

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PROVINOIS

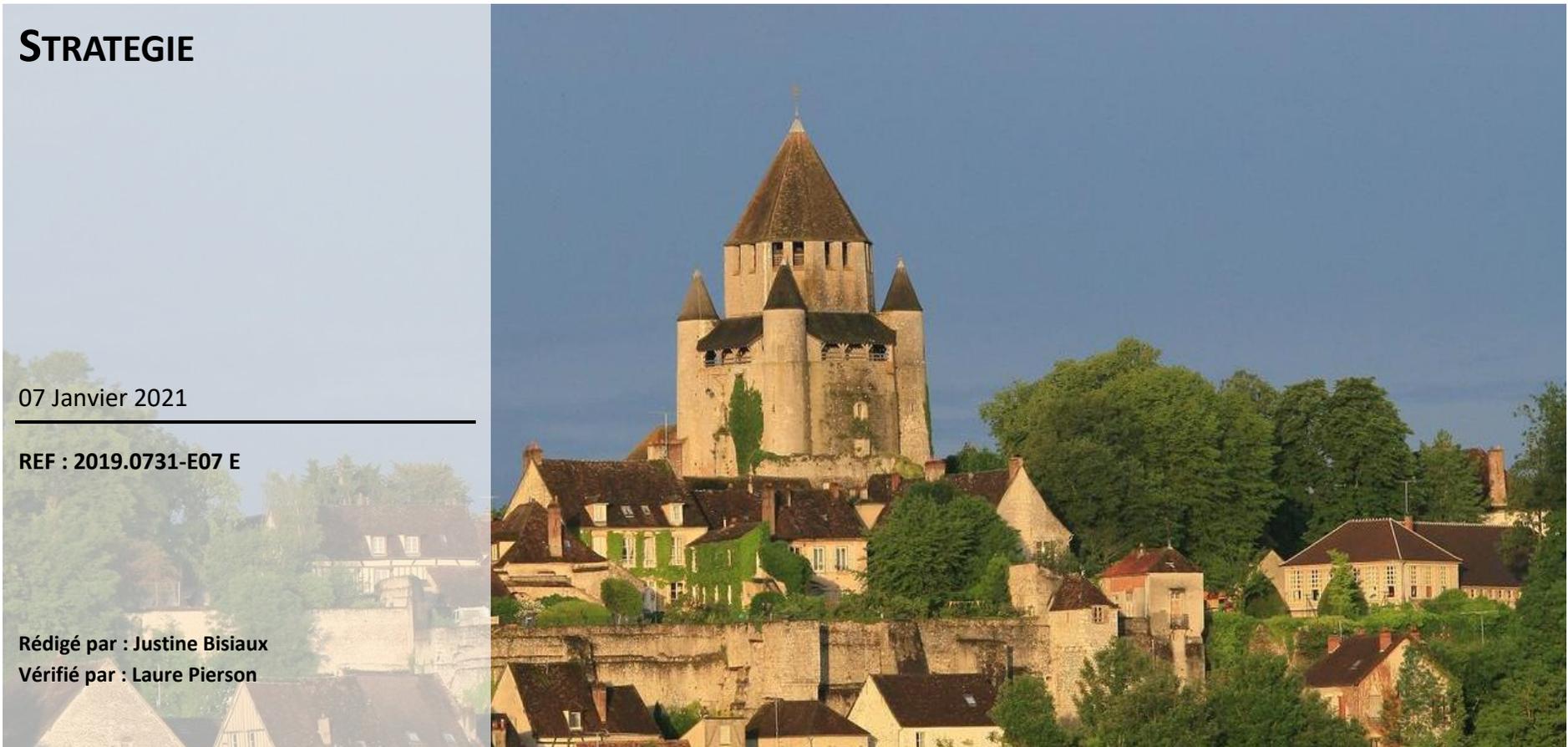
## STRATEGIE

07 Janvier 2021

REF : 2019.0731-E07 E

Rédigé par : Justine Bisiaux

Vérifié par : Laure Pierson



# SOMMAIRE

<b>Partie 1</b>	<b>LES OBJECTIFS ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>La hiérarchie des documents</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Le cadre national</b>	<b>5</b>
2.1	La loi Energie-Climat	5
2.2	La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	7
2.3	La Programmation Pluriannuelle de l'Energie	8
<b>3</b>	<b>Le cadre régional</b>	<b>9</b>
3.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie	9
3.2	La Plan de Protection de l'Atmosphère Ile-de-France	10
3.3	Présentation des scenarii législatifs et régionaux	12
<b>4</b>	<b>Les scenarii territoriaux</b>	<b>15</b>
4.1	Scenari tendancier territorial	15
4.2	Scenari maximal	18
4.3	Scenari territorialisé	22
4.4	Synthèse des scenarii	25
<b>5</b>	<b>Stratégie retenue : le scenari territorialisé</b>	<b>27</b>
5.1	Réduire les consommations d'énergie	27
5.2	Améliorer la qualité de l'air	32
5.3	Réduction de l'impact climatique	34
<b>6</b>	<b>Les grands axes de la stratégie du PCAET et de ses enjeux sanitaires</b>	<b>40</b>
6.1	AXE 1 : HABITER DES LOGEMENTS PLUS PERFORMANTS	41
6.2	AXE 2 : SE DEPLACER AUTREMENT ET TRANSPORTER MIEUX	42

6.3	AXE 3 : PRODUIRE EN PRESERVANT L'ENVIRONNEMENT	43
6.4	AXE 4 : CONSOMMER LOCALEMENT	44
<b>Partie 2</b>	<b>ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL</b>	<b>45</b>
	<b>Hypothèses générales</b>	<b>45</b>
<b>1</b>	<b>Hypothèses relatives aux consommations d'énergie et émissions de GES par scenario et par secteur</b>	<b>47</b>
1.1	Scenario tendanciel	47
1.2	Scenario maximal	48
1.3	Scenario territorialisé	50
<b>2</b>	<b>Hypothèses relatives à la séquestration CO2</b>	<b>52</b>

# Les objectifs énergétiques et climatiques

## 1 La hiérarchie des documents

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

- Prise en compte des lois et stratégies nationales :
  - **Loi Transition Energétique pour la Croissance Verte** du 18 août 2015 ;
  - **Loi Energie Climat** du 8 novembre 2019 ;
  - **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2)** du 23 avril 2020 ;
  - **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** approuvée en novembre 2019 ;
- Compatibilité avec les stratégies régionales et locales :
  - **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** du 14 décembre 2012 ;
  - **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Île-de-France** approuvé par arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018.

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

A noter également, qu'en conséquence de la loi Elan, l'ordonnance n° 2021-744 relative à la modernisation des schémas de cohérence territoriale a été publiée le 17 juin. En synthèse, l'ordonnance révisé fortement le périmètre, le contenu et la structure du schéma de cohérence territorial (SCoT) qui

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

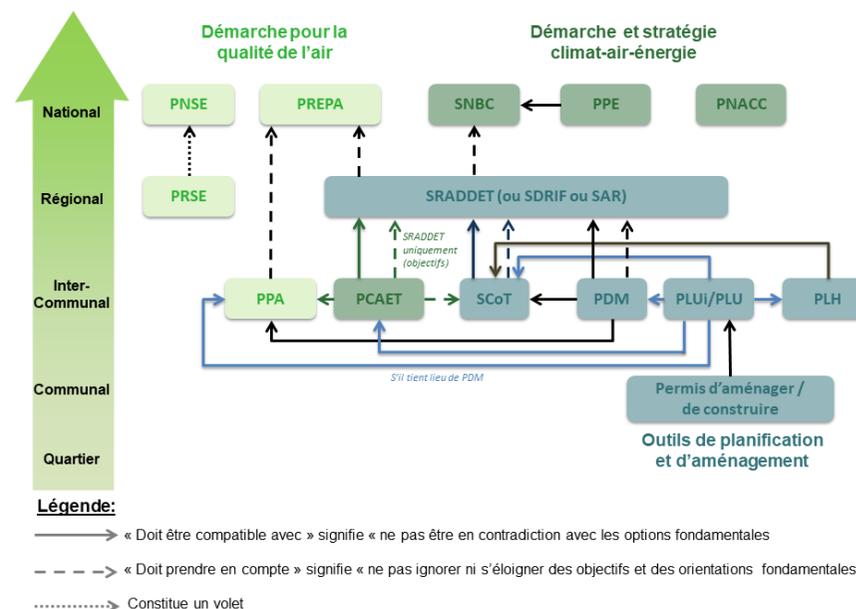


Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (ADEME)

## 2 Le cadre national

### 1.1 La loi Energie-Climat

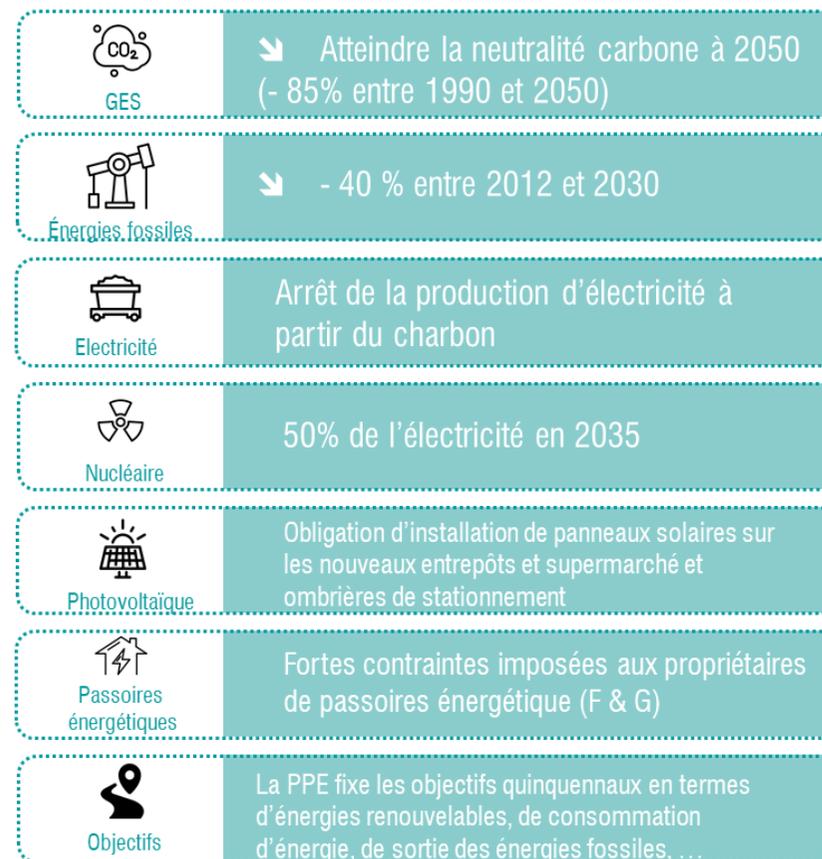
Promulguée en novembre 2019, la **loi Energie-Climat** renforce certaines ambitions de la politique climatique nationale. L'objectif est d'inscrire dans la loi **l'urgence écologique et climatique** avec notamment **l'objectif d'une neutralité carbone** en 2050. Elle porte sur quatre axes principaux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

▪ **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.



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

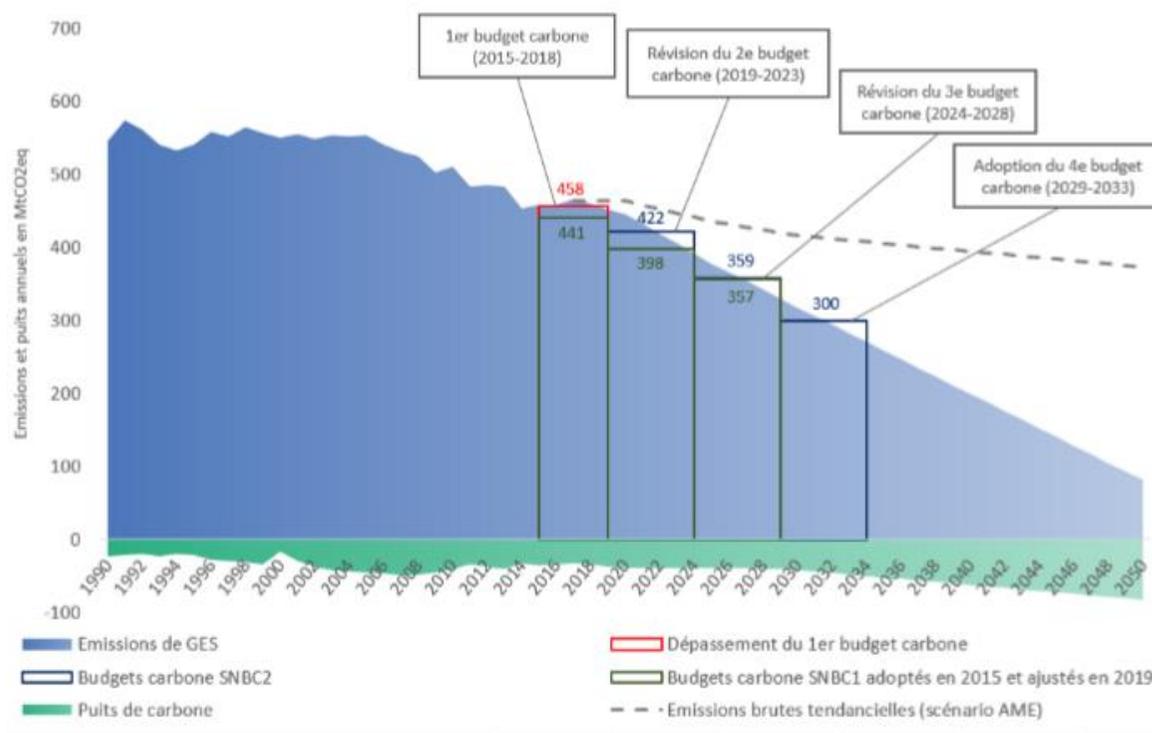
## 1.2 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

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 de ces ambitions afin d'atteindre ces objectifs, dans tous les secteurs d'activité. Elle fixe surtout des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale pour réussir la transition vers une économie bas-carbone et durable.

Elle fixe notamment **2 objectifs principaux** :

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



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

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

### 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.

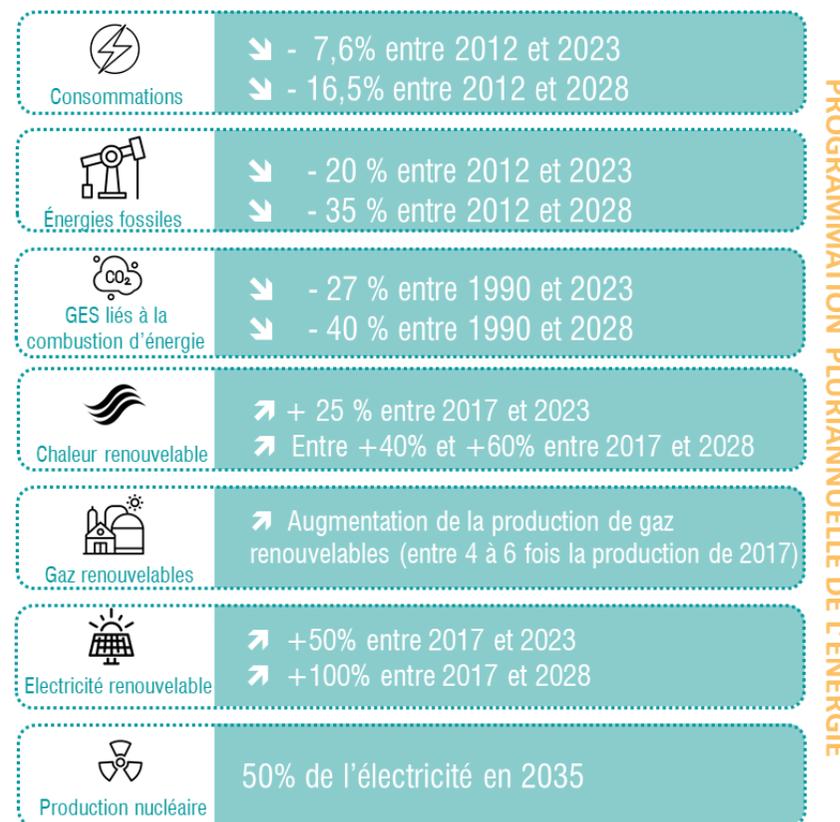


Figure 4 – Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

## 3 Le cadre régional

### 3.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie

Approuvé en 2012, le SRCAE de l'Île-de-France doit permettre de définir les objectifs régionaux qui contribueront aux ambitions nationales du « 3x20 » et du « Facteur 4 ». Les acteurs franciliens ont ainsi précisé leurs objectifs aux regards de leurs spécificités régionales.

Des scénarii prospectifs aux horizons 2020 et 2050 ont été construits afin d'appuyer cette réflexion commune. Quatre scénarii ont été élaborés dans le cadre de cette démarche : deux premiers scénarii permettent de fournir une base à la réflexion :

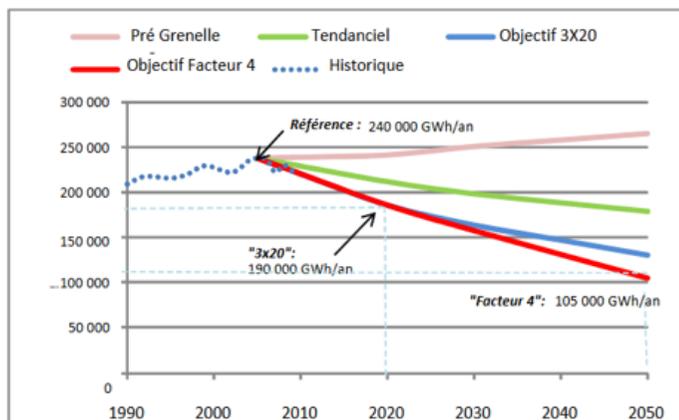
- **Un scénario « Pré-Grenelle »** vise à mettre en perspective quelle serait l'évolution des consommations énergétiques et d'émission de GES si aucun effort supplémentaire n'avait été fait depuis 2005.
- **Un scénario « Tendancier »** vise à retranscrire la dynamique dans laquelle s'inscrit actuellement le territoire régional. Il prend ainsi en compte les efforts déjà entrepris et l'impact des principales évolutions réglementaires aujourd'hui validées, notamment dans le cadre des lois Grenelle (Crédit d'impôt développement durable, Eco-prêt à taux zéro, réglementations thermiques, directive Eco-conception, normes euros sur les moteurs...).

Deux scénarii « exploratoires » permettent ensuite d'accompagner la définition des objectifs :

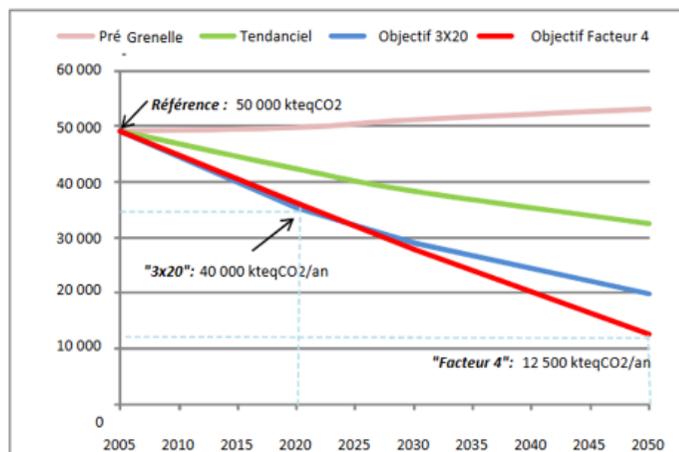
- Un **scénarii exploratoire « Objectif 3x20 »** construit pour définir la portée des ambitions à l'horizon 2020. L'objectif national d'amélioration d'efficacité énergétique de 20% à l'horizon 2020

correspond à une réduction de 20% de la consommation d'énergie finale par rapport à la consommation qui serait obtenue en 2020 sans les mesures du Grenelle de l'Environnement.

- Un **scénario exploratoire « Objectif Facteur 4 »** construit afin de définir la portée de l'ambition de réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, par rapport à la valeur de référence de 1990.



Evolution des consommations énergétiques



Evolution des émissions de GES

Figure 5 - Evolution des consommations d'énergie et des émissions de GES - SRCAE Ile-de-France, 2012

## 3.2 La Plan de Protection de l'Atmosphère Ile-de-France

Le nouveau PPA a été approuvé le 31 janvier 2018, révision du PPA 2013. Il est construit autour de 25 défis, déclinés en 46 actions concrètes, et ambitionne de ramener la région Ile-de-France sous les seuils européens à l'horizon 2025. En effet, il doit permettre de réduire très fortement, entre 40 et 70 % selon les polluants, le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air.

Le PPA propose deux scénarii :

- **Un scénario « fil de l'eau 2021 »** représentant l'évolution tendancielle des émissions et des concentrations, ne prenant pas en compte les mesures définies par le nouveau PPA. Ce scénario permet une réduction de plus de 25% des émissions de polluants par rapport à 2014, ainsi qu'une diminution des concentrations de polluants (entre -23 et -29% pour les NO<sub>2</sub> en fonction des zones géographiques et entre -17% et -21% pour les particules fines).
- **Un scénario 2021 +PPA** permettant l'accélération de l'amélioration de la qualité de l'air (par la mise en application du PPA) avec plus de 35% de baisses des émissions par rapport à 2014.

	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
Emissions – t/an	64695	14330	8709	72572	10452
Variation par rapport à 2020 (scénario FDE)	-15%	-7%	-9%	-3%	-5%
Variation par rapport à 2014	-39%	-24%	-32%	-14%	-5%

Figure 6 - Evaluation prospective des émissions totales en Ile-de-France en 2021 avec les mesures du PPA (DRIEE, PPA 2018-2025)

La DRIEE estime que la mise en œuvre du PPA permettrait d'éviter de perdre 4 000 années de vie<sup>1</sup> par rapport au scénario « fil de l'eau », d'éviter 240 morts prématurées supplémentaires en Ile-de-France, même si la pollution de l'air en 2021 aura toujours comme conséquence environ 4 000 morts prématurées par an, ainsi qu'une réduction des coûts sanitaires liés à la pollution atmosphérique estimée à 382 M€.

<sup>1</sup> Valeur agrégée de l'augmentation de l'espérance de vie pour la population francilienne en 2020

### 3.3 Présentation des scénarii législatifs et régionaux

#### 1.3.1 Présentation des scénarii de comparaison : législatifs (LEC et SNBC) et régionaux (SRCAE).

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 CC du Provinois sera comparée.

Tableau 1 : Résumé des objectifs législatifs et régionaux par secteur

	Scenario SRCAE				Scenario Loi Energie Climat		SNBC	
	Tendanciel		Volontariste facteur 4		Objectif 2050 (par rapport à 2005)		Objectif 2050	
	Consommation d'énergie	Emissions de GES	Consommation d'énergie	Emissions de GES	Consommation d'énergie	Emissions de GES	Consommation d'énergie	Emissions de GES
Résidentiel	-25%	-36%	-52%	-80%	-50%	-83%	-50%	-83%
Tertiaire	-25%	-36%	-47%	-84%				
Transports de personnes et Fret	-25%	-36%	-73%	-83%				
Agriculture et Forêt	-25%	-36%	-38%	-38%				
Industrie	-25%	-36%	-47%	-71%				
Total	-25%	-36%	-56%	-75%				

Dans les parties suivantes, nous présentons les objectifs pour les scénarii régionaux tendanciel et volontariste facteur 4.

### 1.3.2 Scenario tendanciel du SRCAE à horizon 2050

Ce scenario prévoit une diminution de **25% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations initiales de 2005. Les émissions de gaz à effet de serre diminuent quant à elles de **36% par rapport aux émissions de 2005**.

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

Cette baisse s'explique principalement par la **substitution des énergies fossiles dans le bâtiment par l'électricité**, qui provoque une hausse des

#### Hypothèses considérées pour le scenario tendanciel :

- **Rénovation énergétique des bâtiments** : incluant l'amélioration progressive des systèmes de chauffage, dans le cadre de leur renouvellement. Les systèmes de chauffage neufs sont aujourd'hui de plus en plus performants, et le renouvellement progressif du parc permettrait une économie de l'ordre de 14% sur les consommations unitaires des logements existants. Parallèlement, les émissions de gaz à effet de serre seraient réduites de 16% à l'horizon 2020, à partir d'une réduction progressive de l'usage de fioul lourd et du charbon dans les logements, et l'électrification attendue du parc de véhicules (-5% par les substitution énergétiques).
- **Mutations économiques du territoire** : maintien de l'industrie et d'une économie essentiellement tertiaire, couplée à une réduction tendancielle des consommations énergétiques des appareils de production entraînent une réduction importante des consommations énergétiques du secteur industriel
- **Evolutions technologiques sur les véhicules particuliers** : réduction de 15% des consommations unitaires

### 1.3.3 Scenario Volontariste facteur 4 du SRCAE à horizon 2050

Ce scénario prévoit une diminution de **56% à l'horizon 2050** par rapport aux consommations initiales de 2005. Les émissions de gaz à effet de serre diminuent ainsi de **75% par rapport aux émissions de 2005**. Ce scénario est construit afin de définir la portée de l'ambition de réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, par rapport à la valeur de référence de 1990.

#### Hypothèses considérées pour le scénario volontariste :

- La **généralisation de la réhabilitation thermique de haute performance** sur l'ensemble du parc construit avant 1990 et un rythme de réhabilitation de 180000 logements par an, ainsi qu'en augmentant la performance atteinte pour aller vers une généralisation du niveau BBC rénovation.
- La **réduction par deux du facteur d'émissions de l'électricité** : ce point renvoie à des choix liés à la politique énergétique nationale. Cette ambition reste toutefois cohérente avec celle d'un **développement important des énergies renouvelables**. Le **développement ambitieux du solaire photovoltaïque et de la méthanisation à l'horizon 2050** doit permettre d'assurer un développement fort de la production d'électricité d'énergie renouvelable et de l'injection de biogaz sur le réseau.
- La **mutation profonde de la mobilité à l'échelle francilienne**, avec une réduction des besoins de mobilité contrainte, une réduction de la portée moyenne des déplacements, un développement important de l'usage des modes actifs et de l'usage des transports en commun dans les déplacements entre les banlieues.
- Le **développement d'un très haut niveau d'usage du fret**

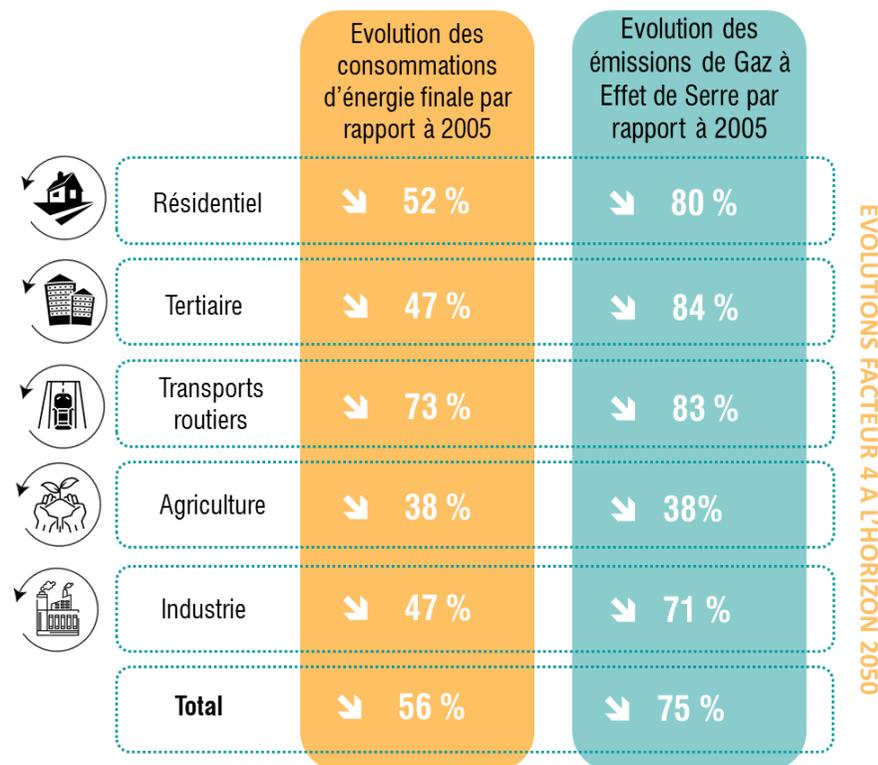


Figure 7 : Détail du scénario volontariste facteur 4 du SRCAE IDF (SRCAE IDF, 2012)

## 4 Les scenarii territoriaux

### 4

#### 4.1 Scenario tendanciel territorial

Un **scenario tendanciel** a été construit pour le territoire. Il montre l'évolution des consommations d'énergie et des émissions de GES en l'absence de mise en application du PCAET par rapport à celles de l'année 2005 en prenant en compte l'évolution démographique.

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

Cette évolution est calculée selon les évolutions des consommations et des émissions observées ces dernières années et projetées à 2050 (en conservant les rythmes d'évolution passée sur chaque secteur du PCAET). Une première baisse importante est observée entre 2005 et 2010 avant d'augmenter jusqu'en 2017. A partir de 2017 et jusqu'à 2030, on observe une baisse en lien avec la chute du secteur industriel et du secteur résidentiel principalement. Dès 2030, le rythme d'évolution se voit ralenti. En effet, les principaux efforts pour les premières mesures mises en place permettent de réduire significativement les consommations et émissions. Cependant, en l'absence de nouvelles mesures plus drastiques et plus ambitieuses, ces consommations et émissions se stabilisent et décroissent plus lentement entre 2030 et 2050.

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

- **Résidentiel** : élimination progressive des énergies fossiles et réduction des consommations d'énergies dues au rythme de rénovation actuel défini par le SRCAE ;
- **Tertiaire** : application du taux d'évolution annuelle du secteur ;
- **Agriculture** : application du taux d'évolution annuelle du secteur ;
- **Industrie** : application du taux d'évolution annuelle du secteur et prise en compte de l'évolution technologique permettant une baisse des consommations ;
- **Transports** : prise en compte des réductions des consommations d'énergie et émissions de GES relatives à l'évolution des moteurs

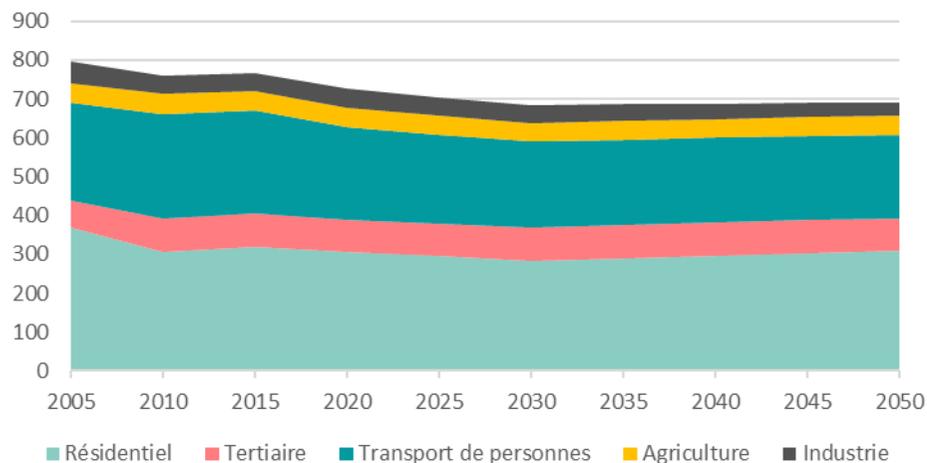


Figure 8 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS selon le scénario tendanciel- Vizea, 2021

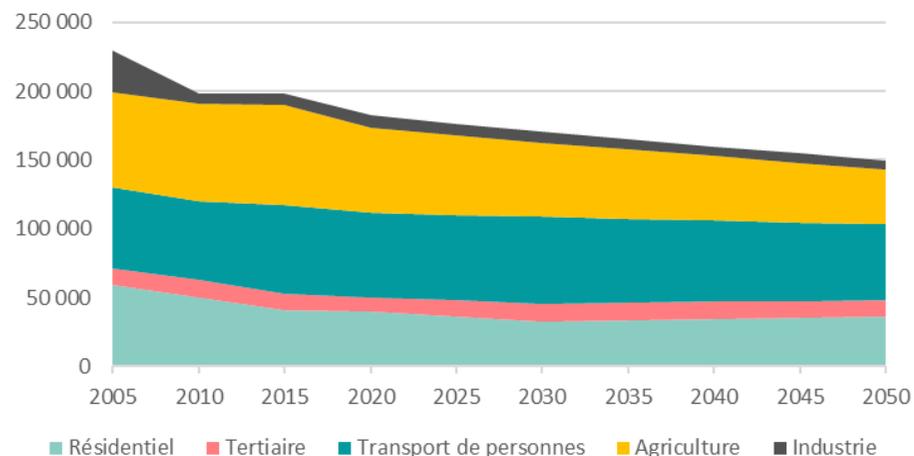


Figure 9 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS selon le scénario tendanciel - Vizea, 2021

Scénario tendanciel	Résidentiel	Tertiaire	Transport de personnes	Agriculture	Industrie	Total
2005	368	72	251	49	56	796
2010	307	85	267	54	47	760
2015	321	85	266	49	45	766
2020	306	80	239	49	50	724
2025	293	82	229	49	48	701
2030	280	83	220	49	46	678
2035	287	87	218	49	42	682
2040	294	91	216	49	38	686
2045	300	95	214	48	33	691
2050	307	98	212	48	29	695
évolution 2005-2030	-24%	16%	-13%	-1%	-18%	-15%
évolution 2005-2050	-17%	37%	-16%	-1%	-48%	-13%

Figure 10 : évolution des consommations d'énergie en GWh par secteur selon le scénario tendanciel

Scénario tendanciel	Résidentiel	Tertiaire	Transport de personnes	Agriculture	Industrie	Total
2005	59 000	12 000	59 000	69 000	30 300	229 300
2010	50 000	13 000	57 000	71 000	7 400	198 400
2015	41 010	11 550	65 040	71 930	9 030	198 560
2020	39 679	10 453	60 923	62 338	8 685	182 148
2025	36 071	11 446	61 753	57 822	8 512	175 638

<b>2030</b>	32463	12438	62582	53306	8340	169 129
<b>2035</b>	33226	12998	60449	50003	7638	164 315
<b>2040</b>	33988	13558	58316	46701	6937	159 500
<b>2045</b>	34751	14118	56183	43398	6235	154 685
<b>2050</b>	35513	14678	54050	40 095	5 534	149 870
<b>évolution 2005-2030</b>	-45%	4%	6%	-23%	-72%	-26%
<b>évolution 2005-2050</b>	-40%	22%	-8%	-42%	-82%	-35%

Figure 11 : évolution des émissions de GES en tCO2e par secteur selon le scénario tendanciel

On observe ainsi une **baisse globale des consommations d'énergie finales par (en GWh par rapport à 2005) de 15%** et des **émissions de GES (en tCO2 par rapport à 2005) de 35%**. Ces réductions sont principalement liées à la suppression progressive de l'utilisation du fioul dans le secteur résidentiel et aux efforts engagés dans la rénovation et le secteur industriels.

Avec une **augmentation de la production d'Énergies Renouvelables et de Récupération de 2% par an**, les énergies renouvelables couvriraient **9% des consommations énergétiques**. Concernant la **séquestration carbone, si celle-ci reste constante, elle couvrirait 29% des émissions**

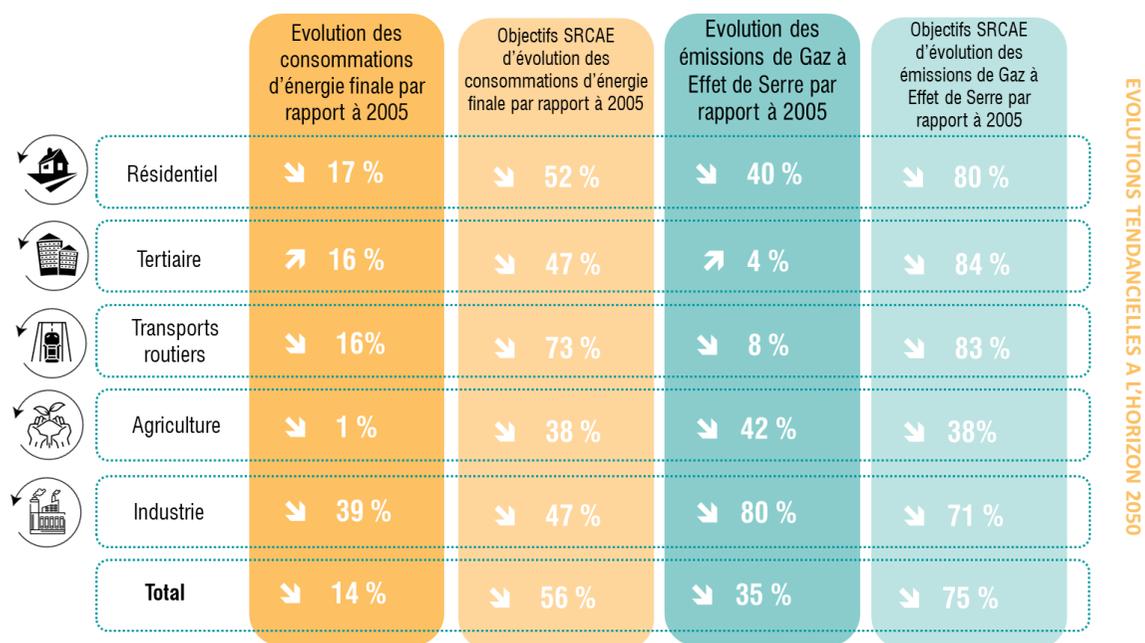


Figure 12 – Evolution tendancielle des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2021

## 4.2 Scenario maximal

Le scenario maximal du territoire s'appuie sur les préconisations du scenario volontariste du SRCAE et actionne l'ensemble des leviers identifiés sur le territoire. Il s'agit d'un scenario idéal.

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

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

- **Résidentiel** : rénovation du parc résidentiel à hauteur de 75% en BBC et 25% en rénovation standard à 2050. L'augmentation de la consommation d'électricité dans le bâti est compensée par une généralisation des écogestes par les utilisateurs.
- **Tertiaire** : rénovation du parc tertiaire à hauteur de 50% en BBC et 50% en rénovation standard à 2050.
- **Agriculture** : une évolution des motorisations des engins agricoles et une meilleure gestion de l'azote.
- **Industrie** : La création et la structuration de filières.
- **Transports** : Une baisse des consommations liées à l'évolution des moteurs, une évolution de la part modale des modes actifs (+5%) et des transports en communs (+9%), pratique de covoiturage (25% de la population) et télétravail (2 jours par semaine pour 50% des actifs) ainsi qu'une baisse des consommations du fret (-30%).
- **Energies Renouvelables et de Récupération** : production de bois énergie (30% du potentiel estimé), production de solaire photovoltaïque et thermique (50% du potentiel estimé), méthanisation (50% du potentiel estimé).

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 52%** (par rapport à 2005), se rapprochant des objectifs de la SNBC sans les atteindre (-50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050). Ils permettent également une **production d'Énergies Renouvelables et de Récupération couvrant 70%** des

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

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

- **Résidentiel et tertiaire** : disparition du chauffage au fioul au profit de l'électricité et au charbon et passage du gaz au biogaz
- **Agriculture** : réduction significative des intrants chimiques
- **Industrie** : réduction des émissions en lien avec l'amélioration des procédés et utilités énergétiques
- **Transports** : Evolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées
- **Séquestration carbone** : Planter 1 m<sup>2</sup> de haie par habitant et

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des émissions de GES de 78%** (par rapport à 2005), se rapprochant ainsi des objectifs de la SNBC (-83 % des émissions de GES d'ici 2050). Concernant la **séquestration carbone**, les actions engagées permettent de **compenser 86% des émissions de gaz à effet de serre**.

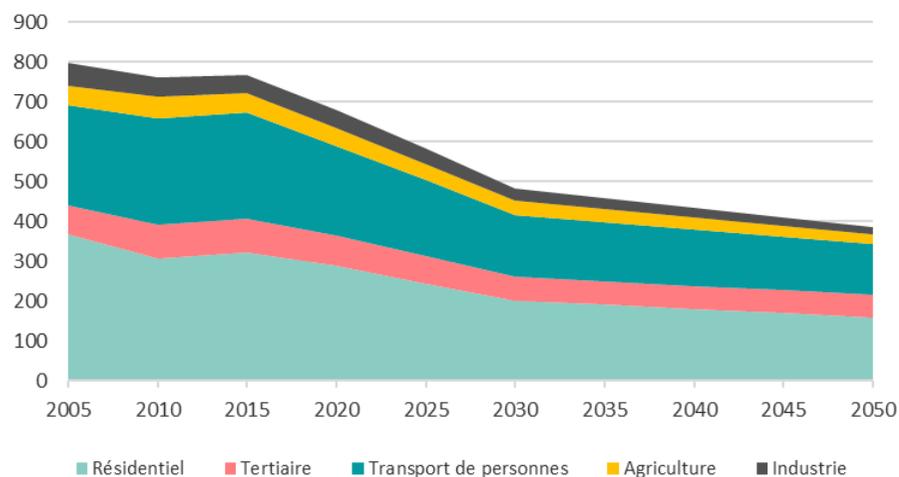


Figure 13 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS Est selon le scénario maximal - Vizea, 2021

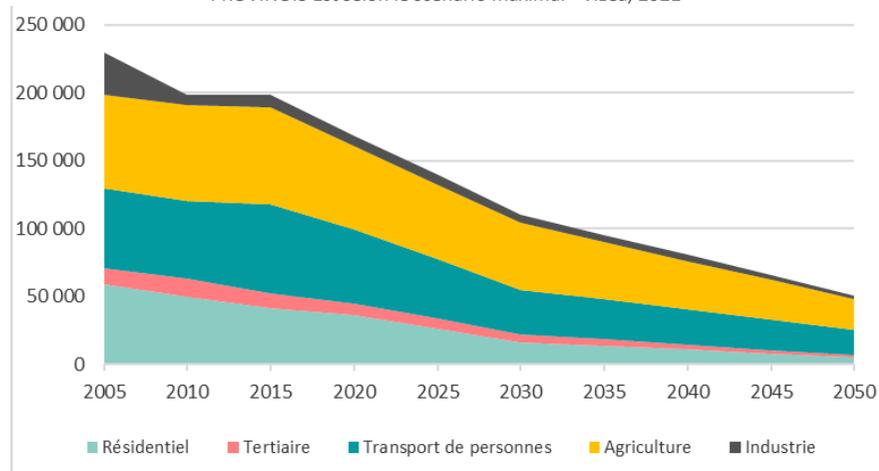


Figure 14 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS selon le scénario maximal - Vizea, 2021

Scénario tendanciel	Résidentiel	Tertiaire	Transport de personnes	Agriculture	Industrie	Total
2005	368	72	251	49	56	796
2010	307	85	267	54	47	760
2015	321	85	266	49	45	766
2020	288	75	224	45	46	679
2025	244	67	191	40	39	581
2030	200	60	157	34	32	483
2035	190	59	149	32	29	459
2040	180	58	142	29	25	434
2045	170	58	134	27	22	410
2050	159	57	126	24	19	386
évolution 2005-2030	-57%	-21%	-50%	-50%	-67%	-52%
évolution 2005-2050	-46%	-17%	-38%	-30%	-43%	-39%

Figure 15 : évolution des consommations d'énergie en GWh par secteur selon le scénario maximal

Scénario tendanciel	Rési-dentiel	Tertiaire	Transport de personnes	Agriculture	Industrie	Total
---------------------	--------------	-----------	------------------------	-------------	-----------	-------

<b>2005</b>	59 000	12 000	59 000	69 000	30 300	229 300
<b>2010</b>	50 000	13 000	57 000	71 000	7 400	198 400
<b>2015</b>	41 010	11 550	65 040	71 930	9 030	198 560
<b>2020</b>	35949	8931	54151	61378	8210	168 618
<b>2025</b>	26123	7385	43543	55262	7246	139 560
<b>2030</b>	16297	5839	32936	49146	6283	110 501
<b>2035</b>	13431	4771	29434	42523	5295	95 454
<b>2040</b>	10566	3704	25932	35899	4307	80 408
<b>2045</b>	7700	2636	22430	29276	3319	65 361
<b>2050</b>	4834	1568	18929	22 652	2 331	50 314
<b>évolution 2005-2030</b>	-92%	-87%	-68%	-67%	-92%	-78%
<b>évolution 2005-2050</b>	-72%	-51%	-44%	-29%	-79%	-52%

Figure 16 : évolution des émissions de GES en tCO2e par secteur selon le scénario maximal

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

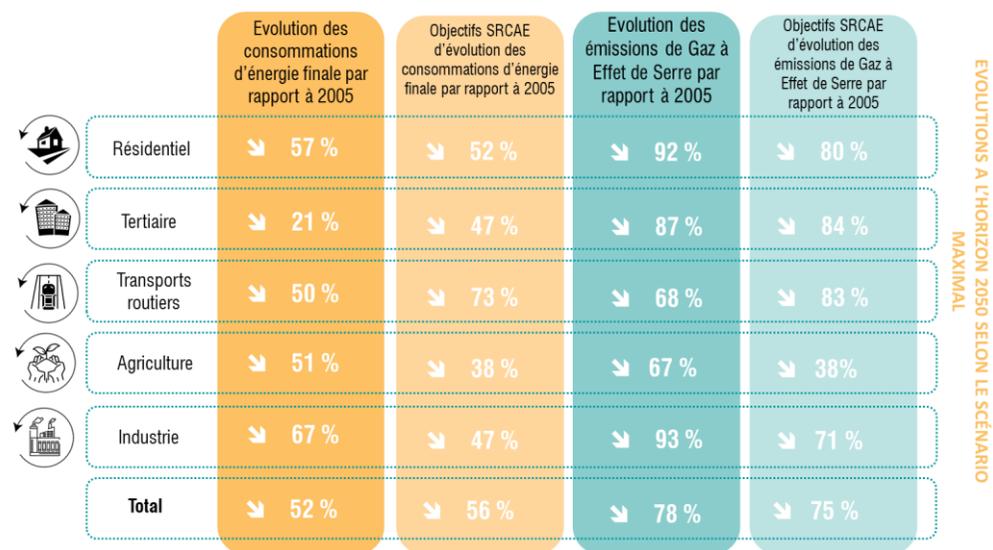


Figure 17 – Scénario maximal des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2021

### 4.3 Scénario territorialisé

Suite aux ateliers réalisés le 21 janvier 2021, les grandes orientations stratégiques ont été hiérarchisées et qualifiées. Ce travail permet de proposer un nouveau scénario intermédiaire au scénario tendanciel et au scénario maximal : le scénario territorialisé. Le **scénario territorialisé** affiche ainsi une ambition un peu moins élevée notamment pour les secteurs résidentiels et les transports, les leviers d'actions du territoire sur ces axes étant incertains.

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

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

- **Résidentiel** : rénovation BBC de 25% des logements (avec en priorité les logements sociaux et collectifs) et rénovation standard de 75% des logements.
- **Tertiaire** : rénovation BBC de 30% du parc tertiaire et rénovation standard de 60% du parc tertiaire.
- **Agriculture** : une meilleure gestion et valorisation de l'azote et une évolution des motorisations agricoles.
- **Industrie** : Une amélioration des procédés, des utilités énergétiques et une poursuite de la disparition de l'activité industrielle
- **Transports** : Une baisse des consommations liées à l'évolution des moteurs, une évolution de la part modale des modes actifs (+5% à 2050), transports en communs (+5%) et pratique de covoiturage (20% de la population) et télétravail (2 jours par semaine pour 30% des actifs) ainsi qu'une baisse des consommations du fret (-30%).
- **EnR&R** : production de bois énergie (30% du potentiel estimé), production de solaire photovoltaïque et thermique (50% du potentiel estimé), méthanisation (50% du potentiel estimé) et déploiement de la récupération de chaleur fatale.

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des consommations de 42%** (par rapport à 2005), atteignant ainsi des objectifs de la SNBC (-50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050). Ils permettent également une **production d'EnR&R couvrant 58%** des consommations d'énergie à 2050.

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

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

- **Résidentiel et tertiaire** : disparition du chauffage au fioul au profit de l'électricité et au charbon et passage du gaz au biogaz
- **Agriculture** : réduction significative des intrants chimiques
- **Industrie** : réduction des émissions en lien avec l'amélioration des procédés et utilités énergétiques
- **Transports** : Evolution des émissions en lien avec le passage à des mobilités moins carbonées
- **Séquestration carbone** : Planter 0,5 m<sup>2</sup> de haie par habitant et

Ces potentiels permettent ainsi d'atteindre **une réduction des émissions de GES de 75%** (par rapport à 2005), se rapprochant ainsi des objectifs de la SNBC (-83 % de la consommation d'énergie d'ici 2050). Concernant la séquestration carbone, les actions engagées permettent de compenser 77% des émissions de gaz à effet de serre.

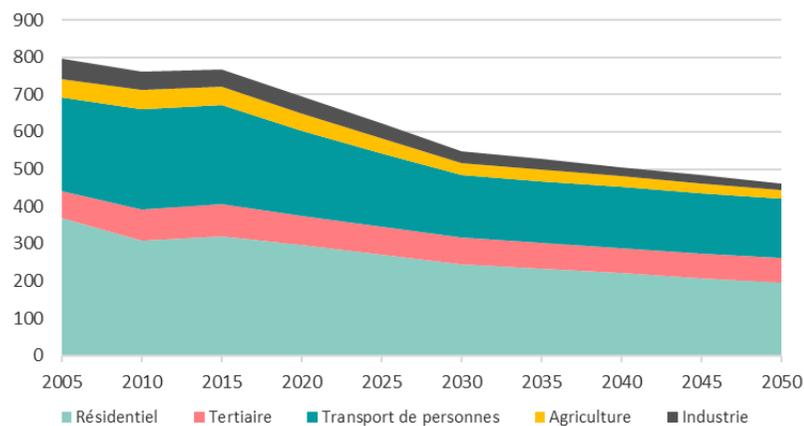


Figure 18 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS selon le scénario territorialisé - Vizea, 2021

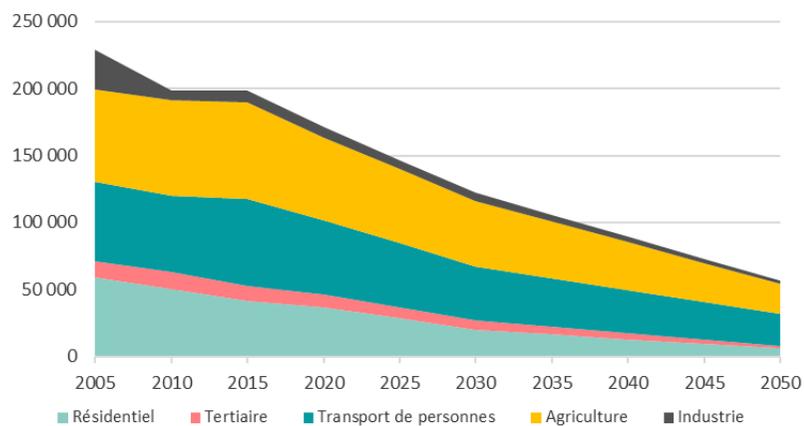


Figure 19 - Evolution des émissions de GES (en ktCO2eq/an) à l'horizon 2050 de la CC DU PROVINOIS selon le scénario territorialisé - Vizea, 2021

Scénario tendanciel	Résidentiel	Tertiaire	Transport	Agriculture	Industrie	Total
2005	368	72	251	49	56	796
2010	307	85	267	54	47	760
2015	321	85	266	49	45	766
2020	298	78	227	45	46	694
2025	271	75	197	40	39	622
2030	244	71	167	34	32	549
2035	232	70	165	32	29	528
2040	220	68	163	29	25	506
2045	208	66	161	27	22	484
2050	196	65	159	24	19	463
évolution 2005-2050	-47%	-10%	-37%	-51%	-67%	-42%
évolution 2005-2030	-34%	-1%	-33%	-30%	-43%	-31%

Figure 20 : évolution des consommations d'énergie en GWh par secteur selon le scénario territorialisé

Scénario tendanciel	Résidentiel	Tertiaire	Transport	Agriculture	Industrie	Total
2005	59 000	12 000	59 000	69 000	30 300	229 300
2010	50 000	13 000	57 000	71 000	7 400	198 400
2015	41 010	11 550	65 040	71 930	9 030	198 560
2020	36769	9196	55824	61376	8102	171 268
2025	28311	8093	48007	55256	6960	146 627
2030	19853	6990	40189	49137	5817	121 986
2035	16377	5688	36089	42508	4946	105 607
2040	12901	4385	31990	35879	4074	89 228
2045	9426	3082	27890	29250	3203	72 850
2050	5950	1779	23790	22 621	2 331	56 471
évolution 2005-2050	-90%	-85%	-60%	-67%	-92%	-75%
évolution 2005-2030	-66%	-42%	-32%	-29%	-81%	-47%

Figure 21 : évolution des émissions de GES en tCO2e par secteur selon le scénario territorialisé

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

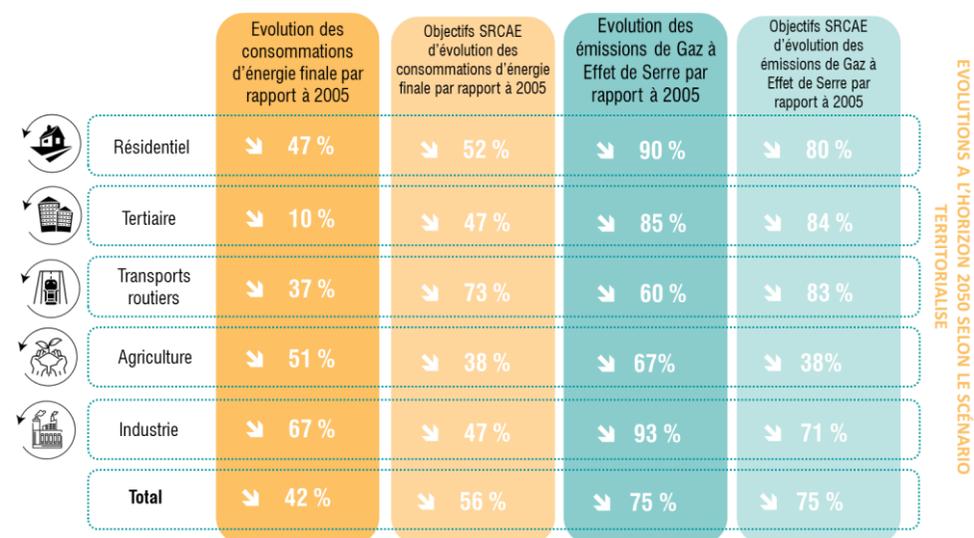


Figure 22 – Scénario territorialisé des consommations d'énergie et des émissions de GES, Vizea, 2021

## 4.4 Synthèse des scenarii

### Evolution des consommations d'énergies finales

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

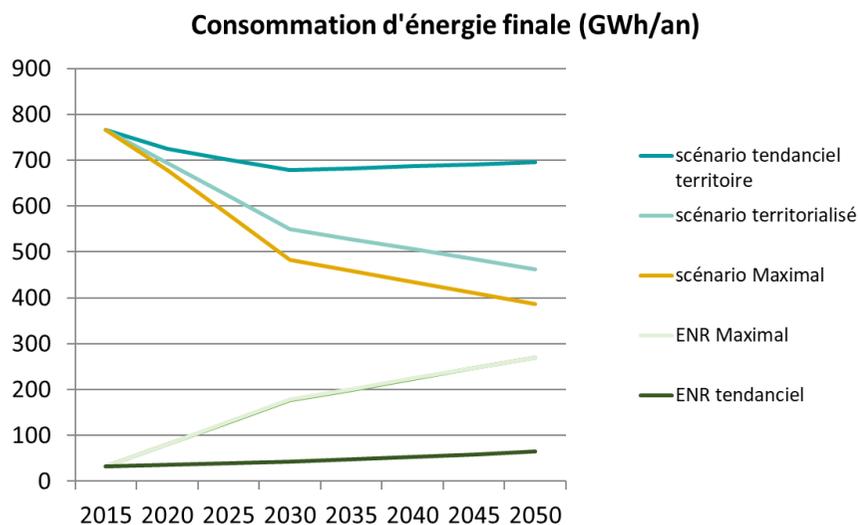


Figure 23 - Evolution des consommations d'énergie finale de la CC DU PROVINOIS en GWh/an, Vizea, 2021

On retrouve ainsi un scénario tendanciel permettant des réductions des consommations d'énergie de façon relativement importante jusqu'en 2030, puis qui s'essouffle pour finalement se stabiliser à l'horizon 2050, faute de mise en œuvre de nouvelles actions significatives. Le scénario maximal permet quant à lui d'atteindre un objectif ambitieux atteignant les objectifs de la loi. Néanmoins, ces objectifs très ambitieux semblent difficilement réalisables notamment sur les secteurs résidentiels et

transports, secteurs à forts enjeux. Le scénario territorialisé permet d'adapter ces potentiels au contexte territorial.

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

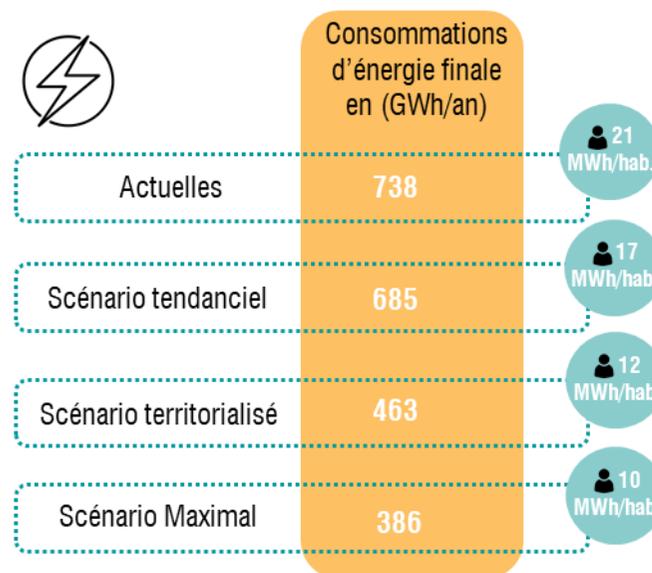


Figure 24 – Récapitulatif des évolutions des consommations d'énergie pour les trois scénarii, Vizea, 2021

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement des EnR&R. Avec une **stratégie tendancielle** d'augmentation de la production des EnR&R de 2% par an, **9% de la consommation d'énergie est couverte**. Pour les **scénarii territorialisé et maximal plus ambitieux**, ce sont **respectivement 58% et 70% des consommations énergétiques** qui sont couvertes par les EnR&R.

## Evolution des émissions de gaz à effet de serre

Comme pour l'énergie, les émissions de GES sur le scénario Tendancier diminuent de façon significative jusqu'à 2030 avant de ralentir légèrement. Le scénario maximal, ambitieux, est légèrement revu à la baisse avec le scénario territorialisé afin de permettre une trajectoire plus réaliste à long termes. Ces réductions correspondent aux engagements pris permettant de réduire les consommations d'énergie.

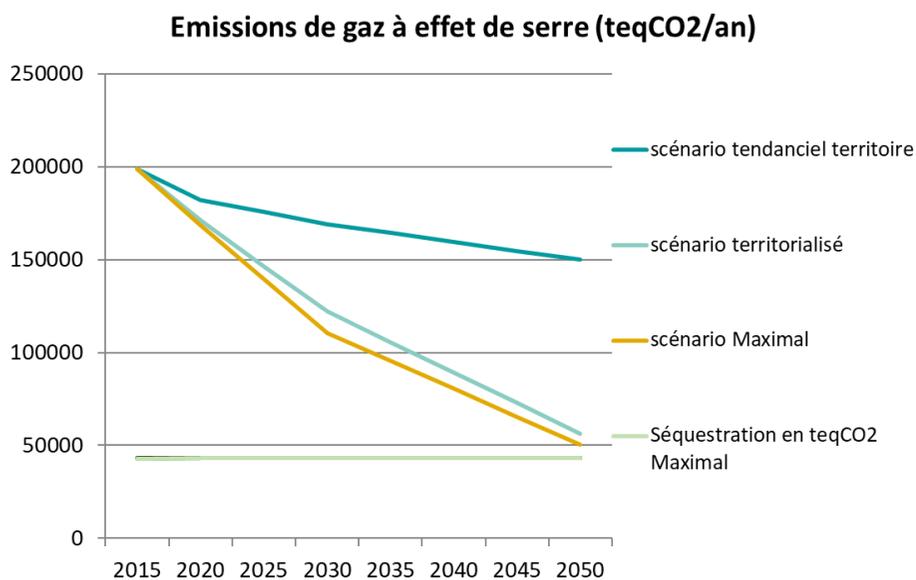


Figure 25 – Evolution des émissions de GES de la CC DU PROVINOIS en teqCO2/an, Vizea, 2021

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

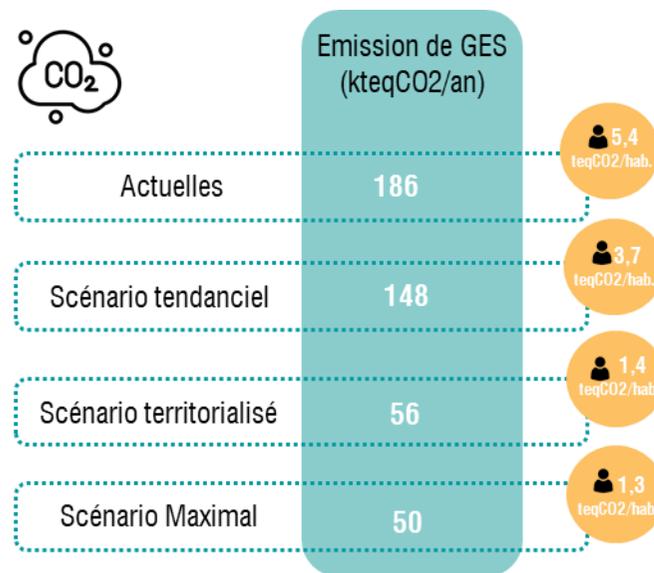


Figure 26 – Récapitulatif des évolutions des émissions de GES pour les trois scénarii, Vizea, 2021

Ces scénarii sont confrontés à la courbe correspondant au développement de la séquestration carbone du territoire. La CC du Provinois dispose déjà à l'heure actuelle d'une importante capacité de séquestration carbone qui peut cependant être encore augmentée. **La stratégie adoptée pour le scénario tendancier, permet de compenser 29% des émissions de GES. Pour les scénarii territorialisé et maximal, ce sont respectivement 77% et 86% des émissions de GES qui sont compensées.**

**Le scénario territorialisé permet donc de faire converger les objectifs réglementaires du SRCAE aux enjeux de développement de la CC du Provinois, et de se rapprocher des objectifs de la LEC et de la SNBC.**

# 5 Stratégie retenue : le scenario territorialisé

## 5.1 Réduire les consommations d'énergie

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

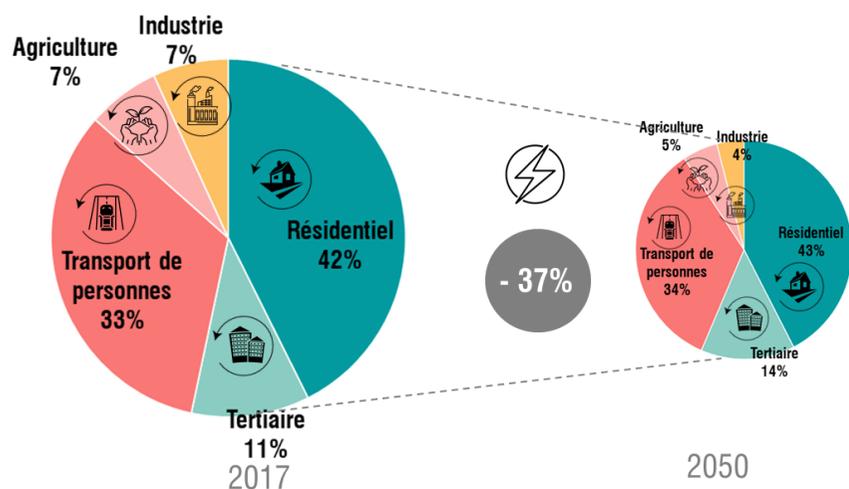


Figure 27 – Evolution de la répartition des consommations d'énergie par secteur entre 2017 et 2050, Vizea, 2021

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés ainsi que la réduction tendancielle de l'activité agricole permettent d'obtenir une **baisse progressive des consommations d'énergies finales de 37%** en 2050 (par rapport à 2017 et 42% par rapport à 2005). Cette baisse ne permet pas d'atteindre les objectifs du SRCAE, de la LEC et de la SNBC mais s'en rapproche.

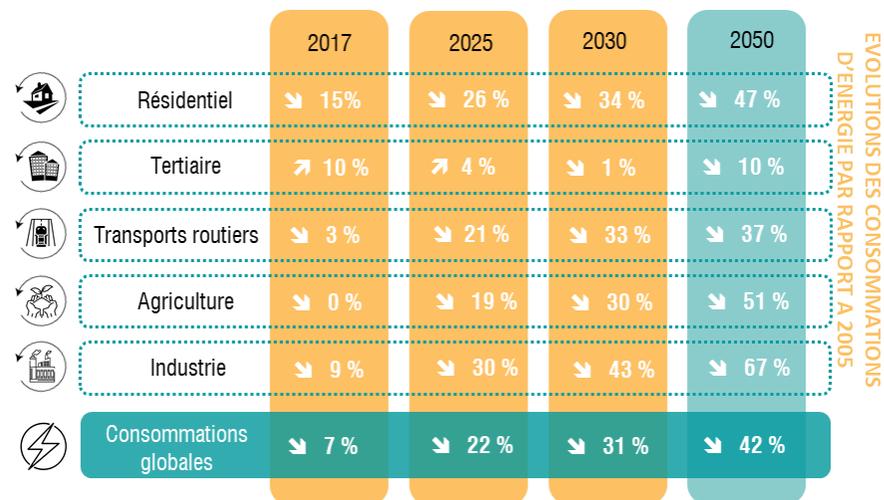


Figure 28 – Détail des évolutions de consommation d'énergie par secteur entre 2005 et 2050, Vizea, 2021

Scénario territorialisé	2005	2010	2015	2025	2030	2050
Résidentiel	368	307	321	271	244	196
Tertiaire	72	85	85	75	71	65
Transport routier	251	267	266	197	167	159
Agriculture	49	54	49	40	34	24
Industrie	56	47	45	39	32	19
<b>Total</b>	<b>796</b>	<b>760</b>	<b>766</b>	<b>622</b>	<b>549</b>	<b>463</b>

Figure 29 :Evolutions des consommations d'énergie en GWh entre 2005 et 2050

La répartition des consommations par secteur reste constante. En effet, le secteur résidentiel reste dominant et gagne en importance. Le secteur des transports reste en seconde position mais perd un peu en importance relative au profit du secteur résidentiel. Le poids du secteur de l'industrie

diminue, du fait de sa perte de vitesse au profit du secteur tertiaire. Enfin, le secteur agricole garde la même importance relative.

**Dans ce scénario, des efforts sont menés sur le secteur des transports en renforçant de manière significative les modes doux, conformément aux objectifs du SCoT.**

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

### Réseau électrique

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

Le maillage existant sur le territoire peut permettre des raccordements le long des lignes existantes d'installations EnR de faibles puissances, dans les limites de leurs réserves disponibles de puissance. **La capacité d'accueil des postes du territoire réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REN est actuellement limitée (0.3 MW). Cependant, un second poste source est en projet de construction à Rupéroux dans le nord du territoire. Il permettrait ainsi d'augmenter la capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR et d'accueillir le développement de projets EnR d'envergure sur le territoire.** En fonction des ambitions du territoire, une extension des capacités d'accueil sera peut-être à prévoir. Le raccordement reste également possible avec des coûts de raccordement à définir au cas par cas et non encadrés par la quote-part du S3REN.

---

<sup>2</sup> La réduction d'émissions de GES entre une voiture essence et une voiture roulant au gaz naturel est de 23% alors que le gain d'émissions entre une voiture essence et une voiture électrique (produit par de l'énergie nucléaire) est de 86%. Par contre, par rapport à un moteur diesel, les émissions d'une voiture au gaz naturel sont fortement réduites : -99% de particules, -50% à -60% de NOX, -99% de SOX

### Réseau de gaz

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

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

- ✓ Adaptation à la nouvelle demande : injection de biogaz et mobilité au GNV.
- ✓ Innovation et nouveaux services : méthanation, stockage d'énergie, injection d'hydrogène.

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

Il convient également de préciser deux points :

- Le **remplacement du pétrole par du gaz naturel pour les transports ne présente pas d'intérêt significatif du point de vue du climat**. En revanche, le **gaz naturel reste un carburant beaucoup plus propre du point de vue des particules fines<sup>2</sup>** et peut donc répondre en partie aux enjeux de santé publique liés à la qualité de l'air.

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).

- Le **remplacement du fioul par du gaz d'origine fossile en tant qu'énergie de chauffage n'est pas une solution suffisante**. En termes de CO<sub>2</sub>, le gaz présente un gain de 20% par rapport au fioul, ce qui est très insuffisant en regard des objectifs de réduction unanimement acceptés.

## Une adaptation nécessaire des réseaux

Le développement des énergies renouvelables, la diversification du mix énergétique renouvelables et la substitution progressive des énergies carbonées vers les énergies renouvelables nécessitent ainsi une **adaptation des réseaux actuels, en particulier le réseau de gaz**.

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

Enfin, **l'augmentation des quantités de biométhane dans le réseau implique certains investissements** : le renforcement du réseau de distribution et l'achat de compresseurs mutualisés pour pouvoir injecter le biogaz produit dans le réseau de transports (GRDF)<sup>3</sup>.

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

<sup>3</sup> En effet, GRDF et GRTGaz ont développé une nouvelle technologie permettant de renvoyer le gaz du réseau de distribution vers le réseau de transport (technique du « rebours ») qui permet de dépasser

et de livraison efficace, durable et adaptée aux nouvelles énergies, à la consommation future et aux évolutions climatiques.

La stratégie du PCAET de la CC du Provinois est de **réunir ces différents acteurs** afin de définir un programme 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**.

### 5.1.3 Développer les EnR&R

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

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

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

- Disparition des produits pétroliers et du charbon à horizon 2050 (Objectif SRCAE) ;
- Passage à 50% de véhicules électriques
- Passage du gaz à 100% de biogaz à l'horizon 2050.

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

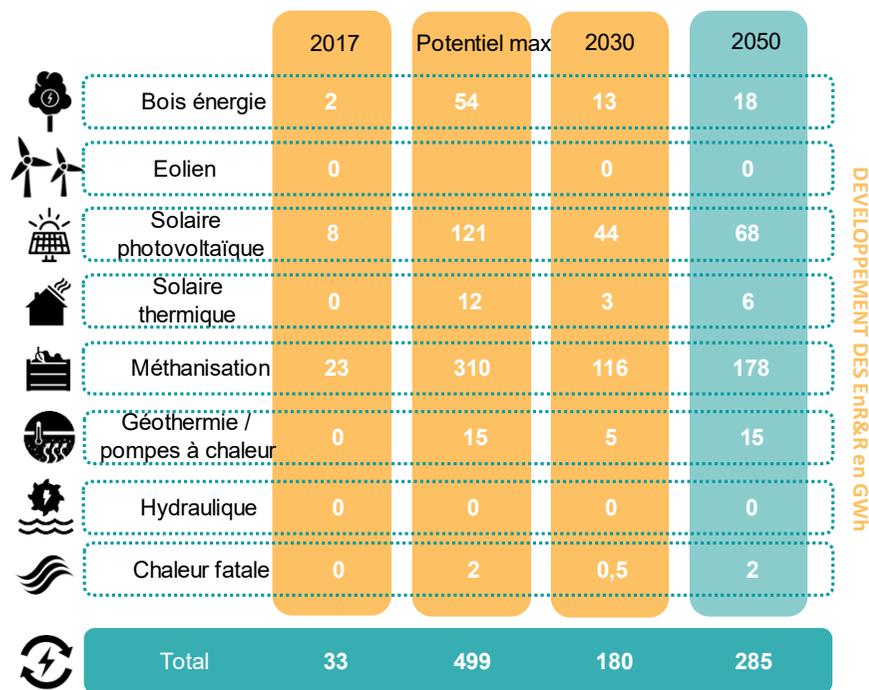


Figure 30 : Développement des EnR&R sur le territoire de la CC DU PROVENOIS à horizon 2050, Vizea 2021

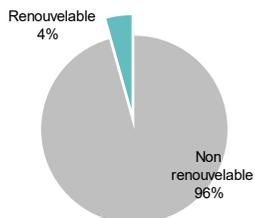
### Hypothèses de développement des EnR&R :

- **Bois énergie** : Le potentiel théorique global estimé sur le territoire (si l'ensemble des forêts étaient exploitées) s'élève à 54 GWh. Nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle à l'horizon 2050, 30% de ce gisement pouvait être exploité.
- **Eolien** : Pas de développement dans un objectif de préservation du patrimoine paysager et historique, conformément au SCoT (cf diagnostic)
- **Géothermie** : équipement de 2% des logements anciens et 100% des logements neufs
- **Solaire photovoltaïque et thermique** : Etant donné qu'il est peu probable que l'ensemble des toitures identifiées comme gisement puisse être couverte de solaire thermique ou photovoltaïque, nous avons rapporté le gisement identifié en diagnostic à hauteur de 50% à horizon 2050.
- **Méthanisation** : nous avons formulé pour hypothèse selon laquelle 50% du potentiel de méthanisation identifié dans le diagnostic pouvait être atteint à horizon 2050 ;
- **Hydraulique** : Pas de potentiel identifié sur le territoire
- **Autres EnR&R (fatales)** : nous avons pris l'hypothèse du développement de ces énergies. cependant une analyse plus fine est

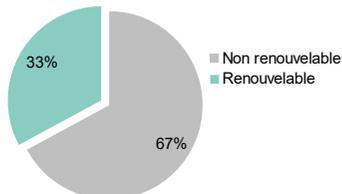
La stratégie du scénario territorialisé permet d'atteindre **une part des EnR&R dans la consommation d'énergie finale de 58%** atteignant ainsi l'objectif du **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de porter à 52% la part des EnR&R** dans la consommation d'énergie à 2050.

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

Part des EnR dans la consommation d'énergie finale actuelle



Part des EnR à l'horizon 2030 Scénario territorialisé



Part des EnR à l'horizon 2050 Scénario territorialisé

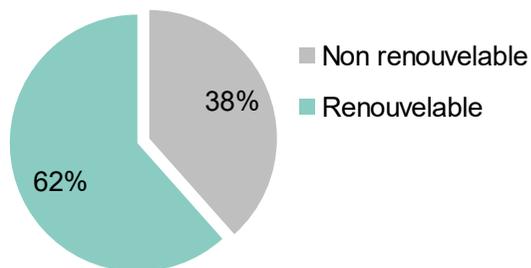
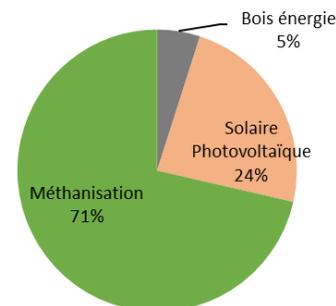


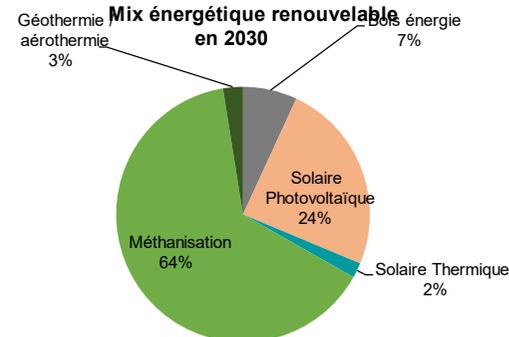
Figure 31 – Part de la production en énergies renouvelables en fonction du scénario territorialisé, Vizea, 2021

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

Mix énergétique renouvelable actuel



Mix énergétique renouvelable en 2030



Mix énergétique renouvelable en 2050

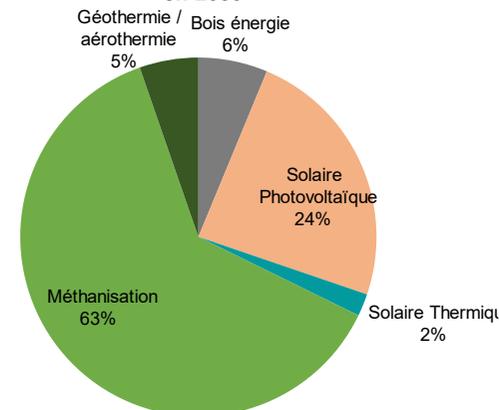


Figure 32 : Evolution du mix énergétique de la CC DU PROVINOIS en fonction du scénario territorialisé, Vizea, 2021

Le mix énergétique renouvelable **actuellement dépendant de la méthanisation**, évolue à horizon 2050 pour atteindre une **répartition un peu plus équilibrée avec un poids légèrement réduit de la méthanisation** complété par le développement du solaire photovoltaïque et thermique et du bois.

## 5.2 Améliorer la qualité de l'air

### 5.2.1 Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les objectifs en termes de réduction des émissions de polluants sont directement liés au décret sur les polluants atmosphériques (Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017). Il fixe les objectifs nationaux de réduction de certains polluants atmosphériques. Ces objectifs sont définis pour les années 2021 à 2024, 2025 à 2029 et à partir de 2030<sup>4</sup>. Ils sont rappelés ci-dessous :

	PM2.5	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
2020	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
2025	-42%	-60%	-66%	-47%	-8%
2030	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Figure 33 – Objectifs de réduction des émissions de polluants extrait du décret n°2017-949 du 10 mai 2017

Il a été montré en diagnostic que certains de ces polluants avaient déjà atteint les objectifs de réduction à l'échéance 2024. Cependant, si les objectifs ne sont pas atteints à horizon 2050, il convient de rappeler que pour les polluants PM2.5 et SO<sub>2</sub> les seuils sont déjà très faibles et que l'effort à appliquer concerne surtout les NO<sub>x</sub>, les PM10 et le NH<sub>3</sub>.

Réduction des émissions	PM10	PM2.5	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
entre 2005 et 2017	-9%	-28%	-36%	-79%	-56%	-1%
Atteinte des objectifs en 2016						
2024	✘	✓	✘	✘	✓	✘
2029	✘	✘	✘	✘	✓	✘
2050	✘	✘	✘	✘	✓	✘

<sup>4</sup> L'année de référence est 2005.

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

Figure 34 – Réduction et objectifs de réductions des polluants.

Si les évolutions d'émissions de ces polluants restent stables (semblables aux diminutions qui ont eu lieu entre 2005 et 2017), **les objectifs réglementaires seront atteints à l'horizon 2030 et 2050 pour l'ensemble des polluants à l'exclusion du NH<sub>3</sub>. Les actions relatives à l'agriculture sont donc primordiales pour atteindre les objectifs de réduction de ce polluant.**

### 5.2.2 Objectifs de réduction des concentrations de polluants atmosphériques

Le diagnostic met en évidence une faible concentration extérieure de polluant sur le territoire, du fait de son caractère rural et de son potentiel de dilution important. La concentration reste néanmoins plus importante aux abords des axes routiers, nécessitant des actions pour protéger les populations. Cependant, la concentration de polluants en intérieur reste un enjeu fort pour lequel il est nécessaire de sensibiliser la population.

L'objectif est donc de réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques, en cohérence avec les objectifs du plan de protection de l'atmosphère d'Ile-de-France 2018-2025 et de la feuille de route de la qualité de l'air élaborée en mars 2018.

### 5.2.3 Stratégie spécifique par polluant

Les polluants NH<sub>3</sub>, Nox et PM10 sont les polluants qui nécessitent le plus d'efforts à réaliser en termes d'objectif de diminution. Il conviendra donc de s'assurer que les réductions d'émissions de ces polluants suivent la

tendance actuelle. Les leviers d'actions présentés ci-après sont cohérents avec le PPA d'Ile-de-France.

## L'Ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Les NH<sub>3</sub> provient à plus de 99% de **l'agriculture**. En cause : l'épandage d'engrais minéraux et, dans une moindre mesure, des excréments, de l'épandage d'engrais organiques et des animaux en pâturage. Le secteur routier, et notamment les véhicules à essence, sont également responsables des émissions de NH<sub>3</sub> mais dans une moindre mesure. Une poursuite de l'évolution des pratiques agricoles apparaît primordiale pour réduire ces émissions. Il s'agit par exemple de s'orienter vers les pratiques suivantes :

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

## Les Oxydes d'Azote (NO<sub>x</sub>)

Les NO<sub>x</sub> sont principalement issus du secteur de **l'agriculture** et des **transports routiers** à l'échelle du territoire. Les actions précédemment citées concernant l'agriculture ainsi qu'un renouvellement du parc automobile du territoire accompagné par les dynamiques nationales et

régionales **permettra de réduire fortement le nombre de véhicule diesel, voire de s'en affranchir totalement, et donc les émissions de NO<sub>x</sub>.**

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

## Les particules en suspension

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

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

## 5.3 Réduction de l'impact climatique

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

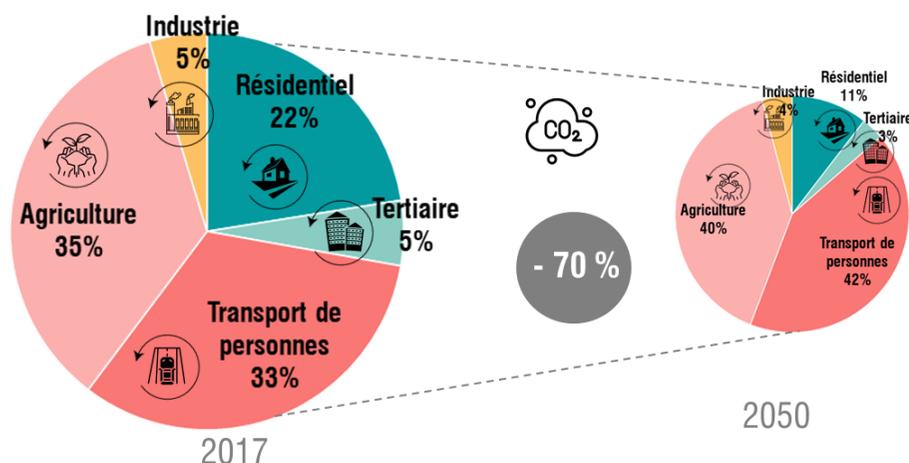


Figure 35 – Evolution de la répartition des émissions de GES par secteur entre 2017 et 2050, Vizea, 2021

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés sur le secteur des transports permettent d'obtenir une **baisse progressive des émissions de gaz à effet de serre atteignant 70%** en 2050 (par rapport à 2017, et de 75% par rapport à 2005). Cette baisse se rapproche ainsi de l'objectif du SNBC, et atteint l'objectif du SRCAE et de la LEC.

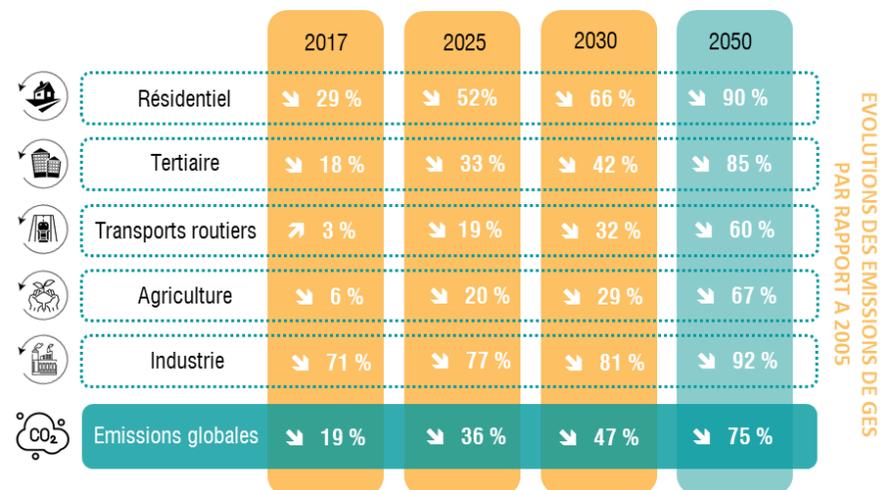


Figure 36 – Détail des évolutions d'émissions de GES par secteur entre 2005 et 2050, Vizea, 2021

Scénario territorialisé	2005	2010	2015	2025	2030	2050
Résidentiel	59000	50000	41010	28311	19853	5950
Tertiaire	12000	13000	11550	8093	6990	1779
Transport routier	59000	57000	65040	48007	40189	23790
Agriculture	69000	71000	71930	55256	49137	22621
Industrie	30300	7400	9030	6960	5817	2331
<b>Total</b>	<b>229300</b>	<b>198400</b>	<b>198560</b>	<b>146627</b>	<b>121986</b>	<b>56471</b>

Figure 37 : Evolutions des émissions de GES en tCO2 entre 2005 et 2050

La répartition des émissions de GES par secteur montre une répartition légèrement différente entre 2017 et 2050. En effet, le secteur agricole devient le 2<sup>e</sup> secteur dominant et gagne en importance, du fait d'une politique de préservation de cette activité. Le poids du secteur des transports gagne en importance relative, et passe en première position. Le

secteur résidentiel baisse en importance relative tout en conservant sa position de 3<sup>e</sup> secteur le plus émetteur. Les secteurs tertiaire et industrie restent les moins émetteurs. L'industrie, étant notamment en perte de vitesse, et la rénovation et la suppression des énergies fossiles dans le secteur tertiaire permettant de limiter ses émissions de manière significative.

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

La stratégie de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre doit être corrélée à la stratégie de **séquestration carbone** du territoire. Les espaces naturels et agricoles sont très importants sur le territoire, ils représentent 97% de l'occupation des sols. Il convient donc de préserver ce potentiel de séquestration carbone, mais également de le développer davantage avec d'autres composantes telles que la biomasse du territoire hors forêt, utilisation de matériaux biosourcés ou encore dynamique de changements d'affectation des sols, *etc.*

Le stock de carbone actuel est de **13 171 ktCO<sub>2</sub>**. L'enjeu de limiter l'artificialisation des sols en préservant notamment les surfaces agricoles est donc primordial pour le maintien des capacités de séquestration du territoire. La CC du Provinois doit ainsi préserver ces acquis en termes de séquestration carbone et puiser dans son dynamisme pour favoriser le climat.

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

- **Garantir la préservation des espaces naturels et agricoles du territoire (conformément aux objectifs du SCoT) ;**

- **Garantir un développement urbain favorable au climat sur l'ensemble des projets urbains ;**
- **Compenser les émissions résiduelles.**

### Préserver la forêt et poursuivre la transition agricole

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

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

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

Malgré la présence de prairies et autres cultures permanentes, l'essentiel des surfaces agricoles concerne des cultures ou des prairies temporaires. **52 000 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 tCO<sub>2</sub>e/ha converti. **La transition agricole pourrait alors représenter un potentiel de 5 700 ktCO<sub>2</sub>e**

une fois la transition accomplie, soit près de 31 années d'émissions de GES du territoire.

Pour autant, dans le contexte actuel de changement climatique, les sécheresses, les pluies diluviennes et les canicules deviennent une nouvelle norme. Aussi, **il demeure aujourd'hui une forte incertitude sur notre capacité à comprendre, sélectionner et maintenir la diversité biologique qui saura retenir dans les sols ce carbone séquestré.** Ces nouvelles pratiques de l'agroécologies L'agroécologie, l'agriculture de conservation et l'agriculture de précision présentent notre meilleur espoir pour faire face au phénomène de désertification.

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

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

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

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

A contrario, la montée en puissance du bois énergie, visible au niveau national, sans gestion cadrée, peut mener précisément à l'inverse, avec un intérêt économique de très court terme qui aurait des conséquences très négatives à moyen terme sur les autres objectifs exposés ci-dessus.

Sur la CC du Provinois, la **forêt représente 8 000 ha soit 39 % du territoire. L'exploitation économique des forêts semblent aujourd'hui complexe malgré un potentiel non négligeable. La préservation des forêts reste essentielle.** Elle représente **une richesse locale** et des aménités non négligeables pour un territoire en développement.

### **Promouvoir la captation du carbone au sein des nouveaux projets**

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

Au-delà d'augmenter les surfaces boisées sur le territoire, la CC du Provinois peut favoriser l'utilisation de biomasse dans la construction et l'aménagement. L'usage de biomasse dans le BTP ne rentrera pas dans le bilan séquestration du territoire mais correspond à une délocalisation de la séquestration. On considère que pour l'utilisation **de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO<sub>2</sub>** sont différés.

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

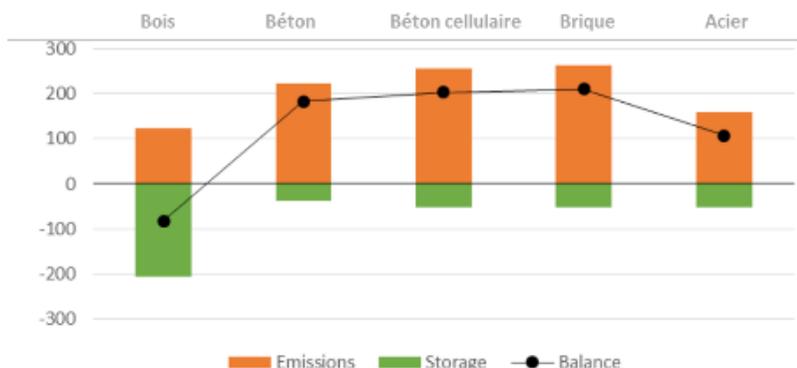


Figure 38 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (Source : CEI bois)

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

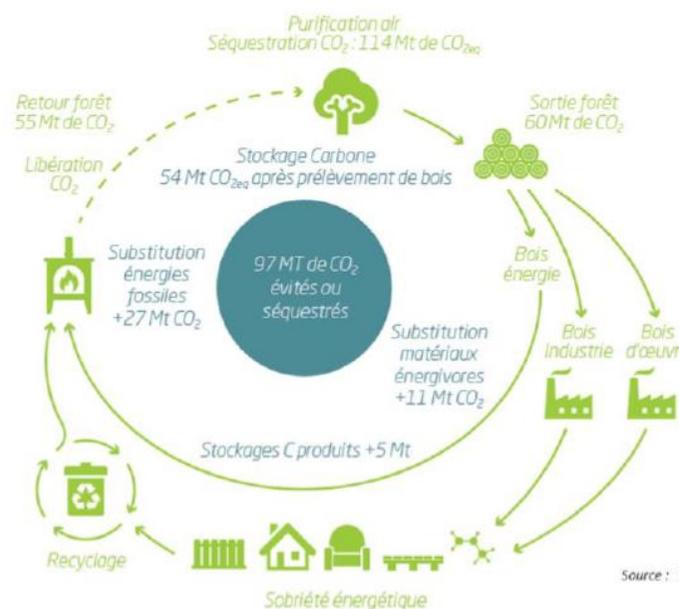
- Matériaux **renouvelables** disponibles **localement**
- **Faible énergie grise** nécessaire pour les produire
- Isolants avec **bonne inertie thermique** permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation
- **Très bon comportement hygrothermique**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

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



Figure 39 - Exemple de matériaux bio-sourcés utilisables dans le BTP (Source : AtlanBois)

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, 1 m³ de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>.



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

biocarburant de 2<sup>e</sup> génération. Une analyse fine de la rentabilité « carbone » de ces utilisations doit être réalisée.

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

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

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

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

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

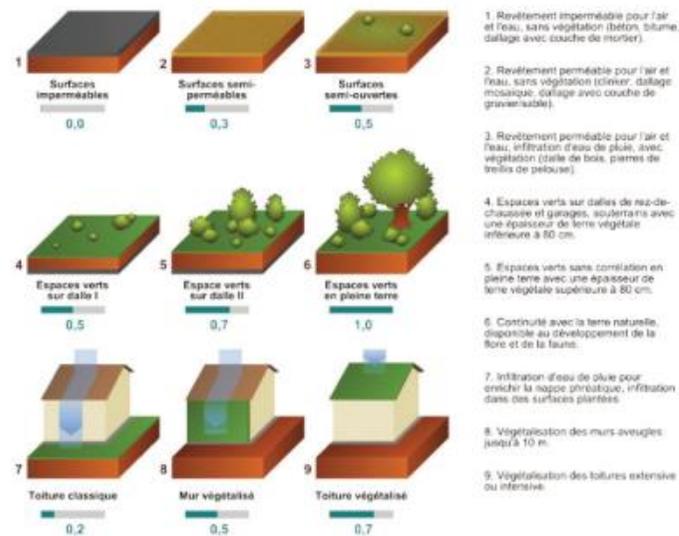


Figure 40 - Les différents niveaux d'imperméabilisation des sols (Source : Internet)

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

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

**Hypothèses de développement de la séquestration carbone :**

- Préserver intégralement les **espaces naturels existants** ;
- Préserver les espaces agricoles et **poursuivre la transition agricole** ;
- Développer la **création de haies** dans les espaces de culture : 0,5 m<sup>2</sup> par habitant (2 ha) ;
- **Déimperméabiliser 0,5 ha par an soit 15 ha**

Avec ces actions, Le potentiel de séquestration carbone s’élèverait à **43 300 teq CO<sub>2</sub> soit 77% des émissions de GES du territoire selon le scénario territorialisé.**

### 5.3.4 S'adapter au changement climatique

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

Le programme 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 programme 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.

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

- Préserver les terres agricoles et boisées (développer le potentiel de séquestration du CO<sub>2</sub>) ;
- Évoluer vers l'agroécologie ;
- 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.

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

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

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

Ce chapitre présente les 5 grands thèmes stratégiques du territoire pour engager sa transition climatique, énergétique mais également sanitaire. Ils sont déclinés en objectifs ou orientations qui constitueront la colonne vertébrale du programme d'actions du PCAET.

### **AXE 1 : HABITER DES LOGEMENTS PLUS PERFORMANTS**

### **AXE 2 : SE DEPLACER AUTREMENT ET TRANSPORTER MIEUX**

### **AXE 3 : PRODUIRE EN PRESERVANT L'ENVIRONNEMENT**

### **AXE 4 : CONSOMMER LOCALEMENT**

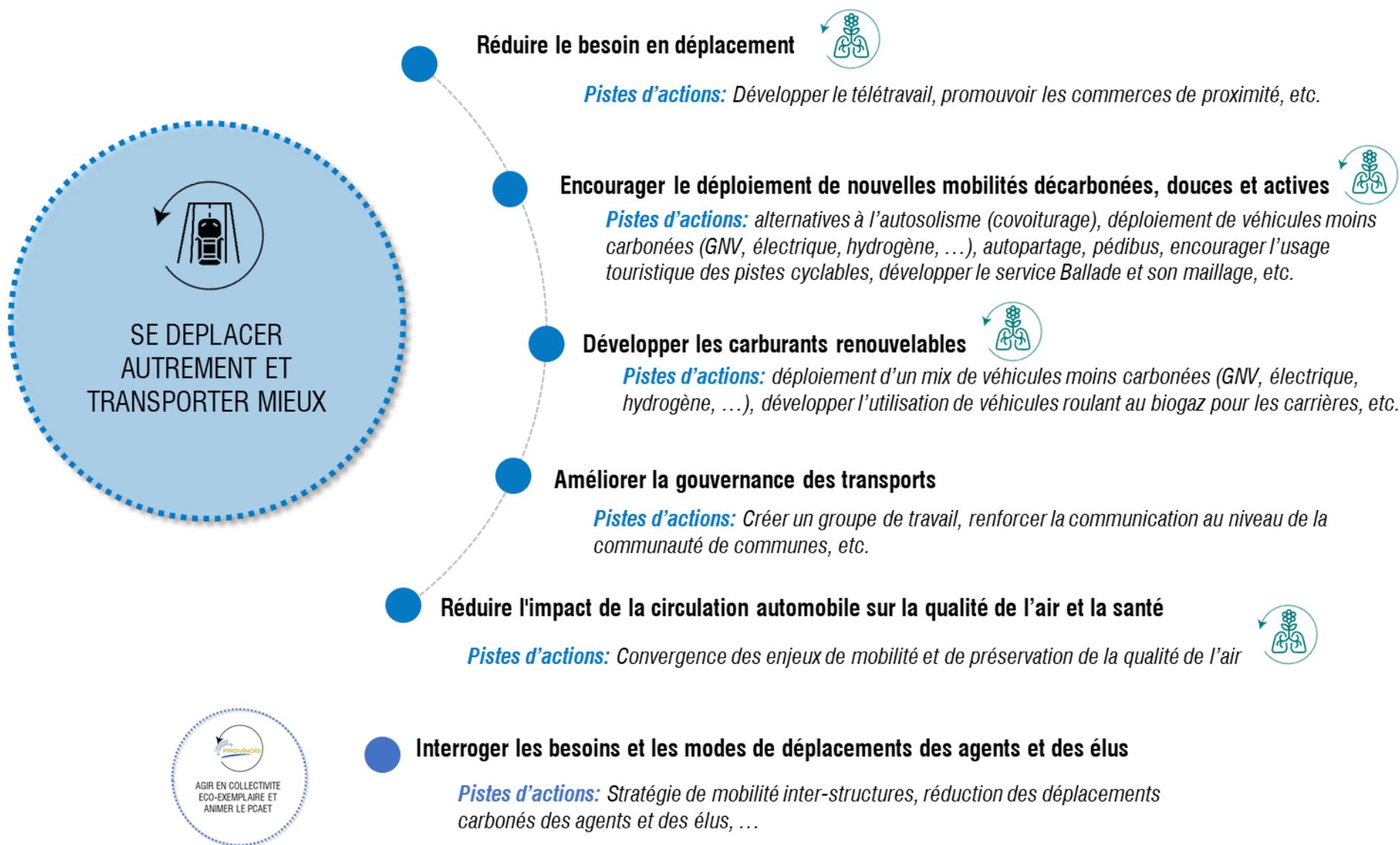
### **AXE 5 : AGIR EN COLLECTIVITES ECO-EXEMPLAIRES ET ANIMER LE PCAET (axe transversal)**

Cette stratégie identifie des premières pistes d'actions qui seront ajustées en fonction des enjeux du territoire et des ambitions des élus. Ces thèmes s'attachent à mettre en avant des orientations/actions en faveur de la qualité de l'air. Les principales actions en faveur de la qualité de l'air qui serviront de base au plan air sont marquées par le pictogramme suivant :

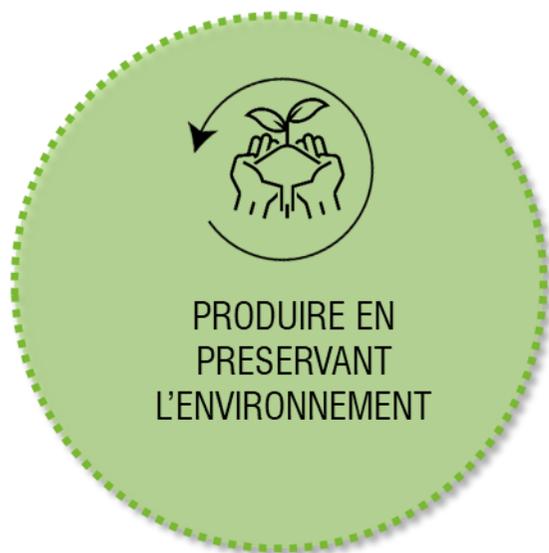
## 6.1 AXE 1 : HABITER DES LOGEMENTS PLUS PERFORMANTS



## 6.2 AXE 2 : SE DEPLACER AUTREMENT ET TRANSPORTER MIEUX



## 6.3 AXE 3 : PRODUIRE EN PRESERVANT L'ENVIRONNEMENT



### Valoriser et préserver les ressources du territoire : matériaux et eau

**Pistes d'actions:** Développer l'agroforesterie, structurer et développer les filières de matériaux biosourcés, développer la méthanisation, mobilisation des acteurs publics et privés sur les enjeux de préservation de la ressource en eau etc.

### Fédérer et sensibiliser les acteurs du territoire et en dehors du territoire

**Pistes d'actions:** Créer un clubs d'entreprises, promouvoir les projets EnR&R auprès du réseau, organiser des rencontres avec des financeurs, créer des synergies qui dépassent les limites territoriales, etc.

### Accompagner l'évolution de l'activité agricole en pérennisant et étendant des pratiques moins émissives et moins polluantes

**Pistes d'actions:** Echanger avec les agriculteurs sur les pratiques durables, etc.

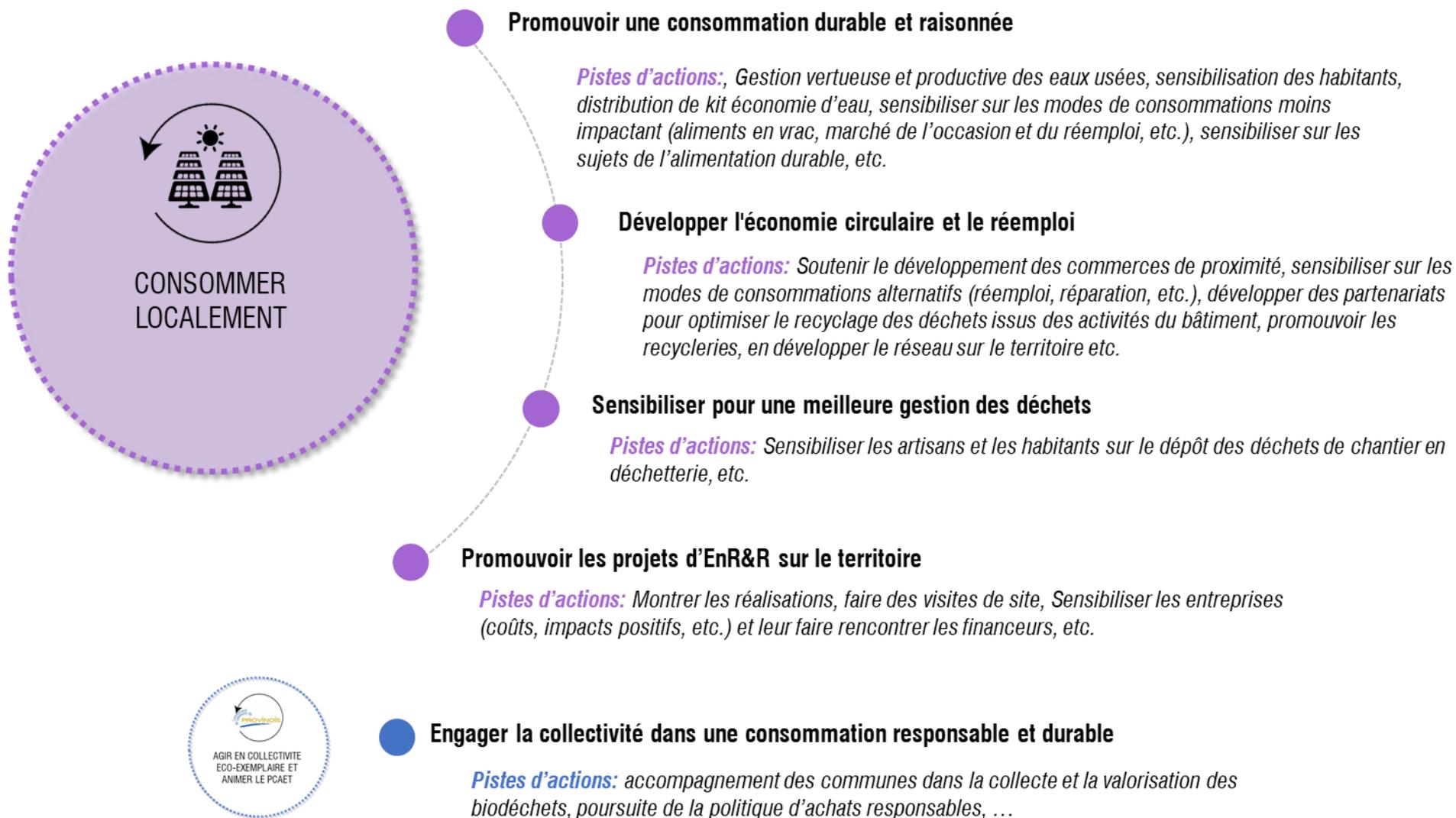


### Construire un territoire sain et résilient aux effets du changement climatique en améliorant la biodiversité

**Pistes d'actions:** Promouvoir la zéro artificialisation nette, notamment grâce aux documents d'urbanisme, lutter contre les îlots de chaleur urbain, lutter contre le risque inondation, etc.



## 6.4 AXE 4 : CONSOMMER LOCALEMENT



# ANNEXE : HYPOTHESES DE CALCUL

## Hypothèses générales

**Démographie** : Nous avons appliqué un taux de **croissance annuel de 0.45%** par an entre 2017 et 2050, ce qui correspond à la croissance démographique prévue par le SCoT du Grand Provinois. La démographie a été prise en compte dans l'accroissement des consommations d'énergies pour le secteur résidentiel.

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

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

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

### Secteur des transports :

- Nous formulons l'hypothèse d'une **évolution nulle des déplacements** en considérant que bien que la population augmente, les besoins en déplacements sont progressivement réduits.
- Le **fret représente 30% des déplacements** sur le territoire et le **transport de personnes, 70%**.

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

Facteurs d'émission (g/kwh) (Base Carbone, consultée en sept. 2021)	
FE CHARBON	300
FE GAZ	227
FE ELEC	85 jusqu'en 2030 puis 50
FE BOIS	30
FE RESEAU DE CHALEUR GAZ	227
FE RESEAU DE CHALEUR ENR	0
FE SOLAIRE THERMIQUE	0
FE SOLAIRE PV	0
UVE ELEC	150

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

## 1.1 Scénario tendanciel

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

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Rénovation des logements (source : SRCAE)	Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : Vizea)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
Agricole	Réduction de la consommation des intrants en lien avec les initiatives engagées (Source : IDDRI)	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -40% à horizon 2050
Industriel	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'évolution des technologies (Source : VIZEA)	-25% de consommation d'énergie à horizon 2050
Transports	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : VIZEA)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.

## 1.2 Scenario maximal

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

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : SRCAE)	25% des logements rénovés de manière standard et 75% des logements rénovés en BBC Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
		Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRCAE)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRCAE)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	Rénovation de 50% du parc tertiaire en BBC à horizon 2050 et 50% du parc en rénovation standard Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
Agricole	Réduction de la consommation des intrants en lien avec l'augmentation des initiatives engagées	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -70% à horizon 2050

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
	(Source : Afterres 2050)	
	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-40% des consommations d'énergie à horizon 2050
Industrie	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : SRCAE/VIZEA)	-20% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration de l'efficacité énergétique (Source : SRCAE/VIZEA)	-40% de consommation d'énergie à horizon 2050
Transports	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : VIZEA)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.
	Réduction des consos liées aux parts modales (Source : SRCAE)	Mise en place du covoiturage : 10% des actifs en 2030 et 25% en 2050
		Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 25% des actifs en 2030 et 50% des actifs en 2050
		Favoriser les modes actifs : part modale de 11% à 2030 et 13% à 2050
		Favoriser les transports en commun : part modale de 18% à 2030 et 24% à 2050
Réduction des consommations liées au FRET (Source : VIZEA)	30% de consommations en moins sur le fret à Horizon 2050	

### 1.3 Scenario territorialisé

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

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
Résidentiel	0 fioul (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation des logements (Source : SRCAE)	75% des logements rénovés de manière standard et 25% des logements rénovés en BBC Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
		Impact GES : conversion des consommations d'énergie en GES à partir des facteurs d'émissions présentés précédemment
	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRCAE)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
Tertiaire	Prise en compte de l'évolution des usages dans le bâtiment (Source : SRCAE)	Une évolution des consommations d'énergie compensées par les rénovations engagées dans le bâti
	Consommations d'énergies fossiles (Source : SRCAE)	Suppression des consommations relatives au fioul
	Passage du gaz au biogaz (Source : Vizea)	30% de biogaz à 2030 et 100% à 2050
	Rénovation du parc tertiaire (Source : Vizea)	Rénovation de 30% du parc tertiaire en BBC à horizon 2050 et 60% du parc en rénovation standard Impact de la rénovation standard : -30% des consommations d'énergies (Source : ADEME) Impact de la rénovation BBC : -54% des consommations d'énergies (Source : ADEME)
Agricole	Réduction de la consommation des intrants en lien avec l'augmentation des initiatives engagées	Impacts sur les émissions de GES : -25% à horizon 2030 et -70% à horizon 2050

Secteur	Prévisions	Hypothèses de calcul
	(Source : Afterres 2050)	
	Réduction de la consommation d'énergie (Source : Afterres 2050)	-40% des consommations d'énergie à horizon 2050
Industrie	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration des procédés (Source : SRCAE/VIZEA)	-20% de consommation d'énergie à horizon 2050
	Réduction de la consommation d'énergies en lien avec l'amélioration de l'efficacité énergétique (Source : SRCAE/VIZEA)	-40% de consommation d'énergie à horizon 2050
Transports	Evolution des technologies (norme EURO VI) (Source : VIZEA)	Impact sur les consommations : -15% à horizon 2030 et -25% à horizon 2050.
	Réduction des consos liées aux parts modales (Source : SRCAE)	Mise en place du covoiturage : 5% des actifs en 2030 et 20% en 2050
		Mise en place du télétravail : 2 jours par semaine pour 5% des actifs en 2030 et 30% des actifs en 2050
		Favoriser les modes actifs : part modale de 2% à 2030 et 5% à 2050
		Favoriser les transports en commun : part modale de 17% à 2030 et 20% à 2050
Réduction des consommations liées au FRET (Source : VIZEA)	30% de consommations en moins sur le fret à Horizon 2050	

## 2 Hypothèses relatives à la séquestration CO2

**Pouvoir de séquestration par type d'occupation du sol :**

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

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

- Une démarche de transition écologique et énergétique a été effectuée pour l'ensemble des espaces cultivés ;
- Planter 1 m<sup>2</sup> de haie par habitant pour le scénario maximal, 0,5 m<sup>2</sup> pour le scénario territorialisé ;
- Désimperméabiliser 1 ha par an soit 30 ha à 2050 pour le scénario maximal et 0,5 ha par an soit 15 ha à 2050 pour le scénario territorialisé.

