°2017-949 du 10 mai 2017

SRADDET (référence 2015)	PM10	PM2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
<b>2021</b>	-16%	-16%	-32%	-23%	-36%	-3%
<b>2026</b>	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%
<b>2031</b>	-50%	-51%	-58%	-61%	-46%	-12%

Figure 25 – Objectifs de réduction des émissions de polluants extrait du décret n°2017-949 du 10 mai 2017

Il a été montré en diagnostic que l'ensemble des polluants n'avaient pas atteint les objectifs de réduction à l'échéance 2024 sauf les COV et PM2,5. Néanmoins les émissions de polluants sont très faibles sauf pour les COV et NOx, polluants sur lesquels les efforts supplémentaires doivent se concentrer.

Si les évolutions d'émissions de ces polluants restent stables (semblables aux diminutions qui ont eu lieu entre 2005 et 2015), **les objectifs réglementaires seront atteints à l'horizon 2030 et 2050 pour l'ensemble des polluants à condition d'avoir une action forte en faveur des émissions de COV et de NO<sub>x</sub>, ce que devrait permettre les mesures prises dans les secteurs résidentiel, industriels et des transports notamment.**

## 5.2.2 Objectifs de réduction des concentrations de polluants atmosphériques

Le diagnostic met en évidence une faible concentration extérieure de polluant sur le territoire, du fait de son caractère rural et de son potentiel de dilution important. La concentration reste néanmoins plus importante aux abords des axes routiers, 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, en cohérence avec les objectifs du plan de protection de l'atmosphère de la région de Creil.

## 5.2.3 Stratégie spécifique par polluant

Les polluants NOx et COV 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. Les leviers d'actions présentés ci-après sont cohérents avec le PPA de Creil.

### Les Composés Organiques Volatils (COV)

Les COV (Composés Organiques Volatils) sont les principaux polluants émis sur le territoire. Ce polluant affecte à la fois la qualité de l'air intérieure et extérieure. Les COV provoquent d'une simple irritation à une diminution des capacités respiratoires, ainsi que des effets nocifs sur les fœtus. Concernant l'environnement, ces polluants favorisent la formation d'ozone troposphérique.

Sur la Communauté de communes du Liancourtois, ils proviennent principalement en 2015 du **secteur de l'agriculture** (40%) et de **l'industrie** (36%).

Pour ce polluant, ce sont les actions relatives à la réduction de l'utilisation de **solvants, colles et produits de traitement nocifs** dans le bâtiment qui permettront de le réduire significativement.

### Les Oxydes d'Azote (NOx)

Les NOx sont les deuxièmes principaux polluants émis sur le territoire. Sur le territoire en 2015, ils proviennent à 74% de des **transports**, à 11% de **l'industrie** et à 7% du **résidentiel**. Le 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 **réduire voire supprimer les chauffages au bois individuel pour ne favoriser que le chauffage au bois collectif**. En effet, les émissions de polluants sont très fortement liées aux mauvais usages des particuliers pour ce mode de chauffage.

### Les particules en suspension

Les émissions de particules sur le territoire concernent principalement les secteurs **des transports** et secteur **résidentiel** (dues aux combustions des résidences utilisant des chaudières à biomasse, au charbon ou encore au fioul).

Les actions en termes de **réduction des déplacements motorisés** et du **report modal** vers des modes de transports propres permettent de réduire massivement ces émissions. D'autre part, la transition des **système de chauffage bois vers des systèmes plus performants** (rendement supérieur à 80%, foyer à insert fermé,...) permet également de réduire fortement les émission



## L'Ammoniac (NH3)

Les NH3 provient à plus de 90% de **l'agriculture**. En cause : l'épandage d'engrais minéraux et, dans une moindre mesure, des excréments, de l'épandage d'engrais organiques et des animaux en pâturage. Le secteur routier, et notamment les véhicules à essence, sont également responsables des émissions de NH3 mais dans une moindre mesure. Une poursuite de l'évolution des pratiques agricoles apparaît primordiale pour réduire ces émissions. Il s'agit par exemple de s'orienter vers les pratiques suivantes :

- **Agroécologie** : augmentation des prairies naturelles, plantations de haies, d'arbres, installation de marres, **réduction/suppression des intrants chimiques** (ex : agriculture biologique, agriculture à haute valeur environnementale) ;
- **Agriculture de conservation** : augmenter la fertilité des sols en les protégeant et améliorant leur fonctionnement, réduction du travail mécanique, pratique du non-labour (semis directs), couverture permanente du sol, rotation longue, etc. (ex : TCS Techniques Culturelles Simplifiées limitant le travail du sol) ;
- **Agriculture de précision** : utilisation des technologies pour **rationaliser l'usage des intrants** et de l'eau en fonction du type de sol, du taux de fertilité, etc.

## Le dioxyde de soufre (SO2)

Le SO2 ne représente qu'une très faible part des émissions du territoire. Ces émissions résultent principalement de la combustion de combustibles fossiles soufrés tels que le charbon, le gaz et les fiouls (soufre également présent dans les cokes, essence, etc.). Tous les secteurs utilisateurs de ces combustibles sont concernés (industrie, résidentiel / tertiaire, transports, etc.). Les actions précédemment citées devraient permettre de réduire encore davantage ces émissions.

## 5.3 Réduction de l'impact climatique

### 5.3.1 Evolution globales des émissions directes de GES du territoire selon le scénario territorialisé

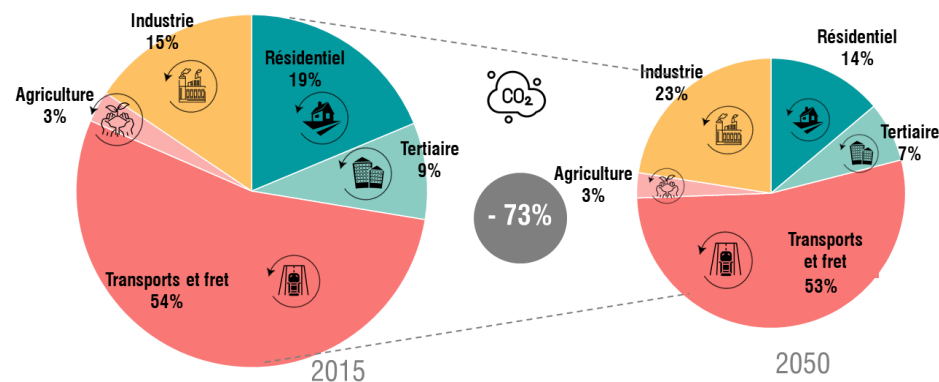


Figure 26 – Evolution de la répartition des émissions de GES par secteur entre 2015 et 2050, Vizea, 2020

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 73%** en 2050 (par rapport à 2012). Cette baisse se rapproche ainsi l'objectif de la LEC et du SRADDET, mais ne permet pas d'atteindre l'objectif de la SNBC.

Le non-respect des objectifs nationaux peut s'expliquer par une très forte dépendance aux véhicules motorisés et un fret routier lié à l'activité industrielle et logistique sur le territoire. Ces activités sont fortement émettrices de GES. La métallurgie est l'une des activités principales du bassin creillois et il existe une fonderie de métaux légers à Laigneville (Linamar) ainsi qu'une usine de poudre métallique non ferreuse à Bailleval (Poudmet). De ce fait, les objectifs de réductions sur ces secteurs demeurent moins ambitieux que sur d'autres territoires au profil différent.

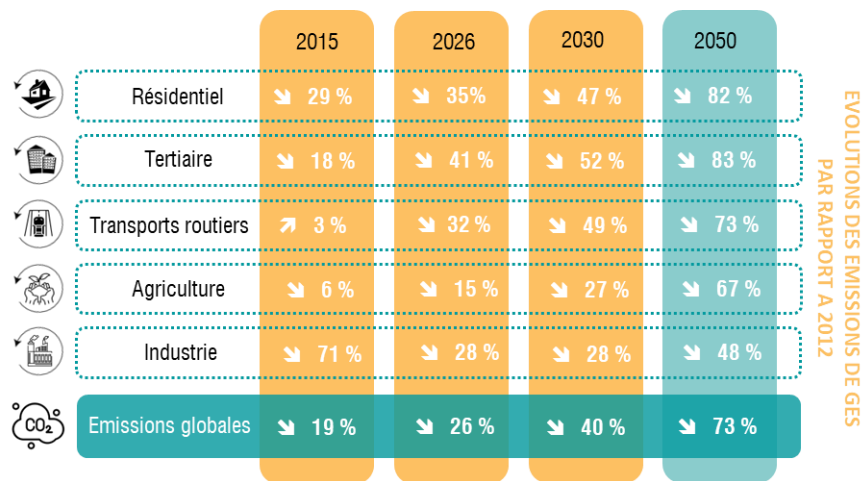


Figure 27 – Détail des évolutions d'émissions de GES par secteur entre 2015 et 2050, Vizea, 2020

La répartition des émissions de GES par secteur montre une répartition légèrement différente. En effet, le secteur de l'industrie gagne un peu en importance, même si le secteur dominant reste celui des transports.

### 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 naturels et agricoles sont très importants sur le territoire, ils représentent 80% de l'occupation des sols. 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 **1 937 ktCO<sub>2</sub>**. L'enjeu de limiter l'artificialisation des sols en préservant notamment les surfaces agricoles est donc primordial pour le maintien des capacités de séquestration du territoire. La CCLVD doit ainsi préserver ces acquis en termes de séquestration carbone et puiser dans son dynamisme pour favoriser le climat.

La stratégie du territoire doit ainsi reposer sur 3 points principaux :

- **Garantir la préservation des espaces naturels dont les zones humides et espaces agricoles du territoire ;**
- **Garantir un développement urbain favorable au climat sur l'ensemble des projets urbains ;**
- **Compenser les émissions résiduelles.**

### Préserver la forêt et poursuivre la transition agricole

Le potentiel de séquestration s'appuie principalement sur les espaces agricoles, la forêt, et les prairies permanentes. 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.

#### **Accompagner agriculteurs vers d'autres modes de culture**

Il convient de noter qu'en matière de pratiques agricoles, **un bon potentiel de développement existe avec les pratiques de l'agriculture de conservation**. La pratique du non-labour et de l'agriculture sur sol vivant permet de reconstituer le taux de matière organique perdu par des années d'exploitation intensive des terres. Ainsi, la conversion des grandes cultures en système sans labour est une perspective qui permet d'envisager une séquestration à terme de l'ordre de 110 tCO<sub>2</sub>e/ha. Les espaces agricoles du territoire sont majoritairement tournés vers les grandes cultures, en agriculture conventionnelle, malgré de nombreuses initiatives déjà engagées en faveur de l'agriculture raisonnée que ce soit en

agroécologie, en agriculture de conservation ou encore en agriculture de précision.

Malgré la présence de prairies et autres cultures permanentes, l'essentiel des surfaces agricoles concerne des cultures ou des prairies temporaires. Près de **1 500 ha** sont donc régulièrement labourés. Pour ces surfaces, une évolution des pratiques culturales vers des itinéraires simplifiés permettrait une augmentation du taux de matière organique dans le sol, et par la même une séquestration de l'ordre de 110 tCO<sub>2</sub>e/ha converti. **La transition agricole pourrait alors représenter un potentiel de 164 ktCO<sub>2</sub>e** une fois la transition accomplie, soit près de 2 années d'émissions de GES 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.** Ces nouvelles pratiques de l'agroécologies L'agroécologie, l'agriculture de conservation et l'agriculture de précision présentent notre meilleur espoir pour faire face au phénomène de désertification.

### ***Préserver les puits de carbone existants***

**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 (bucheronnage et filières avales).
- Elle oriente au mieux la séquestration du carbone (bois d'œuvre, charpente qui stocke du carbone à privilégier sur le bois de chauffe).
- 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.

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 aurait des conséquences très négatives à moyen terme sur les autres objectifs exposés ci-dessus.

Sur la CCLVD, la **forêt représente près de 2 264 ha soit 47 % du territoire. L'exploitation économique des forêts semblent aujourd'hui complexe malgré un potentiel non négligeable. La préservation des forêts reste essentielle.** Elle représente **une richesse locale** et des aménités non négligeables pour un territoire en développement.

Promouvoir la captation du carbone au sein des nouveaux projets

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

Au-delà d'augmenter les surfaces boisées sur le territoire, la CCLVD 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 eqCO<sub>2</sub>** sont différés.

### Émissions CO2 et stockage carbone dans les matériaux de construction

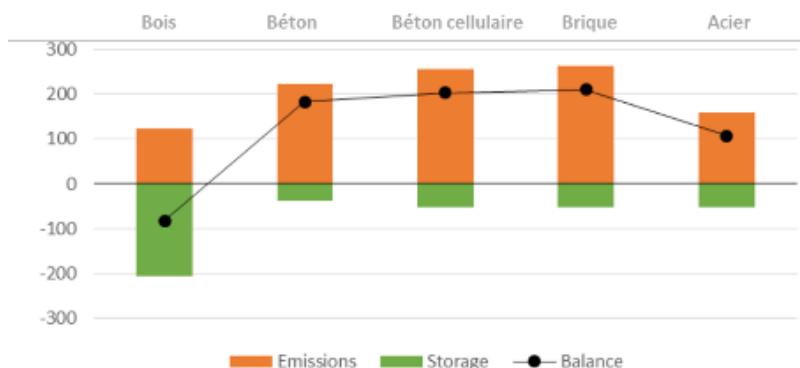


Figure 28 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (Source : CEI bois)

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 :

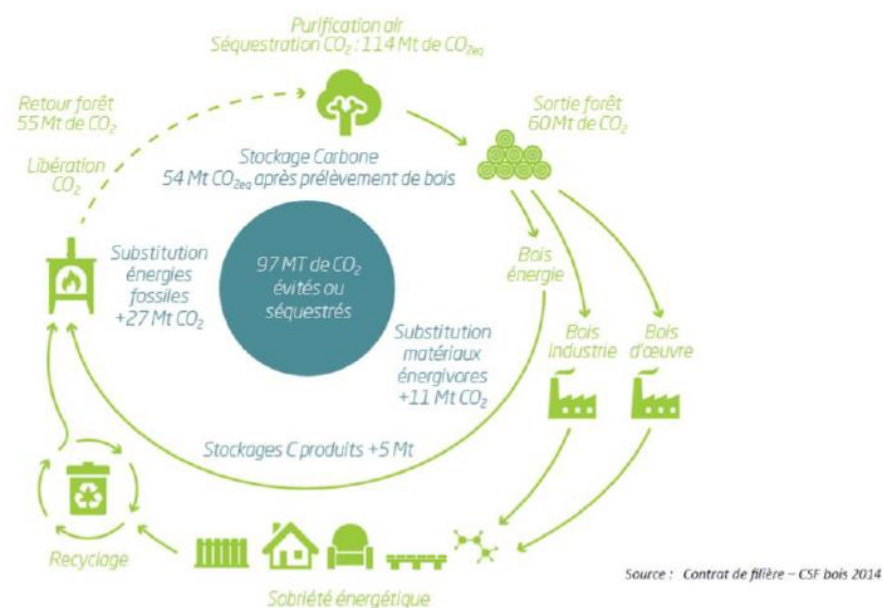
- Matériaux **renouvelables** disponibles **localement**
- **Faible énergie grise** nécessaire pour les produire
- Isolants avec **bonne inertie thermique** permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation
- **Très bon comportement hygrothermique** (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 29 - 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 m<sup>3</sup> de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO<sup>2</sup>.



La biomasse peut également être exploitée pour des usages énergétiques : combustion, cogénération, méthanisation avec combustion du biogaz et

biocarburant de 2<sup>e</sup> 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.

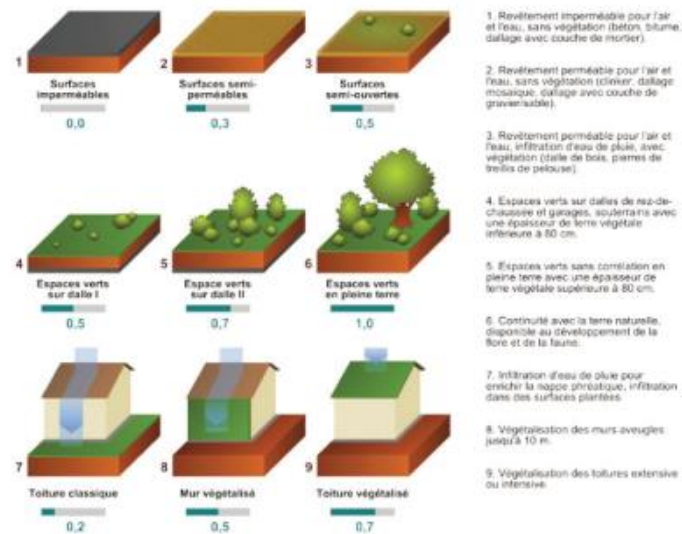


Figure 30 - Les différents niveaux d'imperméabilisation des sols (Source : Internet)

### 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 : 1m<sup>2</sup> par habitant (2,5 ha) ;
- **Désimpermeabiliser** 1 ha par an soit 30 ha.

Le potentiel de séquestration carbone s'élèverait à **11 000 teq CO<sub>2</sub> soit 39 % des émissions de GES du territoire selon le scénario volontariste 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 (isolation, ventilation contre l'augmentation des t°) ;
- Construire des infrastructures en accord avec les prescriptions PPRN ;
- Limiter les pertes en eau potable des réseaux de distribution et des usages individuels ;
- Développer la récupération des eaux de pluie de toiture ;

- Prévoir des aménagements résilients aux inondations, mouvements de terrain et gonflement des argiles.

**La transition du secteur agricole et forestier**, 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 agricoles et boisées (développer le potentiel de séquestration du CO<sub>2</sub>) ;
- Évoluer vers l'agroécologie ;
- Aménager de façon à favoriser l'intervention des pompiers ;
- Optimiser l'utilisation de l'eau ;
- Favoriser la reconquête verte des ceintures urbaines ;
- Adapter les essences plantées en forêt ;
- Adapter les exploitations au changement climatique : choix des variétés, protections contre les calamités.

Pour **le secteur de l'industrie**, la stratégie définit les enjeux suivants :

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

# ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL

## Hypothèses générales

**Démographie** : Nous avons appliqué un taux de **croissance annuel de 0.2%** par an entre 2015 et 2050, ce qui correspond aux objectifs du SCoT 2013. La démographie a été prise en compte dans l'accroissement des consommations d'énergies pour le secteur résidentiel. **Dans le cadre de la révision du SCoT, ce chiffre pourra cependant être réajuster pour assurer la cohérence entre le PCAET et le nouveau SCoT.**

**Secteur tertiaire** : ce secteur était en forte croissance et ralenti depuis quelques années. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré que l'activité tertiaire se stabilisait avec une hypothèse d'évolution de 0%.

**Secteur agricole** : ce secteur est en perte de vitesse. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré une évolution tendancielle de l'activité à hauteur de **- 1,9% par an jusqu'en 2050**. Néanmoins, 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.

**Secteur industriel** : ce secteur était en forte perte de vitesse jusqu'en 2012, avant de croître à nouveau. Pour simuler l'évolution des consommations d'énergie dans ce secteur, nous avons considéré que l'activité industrielle se stabilisait avec une hypothèse d'évolution de 0%.

### **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.
- Le **fret représente 30% des déplacements** sur le territoire et le **transport de personnes, 70%**.

Ces hypothèses sont à valider avec la CCLVD.

# Facteurs d'émissions utilisés

## Facteurs d'émissions par type d'énergie :

Facteurs d'émission (g/kwh) (Base Carbone, consultée en sept. 2020)	
FE CHARBON	300
FE GAZ	227
FE ELEC	85
FE ELEC 2050	50
FE BOIS	30
FE RESEAU DE CHALEUR GAZ	227
FE RESEAU DE CHALEUR ENR	0
FE SOLAIRE THERMIQUE	0
FE SOLAIRE PV	0
UVE ELEC	150



# 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 SRADET, ajusté à d'autres sources d'information :

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (source : SRADET)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Rénovation des logements (source : SRADET)	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 : SRADET)	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 volontariste SRADDET

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

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : SRADDET)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : SRADDET)	100% des logements rénovés en BBC Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
		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 : SRADDET)	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 : SRADDET)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : SRADDET)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	Rénovation de 30% du parc tertiaire en BBC à horizon 2050 et 50% 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)
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
	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-50% des consommations d'énergie à horizon 2050
Industrie	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : SRADDET/VIZEA)	-20% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration de l'efficacité énergétique (Source : SRADDET/VIZEA)	-40% 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.
	Réduction des consos liées aux parts modales (Source : SRADDET)	Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 8% des actifs en 2030 et 20% des actifs en 2050
		Favoriser les modes actifs : évolution de la part modale de + 4% à 2030 et + 7% à 2050
		Favoriser les transports en commun : évolution de la part modale de + 8% à 2030 et + 12% à 2050
Réduction des consommations liées au FRET (Source : VIZEA)	30% de consommations en moins sur le fret à Horizon 2050	

### 1.3 Scenario Volontariste territorialisé

Le scenario volontariste territorialisé s'appuie sur les prévisions du scenario régional facteur 4 du SRADET, en définissant des ambitions plus ambitieuses pour les transports et moins ambitieuses pour le secteur résidentiel :

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : SRADET)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : Vizea)	85% des logements rénovés de manière BBC et 15% des logements rénovés en 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)
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRADET)	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
		Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Consommation d'énergie fossile (Source : SRADET)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRADET)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	Rénovation de 75% du parc tertiaire à horizon 2050 en BBC 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
	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-60% des consommations d'énergie à horizon 2050
Industrie	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : SRADET/VIZEA)	-20% de consommation d'énergie à horizon 2050 et utilités énergétiques permettant une réduction de -40% des consommations

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Transports	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : VIZEA)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.
	Réduction des consos liées à l'évolution de la mobilité (Source : Vizea)	Mise en place du covoiturage : 10% des actifs en 2030 et 50% en 2050
		Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 25% des actifs en 2030 et 60% des actifs encapacité de réalisé du télétravail en 2050
		Favoriser les modes actifs : évolution de la part modale de + 4% à 2030 et + 9% à 2050
	Favoriser les transports en commun : évolution de la part modale de + 8% à 2030 et + 20% à 2050	
Réduction des consommations liées au FRET (Source : VIZEA)	30% de consommations en moins sur le fret à Horizon 2050	
Véhicules électriques	50% des véhicules roulent à l'électricité	

## 2 Hypothèses relatives à la séquestration CO2

**Pouvoir de séquestration par type d'occupation du sol (ALDO, consulté en 2020) :**

Facteurs d'émission (TegCO2/Ha) (ALDO)	
Forêt	583
Zones humides	458
Cultures raisonnées	110
Culture	172
Haies	290
Sols artificiels enherbés	271
Sols artificiels arborés	282

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 soit 2,5 ha ;
- Désimperméabiliser 1 ha par an soit 30 ha à 2050.

