

PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION CHAUNY-TERGNIER-LA FERRE (02)



SOMMAIRE

Partie 1	LA STRATEGIE ENERGETIQUE ET CLIMATIQUE	4
1	La hiérarchie des documents	4
1	Le cadre national	5
1.1	La loi Energie-Climat	5
1.2	La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	7
1.3	La Programmation Pluriannuelle de l'Energie	8
1.4	La Loi Climat et résilience	9
1.5	Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA)	10
1.6	La loi LOM	11
2	Le cadre régional	12
2.1	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires	12
2.2	Le master plan de la Troisième Révolution Industrielle (TRI REV3)	13
3.1	Présentation des scénarii législatifs et régionaux	14
3.2	Présentation des scénarii de la CACTLF	23
4	Le scénario territorial retenu	29
4.1	Réduire les consommations d'énergie finale	29
4.2	Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre	34
4.3	Maintenir et augmenter le potentiel de séquestration carbone	38
4.4	Développer les énergies renouvelables	42
4.5	Améliorer la qualité de l'air	49

	4.5 S'adapter au changement climatique	52
Partie 2	ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL	53
	1 Hypothèses générales	53
	2 Hypothèses relatives aux consommations d'énergie et émissions de GES par scénario et par secteur	54
	2.1 Scénario tendanciel	54
	2.2 Scénario volontariste	57
	2.3 Scénario Volontariste optimisé	61
	3 Hypothèses relatives à la séquestration CO2	66

LA STRATEGIE ENERGETIQUE ET CLIMATIQUE

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 et **loi Énergie Climat** du 8 novembre 2019 ;
 - **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** du 18 novembre 2015 ;
 - **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019**.
- Compatibilité avec les stratégies régionales et locales :
 - **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** ;
 - **Stratégie énergétique de la Troisième Révolution Industrielle (TRI REV3)**
 - **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** du Pays Chanois arrêté en 2019 ;
 - **Plan Local de l'Habitat (PLH)** sur la période 2019-2024.

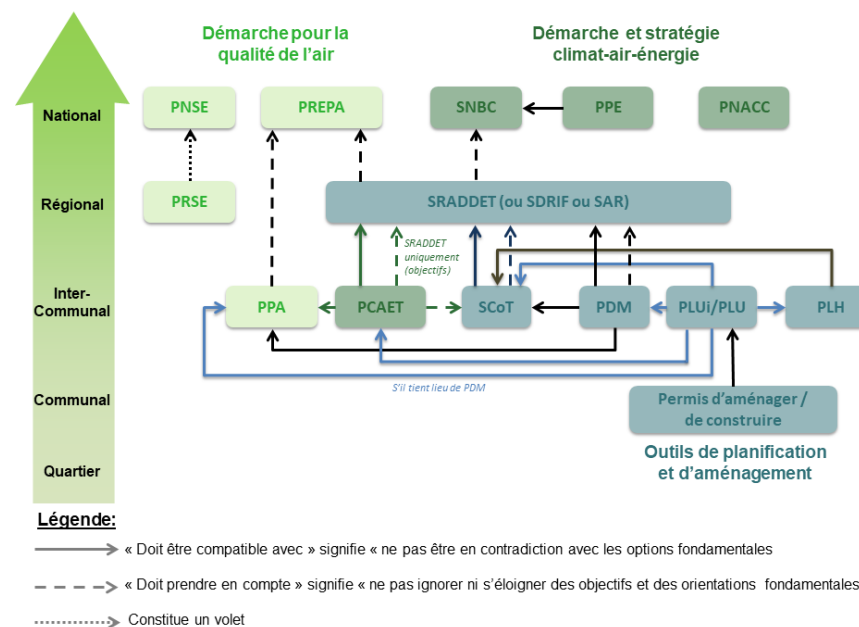


Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (ADEME)

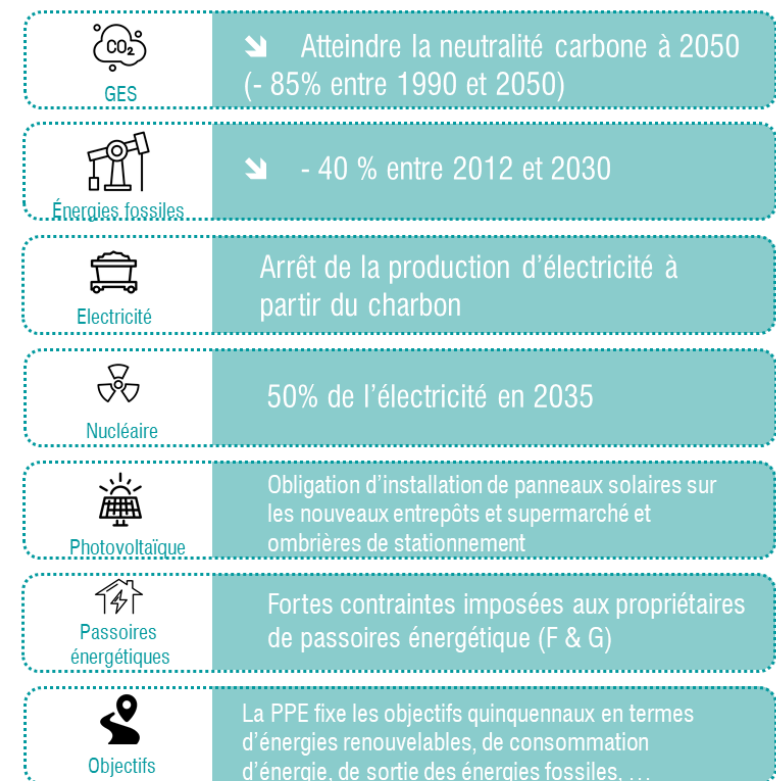
Pour mémoire, les Plans Locaux d'Urbanisme doivent quant à eux prendre en compte le Plan Climat Air Énergie du territoire.

1 Le cadre national

1.1 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).

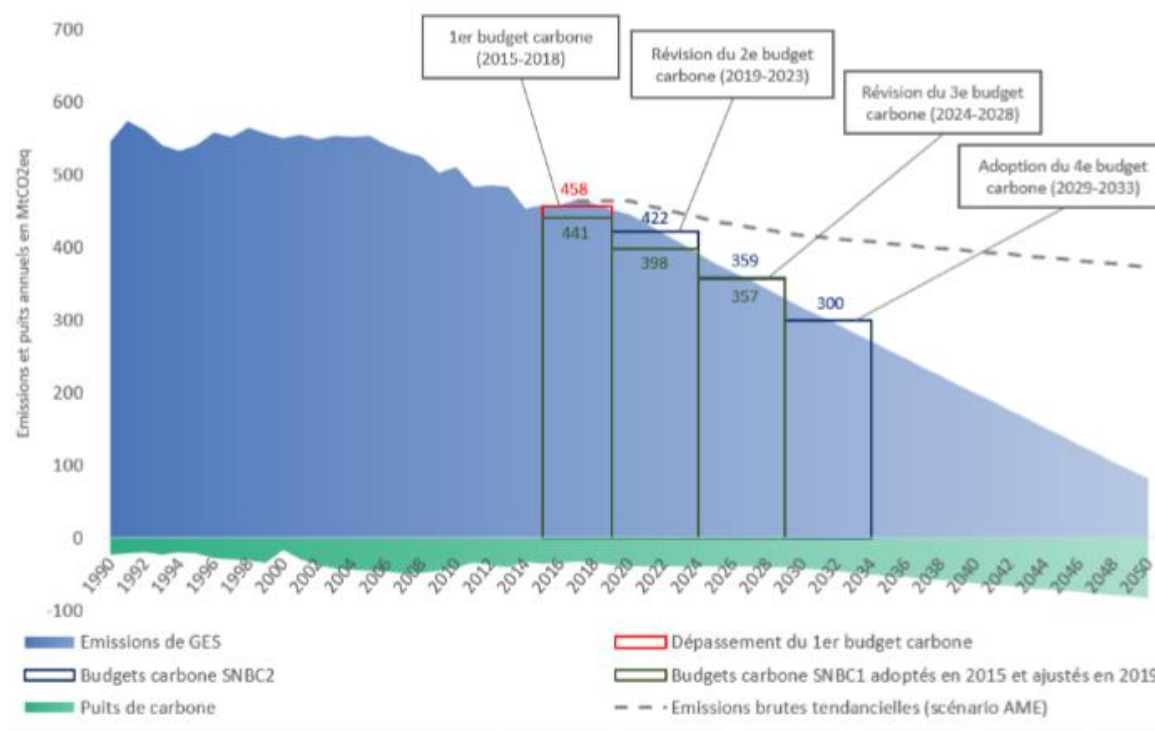
1.2 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

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 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.



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

1.3 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.

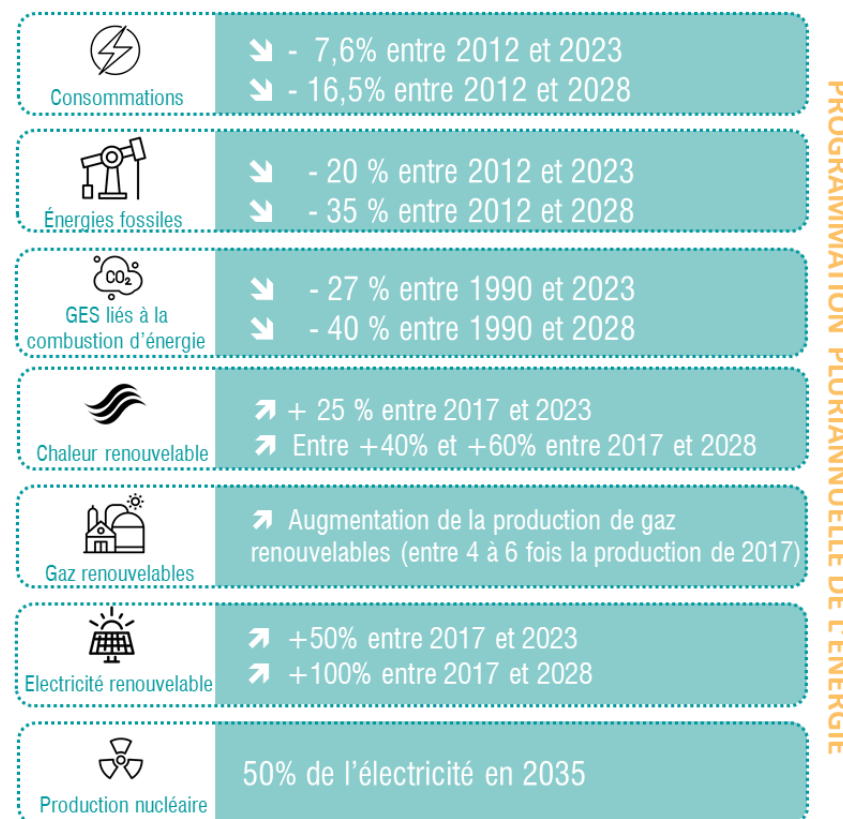


Figure 4 – Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

1.4 La Loi Climat et résilience

La Loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée et publiée au Journal officiel le 24 août 2021.

Cette loi prévoit de s'aligner sur les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, tels qu'ils résulteront notamment de la révision prochaine du règlement (UE) 2018/842 du Parlement européen (donc sous impulsion du Fit 55). Elle fixe en parallèle des mesures pour rendre possibles les objectifs (ZAN, interdiction des vols courts, réduction de 13 % des émissions d'ammoniac en 2030 par rapport à 2005 de 15 % des émissions de protoxyde d'azote en 2030, ...).

Elle renforce le soutien aux énergies renouvelables en prévoyant la **définition d'objectifs de production d'énergies renouvelables dans la PPE**. La loi prévoit également **d'étendre l'obligation d'installation de photovoltaïque ou de toits végétalisés** lors d'une construction, d'une extension ou d'une rénovation lourde pour les surfaces commerciales, les immeubles de bureaux et les parkings. Enfin, cette loi instaure **l'obligation pour les fournisseurs de gaz naturel d'intégrer une part de biogaz dans le gaz qu'ils commercialisent**.

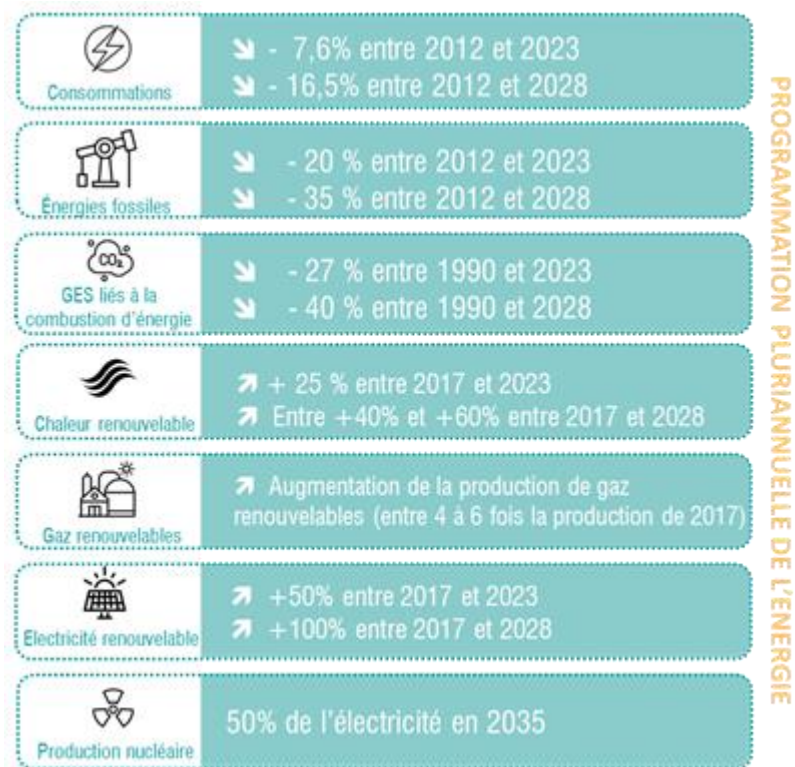


Figure 5 : La Programmation Pluriannuelle de l'Energie

1.5 Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA)

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

Les textes réglementaires établissant le PREPA, prévu par LTECV présentée ci-avant, ont été publiés au journal officiel du 11 mai 2017 :

- le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 pour les cinq polluants visés (SO₂, NO_x, NH₃, COVNM, PM_{2,5}) ;
- l'arrêté du 10 mai 2017 établissant le PREPA. Ce texte fixe les actions de réduction dans tous les secteurs pour la période 2017-2021 ;
- un nouvel arrêté du 8 décembre 2022, détaillant le plan 2022-2025 et définissant de nouvelles mesures à mettre en œuvre pour la période 2022-2025.

Tableau 1 : Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)¹

Polluants	2025-2029	A partir de 2030
Dioxyde de Soufre SO ₂	-66%	-77%
Oxydes d'azote NO _x	-60%	-69%
COVNM	-47%	-52%
NH ₃	-8%	-13%
PM _{2,5}	-42%	-57%

¹ [Article D222-38](#) du Code de l'Environnement, en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement – ajouté par la création du Décret n°2017-949 du 10 mai 2017 - art. 1

1.6 La loi LOM

La loi d'orientation des mobilités a été publiée au Journal officiel le 26 décembre 2019. Cette loi 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.

Cette loi repose sur trois piliers :

1/ Investir plus et mieux dans les transports du quotidien

Cela s'appuie notamment sur

- 13,4 Md€ d'investissements de l'État dans les transports en cinq ans (2017-2022) ;
- Une réorientation claire des investissements en faveur des transports du quotidien plutôt que de nouveaux grands projets : hausse des moyens pour l'entretien des réseaux existants, investissement dans un plan RER pour les métropoles, désenclavement des territoires ruraux ;
- Les 3/4 des investissements sur la période 2017-2022 consacrés au mode ferroviaire.

2/ Faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer

- Des solutions alternatives à la voiture individuelle proposées sur 100 % du territoire par les collectivités.
- La mobilité domicile-travail au cœur du dialogue social dans les entreprises : elle deviendra un thème obligatoire de négociation sociale
- Un forfait mobilité durable, jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en covoiturage ou en vélo
- Un permis de conduire moins cher et plus rapide.
- L'accélération du développement des solutions innovantes de mobilité :
- La mobilité des personnes en situation de handicap facilitée

3/ Engager la transition vers une mobilité plus propre

- L'objectif de neutralité carbone en 2050 inscrit dans la loi, conformément au Plan climat, avec une trajectoire claire : - 37,5 % d'émissions de CO2 d'ici 2030 et l'interdiction de la vente de voitures utilisant des énergies fossiles carbonées d'ici 2040.
- La prime à la conversion et la possibilité de recharger partout son véhicule électrique,
- Un plan vélo pour tripler sa part dans les déplacements
- Un plan pour faire du covoiturage une solution au quotidien
- Des zones à faibles émissions pour un air plus respirable
- La contribution des modes les plus émetteurs au financement des mobilités

2 Le cadre régional

2.1 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 (Schémas Régionaux Climat Air Énergie), 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%	11 928	-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 ² due aux EnR&R		1 031	-2%	2 154	-3%	3 895	-6%		
Réductions d'émissions de CO ² par rapport à 2012		12 674	-20%	18 529	-30%	24 829	-40%	vers F4 (-75%)	vers F4

2.2 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.

3.1 Présentation des scénarii législatifs et régionaux

3.1.1 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 CACTLF sera comparée.

Tableau 2 : 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		-20%	-54%	-65%	-40%				
Tertiaire		-20%	-44%	-37%	-41%				
Industrie		-12%	-41%	-65%	-41%				
Agriculture et Forêt	-6%	-7%	-70%	-23%	-59%	-50%	-75%	-50%	-83%
Transports de personnes et Fret		-7%	-65%	-68%	-67%				
Total		-11%	-50%	-75%	-47%				

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

3.1.2 Scénario tendanciel du SRCAE mis à jour avec le SRADDET

Ce scénario stabilise la consommation d'énergie primaire à l'horizon 2020 et prévoit une diminution de **6% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations initiales de 2007. Le scénario intègre notamment la prise en compte de la réglementation thermique de 2012, une augmentation des consommations d'électricité spécifiques due aux nouveaux usages et au développement des loisirs. Il prend également en compte la croissance de l'activité industrielle couplée à l'intensification de l'amélioration technologique des véhicules ou encore le maintien de l'agriculture à son niveau de 2007. Les émissions de gaz à effet de serre diminuent quant à elles de **11% par rapport aux émissions de 2007**. 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.

Scénario tendanciel "corrigé" – Echelle régionale		Sc Tendanciel Consommation	Sc Tendanciel GES
Résidentiel et Tertiaire	<p>*Mise en perspective de l'impact des mesures du Grenelle de l'environnement et des mesures régionales engagées sur les évolutions des émissions et consommations de la Picardie</p> <p><i>Part des logements neufs construits après 2010 : 8 % du parc en 2020 et 30 % en 2050 (projection INSEE)</i></p> <p><i>Augmentation des surfaces tertiaires, majoritairement les bâtiments de santé, les bureaux et les commerces : 4 millions de m² en 2020 et 9 millions d'ici 2050</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Disparition des énergies fossiles hors gaz naturel, 25 000 réhabilitations par an dans le parc de logements privés mais rénovations à faible impact énergétiques majoritaires • Augmentation des consommations d'électricité spécifique: 14% dans le secteur résidentiel et 36% dans le secteur tertiaire 	-6%	-11%
	<p><i>Croissance de l'activité des branches industrielles de 0 à 3 % : taux de croissance basés sur les objectifs sectoriels régionaux et sur la prospective nationale DGEMP 2008</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs de réduction imposés aux industries du Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emissions (Prolongement de la répartition de quotas fixés par le PNAQ 2) • Intensification de l'amélioration technologique (Pénétration progressive des meilleures technologies disponibles notamment pour les moteurs électriques et l'éclairage) 	-6%	-12%





Scénario tendanciel "corrigé"- Echelle régionale		Sc Tendanciel Consommation	Sc Tendanciel GES
Agriculture et forêt	 <p><i>Surfaces cultivées maintenues à leur niveau de 2007 pour les différents types de culture</i> <i>Maintien de l'activité d'élevage à son niveau de 2007</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesures du Grenelle préconisées mais non prises en compte dans la scénarisation tendancielle (Mise en place du Plan de Performance énergétique (PPE) / Appels d'offre Biomasse de la CRE) • Développement de l'agriculture biologique (6% de la SAU) : Impact CO2 du développement de l'agriculture biologique non chiffré. • Réduction des pollutions avec la limitation de l'usage des produits phytosanitaires 	-6%	-7%
	 <p><i>Croissance démographique de 5,5% entre 2007 et 2050 (Projection INSEE)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration technologique des véhicules sous l'effet des directives européennes • Développement des transports en commun et du système de desserte rurale 	-6%	-7%
Fret	 <p>Taux de croissance du PIB de 1,5%/an et taux de croissance retenue pour le fret de 1,0%/an sur la période 2007-2050 Peu d'influence des grands projets d'aménagement sur le transport de marchandises</p>	-6%	+5%

Figure 6 : Détail du scénario tendanciel du SRCAE Ex Picardie mis à jour avec le SRADDET (SRCAE ex-Picardie, 2012, SRADDET Hauts-de-France, 2020)

3.1.3 Scénario volontariste du SRCAE mis à jour avec le SRADDET

Cette hypothèse permet d'atteindre une diminution de **6% de la consommation d'énergie primaire à l'horizon 2020 et prévoit une diminution de 45% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations de référence de 2007. Cette réduction est notamment permise par la mise en application stricte des réglementations thermiques à venir sur le résidentiel et le tertiaire. Le scénario intègre également une lourde rénovation des trois quarts du patrimoine bâti existant permettant de réduire les consommations du secteur résidentiel. Sur les transports, le développement des modes de déplacement alternatifs permet d'atteindre une baisse significative des consommations. Sur les émissions de gaz à effet de serre, le scénario volontariste permet d'atteindre une **baisse de 61% des émissions de GES à 2050** (part des EnR non sectorielles non prise en compte) avec des baisses significatives sur les secteurs résidentiels, industriels et transports. Ces scénarios intègrent notamment la conversion de l'intégralité des modes de chauffage fortement émetteurs comme le fioul, l'évolution des bouquets énergétiques consommés par l'industrie et le développement de mobilités décarbonés.

Scénario régional "volontariste"		Sc Volontariste Consommation	Sc Volontariste GES
*Mise en perspective de la mobilisation de l'ensemble des leviers d'actions d'efficacité carbone et de limitation des émissions de CO2		-50%	-75%
Résidentiel et Tertiaire 	<i>Application stricte des réglementations thermiques 2012 et 2020 et réduction des surfaces moyennes des maisons individuelles neuves</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Place plus importante laissée au réseau de chauffage urbain pour le collectif (à hauteur de 40%), développement des pompes à chaleur (45 % des systèmes de chauffage), des systèmes de gaz innovants (20%), du bois (25%), du chauffage solaire (10%) • Rénovation habitat : atteinte du niveau BBC*-Effinergie Rénovation • Rythme de réhabilitation du parc résidentiel de 13 000 logements par an, d'ici 2020 • Ensemble du parc de logements réhabilité au niveau BBC d'ici 2050 a minima • Rénovation de 76 % à horizon 2050 du parc tertiaire public (administrations, hôpitaux, centres sociaux etc.) • Parc privé tertiaire rénové à 40 % à l'horizon 2020 <p>Augmentation de la part des énergies renouvelables et de récupération dans le bouquet énergétique du bâtiment</p>	-54%/-44%	-65%/-37%

Croissance de l'activité de l'ensemble des branches industrielles de 0 à 3 % : taux de croissance basés sur les objectifs sectoriels régionaux et sur la prospective nationale DGEMP 2008

Efforts d'amélioration de la performance énergétique sur les usages transverses, les procédés et la récupération de chaleur :

- Evolution du bouquet énergétique avec la disparition de l'usage du charbon à l'horizon 2050
- Potentiel de réduction des émissions à court terme de 16 % sur les process et 6 % sur les usages transversaux (bâtiment, air comprimé, éclairage, etc.)
- Saut technologique nécessaire au-delà de 2020 pour améliorer l'efficacité carbone globalement de 40 %
- Taux de récupération de la chaleur de l'industrie = 10 % en 2050 (pris en compte dans l'évolution du bouquet énergétique des réseaux de chaleur picards).

-41%

-65%

Industrie



Surfaces cultivées maintenues à leur niveau de 2007 pour les différents types de culture
Maintien de l'activité d'élevage à son niveau de 2007

- Réduction des intrants minéraux azotés : Combinaison de deux effets : la sélection variétale et optimisation de la consommation d'azote avec des pratiques agricoles plus efficaces dans l'assimilation de l'engrais (mise en place de cultures de légumineuses dans la rotation en culture annuelle, interculture ou culture associée par exemple)
- Réduction des consommations énergétiques : amélioration à travers les machines agricoles, les modes de production agricole, la généralisation des techniques culturales simplifiées
- Evolution des modes d'élevage : Augmentation du temps de pâturage de 20 % et augmentation de 10 % des surfaces de prairies permanentes. Application des recherches sur l'alimentation des ruminants pour réduire de 30 % les émissions associées
- Traitement des déchets et effluents agricoles : Deux volets : modification de la gestion des déchets avec la méthanisation et valorisation énergétique en agriculture
- Développement des puits de carbone pour maintenir le niveau de captation de CO2 régional : 10 000 ha supplémentaires de boisement (+ 3 %) et développement de 3 000 km de haies

-70%

-23%

Agriculture et forêt



Scénario régional "volontariste"

Sc Volontariste
Consommation

Sc
Volontariste
GES

Croissance démographique de 5,5 % entre 2007 et 2050 (Projection INSEE)

Transport



- Développement des modes doux : Développement de l'usage du vélo sur les moyennes distances – 3 à 5 km - (9 % de part modal en plus au total). En moyenne 2 jours par semaine à domicile ou dans un centre de proximité pour les employés de bureau habitant à plus de 30 kilomètres de leur lieu de travail
- Télétravail : Les nouvelles installations de population sont prioritairement situées dans les quartiers déjà urbanisés et disposant de transports collectifs ou dans les territoires situés à moins de 5 min d'une gare en voiture ou 15 minutes à vélo.
- Densification urbaine : Maintien des capacités d'accueil des petites communes picardes rurales correspondant à la construction de 3 ou 4 logements/an pour 1000 habitants au minimum. Les formes urbaines ne peuvent pas être modélisées à ce stade.
- Développement des transports en commun : Triplement de l'usage des transports collectifs urbains
Multiplication par 6 de l'usage des transports collectifs interurbains. Part modale des transports collectifs dans zones périurbaines supérieure à 20 %

-65%

-68%

Fret



- Report modal (Doublement de la part du fluvial et triplement du ferroviaire à l'horizon 2050)
- Amélioration de l'organisation logistique (Taux de remplissage de 70% au lieu de 55% ; 10% des km parcourus sont des trajets à vide au lieu des 20% en 2007)
- Optimiser les flux de livraisons finales (Livraison en zones urbaines par des modes doux)
- Réduction de 30 % des distances d'approvisionnement régional avec la promotion des approvisionnements locaux et la notion de circuits courts (Relocalisation de la production de certains produits agricoles et alimentaires et de l'approvisionnement en matériaux de construction)
- Report des flux routiers de marchandises vers le fluvial (Au-delà de la construction du canal Seine Nord Europe, doublement de la part modale du fluvial)

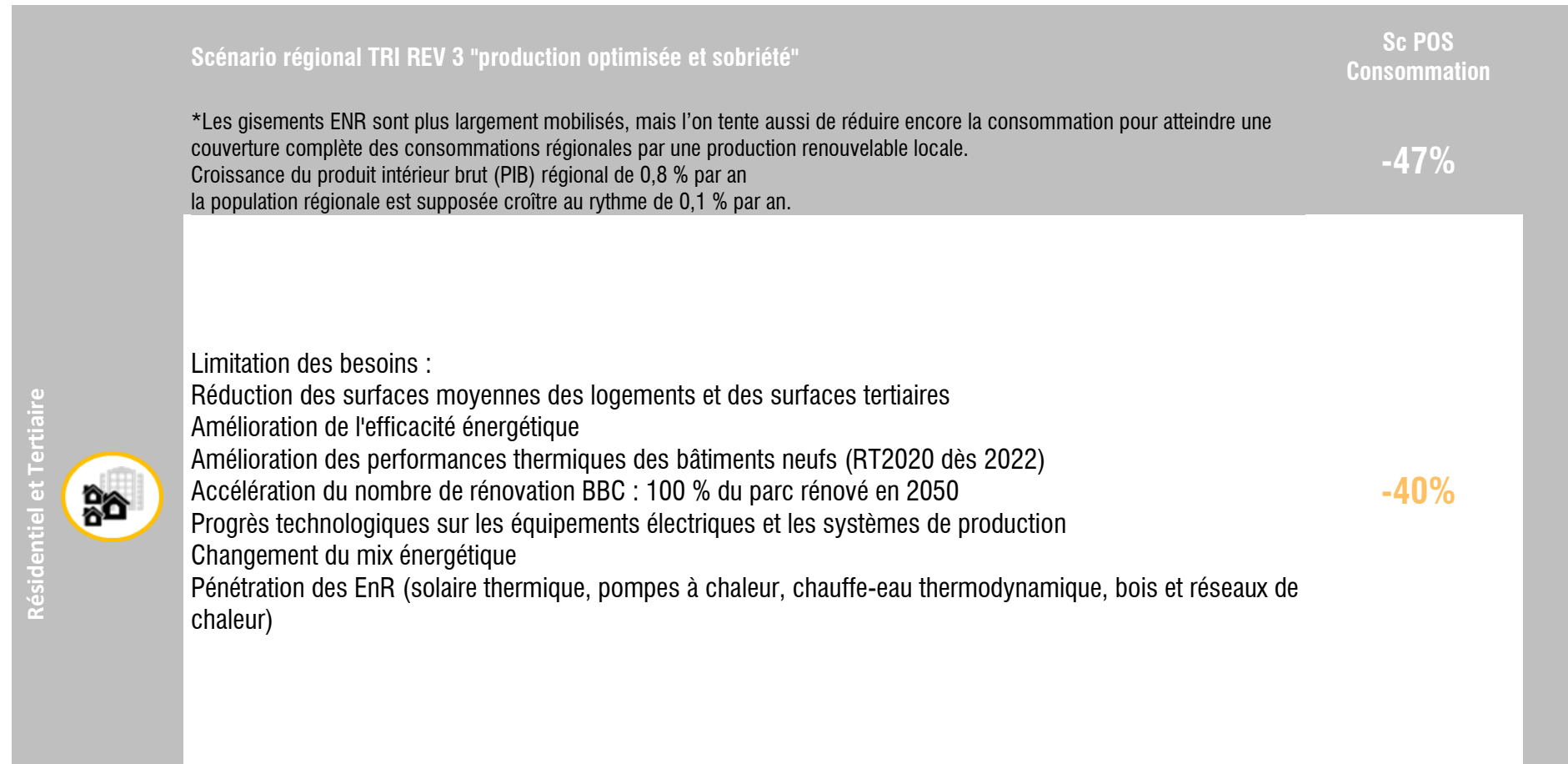
-35%

-45%

Figure 7 : Détail du scénario volontariste du SRCAE Ex Picardie mis à jour avec le SRADDET (SRCAE ex-Picardie, 2012, SRADDET Hauts-de-France, 2020)

3.1.4 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.



Industrie



Limitation des besoins :
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
Changement du mix énergétique
Substitution du charbon et du fioul par le gaz et le solaire thermique (hors sidérurgie)

-41%

Agriculture et forêt



Gains d'efficacité énergétique sur les bâtiments et les équipements agricoles, les gains d'efficacité énergétique sont obtenus grâce à un meilleur réglage des tracteurs, une meilleure adaptation aux besoins (moins de sur-motorisation),
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).
Pénétration du vecteur gaz

-59%

Scénario régional TRI REV 3 "production optimisée et sobriété"

Sc POS
Consommation

Transport



Limitation des besoins :
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)
Changement du mix énergétique
Renouvellement du parc de véhicules thermiques par des véhicules gaz, électriques et hybrides
avec déploiement plus marqué des véhicules particuliers électriques

-67%

Fret



Limitation des besoins :
Baisse du trafic de marchandises
Amélioration de l'efficacité énergétique
Report modal vers les modes peu carbonés fluvial et ferroviaire pour le fret
Progrès technologique des véhicules
Recours au platooning
Changement du mix énergétique
Renouvellement du parc de véhicules thermiques par des véhicules gaz, électriques et hybrides

-60%

Figure 8 : Détail du scénario Production optimisée et sobriété (Master Plan TRI REV3, Ajustement 2018)

3.2 Présentation des scénarii de la CACTLF

3.2.1 Méthode de définition des scénarii

Pour construire les scénarii de transition énergétique de la Communauté d'agglomération, il a été choisi de s'inspirer de l'approche régionale en bâtissant **un scénario tendanciel corrigé** s'appuyant sur les objectifs du scénario tendanciel corrigé régional du SRCAE/ SRADDET d'une part, et **un scénario volontariste** cumulant les objectifs du SRCAE/SRADDET et ceux du scénario TRI REV 3 « production optimisée et sobriété » d'autre part. Enfin **un troisième scénario dit « ajusté »** tient davantage compte des contraintes et des potentialités du territoire.

3.2.2 Scénario tendanciel corrigé du territoire

Le scénario tendanciel corrigé du territoire prend en compte les hypothèses de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de GES du scénario tendanciel du SRCAE/SRADDET réajustés à l'échelle du territoire. Ce scénario s'appuie sur une **croissance démographique nulle** (accroissement de population négatif d'après le SCoT), la population tend à se stabiliser. Pour les secteurs tertiaire, industrie et agriculture, nous appliquons une **évolution tendancielle calculées sur l'évolution observée entre 2008 et 2015**. L'ensemble des hypothèses retenues et résultats sont présentés dans les tableaux ci-après. Le détail des hypothèses retenues pour les calculs est présenté en annexe.

Scénario tendanciel "corrigé"		Sc Tendanciel Consommation	Sc Tendanciel GES
Résidentiel	*Mise en perspective de l'impact des mesures du Grenelle de l'environnement et des mesures régionales engagées sur les évolutions des émissions et consommations de la Picardie		
		-19%	-26%
	<i>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT) - croissance démographique nulle</i> <ul style="list-style-type: none"> • Application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Disparition des énergies fossiles hors gaz naturel, rénovation du parc de logements sociaux • Augmentation des consommations d'électricité spécifique 	-7%	-8%

Scénario tendanciel "corrigé"		Consommation	GES
Tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de l'évolution du tertiaire sur la tendance actuelle observée entre 2008 et 2015 • Réduction de la consommation relative aux constructions neuves : application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Augmentation des consommations d'électricité spécifique 	28%	23%
Industrie	<p>Pas de croissance de l'industrie sur le territoire, celle-ci étant plutôt en déclin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Application de l'évolution tendancielle entre 2008 et 2015 	-20%	-23%
Agriculture et forêt	<p>Surfaces cultivées maintenues à leur niveau pour les différents types de culture</p> <p>Maintien de l'activité d'élevage à son niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Application d'une évolution en cohérence avec l'évolution entre 2012 et 2015 	20%	20%
Transport et fret	<p>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT)</p> <p>- croissance démographique nulle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration technologique des véhicules sous l'effet des directives européennes 	-3%	-3%
Déchets	<p>Peu d'influence</p>	-5%	-5%

Figure 9 : Détail du scénario Tendanciel de la CACTLF


Le scénario tendanciel ainsi obtenu permet **une réduction de la consommation de 19% et une réduction des émissions de GES de 26%**. Ces chiffres sont liés au déclin de l'industrie et à une application des premières réglementations thermiques sur le bâti, ce qui correspond à la situation actuelle mais pourrait être amené à évoluer. De la même façon nous avons retenu une hypothèse de croissance du secteur tertiaire et du secteur agricole de 20% qui devront quant à elle être limitées dans les années à venir.

3.2.3 Scénario volontariste du territoire

Le scénario volontariste du territoire prend en compte les hypothèses du scénario volontariste du SRADDET et de TRI REV 3 réajustés à l'échelle du territoire. Il reprend les hypothèses du scénario tendanciel du territoire auxquelles s'ajoutent les leviers d'actions volontaristes du SRADDET. L'ensemble des hypothèses retenues et résultats sont présentés dans les tableaux ci-après. Le détail des hypothèses retenues pour les calculs est présenté en annexe.

Le scénario volontariste ainsi obtenu permet une **réduction de la consommation de 43 % et une réduction des émissions de GES de 64 %**. Ces données prennent en compte l'application d'une politique ambitieuse pour les secteurs agricole, résidentiel et le secteur des transports. Il s'agit également prendre en compte un ralentissement de l'évolution du secteur tertiaire et une stabilisation de l'activité industrielle. En effet, l'évolution tendancielle observée correspond à une transformation des activités du territoire qui devrait naturellement ralentir dans le futur. Pour le secteur industriel, malgré le maintien de l'activité, ce scénario prend en compte l'application d'une transition énergétique permettant à ces industriels de limiter leur impact.

Figure 10 : Détail du scénario Volontariste de la CACTLF

Scénario « volontariste »		Sc Volontariste Consommation	Sc Volontariste GES
		-43%	-64%
Résidentiel 	<i>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT) - croissance démographique nulle</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Disparition des énergies fossiles et conversion de 100 % du gaz naturel en biogaz • Rénovation de 100% des logements • Augmentation des consommations d'électricité spécifique 	-40%	-74%



Scénario "Volontariste"		Consommation	GES
Tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des réglementations thermiques 2012 et 2020 et réduction des surfaces moyennes des maisons individuelles neuves • Réduction de la consommation relative aux constructions neuves : application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Augmentation des consommations d'électricité spécifique • Rénovation de 76 % à horizon 2050 du parc tertiaire public et 60% du parc privé à 2050 • Remplacement du chauffage au fioul par un chauffage EnR • Sensibilisation des habitants aux usages 	-40%	-72%
Industrie	Volonté de maintien de l'activité industrielle tout en amorçant une transition énergétique de l'industrie (-30% de consommation sur le gaz et l'électricité et -50% sur les produits pétroliers et le biogaz)	-25%	-46%
Agriculture et forêt	<p>Surfaces cultivées maintenues à leur niveau pour les différents types de culture</p> <p>Maintien de l'activité d'élevage à son niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passage à une production agricole performante (comprenant la réduction des intrants azotés de 60%, l'amélioration des machines, la généralisation des techniques culturales simplifiées) 	-49%	-58%
Transport et fret	<p><i>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT)</i></p> <p><i>- croissance démographique nulle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration technologique des véhicules sous l'effet des directives européennes • Développement des modes doux : Développement de l'usage du vélo (9 % de part modale en plus). • Télétravail : En moyenne 1 jours par semaine à domicile ou dans un centre de proximité pour les employés de bureau habitant à plus de 30 kilomètres de leur lieu de travail (27% des habitants env.) • Développement des transports en commun : Triplement de l'usage des transports collectifs urbains • Réduction de 30% des consommations et émissions relatives au Fret routier 	-29%	-43%
Déchets	Peu d'influence	-5%	-5%

3.2.4 Scénario volontariste optimisé du territoire

Le scénario volontariste optimisé du territoire est une version ajustée du scénario volontariste du SRADDET et de TRI REV 3 en fonction de la capacité du territoire à réellement appliquer les hypothèses du secteur résidentiel. Il propose cependant d'autres hypothèses non considérées dans le cadre du SRADDET notamment concernant les transports (co-voiturage, écoconduite) et les déchets.

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.

Le scénario volontariste optimisé permet une **réduction de la consommation énergétique de 47 % et une réduction des émissions de GES de 69 %**. Ces objectifs affichent une ambition moins forte concernant la réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES dans le secteur résidentiel, la rénovation de la totalité des logements à 2050 semblant difficile à atteindre. Il présente cependant un potentiel de réduction plus élevé pour les transports avec une forte réduction des consommations d'énergie et émissions de GES liées au développement du co-voiturage.

Scénario « volontariste optimisé »		Consommation	GES
		-47%	-69%
Résidentiel 	<i>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT)</i> - croissance démographique nulle		
	<ul style="list-style-type: none"> • Application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Disparition des énergies fossiles et conversion de 100 % du gaz naturel en biogaz • Rénovation du parc de logements sociaux à 100% et de 75% des logements privés • Augmentation des consommations d'électricité spécifique 	-33%	-62%
Tertiaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des réglementations thermiques 2012 et 2020 et réduction des surfaces moyennes des maisons individuelles neuves • Réduction de la consommation relative aux constructions neuves : application des nouvelles réglementations thermiques partielle et progressive • Augmentation des consommations d'électricité spécifique • Rénovation de 76 % à horizon 2050 du parc tertiaire public et 60% du parc privé à 2050 • Remplacement du chauffage au fioul par un chauffage EnR • Passage du gaz au biogaz • Sensibilisation des habitants aux usages 	-40%	-72%





Scénario "Volontariste optimisé "		Consommation	GES
Industrie	 <p>Volonté de maintien de l'activité industrielle tout en amorçant une transition énergétique de l'industrie (-30% de consommation sur le gaz et l'électricité et -50% sur les produits pétroliers et le biogaz)</p>	-25%	-46%
Agriculture et forêt	 <p>Surfaces cultivées maintenues à leur niveau pour les différents types de culture Maintien de l'activité d'élevage à son niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passage à une production agricole performante (comprenant la réduction des intrants azotés de 60%, l'amélioration des machines, la généralisation des techniques culturales simplifiées) 	-49%	-58%
Transport et fret	 <p>Evolution démographique appliquée : maintien de la population (hypothèse de stabilisation du SCoT) - croissance démographique nulle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration technologique des véhicules sous l'effet des directives européennes • Développement des modes doux : Développement de l'usage du vélo (9 % de part modal en plus au total). • Télétravail : En moyenne 2 jours par semaine à domicile ou dans un centre de proximité pour les employés de bureau habitant à plus de 30 kilomètres de leur lieu de travail (27% des habitants environ) • Développement des transports en commun : Forte optimisation de l'usage des transports collectifs urbains • Développement du co-voiturage : 50% des résidents/visiteurs • Réduction de 30% des consommations et émissions relatives au Fret routier 	-55%	-68%
Déchets	 <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la part des déchets alimentaires de 60% 	-10%	-10%

Figure 11 : Détail du scénario Volontariste optimisé de la CACTLF

4 Le scénario territorial retenu

Afin d'obtenir un scénario territorial ambitieux, réaliste et à la hauteur des objectifs nationaux, **le scénario « volontariste optimisé »** a été retenu.

4.1 Réduire les consommations d'énergie finale

Le tableau ci-dessous 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 (cf. annexe).

Tableau 3 : Consommation d'énergie finale selon les différents scénarii, Vizea, 2021

Consommations d'énergie finale (GWh/an)	Consommation actuelle 2015	Scénario tendanciel "corrigé" territoire 2050		Scénario "volontariste" territoire 2050		Scénario "volontariste optimisé" territoire 2050		Objectifs du SRADDET
Résidentiel	410	382	-7%	247	-40%	273	-33%	-54%
Tertiaire	182	232	28%	110	-40%	110	-40%	-44%
Industrie	397	318	-20%	299	-25%	299	-25%	-41%
Agriculture	34	40	20%	17	-49%	17	-49%	-70%
Transport routier	362	352	-3%	256	-29%	162	-55%	-65%
Autres transports	16	16	-3%	11	-29%	7	-55%	-65%
Déchets	9	8	-5%	8	-5%	8	-10%	/
TOTAL	1 410	1 349	-19%	948	-43%	876	-38%	-50%
Consommations d'énergie par habitant (MWh/hab)	25	24	-4%	17	-33%	16	-38%	/

On constate que la **consommation d'énergie finale annuelle** du territoire diminue dès le scénario tendanciel « corrigé » à l'horizon 2050 et ce pour tous les scénarios envisagés **jusqu'à atteindre une réduction de 47% avec le scénario volontariste optimisé**. La consommation d'énergie finale par habitant diminue pour atteindre 16 MWh/hab. Le scénario volontariste optimisé 2050 permet ainsi de se rapprocher de l'objectif de la Loi Energie Climat (LEC) et du SRADDET pour les réductions de consommation énergétique à l'horizon 2050. Ces résultats sont atteints en se fondant sur des hypothèses de rénovation plus réalistes pour le territoire.

Principaux leviers d'actions à mobilier pour atteindre les objectifs de la stratégie :

- **Rénovation du parc logement** : les ambitions de rénovation de l'ensemble du parc logement : social, collectif et individuel nous semblent complexes à atteindre sur le territoire. Nous avons donc modéré ce chiffre en prenant pour hypothèse une rénovation de **100% du parc de logement social et collectif et 75% des logements privés** ;
- **Rénovation du parc tertiaire** à hauteur des ambitions du SRCAE mis à jour avec le SRADDET ;
- **Remplacement des chauffages au fioul** par des modes de chauffage plus vertueux ;
- Remplacement du gaz par du **biogaz à 100%** ;
- Engagement des industriels dans une **transition écologique et énergétique** ;
- Engagement dans une **transition agricole**, avec une production plus performante et une réduction de consommation d'intrants chimiques à hauteur de 60% ;
- Développement du **télétravail** sur le territoire ;
- Développement des pratiques de **covoiturage** ;
- Développement de **l'usage des transports en commun et des modes doux** ;
- Initiation de réflexions sur la réduction des déchets et le traitement des biodéchets.

Le graphique ci-dessous, illustre ces réductions des consommations énergétiques du territoire en les comparant aux objectifs de la LEC. Elle met également en avant le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire afin d'illustrer l'évolution de la dépendance énergétique de la CACTLF. On note ainsi que dans ce scénario « l'indépendance énergétique » du territoire n'est pas atteinte, mais que la CACTLF couvre **65% de ses consommations énergétiques** par la production d'EnR&R.

Consommation d'énergie finale (GWh/an)

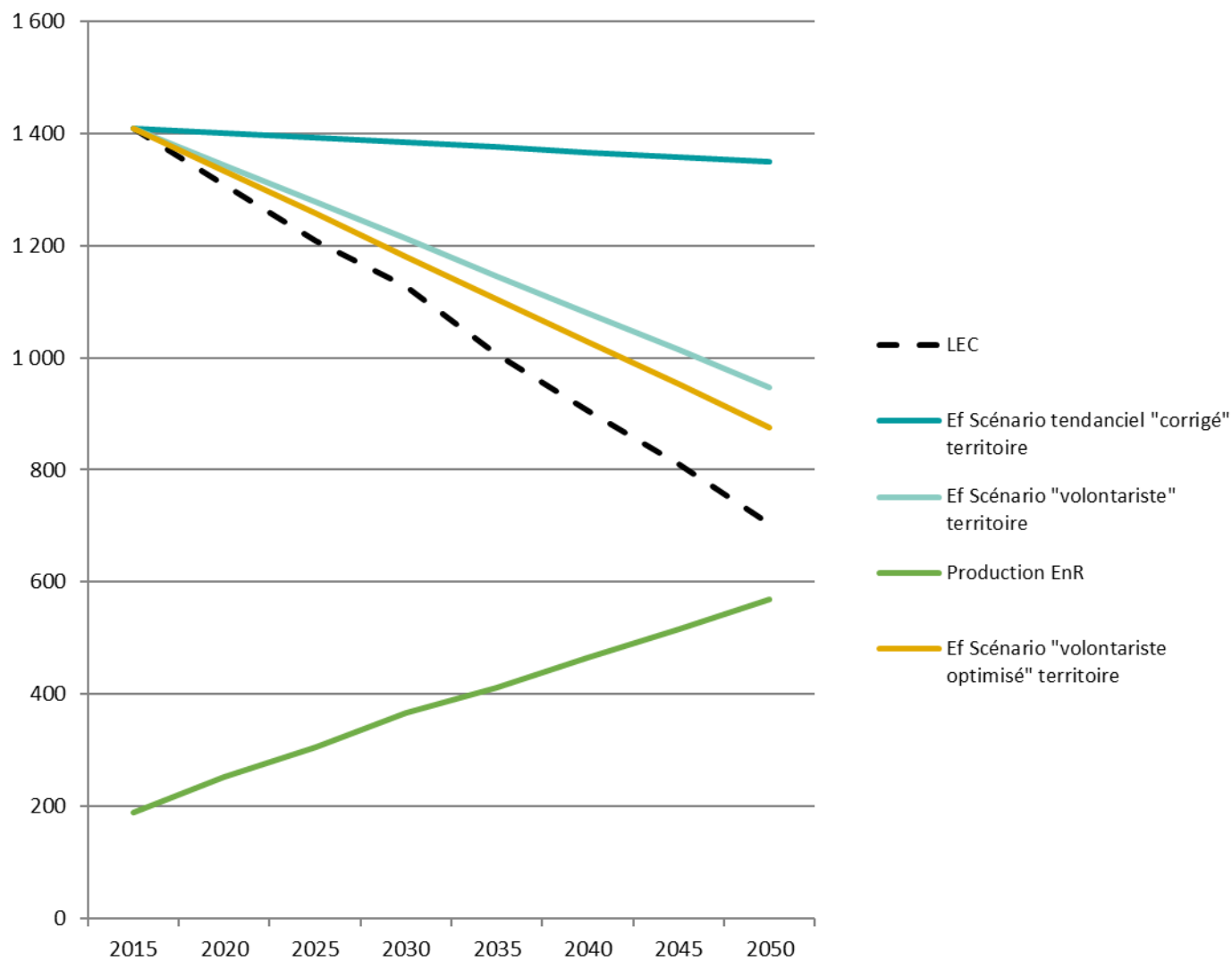


Figure 12 : Evolutions des consommations énergétiques selon les différents scénarii envisagés, Vizea, 2021

Ci-dessous est représentée l'évolution de la consommation d'énergie finale selon les scénarios d'évolution et par poste de consommation :

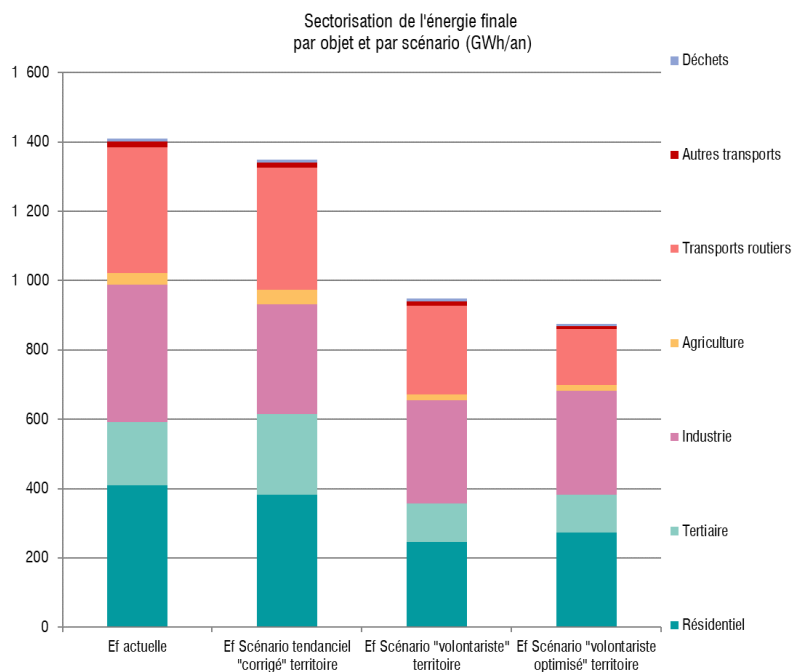


Figure 13 : Sectorisation de l'énergie finale par objet et par scénario, Vizea 2021

À l'horizon 2050, le poids des secteurs industrie et résidentiel restent dominants du fait d'une volonté de maintien de l'activité industrielle et d'une stabilisation démographique sur le territoire. Le secteur des transports a quant à lui significativement baissé avec la mise en place d'actions très ambitieuses. Le poids des autres secteurs dans la consommation d'énergie globale a plutôt tendance à stagner.

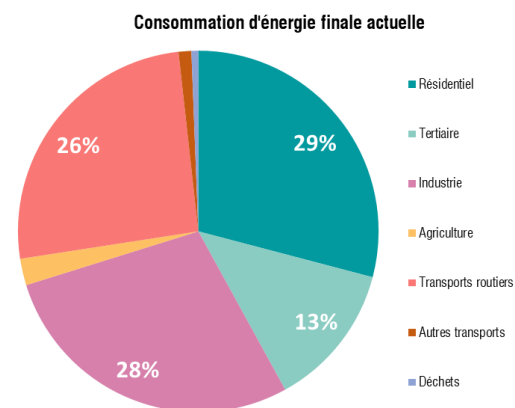


Figure 14 : Sectorisation de la consommation d'énergie finale actuelle, Vizea, 2021

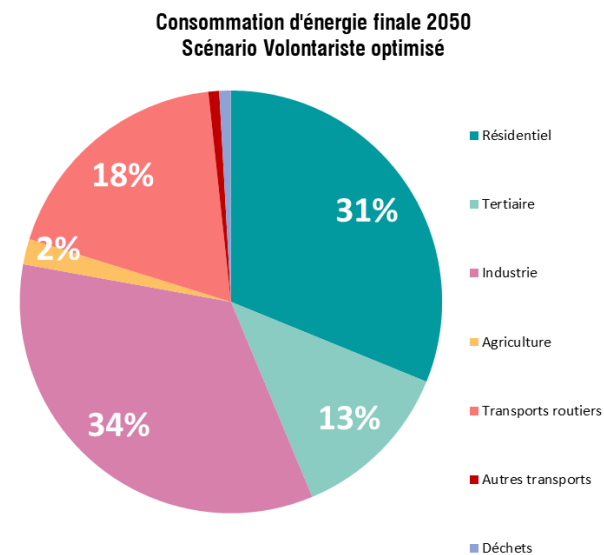


Figure 15 : Sectorisation de la consommation d'énergie finale pour le scénario Volontariste optimisé à l'horizon 2050, Vizea, 2021

Tableau 4 : Résultats des évolutions des consommations énergétiques par secteur à horizon 2050 selon le scénario Volontariste optimisé

Consommations énergétiques par secteur (GWh)	2015	objectif 2026	Evolution à 2026 (%)	objectif 2030	Evolution à 2030 (%)	objectif 2050	Evolution à 2050 (%)
Résidentiel	410	367	-11%	351	-14%	273	-33%
Tertiaire	182	159	-12%	151	-17%	110	-40%
Industrie	397	366	-8%	355	-11%	299	-25%
Agriculture	34	28	-15%	26	-21%	17	-49%
Transport routier	362	299	-17%	276	-24%	162	-55%
Autres transports	16	13	-17%	12	-24%	7	-55%
Déchets	9	8	-3%	8	-4%	8	-10%
TOTAL	1 410	1242	-12%	1181	-16%	876	-38%

4.2 Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre

Le tableau ci-dessous présente les émissions de GES en tCO₂.an du territoire selon les différents scénarios envisagés. Ces émissions sont également traduites par habitant en prenant en compte de l'évolution de population annuelle estimée.

Tableau 5 : Emissions de GES selon les différents scénarii, Vizea, 2021

Emissions annuelles de GES (teqCO ₂ /an)	GES actuel	GES Scénario tendanciel "corrigé" Territoire		GES Scénario "volontariste" territoire		GES Scénario "volontariste optimisé" territoire		Objectifs du SRADDET
Résidentiel	52 426	48 476	-8%	13 879	-74%	20 083	-62%	-65%
Tertiaire	32 823	40 335	23%	9 143	-72%	9 143	-72%	-37%
Industrie	63 224	48 622	-23%	34 015	-46%	34 015	-46%	-65%
Industrie branche énergie	1 719	1 322	-23%	925	-46%	925	-46%	-65%
Agriculture	37 944	45 532	20%	16 093	-58%	16 093	-58%	-23%
Transports routiers	91 706	88 757	-3%	52 366	-43%	29 462	-68%	-68%
Autres transports	2 533	2 452	-3%	1 447	-43%	814	-68%	-68%
Déchets	6 240	5 928	-5%	5 928	-5%	5 641	-10%	/
TOTAL (hors émetteur non inclus)	288 615	281 424	-27%	133 795	-65%	116 176	-60%	-75%
Emissions de GES par habitant (teqCO₂/an)	5,3	5,1	-3%	2,4	-54%	2,1	-60%	/

Comme pour les consommations d'énergies, tous les scénarios permettent une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Le scénario Volontariste optimisé permet une réduction de 69% des émissions de GES. Cette réduction est considérable néanmoins elle ne permet pas l'atteinte des objectifs fixés par la LEC et le SRADDET de 75% (facteur 4). Rapportée à l'habitant, les émissions passent de 5,3 teq CO₂/ hab en 2015 à 2,1 teq CO₂/ hab en 2050.

Bien que cet objectif n'atteigne pas tout à faire les objectifs de la loi, ils permettent de s'en rapprocher en mobilisant des actions fortes et ambitieuses telles que présentées dans le chapitre précédent sur les consommations du territoire dans le scénario volontariste optimisé.

Le graphique ci-dessous, illustre ces réductions d'émissions de GES du territoire en les comparant aux objectifs de la LEC. Elle met également en avant le développement du potentiel de séquestration carbone sur le territoire afin d'illustrer l'évolution de ce ratio émissions/séquestration de la CACTLF. On note ainsi que dans ce scénario, les potentiels de développement estimés ne permettent pas d'atteindre la neutralité carbone du territoire. Cependant, ces potentiels permettraient de séquestrer l'équivalent de **59% des émissions du territoire**.

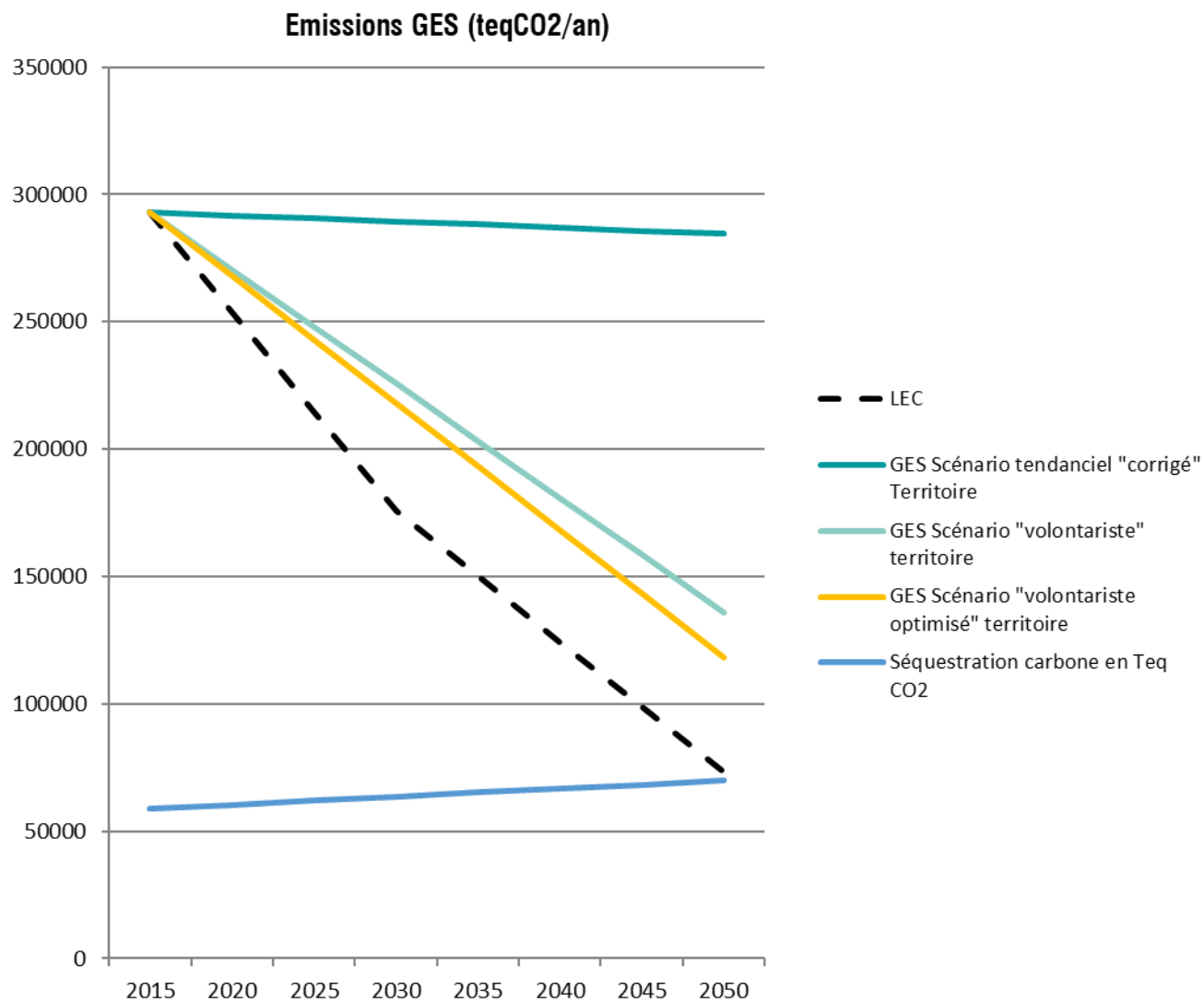


Figure 16 : Evolution des émissions de Gaz à Effet de Serre à l'horizon 2050 selon les scénarii envisagés, Vizea, 2021

Le graphique ci-dessous représente les émissions de gaz à effet de serre du territoire en tCO₂/an par poste d'émission.

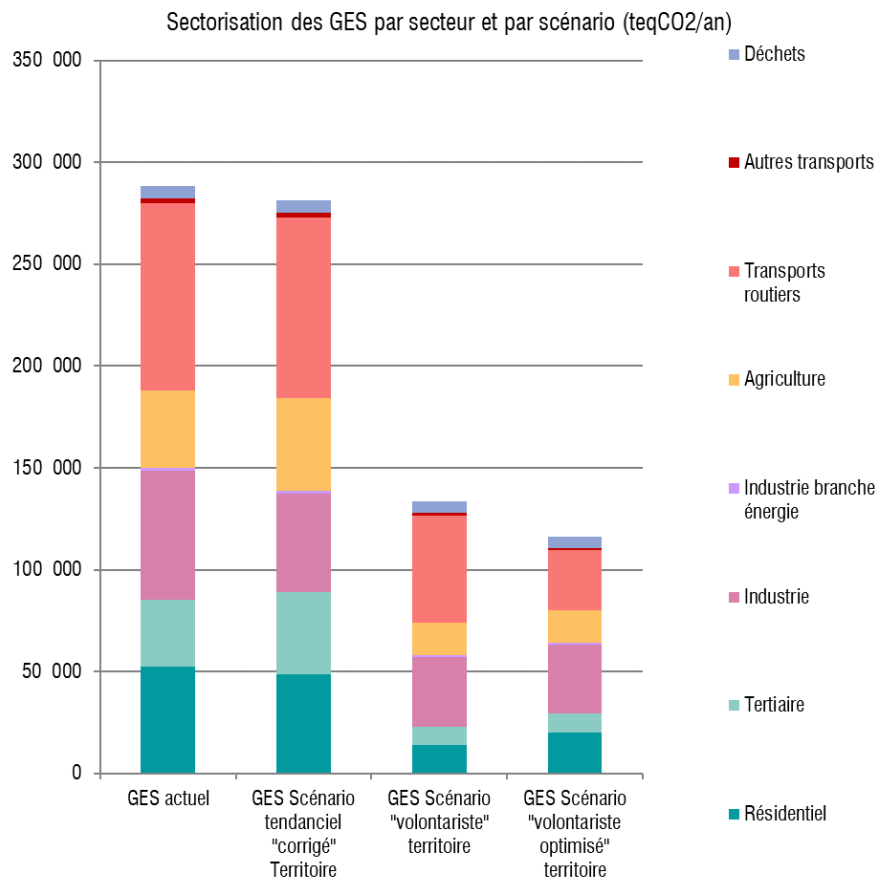


Figure 17 - Evolution du poids des secteurs d'émissions de GES par scénario, Vizea, 2021

Les émissions induites par le transport de personnes et l'industrie sont prépondérantes à l'horizon 2050 du fait de leviers d'actions plus difficilement mobilisables sur ces deux secteurs.

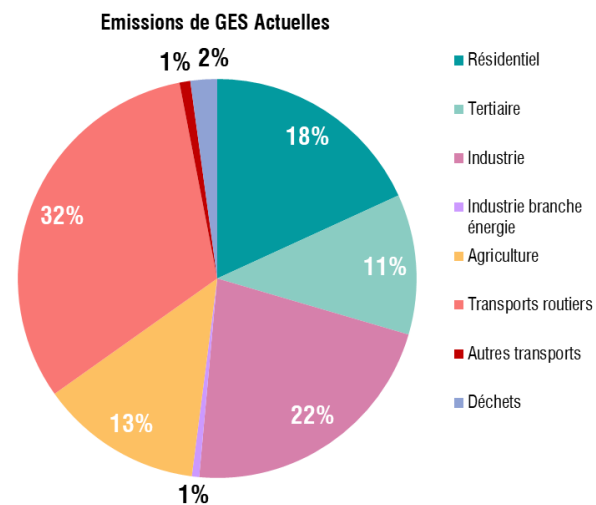


Figure 18 - Emissions de GES actuelles par secteur, Vizea, 2021

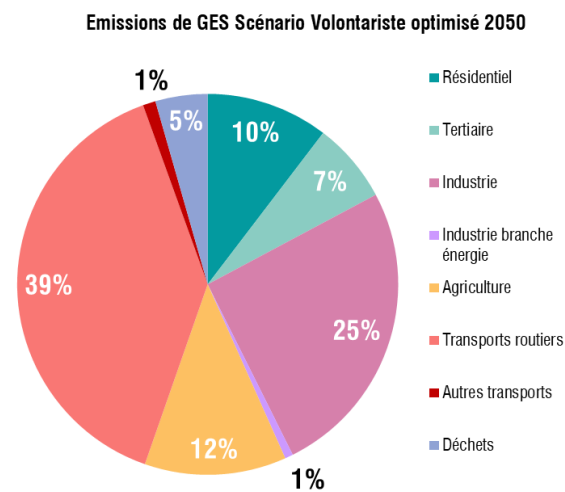


Figure 19 - Emissions de GES en 2050 par secteur, Vizea, 2021

Tableau 6 : Evolutions des consommations énergétiques par secteur à horizon 2050 selon le scénario Volontariste optimisé

Emissions de GES par secteur (tCO2e)	2015	objectif 2026	Objectif 2026 attendu (%)	objectif 2030	Objectif 2030 attendu (%)	objectif 2050	Objectif 2050 attendu (%)
Résidentiel	52 426	42261	-19%	38565	-26%	20083	-62%
Tertiaire	32 823	25381	-23%	22674	-31%	9143	-72%
Industrie	63 224	54044	-15%	50706	-20%	34015	-46%
Industrie branche énergie	1 719	1470	-15%	1379	-20%	925	-46%
Agriculture	37 944	31076	-18%	28579	-25%	16093	-58%
Transport routier	91 706	72144	-21%	65030	-29%	29462	-68%
Autres transports	2 533	1993	-21%	1796	-29%	814	-68%
Déchets	6 240	6051	-3%	5983	-4%	5641	-10%
TOTAL (hors émetteur non inclus)	288 615	234420	-19%	214713	-26%	116176	-60%

4.3 Maintenir et augmenter le potentiel de séquestration carbone

La stratégie de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre doit être corrélée à la stratégie de **séquestration carbone** du territoire. L'augmentation de la quantité de carbone contenue dans les sols contribue à stopper l'augmentation annuelle de CO₂ dans l'atmosphère et permet ainsi de lutter contre le changement climatique. Au-delà de l'intérêt climatique, l'augmentation de la teneur en carbone des sols accroît leur fertilité et facilite leur adaptation aux effets du changement climatique.

L'enjeu du territoire est de maintenir le stock de carbone actuel (**12 481 ktCO₂**), mais également **d'accroître le potentiel de séquestration annuel (59 ktCO₂/an)**. La séquestration carbone des sols est essentiellement assurée par couvert végétal qui, grâce à la photosynthèse, absorbe le CO₂ pour le stocker sous forme de matière organique dans les sols. Ainsi, l'accroissement du couvert végétal permet d'enrichir en matière organique les sols et donc en carbone. Au-delà de la protection et de la restauration des forêts, qui est primordiale pour atteindre cet objectif, il s'agit aussi de favoriser le couvert végétal sous toutes ses formes.

4.3.1 Préserver la forêt et engager la transition agricole, les deux leviers principaux

Préserver les puits carbonés 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 avalées).

- 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 CACTLF, la **forêt représente près de 11 000 ha soit 29 % 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.

Repenser les modes de cultures

Au-delà de l'intérêt bien compris (mais souvent mal intégré dans les politiques d'aménagement) de préserver les massifs forestiers, 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 tCO₂e/ha.

Les espaces agricoles du territoire sont majoritairement tournés vers les grandes cultures, en agriculture conventionnelle.

Malgré la présence de prairies et autres cultures permanentes, l'essentiel des surfaces agricoles concerne des cultures ou des prairies temporaires. Près de **18 000 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 tCO₂e/ha converti. **La transition agricole pourrait alors représenter un potentiel de 1 970 000 tCO₂e** une fois la transition accomplie, soit près de 7 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**. L'agroécologie n'en est qu'à ses balbutiements et présente notre meilleur espoir pour faire face au phénomène de désertification.

4.3.2 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 CACTLF 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

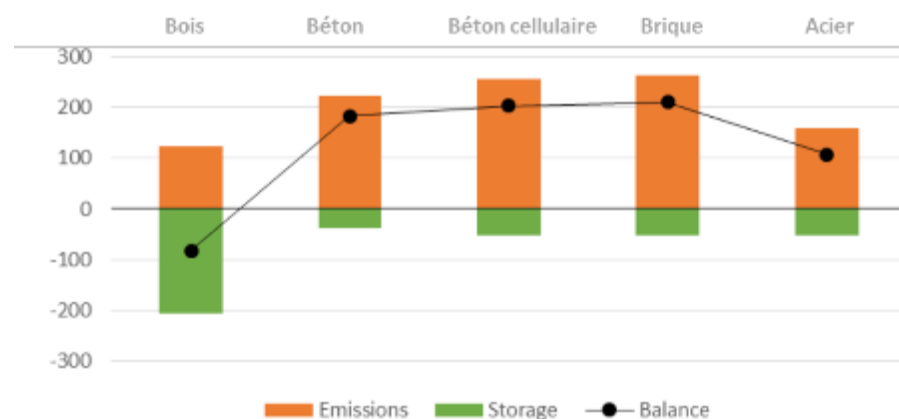


Figure 20 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (Source : CEI bois)

Les matériaux bio-sourcés 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**² 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 21 - Exemple de matériaux bio-sourcés utilisables dans le BTP (Source : AtlanBois)

Concernant le bois, matériaux bio-sourcés 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 teqCO₂.

² L'énergie grise correspond donc à la quantité d'énergie nécessaire pour produire un bien industriel ou un matériau.



Figure 22 – Potentiel de stockage carbone du bois - Contrat de filière - CSF bois 2014

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.

4.3.3 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 : "Stockage du carbone dans les sols agricoles de France ?" (Octobre 2002), la transformation d'une forêt, d'une culture ou d'une prairie en sol non imperméabilisé n'entraîne pas de relargage carbone, en revanche son potentiel de séquestration peut être impacté. 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,
- Atténuer sensiblement le bruit extérieur en absorbant les nuisances sonores,
- 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.

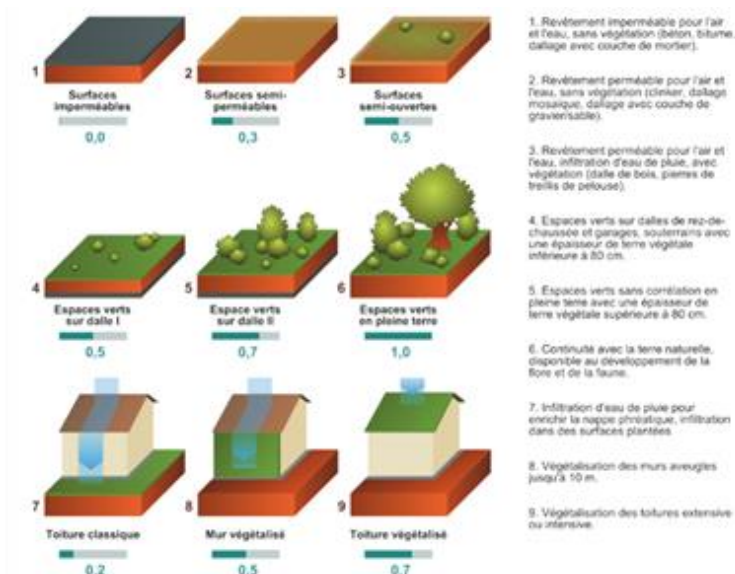


Figure 23 – Les différents niveaux d'imperméabilisation des sols (Source : Internet)

4.3.4 Evaluation de la stratégie de développement de la séquestration carbone

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


- D'augmenter de **20% la séquestration forestière** (soit 73 ha par an entre 2020 et 2050) ;
- D'augmenter de **10% la séquestration relative aux zones humides** (soit 2 ha par an) ;
- De **doubler les sols artificiels enherbés** (soit 27 ha par an) ;
- De réaliser la **transition agricole** ;
- De **quintupler l'installation de haies agricoles**.

le potentiel de séquestration carbone s'élèverait à près de **69 900 teq CO₂** soit **près de 59% des émissions de GES du territoire selon le scénario volontariste optimisé**. Les hypothèses retenues pour ces estimations sont détaillées en annexe.


4.4 Développer les énergies renouvelables

Le SRCAE mis à jour avec le SRADDET et le Master Plan de la TRI REV3 fixent également des objectifs en termes de production d'énergies renouvelables et orientent les territoires vers un mix énergétique de plus en plus diversifié limitant les sources de production d'énergies d'origines fossiles. Ces objectifs ont ensuite été réadaptés au territoire en fonction de la production actuelle mise en exergue dans le diagnostic et du potentiel de production du territoire. Ils sont ainsi traduits aux horizons 2030 et 2050.


 Bois énergie (GWh/an)	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
	82,5	59,9	109,5	130,4

 Eolien (GWh/an)	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
	52,0	156	130	176,8

Nous prenons pour hypothèses que l'efficacité énergétique des éoliennes va augmenter par 1,5 d'ici 2050 et qu'un nouveau parc éolien de capacité équivalente sera installé sur le territoire.

 Solaire Photovoltaïque (GWh/an)	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
	1,7	101,5	20	103,2

Nous prenons pour hypothèses que seuls 50% des potentiels identifiés lors du diagnostics pourront réellement être exploités.

 Solaire Thermique (GWh/an)	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
	0,1	14,9	6,1	15,0

Nous prenons pour hypothèses que seuls 50% des potentiels identifiés lors du diagnostics pourront réellement être exploités.



	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
Méthanisation (GWh/an)	51,0	110,7	106,3	139,5

Nous prenons pour hypothèses que deux nouveaux méthaniseurs seront installés en 2030 et en 2050 de capacités équivalentes à la production d'énergie de 2014.



	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
Géothermie / aérothermie (GWh/an)	0,2	0,005	0,2	0,2



	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
Hydraulique (GWh/an)	1,2	2	2	2,8



	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
Chaleur fatale (GWh/an)	0	2	0,8	1,6

L'identification des potentiels de développement des sources de chaleur fatale nécessitent une analyse fine. Le chiffre indiqué correspond à une estimation modérée à partir du potentiel des eaux usées de STEP. Ce chiffre nécessiterait d'être étudié plus finement.



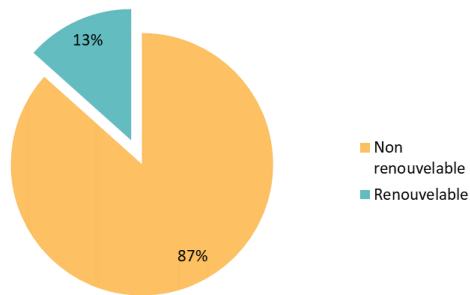
	Production 2017	Potentiel issu du diagnostic	Production projetée 2030	Production projetée 2050
TOTAL (GWh/an)	188,7	447	375	570

Afin d'assurer le développement effectif des EnR&R des études complémentaires de gisements et maillage précis de la faisabilité techniquement de déploiement des EnR&R est nécessaire. Le plan d'actions intégrera ainsi des propositions d'études, de cartographie, de maillage sur des EnR ciblées (méthanisation, Eolien, réseau de chaleur, *etc.*)

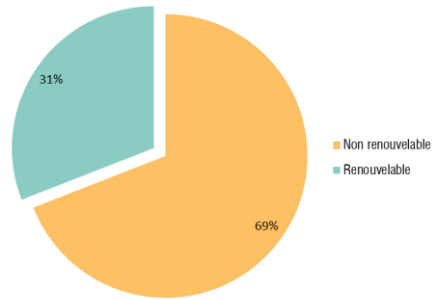
Le scénario volontariste optimisé permet d'atteindre un mix énergétique potentiellement couvert à 65 % par les énergies renouvelables à l'horizon 2050. Les objectifs de production mobilisent l'ensemble des potentiels « théoriques » du territoire qui ont ensuite été ajustés en fonction de la situation du territoire et des ambitions régionales (SRADDET). Rappelons que la LEC impose un **taux de 32% de production d'énergies renouvelables à l'horizon 2030**³, ce taux est ainsi atteint en 2030 dans le scénario volontariste optimisé.

³ *Cet objectif est maintenu dans la Loi Energie Climat*

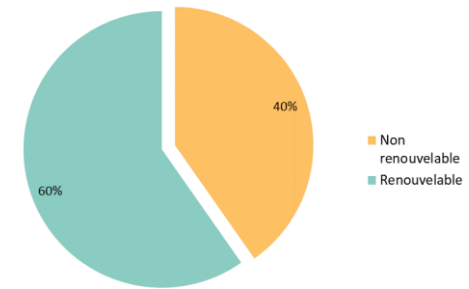
Part des EnR dans la consommation d'énergie finale actuelle



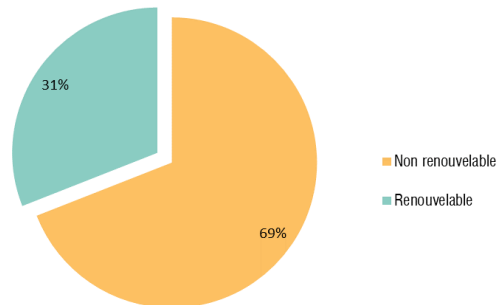
Part des EnR à l'horizon 2030 - Scénario Volontariste



Part des EnR à l'horizon 2050 - Scénario Volontariste



Part des EnR à l'horizon 2030 - Scénario Volontariste optimisé



Part des EnR à l'horizon 2050 - Scénario Volontariste optimisé

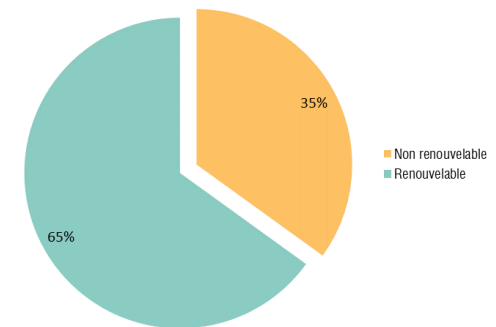


Figure 24 - Part de la production en énergies renouvelables à l'horizon 2030 en fonction du scénario Volontariste optimisé, Vizea, 2021

Le scénario tendanciel n'offre pas la possibilité d'atteindre les objectifs de la LEC en termes de production d'énergie renouvelable à horizon 2030. Cet objectif peut être atteint avec les scénarii volontariste et volontariste optimisé. Le scénario volontariste optimisé, scénario retenu, permet d'atteindre 65% de production d'énergie renouvelable à horizon 2050 contre 60% pour le scénario volontariste.

4.4.1 Diversifier le mix énergétique

Le mix énergétique du territoire en 2014 est présenté ci-contre. La production d'énergies renouvelables du territoire est actuellement principalement soutenue par le bois énergie, cependant il existe déjà un mix énergétique non négligeable avec un bon équilibre entre le bois énergie, la méthanisation et l'éolien.

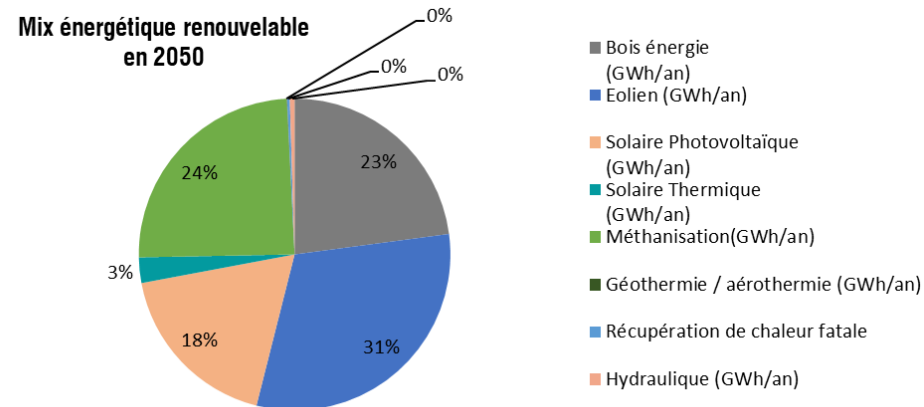
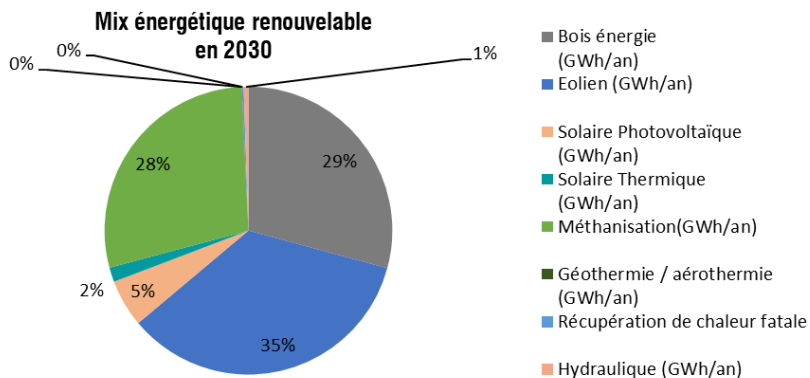
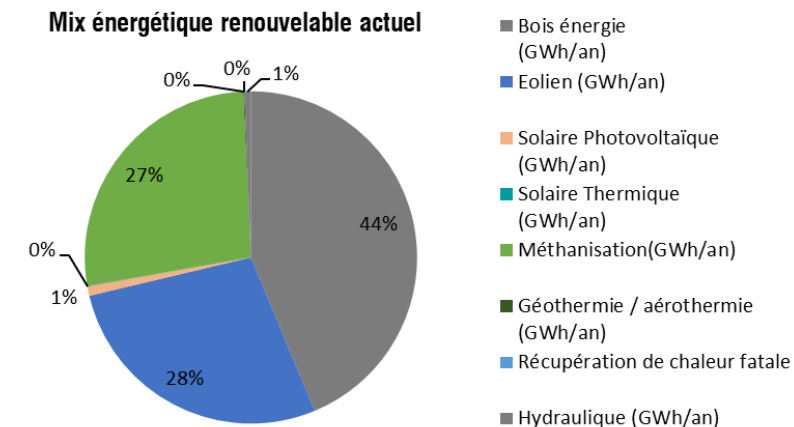


Figure 25 - Evolution du mix énergétique renouvelable, Vizea, 2021

Aux horizons 2030 et 2050, le poids des différentes énergies renouvelables tend à s'équilibrer avec un poids plus important de l'éolien et du solaire photovoltaïque. En 2030, l'effort est principalement porté sur le développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque. Ensuite en 2050, l'effort de développement est reporté sur les autres EnR&R pour permettre d'atteindre un mix énergétique équilibré. La méthanisation se maintient ainsi au quart du mix énergétique et le bois énergie, précédemment prédominant, perd de son importance au profit des autres EnR&R.

4.4.2 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, y compris des champs d'éoliennes et des installations solaires photovoltaïques. La puissance de ces installations se compte en MW de puissance injectée : champs d'éoliennes de forte puissance, centrales photovoltaïques au sol...

Le maillage existant sur le territoire de la CACTLF peut permettre de tels raccordements le long des lignes existantes, dans les limites de leurs réserves disponibles de puissance. **La capacité d'accueil des postes du territoire réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REN⁴ est relativement importante dans la partie ouest du territoire. Dans la partie est du territoire, les nombreux projets de parc éolien occupent les capacités d'accueil des postes sources.** Ce réseau est en revanche en mesure de recevoir des installations de production d'électricité de petites dimensions.

Une vision strictement territoriale des postes sources telle que figurant dans le paragraphe précédent doit être complétée par une étude plus complète des possibilités de raccordement sur des territoires limitrophes.

Réseau de gaz

Il est nécessaire d'analyser les perspectives d'évolution du réseau de gaz au regard des évolutions de consommations et de production 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 souvent mal intégrés dans les stratégies énergie – climat :

- **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 fines⁵.
- **Le remplacement du fioul par du gaz d'origine fossile en tant qu'énergie de chauffage est une mauvaise solution.** 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.

Selon GRDF, le réseau de distribution n'est plus en mesure de répondre à l'accueil de nouveaux projets, la consommation de gaz sur le secteur ne permettant pas une injection suffisante sur l'ensemble de l'année. D'autres projets d'injection sont en attentes et GRDF travaille sur des scénarios de raccordement en commun avec le GRT (Gaz Réseau Transport) pour permettre

⁵ 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).

⁴ Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

de répondre aux sollicitations et d'atteindre nos objectifs de 30% de gaz vert à l'horizon 2030.

Une adaptation nécessaire des réseaux

Le développement des énergies renouvelables, la diversification du mix énergétique renouvelable et la substitution progressive des énergies carbonées vers les énergies renouvelables nécessitent ainsi une **adaptation des réseaux actuels**.

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 Communauté d'agglomération de Chauny-Tergnier-La Fère 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**. La mise en place de groupes de travail a pu être initiée dès la phase de diagnostic avec l'objectif de les poursuivre en phase opérationnelle afin de **coordonner l'action** sur le territoire. La CACTLF se positionne ainsi impulseur de cette dynamique de coordination.

Le développement des énergies de récupération et de réseaux de chaleur est une piste que la Communauté d'agglomération souhaite explorer. En effet, une source fatale de chaleur est largement et durablement disponible sur le territoire. A l'inverse, les incinérateurs ne sont plus assez alimentés, faute de déchets disponibles.

4.5 Améliorer la qualité de l'air

4.4.3 Objectifs qualité de l'air

Le **SRADDET** se fixe des objectifs **par rapport à 2015** :

Tableau 7 : objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015

	2026	2031
NOx	-46%	58%
PM10	-33%	-50%
PM2.5	-33%	-51%
COVNM	-41%	-46%
NH3	-7%	-12%
S02	-42%	-61%

L'application des **objectifs du SRADDET** pour les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire correspond aux émissions suivantes :

Tableau 8 : évolution des émissions du territoire selon les objectifs du SRADDET

Emissions des polluants (en t)	PM10	PM2.5	NOX	S02	COVNM	NH3
Rappel des émissions 2015	245	166	645	47	573	309
Objectifs SRADDET 2026	164	111	348	28	338	287
Objectifs SRADDET 2031	123	82	1018	19	310	272

Tableau 9 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2026 (en t/an)

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2026 (en t/an)						
Emissions des polluants (en t)	PM10	PM2.5	NOX	S02	COVNM	NH3
Résidentiel	64	62	30	10	171	-
Tertiaire	1	1	15	2	8	0
Transport routier	28	19	192	0	17	4
Autres transports	5	3	22	0	2	-
Agriculture	50	18	27	1	13	283
Déchets	-	-	16	5	1	-

Industrie hors branche énergie	16	8	45	10	117	0
Industrie branche énergie	-	-	-	-	10	-
Objectif total de réduction par polluant	164	111	348	28	338	287

Tableau 10 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2030 (en t/an)

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2030 (en t/an)						
Emissions des polluants (en t)	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	48	45	89	7	156	-
Tertiaire	1	1	44	1	7	0
Transport routier	21	14	562	0	16	3
Autres transports	4	2	66	0	2	-
Agriculture	37	13	79	0	11	268
Déchets	-	-	47	3	1	-
Industrie hors branche énergie	12	6	132	7	107	0
Industrie branche énergie	-	-	-	-	9	-
Objectif total de réduction par polluant	123	82	1 018	19	310	272

Tableau 11 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2026 (en %)

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2026 (en %)						
Emissions des polluants (en t)	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	
Tertiaire	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%
Transport routier	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%
Autres transports	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	
Agriculture	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%
Déchets			-46%	-42%	-41%	
Industrie hors branche énergie	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%
Industrie branche énergie					-41%	
Objectif total de réduction par polluant	-33%	-33%	-46%	-42%	-41%	-7%

Tableau 12 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2030 (en %)

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour 2030 (en %)						
--	--	--	--	--	--	--

Emissions des polluants (en t)	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	
Tertiaire	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	-12%
Transport routier	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	-12%
Autres transports	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	
Agriculture	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	-12%
Déchets			58%	-61%	-46%	
Industrie hors branche énergie	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	-12%
Industrie branche énergie					-46%	
Objectif total de réduction par polluant	-50%	-51%	58%	-61%	-46%	-12%

4.5 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 qui seront les plus vulnérables. La stratégie du PCAET a pour objectif d'anticiper et de s'adapter à ces éventuels impacts.

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

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, valorisation énergétique, végétalisation...) ;
- Intégrer l'adaptation dans les bâtiments et les process.

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 CO₂) ;
- Évoluer vers l'agroécologie ;
- Optimiser l'utilisation de l'eau ;
- Promouvoir les pratiques économes en 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.

ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL

1 Hypothèses générales

Démographie : le territoire étant en perte de croissance d'après le SCoT, nous avons appliqué une croissance démographique nulle.

Facteurs d'émissions par type d'énergie :

Facteurs d'émission (g/kwh) (Base Carbone)	
FE CHARBON	300
FE GAZ	227
FE ELEC	85
FE BOIS	0
FE RESEAU DE CHALEUR GAZ	227
FE RESEAU DE CHALEUR ENR	0
FE SOLAIRE THERMIQUE	0
FE SOLAIRE PV	0
UVE ELEC	150

2 Hypothèses relatives aux consommations d'énergie et émissions de GES par scénario et par secteur

2.1 Scénario tendanciel

Le scénario tendanciel se base sur les actions préconisées par le SRCAE mis à jour avec le SRADDET ainsi que le TRI REV 3, comme précisé précédemment.

2.1.1 Secteur résidentiel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
0 fioul (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Suppression des consommations relatives au fioul
Rénovation des logements sociaux (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Nombre de logements sociaux = 4 643 (SCoT)
	Gain Energie finale = 40% (Source : Ademe, ANAH)
	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 14% appliqué aux consommations d'énergie du secteur résidentiel

2.1.2 Secteur tertiaire

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Prise en compte de l'évolution tendanciel du secteur (Vizea et CACTLF)	Evolution du secteur de 20% d'ici 2050, correspondant à une croissance importante mais plus lente que ces dernières années (Vizea)
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 36% appliqué aux consommations d'énergie du secteur tertiaire

2.1.3 Secteur industriel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Prise en compte de l'évolution tendanciel du secteur (Vizea et CACTLF)	Evolution du secteur de -20% d'ici 2050, correspondant à une baisse importante mais plus lente que ces dernières années. Elle prend en compte une baisse de l'activité industrielle sans nouvel engagement dans la transition énergétique autre que ce qui a déjà été amorcé. (Vizea)

2.1.4 Secteur Agriculture et forêts

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Prise en compte de l'évolution tendancielle du secteur (Vizea)	Evolution du secteur de 20% (en termes de consommations d'énergie et d'émissions de GES) d'ici 2050, correspondant à l'évolution tendancielle entre 2012 et 2015 (Vizea)

2.1.5 Secteur transport de personnes et fret

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Evolution des technologies (norme EURO VI) (VIZEA)	Application de l'évolution tendancielle entre 2008 et 2015 sur le secteur des transports : 2,6% de réduction émissions (VIZEA)

2.1.6 Secteur déchets

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Prise en compte des actions en cours (Vizea)	<p>Le SRACE et le TRI REV 3 ne précisent d'ailleurs pas les réductions des émissions de GES et des consommations d'énergie relatives à ce secteur.</p> <p>Prise en compte des réflexions en cours concernant les déchets et biodéchets permettant une réduction des consommations et émissions de 5%.</p>

2.2 Scénario volontariste

Le scénario volontariste se base sur les actions préconisées par le SRCAE mis à jour avec le SRADDET, ainsi que le TRI REV 3, comme précisé précédemment.

2.2.1 Secteur résidentiel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
0 fioul (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Suppression des consommations relatives au fioul
Rénovation de 100% des logements (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Nombre de logements totaux = 27 169 (INSEE)
	Gain Energie finale = 40% (Source : Ademe, ANAH)
	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 14% appliqué aux consommations d'énergie du secteur résidentiel
Passage du gaz au biogaz à 100% (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	100% des consommations de gaz basculent en biogaz

2.2.2 Secteur tertiaire

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 36% appliqué aux consommations d'énergie du secteur tertiaire
Rénovation des bâtiments tertiaires : 76% du parc public et 60% du parc privé à 2050 (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	D'après le SCoT, le parc tertiaire est composé à 40% du parc public et à 60% du parc privé. Nous avons donc calculé la rénovation de part publique en appliquant 76% x 40% des consommations d'énergies du secteur tertiaire. De la même façon, la rénovation de la part privée a été calculée en appliquant 60% x 60% x consommations du secteur

	tertiaire.
	La rénovation thermique permet des gains de 30% en consommation (ADEME)
	Diminution linéaire des GES (Vizea)
Remplacement des chauffages au fioul par l'énergie bois (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Conversion des consommations relatives au fioul en énergie bois.
	Hypothèse d'une économie de 20% en consommation lié au changement de système chauffage (ADEME)
Sensibilisation des utilisateurs aux bonnes pratiques (Vizea)	Economie d'énergie 7% (ADEME)

2.2.3 Secteur industriel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Stabilisation de l'activité (Vizea)	Stabilisation de l'activité du secteur industriel. Nous proposons d'intégrer un scénario où cette activité économique est maintenue sans se développer et sans décliner davantage. Nous envisageons cependant l'engagement dans une transition énergétique permettant de réduire les consommations de gaz et d'électricité de 30% et de 50% sur les autres énergies (Vizea)

2.2.4 Secteur Agriculture et forêts

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Réduction de l'utilisation des intrants (Vizea)	Engagement dans une politique de réduction de l'utilisation des intrants chimique : - 60%. (Vizea)
Evolution des pratiques agricoles plus performantes (SRACE)	Production agricole performante => /2 les GES (Afterres2050)

2.2.5 Secteur transport de personnes et fret

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Application d'un jour de télétravail par semaine pour les salariés à plus de 30 km de leur lieu de travail (SRACE)	27% des habitants effectuent plus de 30 km de distance entre leur domicile et leur lieu de travail (VIZEA)
Développement des modes doux : augmentation de la part modale de 9% (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Hypothèse de réduction de 5% du trafic (Vizea)
Triplement de l'usage des transports collectifs urbains (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Passage de la part de transports en commun de 5 % à 15% (Vizea)
	Réduction des consommations des véhicules thermiques de 15% (Vizea)
Triplement du Fret ferroviaire, doublement du fret Fluvial et 30% de distance en moins	Hypothèse de réduction globale de 30% des consommations et émissions relatives au Fret (calculées à partir des données territoire ESPASS)
	Fret = 27% des consommations et émissions (ESPASS)

2.2.6 Secteur déchets

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Prise en compte des actions en cours (Vizea)	<p>Le SRACE et le TRI REV 3 ne précisent d'ailleurs pas les réductions des émissions de GES et des consommations d'énergie relatives à ce secteur.</p> <p>Prise en compte des réflexions en cours concernant les déchets et biodéchets permettant une réduction des consommations et émissions de 5%.</p>

2.3 Scénario Volontariste optimisé

Le scénario volontariste se base sur les actions préconisées par le SRCAE mis à jour avec le SRADDET ainsi que le TRI REV 3, et intègre d'autres actions d'ordre général, comme précisé précédemment.

2.3.1 Secteur résidentiel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
0 fioul (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Suppression des consommations relatives au fioul
Rénovation de 100% des logements sociaux et 75% des logements individuels (VIZEA mis à jour avec le SRADDET)	Nombre de logements rénovés = 15 307 (logements sociaux SCoT + 50% des logements individuels)
	Gain Energie finale = 40% (Source : Ademe, ANAH)
	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 14% appliqué aux consommations d'énergie du secteur résidentiel
Passage du gaz au biogaz à 100% (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	100% des consommations de gaz basculent en biogaz

2.3.2 Secteur tertiaire

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Augmentation de l'électricité de 14% pour le secteur résidentiel (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	+ 36% appliqué aux consommations d'énergie du secteur tertiaire
Rénovation des bâtiments tertiaires : 76% du	D'après le SCoT, le parc tertiaire est composé à 40% du parc public et à 60% du parc privé. Nous avons donc calculé la rénovation de part publique en appliquant 76% x 40% des consommations d'énergies du secteur tertiaire.

parc public et 60% du parc privé à 2050 (SRCAE mis à jour avec le SRADET)	De la même façon, la rénovation de la part privée a été calculée en appliquant 60% x 60% x consommations du secteur tertiaire.
	La rénovation thermique permet des gains de 30% en consommation (ADEME)
	Diminution linéaire des GES (Vizea)
Remplacement des chauffages au fioul par l'énergie bois (SRCAE mis à jour avec le SRADET)	Conversion des consommations relatives au fioul en énergie bois.
	Hypothèse d'une économie de 20% en consommation lié au changement de système chauffage. (ADEME)
Sensibilisation des utilisateurs aux bonnes pratiques (Vizea)	Economie d'énergie 7% (ADEME).

2.3.3 Secteur industriel

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Stabilisation de l'activité (Vizea)	Stabilisation de l'activité du secteur industriel. Nous proposons d'intégrer un scénario où cette activité économique est maintenue sans se développer et sans décliner davantage. Nous envisageons cependant l'engagement dans une transition énergétique permettant de réduire les consommations de gaz et d'électricité de 30% et de 50% sur les autres énergies (Vizea)

2.3.4 Secteur Agriculture et forêts

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Réduction de l'utilisation des intrants (Vizea)	Engagement dans une politique de réduction de l'utilisation des intrants chimique : - 60%. (Vizea)
Evolution des pratiques agricoles plus performantes (SRCAE mis à jour avec le SRADET)	Production agricole performante => /2 les GES (Afterres2050) S'appuyer sur la plantation de haies et de peupleraies pour augmenter la séquestration carbone et lutter contre le risque inondation.

2.3.5 Secteur transport de personnes et fret

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Application de deux jours de télétravail par semaine pour les salariés à plus de 30 km de leur lieu de travail (SRACE mis à jour avec le SRADDET)	27% des habitants effectuent plus de 30 km de distance entre leur domicile et leur lieu de travail (VIZEA, d'après les données du diagnostic)
Développement fort des modes doux : augmentation de la part modale de 9% (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	Hypothèse de réduction de 5% du trafic (Vizea) via le développement de l'usage du vélo et du vélo partage
Optimisation forte de l'usage des transports collectifs urbains (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	<p>Passage de la part de transports en commun de 5 % à 15% (Vizea)</p> <p>Réduction des consommations des véhicules thermiques de 15% (Vizea)</p>
Mise en place du co-voiturage (Vizea)	<p>Evolution technologique : 168 à 77gCO₂/km => 54% réduction émissions</p> <p>Le covoiturage diminue de 40% le trafic</p> <p>La politique de covoiturage et autopartage est mise en place que sur le trajet des résidents et visiteurs : soit 74% des consommations et émissions de transport de personnes (calculé via données ESPASS et diagnostic)</p> <p>L'évolution technologique réduit par deux les consommations</p>
Triplement du Fret ferroviaire, doublement du fret Fluvial et 30% de distance en moins (SRCAE mis à jour avec le SRADDET)	<p>Hypothèse de réduction globale de 30% des consommations et émissions relatives au Fret (calculées à partir des données territoire ESPASS)</p> <p>Fret = 27% des consommations et émissions (ESPASS)</p>

2.3.6 Secteur déchets

Actions (source)	Hypothèses de calcul (Source)
Réduction des déchets alimentaires (Vizea)	Prise en compte des réflexions en cours concernant les déchets et biodéchets permettant une réduction des consommations et émissions de 5%.
	-60% déchets alimentaires en 2050 (ADEME 2050)
	La part des déchets alimentaire est estimée avec le rapport PLP (11% des déchets)

3 Hypothèses relatives à la séquestration CO2

Pouvoir de séquestration par type d'occupation du sol :

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 :

- Augmenter de 20% la surface des forêts ;
- Augmenter de 10% la surface de zones humides ;
- Effectuer 100% de transition agricole ;
- Quintupler les surfaces de haies ;
- Doubler les surfaces de sols artificiels enherbés.

Sur ce sujet, des synergies sont à trouver avec les documents d'urbanisme (PLU) pour par exemple imposer un parti paysager plus important dans tous les projets de construction quels qu'ils soient. Cela permettrait plus de séquestration carbone et moins d'imperméabilisation des sols.

