



Construire ensemble l'agglo de demain
2021 - 2026

STRATEGIE TERRITORIALE

Janvier 2021

1 - DU DIAGNOSTIC TERRITORIAL AUX ENJEUX DU PCAET POUR LA PERIODE 2021-2026 4

2 - LA STRATEGIE TERRITORIALE DU PCAET : UNE REPONSE AUX ENJEUX DE LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE..... 6

A - Le contexte réglementaire sur lequel doit s'appuyer la stratégie territoriale 6

A. 1 - La réponse politique aux enjeux de l'énergie et du climat 7

A. 1. 1 - La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques . 7

A. 2 - Les engagements de la France 9

A. 2. 1 - Les Lois Grenelle I et II 10

A. 2. 2 - Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte 10

A. 2. 3 - La stratégie nationale bas carbone..... 11

A. 2. 4 - La Programmation Annuelle de l'Energie (PPE)..... 12

A. 2. 5 - La loi Energie Climat (LEC)..... 13

A. 2. 6 - L'adaptation au changement climatique..... 14

A. 3 - Les engagements régionaux 15

A. 3. 1 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité du Territoire (SRADDET) se substitue au Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)..... 15

A. 3. 2 - Le Plan Régional de protection de l'Atmosphère 20

3 - LA STRATEGIE TERRITORIALE RETENUE POUR LE SAINT-QUENTINOIS..... 22

3. 1 - LA STRATEGIE ENERGETIQUE 23

3.1.1 - Objectifs 2030 23

Réduction des consommations d'énergie..... 23

Production d'énergie renouvelable.....25

3.1.2 - Évolution coordonnée des réseaux énergétiques du territoire..... 27

Capacité du réseau électrique du territoire27

Capacité du réseau de gaz du territoire.....27

Capacité du réseau de chaleur de Saint Quentin28

Autres réseaux de chaleur.....28

Intégrer de nouveaux sites de production d'énergie renouvelables et de récupération : 29

Objectifs retenus concernant les réseaux.....30

3.1.3 - Trajectoire énergétique 2026 / 2030 / 2050 32

3.1.4 - Objectifs énergétiques à l'horizon 2050 34

3. 2 - REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE 36

3.2.1 - Objectifs de réduction des émissions de GES à 2030 36

3.2.2 - Objectifs de réduction à l'horizon 2050 36

3. 3 - DEVELOPPEMENT DU STOCKAGE DU CARBONE..... 41

3.3.1 - Objectifs 2050 relatifs au stockage carbone sur le territoire 41

3. 4 - LA REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET DE LEUR CONCENTRATION 42

3.4.1 - Contexte et méthodologie 42

3.4.2 - Résultats 43

3.4.3 - Objectifs de réduction par polluant aux horizons 2020-2025-2030 par rapport à 2012 44

3.4.4 - Synthèse 46

3. 5 - L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE..... 47

3. 6 - LES PRODUCTIONS BIO-SOURCEES A USAGE AUTRE QU'ALIMENTAIRE	49	5. 2 - IMPACTS SUR L'EMPLOI.....	58
3. 7 - SYNTHÈSE DES OBJECTIFS 2030 PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ	50	5.2.1 - <i>Méthodologie</i>	58
4 - LA STRATEGIE DU SAINT-QUENTINOIS A L'HORIZON		5.2.2 - <i>Données d'entrée</i>	58
2050.....	53	5.2.3 - <i>Résultats – emplois totaux</i>	59
4. 1 - LA VISION TERRITORIALE ENVISAGÉE POUR FINALE 2050.....	55	5.2.4 - <i>Résultats – emplois locaux</i>	60
5 - LES BÉNÉFICES SOCIO-ECONOMIQUES DE LA		6 - LES AXES STRATEGIQUES DU PLAN CLIMAT AIR	
STRATEGIE	57	ENERGIE TERRITORIAL	62
5. 1 - FACTURE ÉNERGETIQUE.....	57		

1 - Du diagnostic territorial aux enjeux du PCAET pour la période 2021-2026

Le diagnostic territorial Climat-Air-Energie a mis en évidence des enjeux pour le territoire sur les thématiques sectorielles suivantes : réduction des consommations d'énergie, développement des énergies renouvelables et de récupération, réduction des émissions de gaz à effet de serre, stockage carbone du territoire.

Le diagnostic a mis en évidence également d'autres enjeux plus transversaux tels que l'amélioration de l'état de santé de la population, l'adaptation du territoire et des populations aux changements climatiques.

Les enjeux issus du diagnostic sont présentés ci-dessous :

- Une consommation d'énergie totale de 2 003 GWh par an
- Emission totale de Gaz à Effet de Serre de 750 kTeq CO₂ par an, soit près de 5 Teq CO₂ par habitant
- Des productions d'énergie renouvelables : 85 GWh/an de chaleur et 60 GWh/an d'électricité
- Des valeurs de mesures de polluants en moyennes annuelles en-deçà de la réglementation mais certaines valeurs sont dépassées (PM_{2,5}, ozone) avec des épisodes de pollution
- Une augmentation marquée de la température décennale de 1,1 °C entre 1977 et 2017, une diminution forte du nombre de jours de gel
- Un nombre important de catastrophes naturelles dont 98% sont des inondations, avec de fortes coulées de boues

Secteur du bâtiment (habitat et tertiaire) :

- Un total de 42 000 logements dont 60% datent d'avant 1970
- Secteur tertiaire assez développé, comparativement à l'industrie et à l'agriculture
- 1^{er} poste consommateur d'énergie avec 1 060 GWh, avec une grande majorité d'énergie fossile (à hauteur de 70% du mix énergétique)
- 2^{ème} secteur émetteur de GES avec 208 kteq CO₂
- 2^{ème} secteur émetteur de polluants

Secteur des transports (mobilité et fret) :

- 2^{ème} poste consommateur d'énergie avec 630 GWh dont 95% est d'origine fossile
- 1^{er} poste d'émission de GES avec 226 kteq CO₂
- 3^{ème} secteur émetteur de polluants

Secteur de l'industrie :

- Consommation de 270 GWh
- Poste relativement peu émetteur de GES (5^{ème} poste avec 44 kteq CO₂)
- 3^{ème} secteur émetteur de polluants

Secteur de l'agriculture :

- Relativement peu d'émission de GES de ce secteur avec 63 kteq CO₂
- 1^{er} secteur émetteur de polluants

Des actions ont déjà été mises en place et se poursuivent pour changer le profil gaz à effet de serre et énergétique de la Communauté d'Agglomération.

2 - La stratégie territoriale du PCAET : une réponse aux enjeux de la transition énergétique et écologique du territoire

A - Le contexte réglementaire sur lequel doit s'appuyer la stratégie territoriale

L'effet de serre est un phénomène naturel par lequel l'atmosphère piège une partie du rayonnement de chaleur émis par la terre (des infrarouges) sous l'effet de l'énergie reçue par le soleil (sous forme de rayonnement ultraviolet). Sans lui, la température moyenne sur Terre serait de -18 °C environ. Cet échange radiatif permet de maintenir l'équilibre énergétique du système climatique.

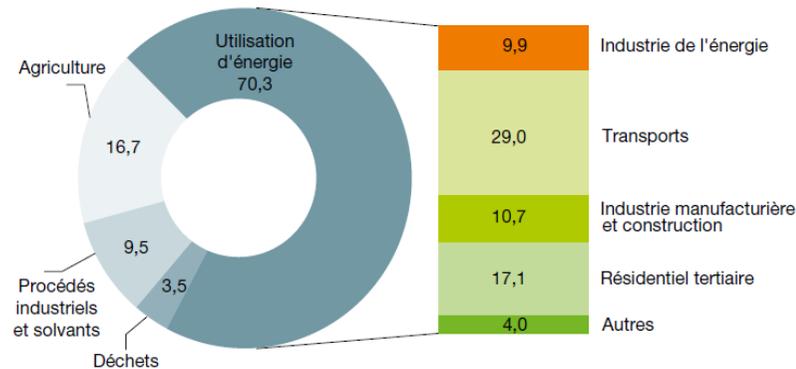
Cet équilibre peut être altéré par des modifications du rayonnement solaire et des propriétés de la surface du sol et par des changements de la teneur en gaz à effet de serre et en aérosols de l'atmosphère. Or, depuis 1750, les concentrations atmosphériques mondiales des principaux gaz à effet de serre - dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et protoxyde d'azote (N₂O) - ont crû de façon exponentielle avec une hausse de plus de 80 % depuis 1970 et de 45 % depuis 1990.

Les activités humaines jouent un rôle incontestable. Les émissions de CO₂ sont essentiellement liées au recours aux combustibles fossiles et aux changements d'utilisation des sols, tandis que celles de méthane et de protoxyde d'azote sont principalement dues à l'agriculture.

Selon les « chiffres clés du climat » publiés par le Commissariat Général au Développement Durable en 2019, l'emploi des énergies fossiles est, de très loin, la principale source d'émission de gaz à effet de serre dans le monde. En France, en 2016, cela représentait 70,3 % du total des émissions (cf. graphe 1).

Graph 1 : répartition des émissions de GES en France en 2016 (hors utilisation ou changement d'affectation des terres et foresterie)

Source : Agence Européenne pour l'Environnement, 2018



A l'urgence climatique s'ajoutent des problématiques énergétiques dues à la raréfaction des énergies fossiles, à l'augmentation de leur prix, à un contexte géopolitique instable et à une demande toujours plus importante liée à une population mondiale qui ne cesse de croître.

A. 1 - La réponse politique aux enjeux de l'énergie et du climat

Les enjeux de l'énergie et du climat portent une dimension politique considérable, le climat n'a pas de frontière et revêt un enjeu global de solidarité à l'échelle mondiale. Cette question du changement climatique a d'abord été portée au niveau des

Nations Unies pour ensuite redescendre au niveau de chaque Etat et territoire.

A. 1. 1 - La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

Adoptée en juin 1992 à Rio de Janeiro, elle a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Afin de parvenir à cet objectif, le [protocole de Kyoto](#), signé en décembre 1997, a fixé pour les pays développés des engagements chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, HFC, PFC, SF₆). 38 pays industrialisés devaient ainsi réduire globalement leurs émissions de 5,2 % sur la période 2008-2012, par rapport aux niveaux de 1990.

[La COP 21](#) fin 2015, a permis la signature à Paris d'un nouvel accord fixant un objectif de limitation du réchauffement mondial entre 1,5 et 2°C et de parvenir à zéro émission nette d'ici 2100. L'accord est entré en vigueur en 2020. L'un des objectifs du texte est la réorientation de l'économie mondiale vers un modèle à bas carbone, qui implique un abandon progressif des énergies fossiles.

Au niveau international, un état des lieux sur l'effet de serre est régulièrement élaboré dans le cadre des Nations Unies par des experts scientifiques regroupés au sein du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat ou IPCC en anglais). Créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE), le GIEC publie des rapports synthétisant les travaux de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques.

Le 5ème rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures a été publié sous la forme de 3 volets en septembre 2013 (éléments scientifiques : volet 1), mars 2014 (Impact, Adaptation et Vulnérabilité : volet 2) et avril 2014 (Atténuation : volet 3). Ce 5ème rapport du GIEC présente plusieurs nouveautés en termes de méthodologie ou d'attribution des responsabilités des phénomènes climatiques.

LE PREMIER VOLET de ce rapport fixe la connaissance scientifique actuelle et présente des prévisions décennales, c'est à dire des prévisions de plus court terme. Les échéances mises en avant couvrent la période 2012-2035 en mettant l'accent sur la prochaine décennie. Celles-ci viennent s'ajouter aux projections traditionnelles pour le 21ème siècle, auxquelles

viennent également s'ajouter des projections de très long terme, à l'horizon 2100.

Le rapport réaffirme que l'augmentation de la concentration des GES pourrait engendrer des changements majeurs des températures, du niveau des mers et de la fonte des glaces, et prévoit notamment une hausse du niveau des mers, tous scénarios confondus, située entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du 21ème siècle (2081-2100).

Même si cela peut paraître abstrait, rappelons qu'une hausse d'un mètre du niveau des mers toucherait directement une personne sur 10 dans le monde, soit 600 à 700 millions de personnes.

Selon ce rapport, il est pratiquement certain que le réchauffement climatique va provoquer des événements météorologiques extrêmes plus intenses et fréquents, tels que les sécheresses, pluies diluviennes, et il pourrait également – même si cela est encore débattu – entraîner des ouragans plus fréquents.

Le GIEC montre que l'objectif « 2°C maximum » ne pourra être atteint que si l'on suit les trajectoires du scénario le plus ambitieux (scénario RCP2.6) qui nécessite une réduction de nos émissions de gaz à effet de serre de 10% par décennie.

LE SECOND VOLET du rapport évalue les vulnérabilités, les impacts, et l'adaptation aux changements climatiques. Il analyse trois points principaux :

- les risques que causent les changements climatiques sur nos sociétés, et la manière dont ils peuvent nous affecter (santé, alimentation, etc.) ;
- comment ces risques peuvent être diminués ou contrôlés, grâce à l'adaptation de nos modes de vie (quels sont les besoins, quelles sont les options et / ou les opportunités pour adapter nos sociétés au changement) ;
- comment limiter ces risques grâce à la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre (même si cette partie est surtout évaluée dans le troisième volet du rapport).

LE TROISIEME VOLET du rapport évalue les aspects scientifiques, technologiques, environnementaux, économiques et sociaux de l'atténuation des changements climatiques : il pose la question des moyens disponibles concrètement pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Le rapport ne contient pas de recommandations sur les choix à mettre en place pour réduire ces émissions. Il évalue chacune des options possibles, à différents niveaux de gouvernance et dans différents secteurs économiques.

La conclusion du GIEC est très claire concernant la responsabilité des activités humaines dans la hausse de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, à un rythme jamais vu dans le passé.

A. 2 - Les engagements de la France

En réponse aux engagements politiques mondiaux, la France, comme l'ensemble des pays membres de l'Union Européenne a ratifié le protocole de Kyoto en date du 31 mai 2002.

Elle considère qu'il ne faut pas permettre un réchauffement de la température moyenne à la surface de la Terre de plus de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels.

La France a souscrit aux divers engagements européens, et a, consciente que la lutte contre le réchauffement est l'affaire de tous, initié à un échelon local la dynamique **des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)**.

Sur le plan européen, la France se cale sur les objectifs de l'Union Européenne à l'horizon 2030 :

- améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5% ;
- réduire de 40% les émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990 ;
- porter à 32% au moins la part des énergies renouvelables dans la consommation.

En décembre 2019, les dirigeants de l'UE ont approuvé l'objectif consistant à parvenir à une UE neutre pour le climat d'ici 2050 et sur les gaz à effet de serre le niveau d'ambition européen a été relevé récemment (décembre 2020) avec comme objectif de réduire les émissions d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Tout ceci devant s'adosse sur le Pacte Vert pour l'Europe au moyen de la future Loi Européenne sur le Climat.

Le plan climat national, fixe les orientations de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques. Il définit les objectifs français et les champs prioritaires d'intervention dans l'ensemble des domaines suivants : l'habitat et le tertiaire, les transports, l'industrie, l'agriculture et la forêt, l'énergie, les déchets, la sensibilisation, la formation, l'information et l'adaptation au changement climatique.

S'il doit prendre en compte les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie du territoire, le Plan Climat doit aussi aborder les enjeux de qualité de l'air et de pollution atmosphérique, ces phénomènes étant tous corrélés.

A. 2. 1 - Les Lois Grenelle I et II

Au travers des Lois Grenelle I et II adoptées en octobre 2009 et en juillet 2010, la France marque un tournant dans la lutte contre le changement climatique, pour les économies d'énergie et

pour le développement des énergies renouvelables. Ces lois imposent la réalisation de Schémas Régionaux Climat Air Energie au travers de l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi ENE).

L'article L 229-25 impose de plus la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (actualisé tous les 3 ans) aux communautés urbaines, communautés d'agglomération et communes de plus de 20 000 habitants ainsi qu'aux autres personnes morales de droit public employant plus de 250 personnes.

A. 2. 2 - Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte

La loi de transition énergétique fait évoluer les bilans d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, un syndicat ou un établissement public intercommunal peut porter le Plan Climat Air Energie Territorial d'un territoire pour l'ensemble des collectivités le composant (même pour les villes de plus de 50 000 habitants). De plus, ce seuil de population pour adopter un plan climat est passé à 20 000 habitants en 2018.

Cette loi et les plans d'action associés doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le

changement climatique et renforcer son autonomie énergétique en équilibrant mieux ses sources d’approvisionnement. Ses objectifs sont :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) avec une trajectoire qui sera précisée dans les budgets « carbone » ;
- réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 avec un objectif intermédiaire de 20% en 2030 et créer un objectif de performance énergétique de l’ensemble du parc de logements à 2050 ;
- réduire de 30 % en 2030 par rapport à 2012, la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique primaire, réduire à 50% la part du nucléaire dans la production et porter la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d’énergie à 23 % en 2020 (et 32 % en 2030) ;
- lutter contre la précarité énergétique et affirmer un droit à l’accès de tous à l’énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages.

Certains de ces objectifs ont été actualisés par la Loi Energie et Climat du 8 novembre 2019,

Pour atteindre ces ambitions, la loi instaure des outils de mise en œuvre de l’économie bas-carbone tels que la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les « Budgets Carbone ».

A. 2. 3 - La stratégie nationale bas carbone

Instaurée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi TEPCV), la **stratégie nationale bas-carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour conduire la politique d’atténuation du changement climatique. Elle constitue l’un des deux volets de la politique climatique française, au côté du Plan national d’adaptation au changement climatique (PNACC) et de la Programmation Annuelle de l’Energie (PPE).

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, avec l’ambition d’atteindre la neutralité carbone en 2050.

La première SNBC visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l’horizon 2050 par rapport à 1990.

Elle définit des objectifs de réduction des émissions de à court et moyen terme : **les budgets carbone** (plafonds d’émissions de GES à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de 5 ans, exprimés en millions de tonnes de CO2 équivalent).

Les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret n°2020-457 le 21 avril 2020.

Cette nouvelle stratégie nationale est compatible avec les engagements de la France pris auprès de l’UE et dans le cadre de l’Accord de Paris (COP 21 de 2015).

Elle définit des orientations de politique publique pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone sobre en

consommation de matière et d'énergie, et circulaire dans tous les secteurs d'activités.

A ce titre, la SNBC vise deux ambitions :

- Atteindre la neutralité carbone en 2050 **pour le territoire français**, entendue comme l'atteinte de l'équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de GES, c'est-à-dire absorbées par les milieux naturels gérés par l'homme (forêt, prairies, sols agricoles, zones humides, etc.) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone) ;
- Réduire l'empreinte carbone des Français (ensemble des émissions associées à la consommation des Français, incluant celles liées à la production et au transport des biens et des services importés- donc incluant les émissions indirectes).

La neutralité carbone implique de **diviser nos émissions de GES au moins par 6 d'ici 2050**, par rapport à 1990.

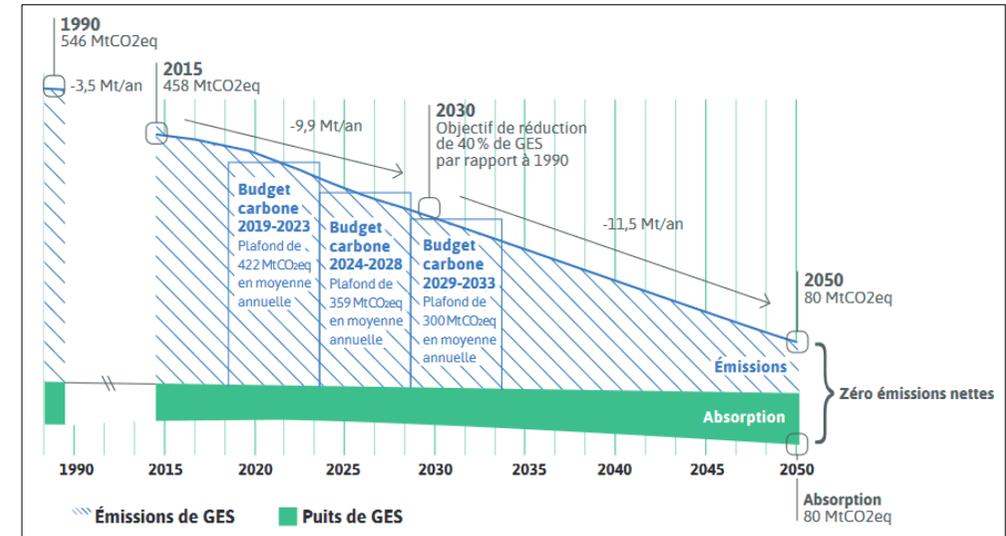


Figure 1. Scénario SNBC visant la neutralité carbone

La SNBC formule des recommandations sectorielles notamment vis-à-vis : des transports, des bâtiments, de l'agriculture, de la forêt-bois-biomasse, de l'industrie, de la production d'énergie et de déchets.

A. 2. 4 - La Programmation Annuelle de l'Énergie (PPE)

L'article 49 de la loi sur la transition énergétique et la croissance verte instaure une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui fusionne et complète les documents de programmation existants. La PPE fixe la part d'énergie produite par chaque moyen de production (nucléaire, hydraulique, biomasse, gaz chaleur, carburants, éolien, photovoltaïque, etc.). La première PPE couvre les périodes 2016-2018 puis 2019-2023.

Tous les 5 ans la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée.

Les objectifs de la PPE sont détaillés pour chaque secteur d'activité et chaque production d'énergie renouvelable. Ils sont eux-mêmes cohérents avec les différents textes présentés précédemment.

A. 2. 5 - La loi Energie Climat (LEC)

La loi énergie climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif de **neutralité carbone en 2050** de la SNBC.

Cette loi porte sur six axes principaux, dont quatre particulièrement en lien avec le PCAET, détaillés ci-dessous :

Parmi les objectifs et les mesures de la loi figurent :

- La **réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030** (contre 30 % précédemment) ;
- 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 (1000 m² d'emprise au sol) et les ombrières de stationnement ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec

pour objectif d'atteindre **33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030**, comme le prévoit la programmation pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ;

- Le soutien à la filière **hydrogène** bas-carbone et renouvelable avec la perspective d'atteindre entre 20 et 40 % de la consommation totale d'hydrogène industriel à l'horizon 2030, la mise en place d'un dispositif de soutien et traçabilité de l'hydrogène vertueux. ;
- La constitution de communautés d'énergies renouvelables.
- La **diversification du mix électrique**, dans le cadre d'une stratégie de réduction lissée et pilotée des capacités nucléaires existantes, qui sera poursuivie pour atteindre **50 % de la production en 2035**.

Les passoires thermiques (logements dont la consommation énergétique relève des classes F et G) sont particulièrement visées par la loi Energie Climat au travers d'un plan de lutte contre celles-ci de 2021 à 2028.

Pour renforcer la **gouvernance de la politique climatique**, un **Haut Conseil pour le climat** est instauré. Il est chargé d'évaluer en toute indépendance la stratégie climatique de la France et l'efficacité des politiques mises en œuvre pour atteindre ses ambitions.

La **Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)** est confirmée comme étant **l'outil de pilotage des actions d'atténuation du**

changement climatique. Elle est révisée tous les cinq ans et peut être ajustée.

Le gouvernement doit dorénavant élaborer un "**budget vert**" (rapport annuel sur les incidences du projet de loi de finances en matière environnementale).

A. 2. 6 - L'adaptation au changement climatique

Le changement climatique est aujourd'hui inévitable et ses effets se font déjà ressentir. La collectivité ne devra donc pas se limiter à réduire ses émissions et à les atténuer mais elle devra également se préparer à quantifier et anticiper les impacts territoriaux de ce changement climatique.

La démarche d'adaptation a été enclenchée au niveau national par le Ministère de l'écologie à la fin des années 1990 notamment sous l'impulsion du fonds de recherche GICC (Gestion et Impacts du Changement Climatique). Ce fond a permis notamment de financer des projets de recherche sur des sujets émergents en matière d'impacts du changement climatique et d'adaptation.

La lutte contre l'intensification de l'effet de serre et la prévention des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorités nationales par une loi votée à l'unanimité du Parlement en 2001 (article L229-1 du code de l'environnement). Les connaissances diffusées par la recherche ont permis d'élaborer, dès 2006, **une stratégie nationale d'adaptation au changement**

climatique sur la base d'un ensemble d'informations et d'analyses robustes. Elle a ensuite donné naissance au **plan national d'adaptation au changement climatique** lancé en 2011 qui programme des mesures opérationnelles visant : la sécurité et la santé publique ; à éviter les inégalités devant le risque ; à limiter les coûts et saisir les opportunités ; à préserver le patrimoine naturel.

Les politiques publiques régionales se sont renforcées sur cette thématique et les collectivités qui portent les plans climat sont invitées à adopter des mesures visant à répondre à la problématique locale de l'adaptation.

Le scénario moyen prospectif réalisé par Météo-France dans le cadre des travaux relatifs à l'élaboration des SRCAE conclue à :

- l'augmentation des températures d'ici à 2050 de + 1 à 2°C ;
- une évolution des vents et épisodes violents ;
- une évolution du régime des précipitations ;
- une évolution du niveau marin.

A. 3 - Les engagements régionaux

A. 3. 1- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité du Territoire (SRADDET) se substitue au Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) dote la région d'un nouveau document prescriptif de planification : le SRADDET. Lors de la **séance plénière du 30 juin 2020**, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région. Ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le **4 août 2020**.

Le SRADDET vise un développement des territoires qui prenne en compte leur grande hétérogénéité. Il intègre et simplifie les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) existants pour une meilleure coordination des politiques d'aménagement du territoire et reprend « les éléments essentiels » des schémas auxquels il se substitue (art. 451-1 du CGCT).

Outre son caractère « intégrateur », le SRADDET est également « prescriptif ». Ses objectifs et ses règles générales s'imposent aux documents locaux de planification.

Les SCoT (ou à défaut les PLUi/PLU), les PDU, les PCAET et les chartes des PNR se doivent d'y être compatibles et prendre en compte les règles pour lesquels de ces schémas elles s'appliquent.

Objectifs « Air » du SRADDET

Les objectifs « Air » du SRADDET en région **s'inscrivent dans les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)**.

Les objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015 définis dans le SRADDET sont repris dans le tableau et la figure suivants :

Emissions en tonnes	2015	Baisse % 2021/2015	Baisse % 2026/2015	Baisse % 2031 /2015
Nox	102 652	-32%	-46%	-58%
COVnM	118 545	-36%	-41%	-46%
SO2	29 340	-23%	-42%	-61%
NH3	50 134	-3%	-7%	-12%
PM2.5	20 490	-16%	-33%	-51%
PM10	32 314	-16%	-33%	-50%

Figure 2. Objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015

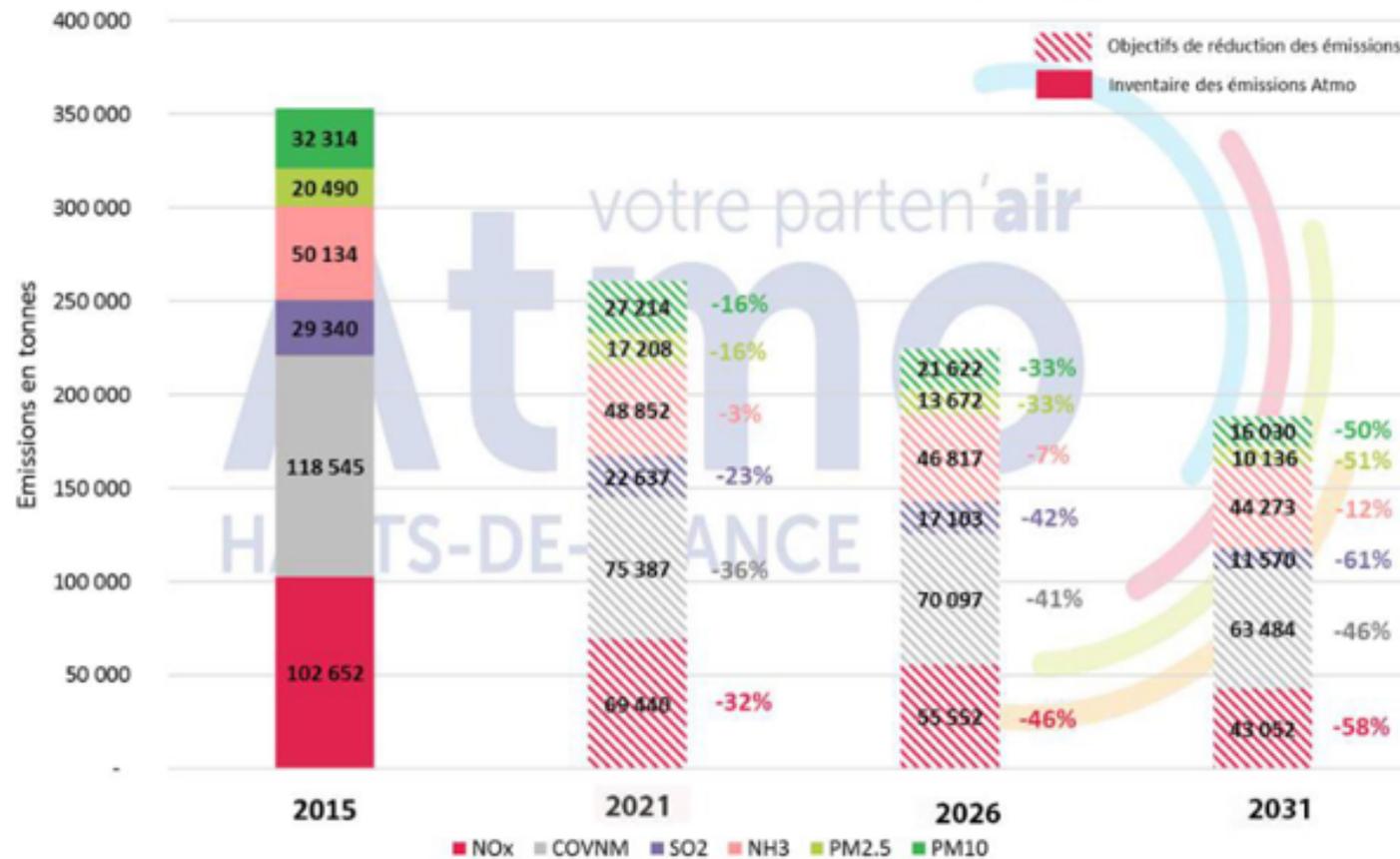


Figure 3. Objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015

Objectifs sur l'autonomie énergétique des territoires

Le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en **multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030** et développant la **part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031**.

	2015	2021	2026	2031
Part d'EnR dans la consommation finale d'énergie	9 %	15 %	20 %	28 %

Figure 4. Evolution de la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale à l'horizon 2031.

Production d'EnR en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4089	4694	5182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2800	
TOTAL	18 995	25 451	30 924	39 538	

Figure 5. Production d'énergies renouvelables par secteurs en GWh à l'horizon 2050.

Le **SRADDET a été validé antérieurement à la SNBC révisée c'est pourquoi il n'évoque** que le « facteur 4 » et non « facteur 6 » ou « neutralité carbone ». Il est par ailleurs précisé que les SCOT et PCAET doivent contribuer à l'objectif régional privilégiant le développement des énergies renouvelables et de récupération autre que l'éolien terrestre. **La stratégie des territoires doit tenir compte de leur potentiel local** et des capacités d'échanges avec les territoires voisins et dans le respect des écosystèmes et de leurs fonctions ainsi que de la qualité écologique des sols.

Objectifs sur les réductions des consommations d'énergies et les émissions de gaz à effet de serre (GES)

Les tableaux ci-dessous reprennent l'objectif de réduction de la consommation régionale d'énergie finale par secteur ainsi que l'objectif de réduction des émissions régionales de GES par secteur.

Objectif de réduction de la consommation régionale d'énergie finale par secteur

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

Objectif 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		894	- 1%	1 970	- 3%	3 679	- 6%		
Réductions d'émissions de CO² par rapport à 2012		12 537	- 20%	18 345	- 30%	24 612	- 40%	vers F4 (- 75%)	vers F4

Figure 6. Objectif de réduction de la consommation régionale d'énergie finale et de GES par secteur

Objectifs sur l'adaptation au changement climatique

Le SRADDET indique dans sa règle générale 6 que Les SCoT / PLU / PLUI et PCAET doivent développer une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour :

- Répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et **préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique,**
- **Préserver et restaurer des espaces à enjeux** en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers ».

Les espaces à enjeu sont les zones inondables, les éléments naturels et corridors biologiques et les zones de vulnérabilité. Ainsi les territoires devront limiter les effets des îlots de chaleur, inondations, sécheresses, submersion, retrait / gonflement des argiles, tension sur les ressources naturelles et agricoles, tout en se rendant plus résilients en privilégier les solutions d'aménagement « naturelles » (génie écologique) et les pratiques agronomiques économes en eau, luttant contre l'érosion, basées sur des variétés culturales et espèces de peuplement forestières diversifiées et adaptées.

Autres objectifs du SRADDET en lien avec le PCAET

- Relocalisation des productions agricoles et la consommation de produits locaux en particulier issues de l'agriculture biologique,
- Stratégie de développement des transports et de la mobilité qui répond aux besoins de la population, notamment pour un accès facilité à l'emploi et à la formation, et à l'impératif de sobriété carbone.
- Réhabilitation thermique performante du parc public et privé de logements et du parc tertiaire.
- Pour les PCAET couvrant une agglomération de moins de 250 000 habitants et sans dépassements récurrents de seuils réglementaires peuvent mettre en place des zones à faible émission (ZFE).

A. 3. 2 - Le Plan Régional de protection de l'Atmosphère

La qualité de l'air est un enjeu majeur du PCAET et en particulier dans la Région Hauts de France qui est particulièrement sensible à la pollution atmosphérique. L'exposition de la population y est en effet renforcée par la concentration des activités humaines et sa situation de pôle économique et touristique. Posent notamment problème :

Les oxydes d'azote (NOx) : Les transports sont les premiers émetteurs, devant l'industrie (industrie manufacturière, de production d'énergie, de la construction et de traitement des déchets).

Les particules en suspension : Les PM10, pour lesquelles un contentieux avec l'Europe est en cours, sont sous la valeur limite depuis 2 ans sur les Hauts-de-France. Pour les PM2.5, en revanche, l'objectif de qualité n'est pas respecté. Plus du tiers des PM2,5 provient du résidentiel, tertiaire ; puis à proportion équivalente de l'industrie et l'agriculture.

Prévu par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV – article 64) et par la directive 2016/2284 du 14 décembre 2016, le PREPA a été adopté en 2017 afin d'entreprendre des actions permettant de protéger la population et l'environnement.

Le PREPA s'appuie sur des outils comme les PPA ou les SRADDET.

Le PREPA est composé du décret n°2017-949 du 10 mai 2017 qui fixe fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement. Il comprend également le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, c'est à dire les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

	A l'horizon 2020	A l'horizon 2025	A l'horizon 2030
SO₂	-55%	-66%	-77%
NO_x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH₃	-4%	-8%	-13%
PM2.5	-27%	-42%	-57%

Figure 7. Objectifs de réduction des émissions de polluants, PREPA
(Source ATMO Hauts de France)

SO₂ : Dioxyde de soufre

NO_x : Oxydes d'azote

COVNM : Composés organiques volatils non méthanique

NH₃: Ammoniac

PM 2,5 : Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres.

3 - La stratégie territoriale retenue pour le Saint-Quentinois

Le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux du Schéma Régional prévu à l'article L. 222-1 ainsi qu'aux articles L. 4433-7 et L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales.

Si le territoire est couvert par un plan de protection de l'atmosphère mentionné à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux qui figurent dans ce plan.

Les données sur les objectifs de la collectivité ont été établies en fonction :

- Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbones les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- Les objectifs de maîtrise de la consommation d'énergie du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbones les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2, pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbones les

plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;

- Les objectifs de production et consommation des énergies renouvelables, de valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage sur le territoire, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbones les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- Les objectifs d'adaptation au changement climatique.
- La loi TECV relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte, n° 2015-992 du 17 août 2015, fixe les objectifs de la politique énergétique nationale.

La stratégie retenue par le territoire s'est donc appuyée sur les objectifs du SRADDET, les objectifs nationaux et les potentiels du territoire.

Selon les potentiels du territoire, elle a été définie d'après les réflexions menées lors des ateliers de la concertation.

3. 1 - La Stratégie énergétique

3.1.1 - Objectifs 2030

Au regard des réflexions exposées, la stratégie énergétique doit refléter les capacités du territoire et des ambitions réalistes.

Réduction des consommations d'énergie

La stratégie retenue correspond à la moyenne des trois scénarios intermédiaires qui ont été réfléchis en atelier, et s'appuie sur la démarche Destination TEPOS. Cela se traduit en actions suivantes ou équivalentes d'ici 2030 :

Résidentiel :

- Rénovation de près d'un quart des logements du territoire au niveau BBC
- Information et sensibilisation aux écoGESTES et aux choix d'équipements efficaces en énergie, auprès de 40% des familles (soit environ 10 000 foyers)

Transport de personnes :

- Changement de mode de transport pour le vélo, les transports en commun ou le covoiturage pour se rendre au travail pour près de 10% des actifs automobilistes (soit près de 2 000 personnes)
- Encouragement au remplacement d'un quart des voitures du territoire pour des véhicules à faible émission et à faible consommation, électrique ou GNV.

- Mise en place de politiques d'urbanisme permettant d'éviter 1% des déplacements locaux
- Développement de l'écoconduite, du télétravail et diminution des besoins en transport
- Encouragement au changement d'un quart des trajets longue distance en faveur des transports en commun, du covoiturage...

Transport de marchandises :

- Développement de 20% du transport fluvial, du ferroutage, du taux de remplissage des camions.

Agriculture :

- Mise en place d'actions d'efficacité énergétique agricole sur environ les trois quarts des surfaces agricoles utiles (près de 15000 ha de SAU)

Tertiaire :

- Rénovation thermique d'environ un quart des surfaces de bureau et d'un quart des surfaces de commerce
- Mise en place de solutions de sobriété et d'efficacité énergétique dans 50% des bâtiments tertiaires

Industrie :

- Développement de l'écologie industrielle et de l'éco-conception dans près de 20% des industries du territoire

Tous les éléments cités permettent la réduction de **24%** des consommations d'énergie, passant de 2003 GWh en 2016 à **1520 GWh** en 2030.

Les objectifs en termes de réduction de consommation d'énergie sont les suivants :

Réduction des consommations	2016	2026	Réduction de consommation en %
	Consommation GWh	Consommation GWh	
Résidentiel	736	636	-14%
Transport de personnes	475	375	-21%
Transport de marchandises	153	124	-19%
Agriculture	42	30	-29%
Tertiaire	325	257	-21%
Industrie	272	236	-13%
Total	2003	1 757	-12%
Détails Transport	628	499	
Transport routier	521	400	-23%
Transport non routier	107	100	-6%

Figure 8. Objectifs de réduction des consommations d'énergie en Gwh à l'horizon 2026 par secteur d'activité

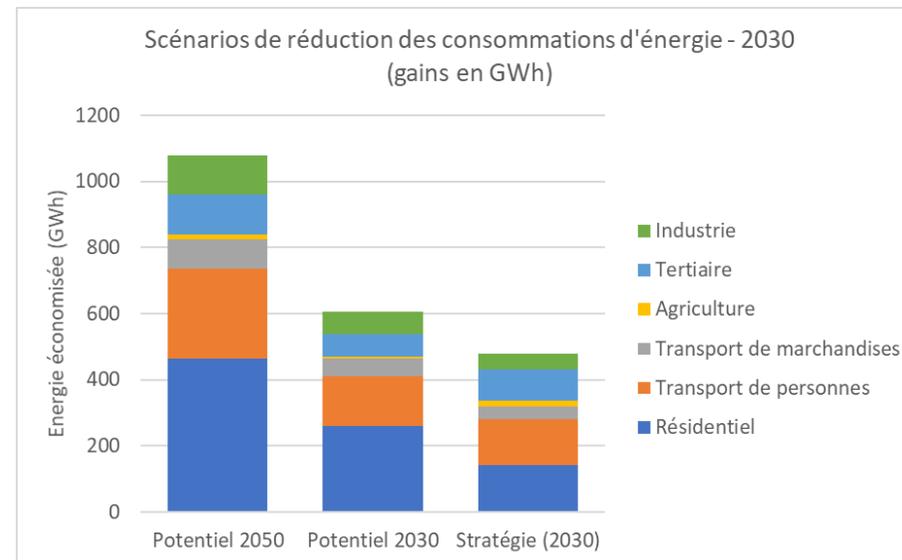


Figure 9. Réduction des consommations d'énergie à l'horizon 2030 par secteur d'activité

Production d'énergie renouvelable

Les objectifs de production d'énergie renouvelable et locale sont les suivants :

- Développement de 50 GWh de récupération de chaleur dans l'industrie ;
- Installations de panneaux solaires photovoltaïques en toiture sur près de 1000 maisons, 250 bâtiments industriels et 150 bâtiments agricoles ;
- Installations d'ombrières solaires sur près de 5 000 places de parking ;
- Installations sur 10 ha de panneaux solaires photovoltaïques au sol ;
- Remplacement d'éoliennes par des plus puissantes pour augmenter de 25MW la puissance éolienne sur le territoire
- Développement de la ressource bois mais avec 15 GWh de bois importé des territoires voisins (échelon régional) ;
- Installation de 3 unités de méthanisations de 80 Nm³/h chacune ou installation d'une unité de plus de 30 GWh/an ;
- Installations de systèmes de chauffe-eau solaire pour près de 2 000 logements, 200 bâtiments tertiaires et 400 industries pour les besoins en eau chaude sanitaire ;
- Equipement de Pompes à Chaleur géothermales pour près de 700 logements et 140 bâtiments tertiaires ;
- Installation et remplacement de systèmes performants au bois dans près de 3 500 logements.

Avec ces nouveaux systèmes de production d'énergie renouvelable en plus des systèmes actuels, la production serait en 2030 de **400 GWh**, ce qui correspond à une **multiplication par 4** de la production de 2016.

La couverture des besoins serait de **25%**.

Le tableau et le graphique ci-contre reprennent les objectifs par énergie renouvelable :

GWh	Production actuelle	Production 2030 stratégie
Récupération de chaleur ou importation	1	50
Photovoltaïque	0,5	70
Eolien	60	130
Bois Energie	40	43
Biogaz	0,00	20
Solaire thermique	0,13	10
Géothermie	0,4	40
Biocarburant (produit à l'extérieur du territoire)	54	55
PAC aérothermique (compter dans la consommation d'électricité)	0,428	1,76
Total HORS BIOCARBURANT ET PAC	100	400

Figure 10. Objectifs de production d'énergie renouvelable à 2030

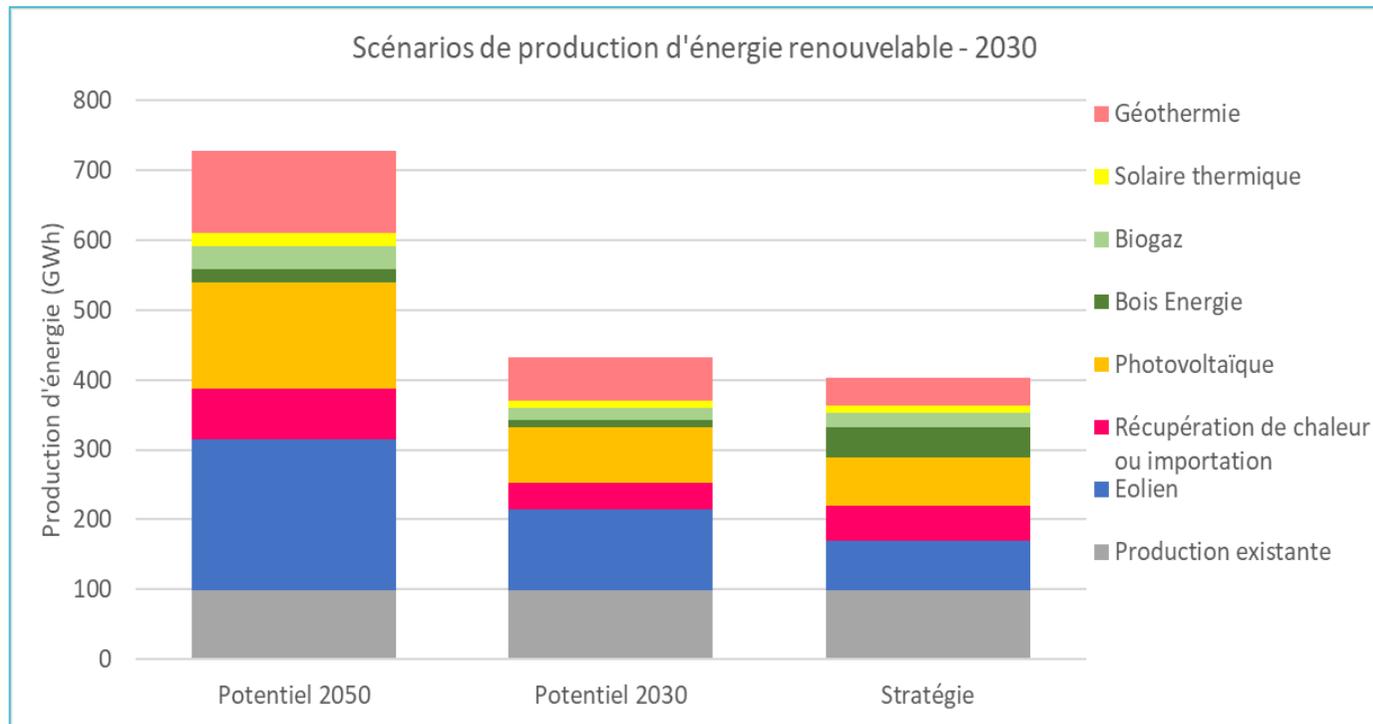


Figure 11. Production d'énergie par type d'énergie à l'horizon 2030.

3.1.2 - Évolution coordonnée des réseaux énergétiques du territoire

Capacité du réseau électrique du territoire

Même si avant la révision du 3REnR les capacités du réseau étaient saturées, celles-ci ont été réévaluées et des aménagements ont été réalisés ou sont prévus, que ce soit sur le territoire de la Communauté d'Agglomération ou en périphérie.

Le réseau électrique peut ainsi être optimisé en fonction des variations de consommation et permet la mise en place du raccordement de production d'électricité renouvelable.

Pour rappel, les productions de moins de 100 kVA ne sont pas affectés au titre du Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) ce qui permet le développement des productions modestes, et des capacités sont encore disponibles pour les autres projets comme à Gauchy.

Le réseau est donc en capacité à répondre à la diminution des consommations électriques et à l'augmentation de la production d'électricité renouvelables pour les années à venir.

Capacité du réseau de gaz du territoire

Globalement sur le territoire, les consommations de gaz sont amenées à diminuer et la production de biogaz à augmenter avec à minima le méthaniseur à Gauchy.

Le potentiel de développement concerne essentiellement :

- Le déploiement de points d'approvisionnement des véhicules gaz ;
- L'éventuel déploiement du réseau sur de nouvelles communes du territoire.

Le modèle économique de développement des réseaux permet aujourd'hui d'aller dans ce sens car la société GRDF, par exemple, encourage le développement de la production de gaz vert avec sa réinjection dans le réseau tout en s'adaptant aux baisses et aux changements de consommation.

Il n'est donc pas nécessaire d'avoir un développement massif des réseaux mais ce développement peut être ponctuel et pour répondre à un besoin spécifique.

Capacité du réseau de chaleur de Saint Quentin

Des modifications sur le réseau de chaleur ont été apportées ces dernières années comme le changement d'énergie du butane au propane, la mise en place de la chaufferie alimentée au bois ainsi que plusieurs extensions du réseau.

Deux extensions ont été réalisées au nord et au sud du réseau en 2015 ainsi qu'une autre fin 2015-début 2016.

Il n'est pas prévu d'ici 2029 de nouvelles extensions car les chaufferies sont déjà proches de leur capacité maximale et la suite du développement du réseau se focalise sur la prospection du raccordement de nouveaux clients.

Au-delà de cette période, une étude de faisabilité peut être réalisée sur le réseau existant pour de nouvelles extensions ou pour le déploiement de nouveaux réseaux de chaleur ou micro-réseaux dans d'autres quartiers de Saint Quentin.

Le réseau de chaleur à Saint Quentin peut se rapprocher du **100% énergie renouvelable**, notamment grâce au bois. Un des objectifs régionaux définit dans le SRADDET est d'ailleurs de convertir l'ensemble des chaufferies des réseaux de chaleur urbain existantes aux énergies renouvelables et de récupération d'ici 2050.

Autres réseaux de chaleur

Sur tout le territoire de la Communauté de d'Agglomération, il peut être envisagé à long terme la mise en place d'autres réseaux de chaleur dans d'autres communes ou même de micro-réseaux de chaleur à des échéances plus courtes. Les micros-réseaux de chaleur ont l'avantage de pouvoir alimenter des bâtiments dans un même quartier et peuvent être alimentés par des chaudières au bois-énergie.

La pertinence de l'implantation d'un réseau ou micro-réseau de chaleur dépend de la densité de population sur un territoire, comme illustré dans la carte suivante.

Les communes les plus pertinentes pour le développement de micros-réseaux de chaleur au regard de la population sont les quartiers de Saint-Quentin et dans ses alentours, comme Gauchy, Grugies et l'ouest d'Harly ou encore dans le sud du territoire comme Flavy-le-Martel, Jussy ou Montescourt-Lizerolles, dans les centres des communes.

Les micros réseaux de chaleur peuvent être reliés entre eux et peuvent raccorder à la fois des lieux de consommation et à la fois des lieux de production d'énergie renouvelable.

Intégrer de nouveaux sites de production d'énergie renouvelables et de récupération :

Le raccordement est intéressant selon plusieurs conditions :

- Une certaine proximité avec le réseau existant pour éviter une perte trop importante,
- La production d'énergie doit être continue et sur du long terme, ce qui est le plus difficile à garantir auprès des industries car le fonctionnement est souvent à court terme et la production peut être très fluctuante.

Techniquement, aucun système de production d'énergie thermique n'est impossible à raccorder au réseau de chaleur mais les contraintes sont surtout d'ordres économiques, de suffisance et de continuité de production. A savoir aussi que chaque nouveau raccordement a un impact sur le prix de revente de la chaleur auprès des consommateurs, en fonction des types d'énergie primaires.

Les systèmes de production compatibles avec les réseaux de chaleur sont :

- Les chaufferies-bois comme cela est déjà le cas ;
- La chaleur issue de la méthanisation : lorsque la production de méthane est valorisée en chaleur et électricité par des systèmes de cogénération, il est techniquement possible de raccorder le système au réseau de chaleur mais cette production est parfois fluctuante et ne peut être garanti d'approvisionnement par les exploitants du réseau de chaleur.
- La récupération de chaleur sur le réseau d'assainissement : cette production s'apparente plus à du réchauffement car la chaleur est de basse température. Cela peut s'appliquer pour limiter les pertes énergétiques d'un réseau mais la production de chaleur reste limitée.
- La chaleur issue de la géothermie : l'une des meilleures solutions techniques de valorisation de l'énergie de la géothermie (autre que celle verticale) est la réinjection dans le réseau de chaleur. Mais une telle installation sur le territoire a un coût relativement important, surtout par rapport au potentiel, qui se répercuterait sur le prix des consommateurs. La géothermie est une solution intéressante pour les installations individuelles ou collectives et peut se mettre en place pour des micro-réseaux de chaleur.
- L'intégration de la production de chaleur industrielle : les entreprises du secteur industriel peuvent produire de la chaleur excédentaire dans leur processus de fabrication mais cette chaleur n'est pas toujours évidente à réinjecter dans le réseau de chaleur.

Les regroupements de sites industriels constituent un potentiel de mutualisation énergétique intéressant grâce à la mise en place de micro-réseaux. Le territoire dispose de quelques zones d'activités avec certaines unités et densité de consommation et de production, qui pourrait justifier la mise en place de micro-réseaux énergétiques.

A très long terme, les réseaux peuvent être connectés et déployés au-delà du territoire et peuvent s'intégrer dans une cohésion territoriale maîtrisée par un réseau intelligent.

Objectifs retenus concernant les réseaux

Objectifs réseau électrique :

(Rappel du scénario : stagnation puis diminution des consommations électriques et augmentation des productions)

- Accueillir les nouvelles productions diffuses de type urbain dans toutes les communes du territoire (faible puissance : solaire photovoltaïque, micro-éolien, hydraulique de faible puissance...)
- Accueillir les nouvelles productions électriques plus isolées des bâtiments de types agricoles, industriels ou commerciaux, des méthaniseurs à cogénération et des éoliennes en remplacements
- Continuer le déploiement de bornes IRVE dans les centres urbains, connectées et reliées par un réseau intelligent
- Installation de stations de distribution électrique des véhicules couplées à des systèmes de stockage électrique, si possible complétées d'installations de production d'énergie renouvelable (éolien, solaire) en périphérie des pôles urbains (Saint-Quentin, Gauchy...) ou à des carrefours du territoire
- Permettre le déploiement des stations de conversion énergétique (« Power To Gas », vers l'hydrogène et inversement) et de stations de distribution électrique ET gaz pour les véhicules
- Continuer le déploiement des compteurs communicants et optimisation de la gestion énergétique par les réseaux intelligents.

Objectifs réseau gaz :

(Rappel du scénario : stagnation : diminution des besoins de gaz par consommateur mais augmentation du nombre de consommateurs et des productions locales)

- Poursuivre le déploiement des réseaux de distribution gaz dans les communes et poursuivre le raccordement des nouveaux logements

- Déployer le réseau en parallèle du développement de la production de biogaz vert (méthaniseurs) comme à Gauchy
- Poursuivre le déploiement de stations d'approvisionnement de GNV (comme c'est déjà le cas avec le transporteur Houtch), complétées par des installations de stockage (véhicules particulier, professionnel, poids lourds, BOM, bus...)
- Continuer le déploiement des compteurs communicants et l'optimisation de la gestion énergétique par le déploiement des réseaux intelligents

Objectifs réseau de chaleur :

(Rappel du scénario : diminution des besoins de chaleur par consommateur mais augmentation importante du nombre de consommateurs et des productions locales de chaleur)

- Poursuivre le déploiement du réseau de chaleur à Saint-Quentin et du nombre de raccordement de consommateurs (Objectif SRADDET rapporté au territoire : raccorder 1350 logements d'ici 2050) en complémentarité au déploiement du réseau de gaz
- Poursuivre le raccordement des productions de chaleur : chaudière-bois, géothermie, solaire thermique, chaleur fatale des eaux usées ou industrielles...
- Poursuivre le déploiement de micro-réseaux autour d'un poste de production renouvelable : groupement de bâtiments autour d'une chaudière bois, d'une centrale géothermique, de systèmes de récupération de chaleur, micro-réseau en zone industrielle... que ce soit dans les communes denses de Gauchy, Grugies, l'ouest d'Harly ou dans le sud du territoire comme Flavy-le-Martel, Jussy ou Montescourt-Lizerolles ou dans d'autres quartiers de Saint-Quentin, dans les centres des communes ainsi qu'autour des bâtiments publics (hôpital, écoles, bâtiments administratifs...). Cela est aussi valable et peut être systématisé lors de la construction d'écoquartiers.
- Création de micro-réseaux gaz, électriques ou de chaleur sur les zones d'activités :
- Production de biogaz par les entreprises agro-industrielles
- Production d'électricité et gestion par un réseau intelligent par les panneaux en toiture des bâtiments industriels et tertiaires et des friches industrielles
- Production de chaleur par des chaudières-bois et la mutualisation énergétique entre entreprises
- Nécessité de faire des études de faisabilité sur l'ensemble des zones d'activité.
- Mise en place d'un regroupement d'acteurs territorialisés autour des réseaux énergétiques, coordonnées par la Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois
- Coordination à optimiser avec les réseaux d'eau

3.1.3 - Trajectoire énergétique 2026 / 2030 / 2050

Le graphique suivant indique la stratégie énergétique encadrée par les trajectoires du scénario maximal, du scénario tendanciel ainsi que celle du SRADDET (la trajectoire de production du SRADDET n'est indiquée que jusqu'à 2030) :

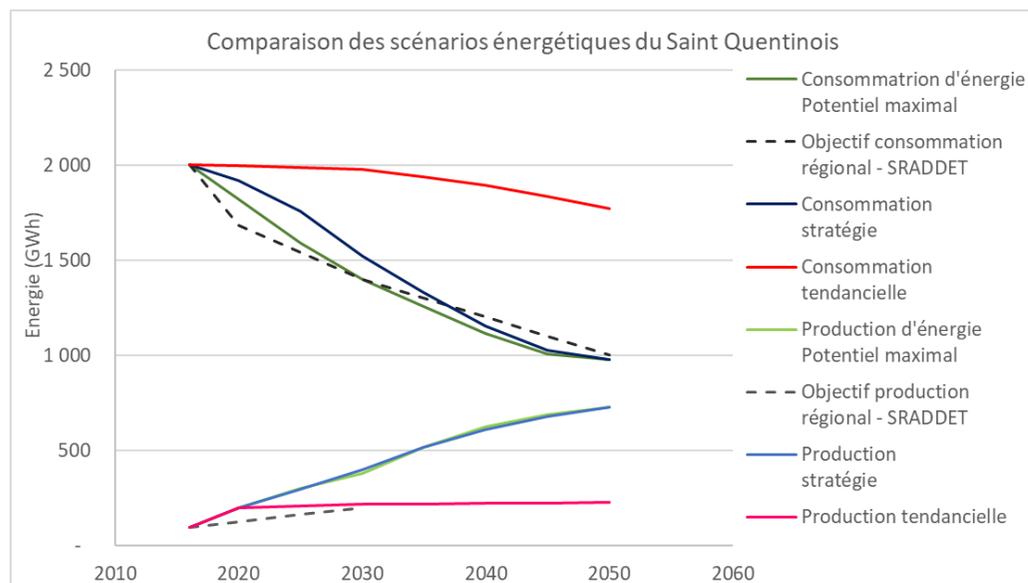


Figure 12. Comparaison des scénarios énergétiques à l'horizon 2050.

Les trajectoires du scénario tendanciel encadrent toutes les autres trajectoires ; la tendance actuelle du territoire ne permet pas de répondre aux objectifs du SRADDET sauf pour la production entre aujourd'hui et 2030.

Le graphique ci-dessous présente la synthèse de la stratégie énergétique par année.

Les trajectoires de la stratégie énergétique aboutissent bien aux objectifs du scénario maximal à l'horizon 2050, même si le cheminement n'est pas le même. Ainsi, la réduction de la consommation dans la stratégie est moins ambitieuse que l'objectif du SRADDET entre aujourd'hui et 2025 mais elle permet de suivre les objectifs du SRADDET à partir de 2035. Cela intègre une certaine inertie des actions à mettre en place mais également une accélération souhaitée à partir de 2025 ou 2030. La production d'énergie de la stratégie semble très ambitieuse pour atteindre le potentiel maximal du territoire.

Les objectifs par année sont les suivants :

GWh	Consommations d'énergie	Objectif de réduction	Production d'énergie
2016	2 003		100
2020	1 919	-4%	202
2026	1 757	-12%	319
2030	1 520	-24%	400
2035	1 332	-34%	521
2040	1 154	-42%	613
2045	1 029	-49%	679
2050	977	-51%	728

Figure 13. Objectifs de réduction des consommations d'énergie à l'horizon 2050 par année.

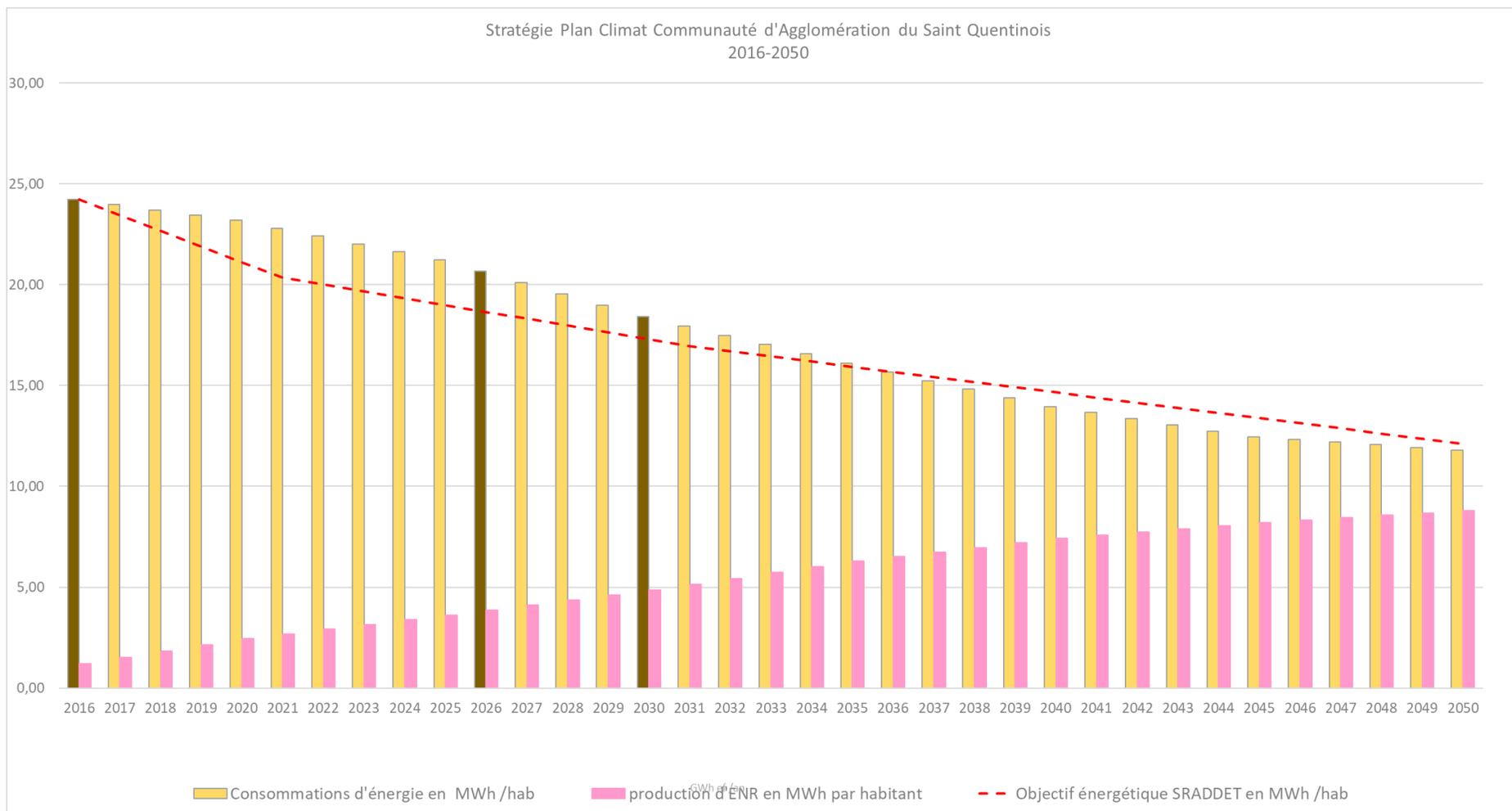


Figure 14. Synthèse de la stratégie énergétique par années

La consommation d'énergie atteint les objectifs SRADDET à partir de 2035. Les objectifs énergétiques du SRADDET sont plus ambitieux sur le court terme que le territoire, ce qui intègre la mise en place des actions du Plan Climat. La production d'énergie par habitant augmente progressivement pour atteindre près des trois-quarts de la consommation d'énergie par habitant en 2050.

3.1.4 - Objectifs énergétiques à l'horizon 2050

OBJECTIFS 2050

On vise une baisse de 51% des consommations d'énergie
Pour atteindre les potentiels de réduction énergétiques maximum du territoire.

Et

La production de 728 GWh par an d'énergie renouvelable
La couverture des besoins serait le l'ordre de 75%

La trajectoire retenue est la suivante.

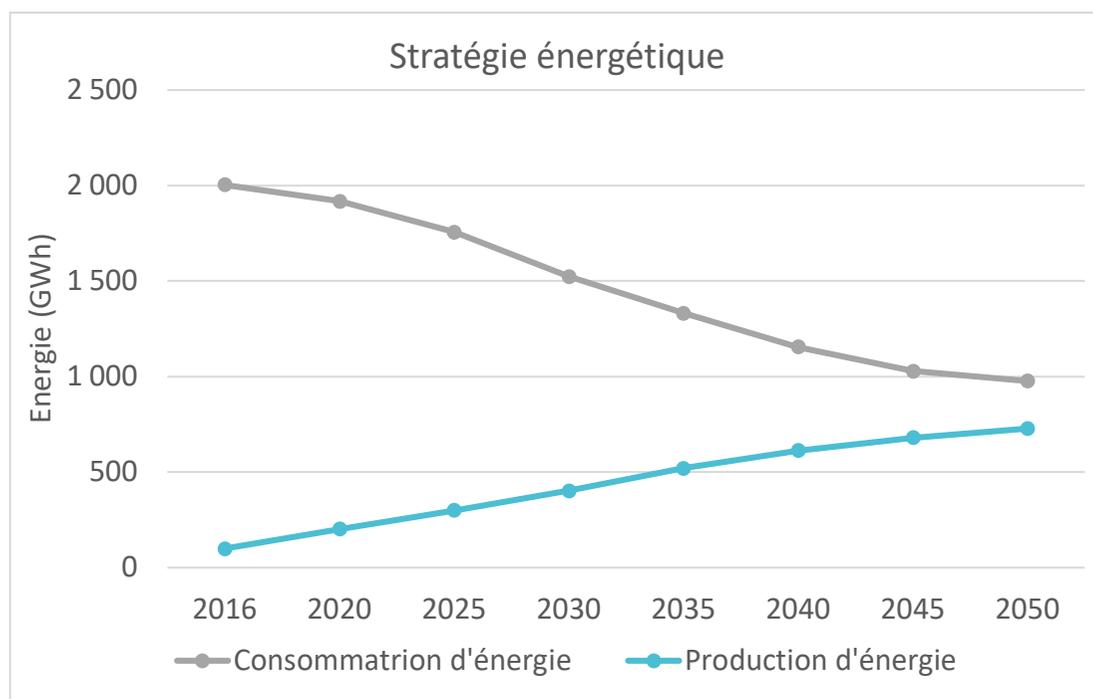


Figure 15. Synthèse de la stratégie énergétique

Réduction des consommations	2016	2026		2030		2050	
	Consommation GWh	Consommation GWh	Réduction de consommation en %	Consommation GWh	Réduction de consommation en %	Consommation GWh	Réduction de consommation en %
Résidentiel	736	636	-14%	596	-19%	293	-60%
Transport de personnes	475	375	-21%	335	-29%	211	-56%
Transport de marchandises	153	124	-19%	113	-26%	69	-55%
Agriculture	42	30	-29%	25	-42%	29	-31%
Tertiaire	325	257	-21%	230	-28%	211	-35%
Industrie	272	236	-13%	222	-18%	163	-40%
Total	2003	1 757	-12%	1523	-24%	977	-51%
Détails transport selon le décret							
Transport routier	515	400	-22%	336	-35%	190	-63%
Transport non routier	113	100	-12%	112	-1%	90	-21%

Figure 16. Synthèse des réductions des consommations d'énergie par secteurs et par années

Production d'énergie renouvelable	2016	2026		2030		2050	
	Production actuelle GWh	Production GWh	Augmentation/2016	Production GWh	Augmentation/2016	Production GWh	Augmentation/2016
Récupération de chaleur ou importation	1	22	+ 21 GWh	50	+ 49 GWh	73	+ 72 GWh
Photovoltaïque	0,5	30	+ 30 GWh	70	+ 70 GWh	152	+ 151 GWh
Eolien	60	90	+ 30 GWh	130	+ 70 GWh	275	+ 215 GWh
Bois Energie	40	41	+ 1 GWh	43	+ 3 GWh	58	+ 18 GWh
Biogaz	0	9	+ 9 GWh	20	+ 20 GWh	35	+ 35 GWh
Solaire thermique	0,13	4	+ 4 GWh	10	+ 10 GWh	19	+ 19 GWh
Géothermie	0,4	17	+ 17 GWh	40	+ 40 GWh	118	+ 118 GWh
Total	100	319	+ 219 GWh	400	+ 300 GWh	730	+ 630 GWh
Biocarburant (produit hors territoire)	54	54	0	55	+ 1 GWh	60	+ 5 GWh
PAC aérothermique (compter dans la consommation d'électricité)	0,428	1,39	+ 1 GWh	1,76	+ 1 GWh	4	+ 4 GWh

Figure 17. Synthèse des productions d'énergie renouvelables par secteurs et par années

3. 2 - Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre

3.2.1 - Objectifs de réduction des émissions de GES à 2030

Pour 2030, **les objectifs sont de -18% sur les émissions directes et de -15% sur les émissions totales.**

Les objectifs détaillés par secteurs sont présentés dans le tableau page suivante.

Quelques objectifs spécifiques peuvent être déclinés pour 2030 par secteur d'activité pour les GES non énergétiques :

Secteur tertiaire

- Baisse de 25% des fuites de fluides frigorigènes émetteurs de GES

Construction

- Forte augmentation du recours aux biomatériaux pour l'isolation, la rénovation et la construction neuve
- Baisse de l'artificialisation nette

Déchets

- Baisse de 25% des déchets mis en enfouissement

Agriculture

- 3% des surfaces en agriculture biologique
- 500 ha en agroforesterie

- Baisse de 3% des surfaces en blé, soit 300 ha en diversification vers des légumineuses, des oléagineuses ou de la fibre.

3.2.2 - Objectifs de réduction à l'horizon 2050

OBJECTIFS 2050

On vise une baisse de 79% des émissions directes de GES

Pour atteindre

1 Teq CO₂ par habitant à l'horizon 2050

En termes de réduction des émissions de GES, **la stratégie retenue permet une réduction de 79% des émissions directes de GES**, et de 69% des émissions totales (en incluant les émissions indirectes).

Cette stratégie permet d'atteindre des émissions directes de 1 Teq CO₂ par habitant en 2050. La SNBC fixe cet objectif à 1,067 TeqCO₂/hab.

La baisse sur les émissions indirectes est plus faible que sur les émissions directes, mais elle est proche de 60%, notamment grâce à la relocalisation d'une partie des émissions liées à l'énergie et à l'alimentation.

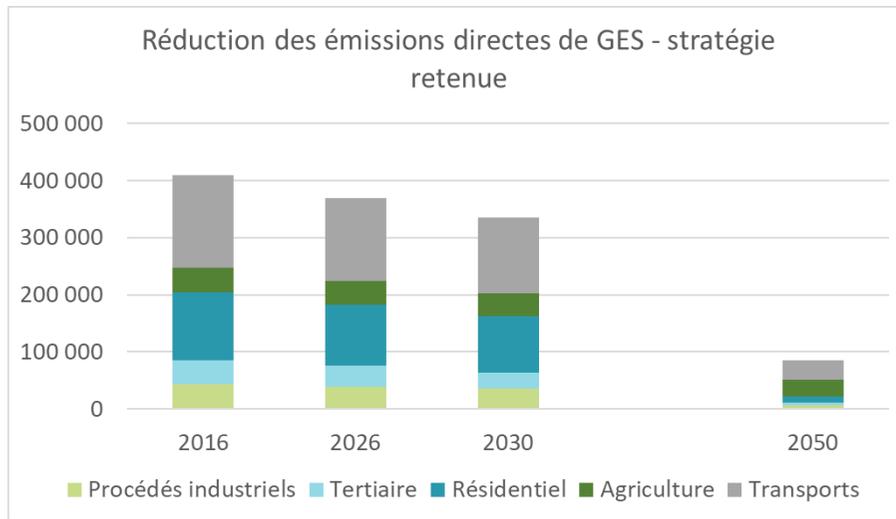


Figure 18. Stratégie de réduction des émissions directes de gaz à effet de serre

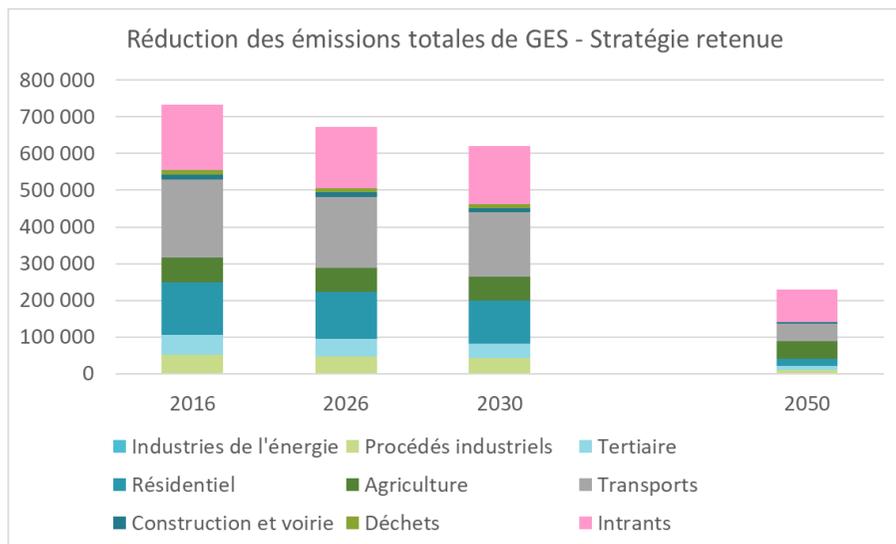


Figure 19. Réduction des gaz à effet de serre par secteurs d'activités

La stratégie retenue s'appuie sur les potentiels énergétiques maximaux présentés précédemment.

Concernant l'agriculture, la stratégie retenue vise **une baisse de 30% des émissions de GES**. En effet, il a été décidé de **privilégier pour le secteur agricole les objectifs d'augmentation du stockage du carbone, d'adaptation au changement climatique, de production d'énergie renouvelable et de réponse aux besoins alimentaires locaux**.

La stratégie agricole à l'horizon 2050 prévoit notamment :

- Une **optimisation des pratiques agricoles** pour viser un bilan azoté nul (autant d'apports d'azote que d'exportation) ;
- Un **maintien de l'activité d'élevage** sur le territoire, celle-ci étant déjà très faible ;
- Un **doublage des surfaces fourragères** avec notamment l'introduction de légumineuses (luzerne, pois fourragers) pour améliorer **l'autonomie alimentaire des exploitations d'élevage** et réduire les besoins en azote ;
- Une **baisse des surfaces de blé** de l'ordre de 20%, pour rediversifier les cultures, diminuer les intrants (baisse des produits phytosanitaires), diminuer la vulnérabilité au changement climatique (diversification des risques agronomiques et économiques) ;
- Un maintien des surfaces en colza, en maïs grain, en betterave...

- L'introduction de **nouvelles cultures** ou leur augmentation : légumineuses (fèves, féverolles, pois...) et oléagineuses (tournesol, lin...) pour répondre aux nouveaux besoins alimentaires liés à l'évolution de l'alimentation et à l'alimentation animale, lin et chanvre pour la fibre ...
- Une **agriculture biologique ou à faibles intrants** sur environ 10% des surfaces
- Le **déploiement de surfaces maraichères**
- Un développement important de l'**agroforesterie**, dans un objectif de baisse des phytosanitaires, amélioration de la biodiversité, stockage du carbone et production d'énergie renouvelable
- Un **développement de l'irrigation modéré**, sur environ 4% des surfaces

- Le **déploiement massif des cultures intermédiaires à valeur énergétique** pour la production d'énergie renouvelable.

Cette stratégie agricole vise aussi à relocaliser une partie de l'alimentation en favorisant les circuits courts et l'alimentation locale. Elle permet le maintien d'un potentiel nourricier important.

A l'horizon 2050, et en tenant compte des évolutions du mix alimentaire, l'agriculture du territoire permettrait de nourrir deux fois la population, contre 4 aujourd'hui. Le territoire restera donc globalement exportateur de produits alimentaires, tout en contribuant aux productions d'énergie renouvelable et de biomatériaux, et en stockant du carbone.

Le tableau ci-dessous reprend en détail les objectifs du territoire par secteur d'activité, pour les émissions directes.

Emissions en Teq CO ₂	CASQ 2016	Objectif de réduction 2026	CASQ 2026	Objectif de réduction 2030	CASQ 2030	Objectif de réduction 2050	CASQ 2050
Industries de l'énergie	0						
Procédés industriels	43 836	10%	39 357	19%	35 624	85%	6 507
Tertiaire	40 757	11%	36 444	30%	28 501	88%	4 816
Résidentiel	118 789	11%	105 823	18%	97 364	91%	10 744
Agriculture	43 528	4%	41 803	7%	40 365	33%	29 152
Transports routiers	161 521	9%	146 277	17%	133 573	79%	34 483
Autres transports	0						
Déchets	0						
TOTAL (tonnes)	408 431		369 704		335 427		85 702
% atteint			-9%		-17%		-79%

Figure 20. Objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre 2026/2030/2050

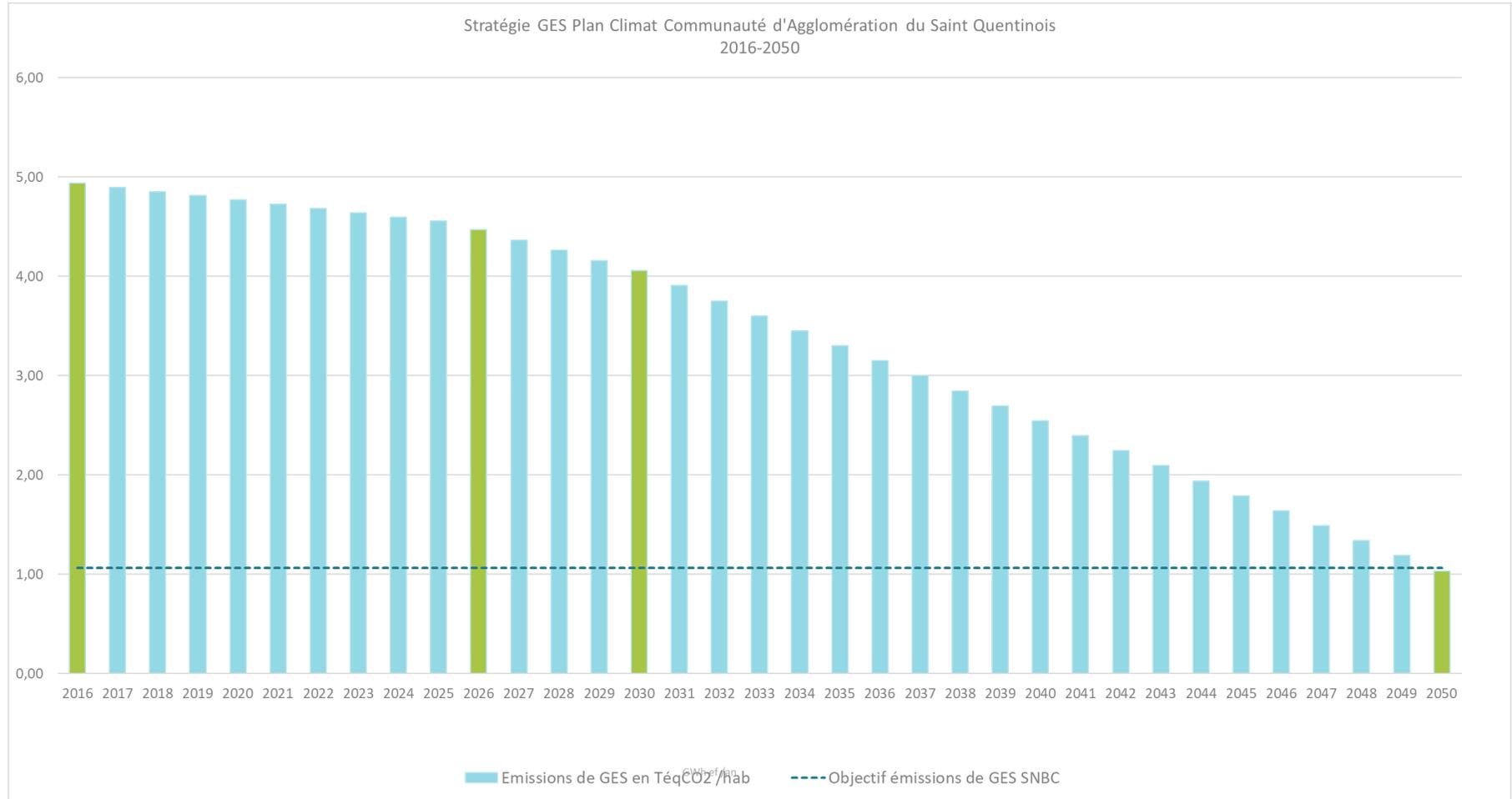


Figure 21. Synthèse de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre

3. 3 - Développement du Stockage du Carbone

3.3.1 - Objectifs 2050 relatifs au stockage carbone sur le territoire

OBJECTIFS 2050

On vise une multiplication par 2,5 du stockage du carbone
soit
environ 46% des émissions de GES restantes couvertes par le
stockage carbone

On se place ici dans un contexte 2050 pour atteindre ces objectifs, il est en effet difficile de développer le stockage carbone sur un pas de temps relativement court.

Les objectifs concrets retenus sont les suivants (le stockage carbone se fait en grande partie grâce à la plantation de biomasse et dans une moindre mesure grâce à l'utilisation de matériaux biosourcés) :

- Zéro artificialisation nette (favoriser la construction en dent creuse) ;
- 2 000 ha d'agroforesterie soit 66 ha par an ;
- 30 km de haies supplémentaires soit 1 km par an ;
- 5000 ha en semis direct ;
- Multiplication par 5 du stockage dans le bâtiment (isolation, rénovation et construction en biomatériaux).

Ces objectifs permettent de multiplier par 2,5 le stockage du carbone sur le territoire du Saint-Quentinois d'ici 2050, pour atteindre une couverture de 46% des émissions de GES restantes, contre 3,5% actuellement.

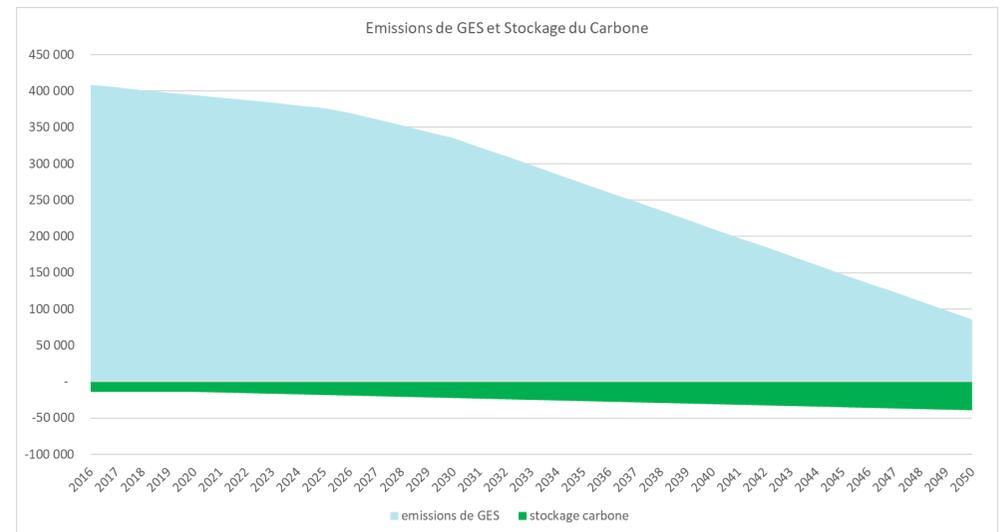


Figure 22. Émissions de gaz à effet de serre et stockage carbone

3.4 - La réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration

Dans le cadre de l'élaboration de la stratégie Air du PCAET, l'Agglomération du Saint-Quentinois a fait appel à Atmo Hauts-de-France pour déterminer les objectifs de réduction par polluant et par secteur d'activité aux horizons 2020/2025/2030.

3.4.1 - Contexte et méthodologie

La qualité de l'air est la première préoccupation environnementale des Français avec le changement climatique (Baromètre annuel du ministère de l'Environnement paru en février 2017). Ses conséquences en termes de santé publique en France sont importantes, comme le confirme la dernière étude publiée par Santé Publique France en juin 2016¹.

Les chiffres de cette étude parlent d'eux-mêmes :

- La pollution de l'air correspond à une perte d'espérance de vie pouvant dépasser 2 ans dans les villes les plus exposées, plus précisément entre 11 et 16 mois dans les Hauts-de-France selon le type de commune (rurale, moyenne ou grande).

- De plus, la pollution de l'air serait responsable de 48 000 décès chaque année, dont 6500 en Hauts-de-France.

Au niveau international, le **protocole de Göteborg** adopté en 1999 fixe des plafonds d'émissions à respecter à l'horizon 2010 afin de réduire les impacts de la pollution atmosphérique pour quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), l'ammoniac (NH₃) et les composés organiques volatiles (COV). Révisé en 2012, il détermine alors des objectifs de réduction des émissions aux horizons 2020 et 2030 **avec comme année de référence 2005**.

Le **Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA)** qui résulte de la directive européenne 2016/2284 du 16 décembre 2016 décline, quant à lui, les objectifs de réduction des émissions de **cinq polluants** au niveau français en intégrant les objectifs du protocole de Göteborg. Ces objectifs sont fixés pour chaque état membre et visent à réduire de 50% la mortalité prématurée liée à la pollution atmosphérique en Europe.

	A l'horizon 2020	A l'horizon 2025	A l'horizon 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NO _x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH ₃	-4%	-8%	-13%
PM2.5	-27%	-42%	-57%

Figure 23. Objectifs de réduction des polluants atmosphériques pour la France à l'horizon 2020/2025/2030

¹ *Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives*, Communiqué de presse Santé Publique France, 21 juin 2016,

<http://www.santepubliquefrance.fr/Accueil-Press/Tous-les-communiqués/Impacts-sanitaires-de-la-pollution-de-l-air-en-France-nouvelles-donnees-et-perspectives>

A l'heure actuelle, il n'existe pas d'objectifs de réduction à l'horizon 2050 pour les polluants pris en compte dans les PCAET. Au niveau national, le PREPA fixe des baisses d'émissions à atteindre à l'horizon 2030 (horizon le plus lointain disponible).

Le SRADDET, réalisé à l'échelle de la région Hauts-de-France, décrit quant à lui, des objectifs 2020 et 2030 seulement pour les NOx et les PM10.

L'exercice de simulation des émissions de polluants est donc limité par l'utilisation de ratios nationaux ou régionaux qui ne permettent pas de prendre en compte les particularités du territoire de la CASQ.

Afin d'appliquer les objectifs de réduction du PREPA sur la CA du Saint-Quentinois, il est nécessaire de disposer des émissions de polluants pour l'année 2005. Cependant, la version V5_M2012 de l'inventaire des émissions utilisée ici n'est disponible que pour les années 2008, 2010 et 2012.

Afin de reconstituer l'année 2005, il est décidé de tracer des courbes de tendances linéaires à partir des données d'inventaires disponibles pour chacun des 6 polluants pris en compte dans la réglementation PCAET (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, composés organiques volatiles non méthaniques, ammoniac et particules PM10 et PM2.5).

Une fois l'année 2005 obtenue, il est possible d'obtenir les tonnages d'émissions à atteindre par polluant en appliquant les

objectifs de réduction du PREPA. Les particules PM10 ne disposant pas d'engagement, il est proposé de leur appliquer les objectifs de réduction fixés pour les particules fines PM2.5.

Le tableau ci-après présente les émissions cibles (en tonnes) du PREPA pour les années 2008, 2010, 2012, 2020, 2025 et 2030 pour la CASQ.

	2008 PREPA	2010 PREPA	2012 PREPA	2020 PREPA	2025 PREPA	2030 PREPA
SO ₂	109	100	91	55	42	28
NOx	871	806	742	484	387	300
COVnM	1 089	1 021	953	679	632	572
NH ₃	377	375	372	364	349	330
PM2.5	170	163	157	131	104	77
PM10	266	256	246	205	163	121

Figure 24. Émissions cibles du PREPA par années pour la CASQ

3.4.2 - Résultats

Le graphique ci-dessous présente les émissions des polluants réglementés dans le cadre des PCAET en cumul par année. Les colonnes pleines correspondent aux inventaires d'émissions réalisés par Atmo Hauts-de-France (M2012_V5). La colonne en transparence reprend l'année d'inventaire 2005 recalculée sur la base des équations déterminées pour les 6 polluants.

Enfin, les colonnes hachurées présentent la **projection des émissions** à ne pas dépasser pour répondre aux **exigences du PREPA** pour les années 2008-2010-2012-2020-2025-2030.

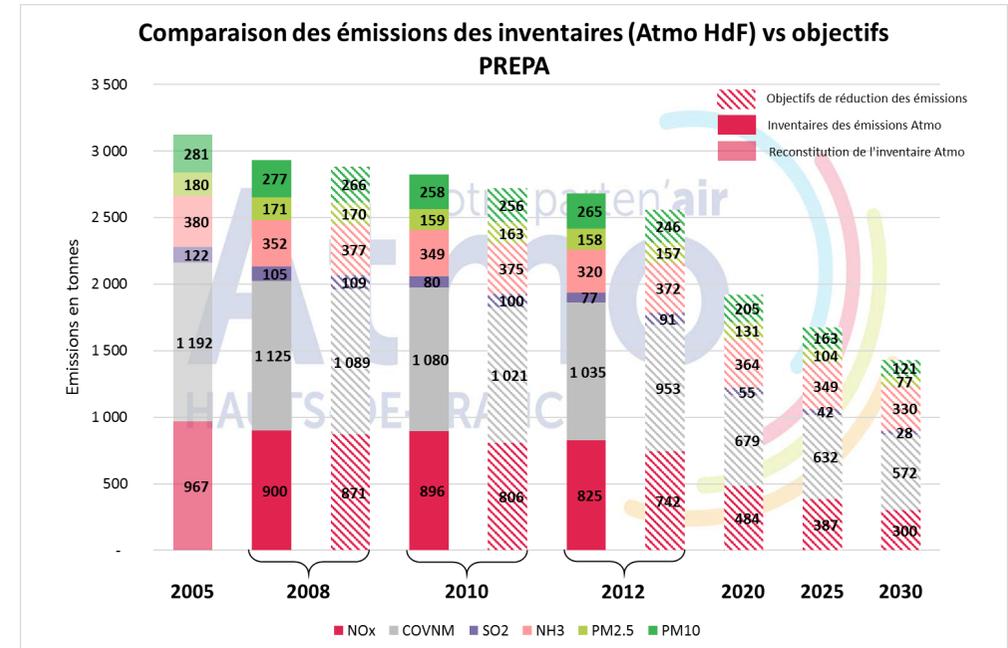
Comparaison de l'évolution des émissions et des projections du PREPA pour les années 2008-2010-2012 :

Quelle que soit l'année (2008-2010-2012), la somme des émissions des polluants PCAET se trouve au-dessus des objectifs du PREPA. En regardant de plus près, deux tendances se dégagent :

- Pour les COVnM, les oxydes d'azote et les particules PM10 et PM2.5 : la baisse amorcée par la CASQ est moins importante que celle projetée avec les objectifs PREPA ;
- Pour le dioxyde de soufre et l'ammoniac : la baisse amorcée par la CASQ est plus importante que celle projetée avec les objectifs PREPA.

Ainsi en 2012, seuls les émissions de SO2 et d'ammoniac sont en-dessous des objectifs fixés par le PREPA. De plus, la baisse engagée sur le NH3 entre 2008 et 2012 (sur la base de l'inventaire M2012_V5) permet également de répondre aux cibles d'émissions des horizons 2020-2025 et 2030 du PREPA.

L'évolution des émissions engagée sur les autres polluants n'est pas assez forte par rapport aux réductions attendues par le PREPA. Un effort additionnel doit donc être fait pour rattraper le retard engrangé.



3.4.3 - Objectifs de réduction par polluant aux horizons 2020-2025-2030 par rapport à 2012

Le graphique ci-après présente les **baisse qu'il reste à mettre en œuvre par polluant** à partir de la dernière année de référence de l'inventaire à disposition : **2012**.

Comme vu précédemment, seul l'ammoniac ne dispose pas d'objectif de réduction aux horizons du PREPA. **Pour les autres polluants, la réduction est comprise entre 45% et 64% à l'horizon 2030.**

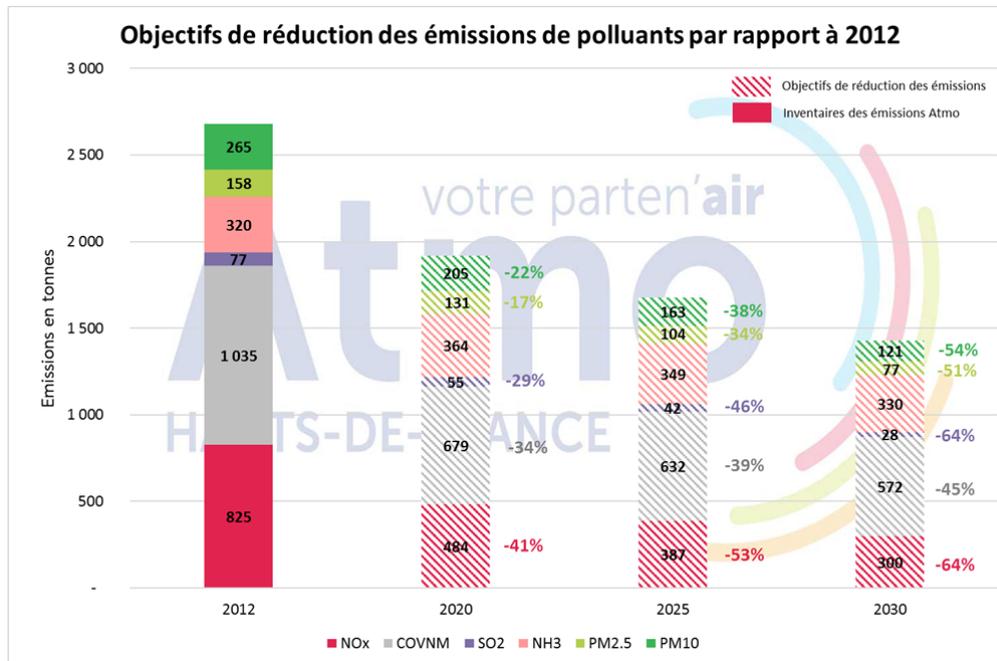


Figure 25. Objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2012.

Déclinaison des objectifs par secteur d'activité :

Les graphiques et le tableau ci-dessous présentent les **objectifs de réduction en tonnes par secteur et par polluant réglementés** dans le cadre du PCAET. Les actions devront en priorité se porter sur les secteurs **résidentiel, agricole et routier** qui ont un rôle important à jouer afin de remplir les objectifs du PREPA. Cependant, la mise en place d'actions n'est pas à délaissier sur les autres secteurs d'activité.

	COVnM	NH ₃	NOx	PM10	PM2.5	SO ₂	Baisse totale %
Branche énergie	-13,7	/	-16,1	-0,1	-0,1	-0,1	-58%
Industrie	-94,5	/	-48,6	-28,5	-7,0	-34,7	-57%
Résidentiel	-167,8	/	-97,3	-37,4	-34,5	-5,7	-56%
Tertiaire	-10,3	/	-40,8	-0,9	-0,8	-4,1	-61%
Agriculture	-158,8	/	-85,8	-48,5	-21,1	-4,0	-35%
Routier	-16,3	/	-214,2	-24,9	-15,9	-0,4	-60%
Autres transports	-2,0	/	-22,6	-3,3	-1,5	-0,1	-61%
Émetteurs non inclus	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant
Déchets	/	/	/	/	/	/	/

Figure 26. Baisse des émissions (en tonnes) nécessaire entre 2012 et 2030 pour remplir les objectifs PREPA (Source : inventaire 2012_V2012_V5)

3.4.4 - Synthèse

La **baisse des émissions de polluants** passe avant tout par la **diminution des consommations d'énergie globale** sur l'ensemble des secteurs d'activité.

Le **secteur résidentiel** est le **premier émetteur** de **particules fines PM2.5** et de **COVnM** et le **second** sur les **particules PM10**, le **dioxyde de soufre** et les **oxydes d'azote**. Le **renouvellement des appareils de chauffage** les plus émissifs, en particulier les inserts et cheminées consommant du bois, constitue une action phare à mettre en place par la CASQ. Cette dernière peut être renforcée via la **sensibilisation des habitants sur les techniques d'allumage et d'entretien des appareils de chauffage**.

La **rénovation énergétique et la maîtrise de l'énergie** peuvent contribuer elles aussi à une diminution des consommations d'énergie et donc des émissions de polluants.

Enfin, **l'utilisation rationnelle des produits solvants** tels que les colles ou les peintures permettrait de réduire de façon importante les émissions de COVnM du secteur résidentiel.

La **diminution du nombre de véhicules en circulation** constitue un **levier d'action essentiel** à la baisse des émissions du **secteur des transports routiers**. En effet, cette action permet de réduire non seulement les émissions liées à la combustion de carburant, mais aussi de diminuer les impacts liés à l'usure et à la remise en suspension de particules.

L'amélioration technologique et le renouvellement du parc peuvent, quant à eux, **faire diminuer les consommations de carburants** responsables de la totalité des émissions de NOx et d'une partie des émissions de particules.

Enfin, **l'industrie** qui est le premier émetteur sur le **dioxyde de soufre** peut diminuer ses émissions via **l'amélioration des procédés de production et de combustion associée à l'utilisation des meilleures techniques disponibles**. De plus, la **réduction de l'utilisation de solvants** constitue un levier d'action important pour réduire les émissions de **COVnM**.

- Intégrer les impacts actuels et futurs du changement climatique dans les documents d'urbanisme et leurs règlements.

Sur la Transition écologique du territoire :

- Développer la place de la biodiversité et de la nature en ville ;
- Maîtriser et limiter la production de déchets ;
- Développer l'économie circulaire et de la fonctionnalité ;
- Développer l'architecture bioclimatique pour les bâtiments neufs.

3.5 - L'adaptation au changement climatique

Les objectifs dans ce domaine sont issus des préconisations du diagnostic de vulnérabilité.

Ces objectifs sont plutôt d'ordre qualitatif et interviennent de manière transversale dans l'ensemble des thématiques abordées dans cette stratégie. Ils ont également un impact positif sur la qualité de l'air.

Concernant le Milieu Humain, les objectifs que l'on peut se fixer sont les suivants :

- Mettre en place des dispositifs d'alerte et de prévention des populations ;
- Déployer le Plan alimentaire territorial ;

Pour la gestion de la ressource en eau :

- Récupérer l'eau de pluie,
- Développer la gestion à la parcelle de l'eau d'infiltration non polluée
- Maîtriser la consommation d'eau du territoire

Pour le maintien et le développement de la Biodiversité :

- Protéger les espaces naturels sensibles ;

- Lutter contre l'artificialisation des sols au travers de contraintes réglementaires fortes;
- Diversifier les peuplements forestiers pour y développer des espèces résistantes aux épidémies et au changement du climat.

Concernant les activités économiques, la politique d'adaptation au changement climatique vise à :

- Accompagner les éco-industries et entreprises du territoire dans leur transition énergétique, écologique et sociale ;
- Développer une économie locale de proximité limitant ainsi les déplacements et améliorant la qualité alimentaire du territoire ;
- Instaurer des cahiers de prescriptions écologiques pour l'implantation d'entreprises ;
- Systématiser l'analyse du cycle de vie des activités économiques.

Concernant les activités agricoles, elle contribuera également à :

- Réinstaller des ouvrages de gestion hydrauliques doux, véritables freins aux inondations et aux pertes de structure des sols agricoles grâce en particulier aux haies, digues (en étroite lien avec la compétence GEMAPI) ;

- Développer des cultures diversifiées et adaptées au climat et nécessitant moins d'irrigation ;
- Développer les labellisations dans l'agriculture en s'appuyant notamment sur l'agriculture biologique ;
- Développer les circuits courts alimentaires par le déploiement de productions locales.
- Développer l'agroforesterie et le maraichage

3. 6 - Les productions bio-sourcées à usage autre qu'alimentaire

L'objectif du territoire du Saint Quentinois est d'encourager l'agriculture péri-urbaine, en favorisant le développement de production alimentaire à usage local, avec la mise en place de circuits courts entre les producteurs agricoles, les communes de l'Agglomération et les consommateurs.

- l'objectif fixé consiste à maintenir les surfaces agricoles destinées à des productions non alimentaires, telles que les agrocarburants, ou pour d'autres productions non alimentaires, ceci dans un contexte de baisse de la SAU d'année en année sur le territoire.

Un autre objectif peut être avancé dans ce domaine en privilégiant l'utilisation des co-produits pour une valorisation énergétique (méthanisation notamment) ou la culture intermédiaire à valeur énergétique (CIVE). Ces usages ne détournent pas la surface agricole de sa fonction première qui est l'alimentation.

- Dans ce domaine, le territoire pourrait se fixer un objectif de développement massif de valorisation des co-produits issus des activités agricoles ainsi que de la valorisation des CIVE.

Ces objectifs sont cohérents avec les objectifs de stockage carbone dans les sols et permettent de maintenir la qualité agronomique des sols.

3.7 - Synthèse des objectifs 2030 par secteur d'activité

Le tableau ci-dessous résume les objectifs opérationnels fixés par secteur d'activité d'ici 2030.

Secteur	Objectifs 2030
Résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rénovation de près d'un quart des logements du territoire au niveau BBC ▪ Information et sensibilisation aux écogestes et aux choix d'équipements efficaces en énergie, auprès de 40% des familles (soit environ 10 000 foyers) ▪ Installations de panneaux solaires photovoltaïques en toiture sur près de 1000 maisons ▪ Installations de systèmes de chauffe-eau solaire pour près de 2 000 logements ; ▪ Equipement de Pompes à Chaleur géothermales pour près de 700 logements ; ▪ Installation et remplacement de systèmes performants au bois dans près de 3 500 logements.

Secteur	Objectifs 2030
Tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rénovation thermique d'environ un quart des surfaces de bureau et d'un quart des surfaces de commerce ▪ Mise en place de solutions de sobriété et d'efficacité énergétique dans 50% des bâtiments tertiaires ▪ Installation de systèmes de chauffe-eau solaire pour près de 200 bâtiments tertiaires (besoins d'eau chaude sanitaire) ; ▪ Equipement de Pompes à Chaleur géothermales pour près de 140 bâtiments tertiaires ; ▪ Baisse de 25% des fuites de fluides frigorigènes émetteurs de GES
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement de l'écologie industrielle et de l'éco-conception dans près de 20% des industries du territoire ▪ Développement de 50 GWh de récupération de chaleur dans l'industrie ; ▪ Panneaux photovoltaïques en toiture sur 250 bâtiments industriels ▪ Installations de systèmes de chauffe-eau solaire pour près de 400 bâtiments

Secteur	Objectifs 2030
	industriels (besoins d'eau chaude sanitaire) ;
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'actions d'efficacité énergétique agricole sur environ les trois quarts des surfaces agricoles utiles (près de 15 000 ha de SAU) ▪ Baisse de 3% des surfaces en blé, soit 300 ha en diversification vers des légumineuses, des oléagineuses ou de la fibre. ▪ 3% des surfaces en agriculture biologique ▪ 500 ha en agroforesterie ▪ 10 km de haies supplémentaires ▪ 1000 ha en semis direct ▪ Installation de 3 unités de méthanisations de 80 Nm³/h chacune ou installation d'une unité de plus de 30 GWh/an ; ▪ Panneaux photovoltaïques en toiture sur 150 bâtiments agricoles ;
Transport de marchandises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement de 20% du transport fluvial, du ferroutage, du taux de remplissage des camions.

Secteur	Objectifs 2030
Transport de personnes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changement de mode de transport pour le vélo, les transports en commun ou le covoiturage pour se rendre au travail pour près de 10% des actifs automobilistes (soit près de 2 000 personnes) ▪ Encouragement au remplacement d'un quart des voitures du territoire pour des véhicules à faible émission et à faible consommation, électrique ou GNV. ▪ Mise en place de politiques d'urbanisme permettant d'éviter 1% des déplacements locaux ▪ Développement de l'écoconduite, du télétravail et diminution des besoins en transport ▪ Encouragement au changement d'un quart des trajets longue distance en faveur des transports en commun, du covoiturage...
Construction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forte augmentation du recours aux biomatériaux pour l'isolation, la rénovation et la construction neuve ▪ Baisse de l'artificialisation nette ▪ Limitation de l'étalement urbain

Secteur	Objectifs 2030
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baisse de 25% des déchets mis en enfouissement
Autres Energies renouvelables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installations d'ombrières solaires sur près de 5 000 places de parking ; ▪ Installations sur 10 ha de panneaux solaires photovoltaïques au sol ;

Secteur	Objectifs 2030
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacement d'éoliennes par des plus puissantes pour augmenter de 25MW la puissance éolienne sur le territoire ▪ Développement de la ressource bois mais avec 15 GWh de bois importé (des territoires voisins).

4 - La stratégie du Saint-Quentinois à l'horizon 2050

L'objectif 2050 a été calé sur les potentiels maximums du territoire énergétique. Ce scénario s'inscrit en cohérence avec le SRADDET et la trajectoire nationale visant à atteindre la neutralité carbone par le déploiement maximum des potentiels de chaque territoire. En effet, cette stratégie permet d'atteindre en 2050 :

- Une baisse de 51% des consommations d'énergie
- Des émissions directes de gaz à effet de serre de 1 Téqu CO₂ par habitant
- Un stockage du carbone égal à 46% des émissions.

La trajectoire de cette stratégie prend en compte les freins et leviers actuels.

D'ici 2025, la trajectoire est seulement très légèrement infléchie par rapport au scénario tendanciel, pour tenir compte du temps nécessaire à l'obtention de résultats concrets.

Le schéma ci-dessous synthétise ces objectifs détaillés dans les pages précédentes.



Figure 27. Synthèse globale de la stratégie de la CASQ

4. 1 - La vision territoriale envisagée pour finale 2050

Les logements sont majoritairement rénovés BBC.

Plus aucun habitant du territoire ne souffre de précarité énergétique : les ménages en précarité énergétique ont été identifiés et accompagnés en priorité.

Les constructions et les rénovations ont été faites essentiellement en biomatériaux, participant nettement à la protection estivale contre la chaleur des logements.

Les logements sont majoritairement équipés de source d'énergie renouvelable : solaire thermique et photovoltaïque en autoconsommation, géothermie ... Les chauffages au bois subsistant sont tous à foyer fermé et performants.

Des systèmes de climatisation ont été déployés dans de nombreux établissements tertiaires, grâce à des systèmes de géothermie permettant la production de froid en été.

Un réseau cyclable sécurisé et dense couvre tout le territoire, reliant les communes rurales aux centres urbains les plus proches. Le déploiement du vélo à assistance électrique permet une utilisation massive de ce mode de transport.

Un réseau de transport en commun à ligne régulière, maille le territoire, avec notamment un service de transport à la demande pour les communes rurales. Celui-ci est gratuit pour les personnes en difficulté. Il roule principalement à l'électricité ou à l'énergie verte (biogaz, GNV vert).

Un réseau ferré de qualité relie le territoire aux pôles urbains voisins (Amiens, Compiègne, Cambrai, Laon...)

Les entreprises du territoire ont fortement diminué leur consommation d'énergie. La chaleur fatale est fortement récupérée. Les zones d'activités ont déployé l'économie circulaire. Le canal à grand gabarit à proximité du territoire a permis le report massif du fret des entreprises locales vers le fluvial et le ferroviaire.

Le territoire a développé l'ensemble de ses potentiels d'énergies renouvelables.

Les toitures des maisons, des usines, des bâtiments tertiaires et les parkings sont majoritairement recouverts de panneaux solaires photovoltaïques et thermiques.

Des réseaux de chaleur aux énergies renouvelables desservent les principaux centres urbains.

Le stockage de l'énergie électrique est déployé par la mise en œuvre des réseaux intelligents. Chaque bâtiment peut devenir producteur d'énergie électrique à la fois pour ses propres besoins mais aussi pour les autres bâtiments ou usines.

Les productions agricoles ont été fortement diversifiées, avec introduction importante de légumineuses, permettant de réduire les apports d'engrais, et de fournir une alimentation de proximité. Des cultures intermédiaires de type CIPAN ou CIVE sont fortement développées. L'agroforesterie s'est déployée sur environ 10% des surfaces. Des haies ont été implantées sur tout le territoire.

D'ici 30 ans le contexte national va aussi faciliter les changements ; des évolutions dans la société vont s'opérer et des décisions comme la future Loi mobilité, la nouvelle RT 2020 et les aspects réglementaires vont s'imposer à tous. La stratégie ici présentée s'appuie sur les potentiels actuels du territoire. Le tendancier et le réglementaire vont aider à atteindre les objectifs.

5 - Les bénéfices socio-économiques de la stratégie

5.1 - Facture énergétique

L'outil FacETe propose une évolution de la facture énergétique jusqu'en 2050. Cette évolution s'appuie **sur l'hypothèse de base que le coût du kWh global (toutes énergies confondues) va très fortement augmenter et sera en 2050 près du triple du coût actuel.**

Plusieurs simulations sont proposées :

- Une trajectoire de l'état des lieux projeté, sans aucune modification des consommations et de la production d'énergie, ce qui correspond à une évolution uniquement du coût de l'énergie,
- Une trajectoire correspondant au scénario maximal du territoire, avec diminution des consommations de 1,5% par an et une croissance de la production d'énergie de 1,1% par an,
- Une trajectoire correspondant au scénario tendanciel du territoire, avec diminution des consommations de 0,3% par an et une croissance de la production d'énergie de 1,02% par an.

En termes de facture énergétique, l'évolution des coûts de la stratégie énergétique pourrait être comme indiqué sur le graphique suivant :

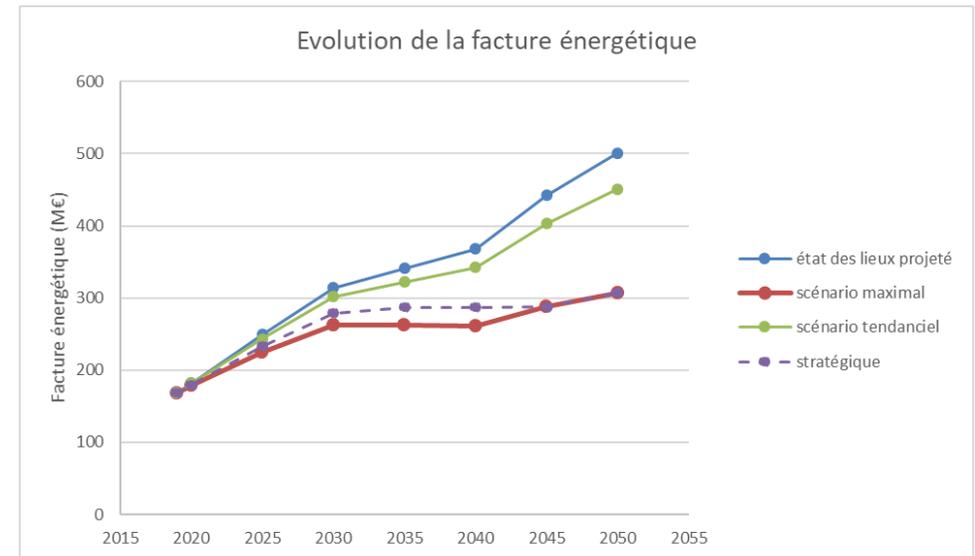


Figure 28. Evolution de la facture énergétique - outil FacETe

La courbe de l'état des lieux projetée correspond au **coût de l'inaction**. La facture passe en 2019 de 168 M€ à **501 M€** en 2050, soit une **multiplication par 3** par rapport à 2019.

La courbe du scénario tendanciel augmente de manière un peu plus faible en atteignant **451 M€** en 2050, soit une **multiplication par 2,7** par rapport à 2019. Cela correspond à la projection de la tendance actuelle du territoire.

La stratégie territoriale atteint en 2050, 307 M€, soit une **multiplication par 1,8** par rapport à 2019. Le coût de l'énergie en 2050 est toujours plus élevé qu'actuellement ce qui semble inévitable mais **il y a une économie de 195 M€ par rapport au coût de l'inaction et de 145 M€ par rapport à la tendance actuelle.**

5.2 - Impacts sur l'emploi

5.2.1 - Méthodologie

L'outil TETE (Transition Ecologique Territoire Emplois) développé par l'ADEME et le Réseau Action Climat permet de déterminer par branches les évolutions d'emplois liées à une stratégie énergétique. En effet, les évolutions des scénarios énergétiques à l'échelle de la France ont montré des effets de créations d'emplois par les politiques de transition énergétique et écologique.

Les données d'entrées sont basées sur les évolutions des consommations et de production d'énergie renouvelable de la stratégie énergétique du territoire entre 2020 et 2050. Les hypothèses utilisées par l'outil se basent sur les connaissances économiques de chaque branche d'activités au niveau national mais adaptées à l'échelle locale (départementale). Il est calculé selon les valeurs énergétiques, des coûts selon les branches d'activités, auxquels est attribué un nombre d'emploi en équivalent temps plein (ETP). L'outil TETE permet donc d'évaluer le nombre d'emplois directs et indirects créés ou supprimés, que ce soit pour le territoire mais également dans l'économie nationale.

L'impact de l'emploi est donc estimé en fonction de certaines actions clés comme :

- L'amélioration de l'efficacité énergétique dans les logements,

- La production d'énergie renouvelable (selon les sources d'énergie),
- Le transport individuel et collectif de personnes,
- ...

5.2.2 - Données d'entrée

Selon la stratégie Energie retenue, les données d'entrées arrondies synthétisées sont les suivantes :

Consommation d'énergie totale en 2020 :	1920 GWh/an	Diminution de la consommation d'environ 940 GWh/an entre 2020 et 2050
Consommation d'énergie totale en 2050 :	980 GWh/an	
Production d'énergie renouvelable en 2020 :	200 GWh/an	Croissance de la production d'environ 530 GWh/an entre 2020 et 2050
Production d'énergie renouvelable en 2050 :	730 GWh/an	

Les données sont indiquées par branches et selon les unités les mieux adaptées (puissance en MW, kilomètres de pistes cyclables, parc automobiles...).

5.2.3 - Résultats – emplois totaux

Au total, le nombre d'emplois liés à la consommation ou à la production d'énergie renouvelable est estimé à environ **5 260 ETP en 2020** et passe à **7 650 ETP en 2050**, ce qui permet la création globale d'environ **2 390 ETP en 30 ans**, que ce soit sur le territoire mais également sur toute la France.

L'évolution totale de tous les emplois est donnée dans le graphique suivant :

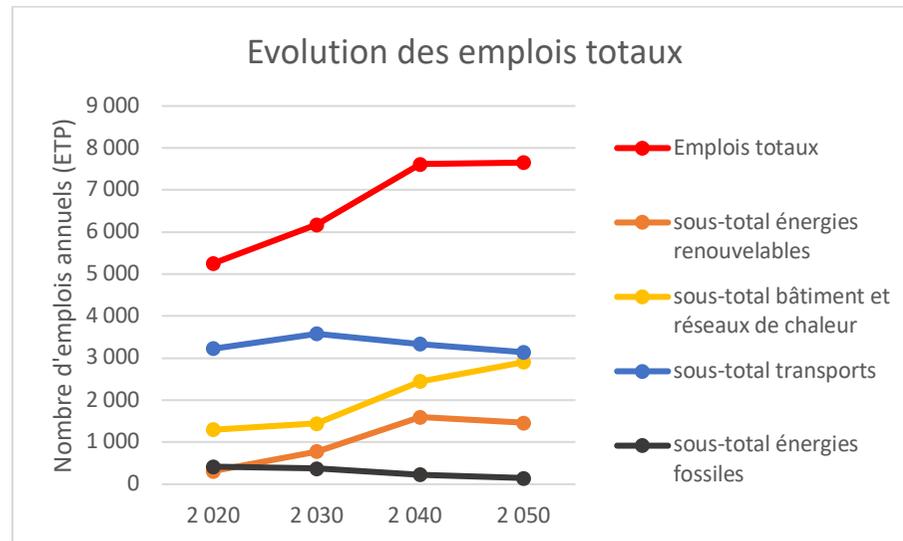


Figure 29. Evolution du nombre d'emplois totaux (locaux et nationaux) selon les branches entre 2020 et 2050 – outil TETE

La courbe des emplois totaux est croissante entre 2020 et 2050, avec un ralentissement à partir de 2040. Entre 2040 et 2050 des emplois sont toujours créés mais beaucoup moins qu'entre 2020 et 2040.

La courbe de la **production d'énergie renouvelable** traduit une forte augmentation jusqu'en 2040 du nombre d'emplois puis une stagnation entre 2040 et 2050.

Nombre d'emplois production d'énergie renouvelable 2020 :	310 ETP
Nombre d'emplois production d'énergie renouvelable 2050 :	1 460 ETP
Emplois créés (écart entre 2020 et 2050) :	1 150 ETP

Le nombre d'emplois liés **aux bâtiments et aux réseaux de chaleur** augmente également. Il s'agit notamment des emplois liés aux travaux de rénovation énergétique, aux constructions de bâtiments basses consommations et aux conséquences de la production de chaleur pour alimenter le réseau de chaleur.

Nombre d'emplois bâtiments et réseaux de chaleur 2020 :	1300 ETP
Nombre d'emplois bâtiments et réseaux de chaleur 2050 :	2900 ETP
Emplois créés (écart entre 2020 et 2050) :	1600 ETP

La branche des **transports** traduit une légère hausse entre 2020 et 2030 du fait de la continuité de l'augmentation du nombre de véhicule par foyer, puis une diminution entre 2030 et 2050, due aux reports modaux de la mobilité et à la baisse de l'utilisation (et donc de la fabrication et de l'entretien) des véhicules. Cette baisse n'est pas compensée par l'augmentation des emplois liés à la croissance de l'utilisation des transports en commun, des pistes cyclables, du nombre de bornes de recharge de véhicules électriques, de la vente de vélo, du fret ferroviaire et fluvial. L'outil TETE considère également la composition du parc automobile selon les énergies (essences, diesel ou électrique) auxquelles a été rajoutée la considération des véhicules roulant au GNV ou à l'éthanol.

Nombre d'emplois transport 2020 :	3230 ETP
Nombre d'emplois transport 2050 :	3140 ETP
Emplois perdus (écart entre 2020 et 2050) :	-90 ETP

Le nombre d'emplois liés aux **énergies fossiles** décroît progressivement, ce qui suit la logique d'une baisse des consommations des énergies fossiles.

Nombre d'emplois énergies fossiles 2020 :	420 ETP
Nombre d'emplois énergies fossiles 2050 :	150 ETP
Emplois perdus (écart entre 2020 et 2050) :	-270 ETP

En sommant les emplois liés aux développements des énergies renouvelables sur le territoire, les emplois liés aux bâtiments (basses consommations) et aux réseaux de chaleur, ainsi que les

emplois liés aux modes de transports basses consommations, **le nombre d'emplois créés « durables » est de 3 050 ETP**. A l'inverse, les emplois liés aux énergies fossiles et aux modes de transports fossiles baissent de **150 ETP**.

5.2.4 - Résultats – emplois locaux

Dans ces chiffres globaux, il peut être distingué la part des emplois locaux (sur le territoire de la Communauté d'Agglomération). En effet, la part des emplois locaux sur les emplois totaux (locaux et nationaux) varie entre 20% et 80% selon les branches en 2050 :

Part des emplois locaux sur la totalité des emplois, branche des énergies renouvelables	63%
Part des emplois locaux sur la totalité des emplois, branche bâtiment et réseaux de chaleur	83%
Part des emplois locaux sur la totalité des emplois, branche des transports	54%
Part des emplois locaux sur la totalité des emplois, branche des énergies fossiles	20%
Part des emplois locaux sur la totalité des emplois, toutes branches confondues	65%

Ainsi, en mettant de côté les emplois développés au niveau national, l'évolution des emplois locaux est donnée dans le graphique suivant :

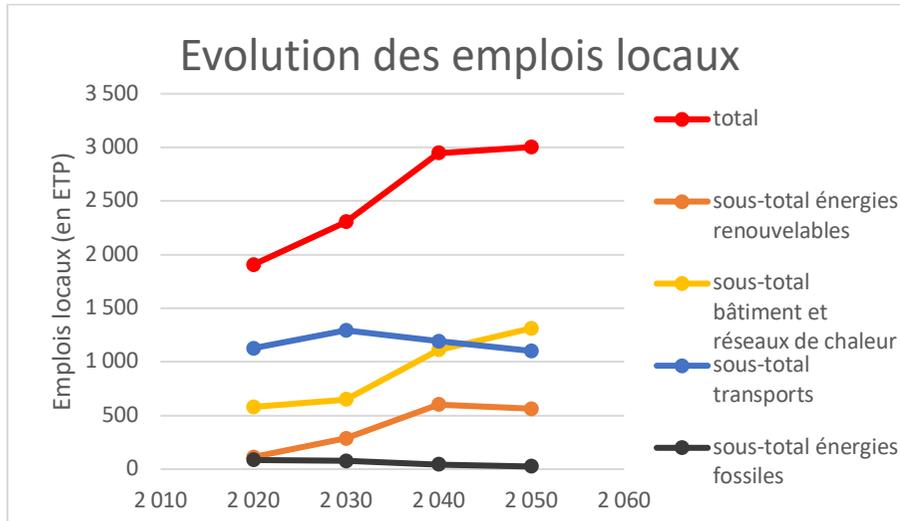


Figure 15 : Evolution du nombre d'emplois totaux locaux selon les branches entre 2020 et 2050 – outil TETE

Les tendances des courbes suivent dans l'ensemble les tendances des courbes des emplois totaux.

Total des emplois locaux :

Nombre d'emplois locaux 2020 :	1910 ETP
Nombre d'emplois locaux 2050 :	3000 ETP
Emplois créés (écart entre 2020 et 2050) :	1090 ETP

Branche de la production d'énergie renouvelable :

Nombre d'emplois production d'énergie renouvelable 2020 :	110 ETP
Nombre d'emplois production d'énergie renouvelable 2050 :	560 ETP
Emplois créés (écart entre 2020 et 2050) :	450 ETP

Branche bâtiments et réseaux de chaleur :

Nombre d'emplois bâtiments et réseaux de chaleur 2020 :	580 ETP
Nombre d'emplois bâtiments et réseaux de chaleur 2050 :	1310 ETP
Emplois créés (écart entre 2020 et 2050) :	730 ETP

Branche des transports :

Nombre d'emplois transport 2020 :	1130 ETP
Nombre d'emplois transport 2050 :	1100 ETP
Emplois perdus (écart entre 2020 et 2050) :	-30 ETP

Branche des énergies fossiles :

Nombre d'emplois énergies fossiles 2020 :	90 ETP
Nombre d'emplois énergies fossiles 2050 :	20 ETP
Emplois perdus (écart entre 2020 et 2050) :	-70 ETP

Ainsi la stratégie Energie permet la création de près de **1 090 ETP** sur le territoire et de **1 300 ETP** à l'échelle nationale en 30 ans.

6 - Les axes stratégiques du plan climat air énergie territorial

A partir de la vision que se fixe le territoire et les orientations envisagées, il faut maintenant se donner une stratégie à plus court terme pour cadrer la démarche du territoire et alimenter ce nouveau plan climat 2020-2025. Pour garantir l'atteinte des objectifs définis ci-dessus, les axes stratégiques suivants ont été retenus pour le plan climat 2020-2025 sur chacune des grandes orientations.

Orientations	Axes Stratégiques
Tendre vers une mobilité décarbonée et économe en énergie	Modifier les modes de transports de personnes
	Réduction de l'impact du transport de marchandises
Adopter un mode de vie écologique et raisonné	Promouvoir une alimentation durable
	Améliorer la qualité de l'air
	Développer l'économie circulaire
Amplifier la transition énergétique	Accélérer le développement de l'énergie renouvelable sur le territoire
	Viser la sobriété énergétique du territoire
Adapter le territoire aux changements	Adapter les emplois / les formations disponibles
	Protéger la biodiversité
	Aménager le territoire de manière durable
	Se préparer au changement climatique