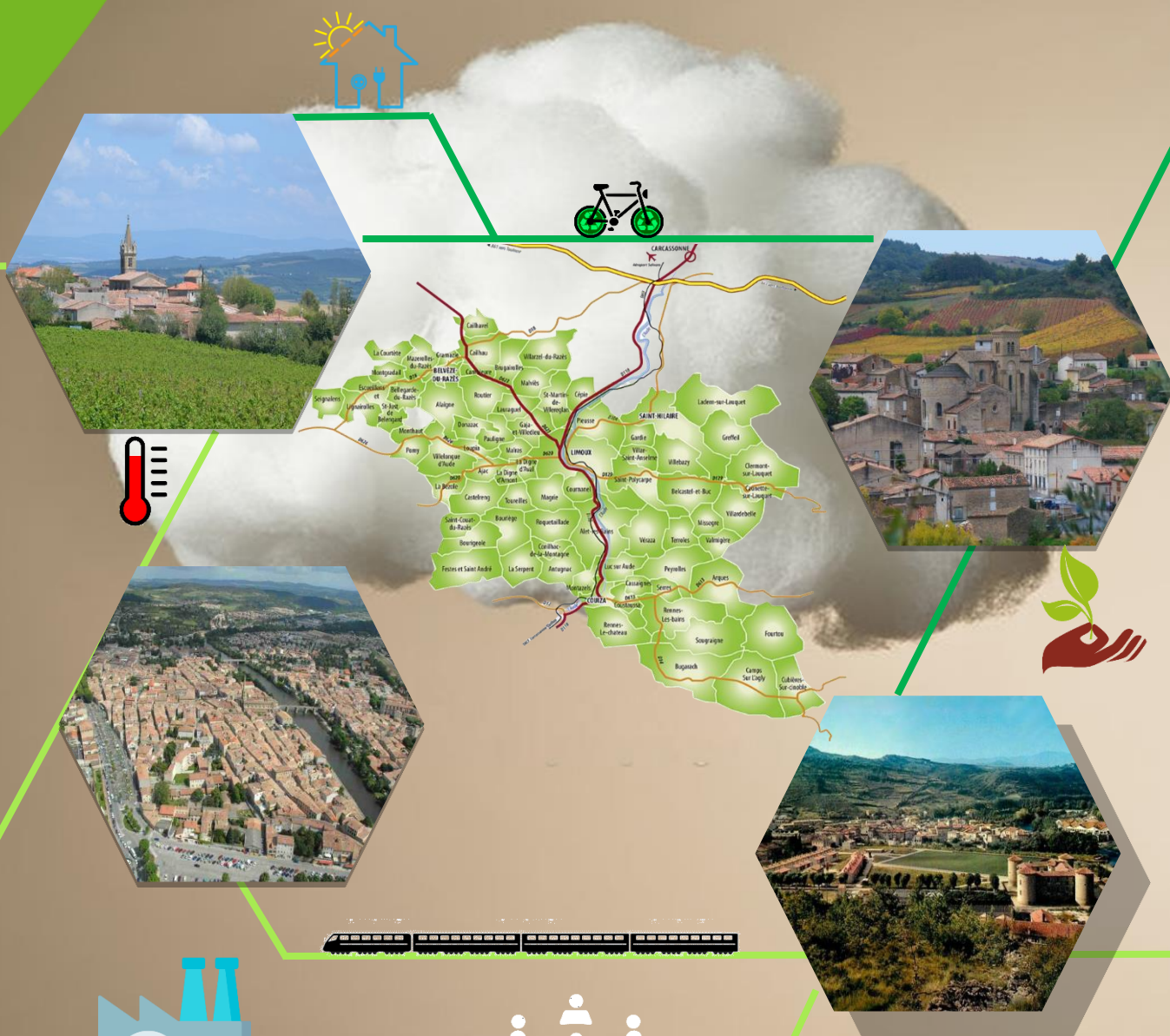




# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL LIMOUXIN

Octobre 2022

STRATEGIE  
TERRITORIALE



## TABLE DES MATIERES

|          |                                                                               |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>CONTEXTE.....</b>                                                          | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>LA DEMARCHE DE SCENARISATION .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 2.1      | METHODOLOGIE .....                                                            | 7         |
| 2.2      | HYPOTHESES GENERALES ET RAPPELS .....                                         | 9         |
| 2.3      | DECLINAISON DES RESULTATS .....                                               | 10        |
| <b>3</b> | <b>SYNTHESE DE LA SCENARISATION DU PCAET .....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>4</b> | <b>LE SCENARIO TENDANCIEL .....</b>                                           | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>LE SCENARIO VOLONTARISTE ET CO-CONSTRUIT : TEPOS EN 2050.....</b>          | <b>15</b> |
| 5.1      | RESULTATS PRINCIPAUX DU SCENARIO TEPOS.....                                   | 15        |
| 5.2      | MAITRISE DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE ET REDUCTION DES EMISSIONS DE GES ..... | 19        |
| 5.2.1    | <i>Résidentiel</i> .....                                                      | 19        |
| 5.2.2    | <i>Tertiaire</i> .....                                                        | 23        |
| 5.2.3    | <i>Transports de personnes</i> .....                                          | 25        |
| 5.2.4    | <i>Transports de marchandises</i> .....                                       | 29        |
| 5.2.5    | <i>Industrie</i> .....                                                        | 30        |
| 5.2.6    | <i>Agriculture</i> .....                                                      | 32        |
| 5.2.7    | <i>Déchets</i> .....                                                          | 34        |
| 5.3      | PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ENERGIE RENOUVELABLE ET DE RECUPERATION .....    | 35        |
| 5.4      | LE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX ENERGETIQUES .....                               | 38        |
| 5.5      | REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....                      | 38        |
| 5.5.1    | <i>Hypothèses</i> .....                                                       | 39        |
| 5.5.2    | <i>Résultats</i> .....                                                        | 39        |
| 5.6      | SEQUESTRATION DU CARBONE ET UTILISATION DE MATERIAUX BIOSOURCES .....         | 40        |
| 5.7      | ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....                                     | 41        |
|          | <b>ANNEXE A : TABLEAUX DES OBJECTIFS CHIFFRES, CADRE DE DEPOT :.....</b>      | <b>43</b> |
| 5.8      | CONSOMMATIONS - ÉMISSIONS .....                                               | 43        |
| 5.9      | PRODUCTION D'ENR ACTUELLE .....                                               | 44        |
| 5.10     | PRODUCTION D'ENR A HORIZON 2050.....                                          | 45        |
| 5.11     | POLLUANTS ATMOSPHERIQUES .....                                                | 46        |
|          | <b>ANNEXE B : GLOSSAIRE .....</b>                                             | <b>48</b> |

## TABLE DES FIGURES

|                                                                                                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| FIGURE 1 : OBJECTIF DE LA STRATEGIE REPOS DE LA REGION OCCITANIE (GAUCHE : MAITRISE DE LA DEMANDE ENERGETIQUE / DROITE : DEVELOPPEMENT DES ENR&R).....                | 5                                  |
| FIGURE 2 : METHODOLOGIE DE SCENARISATION .....                                                                                                                        | 7                                  |
| FIGURE 3 : PRINCIPE D'ACTION DE L'ASSOCIATION NEGAWATT .....                                                                                                          | 8                                  |
| FIGURE 4 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS PAR ENERGIE ET PAR SECTEUR - 2015 (DIAGNOSTIC PCAET) .....                                                                   | 9                                  |
| FIGURE 5 : REPARTITION DES PRODUCTIONS D'ENERGIE RENOUVELABLE PAR FILIERE ET POTENTIELS – 2014 (DIAGNOSTIC PCAET) ...                                                 | 10                                 |
| FIGURE 6 : COMPARAISON SYNTHETIQUE DES SCENARIOS TENDANCIEL ET TEPOS SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES (GWH) ET LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (KTEQCO2)..... | 12                                 |
| FIGURE 7 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE FINALE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                      | 13                                 |
| FIGURE 8 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES SELON LE SCENARIO TENDANCIEL (TCO <sub>2</sub> /AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) ....                                       | 14                                 |
| FIGURE 9 : SCHEMA SYNTHETIQUE DE CO-CONSTRUCTION DE LA STRATEGIE TEPOS .....                                                                                          | <b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b> |
| FIGURE 10 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES PAR SECTEUR EN GWH (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING).....                                                             | 16                                 |
| FIGURE 11 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS PAR TYPE D'ENERGIE (EN GWH) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING).....                                                                 | 16                                 |
| FIGURE 12 : ÉVOLUTION DE LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE PAR SECTEUR (EN K€), HYPOTHESE DE PRIX EVOLUTIFS (SOURCE ADEME) .....                                   | 17                                 |
| FIGURE 13 : REDUCTION DES EMISSIONS DE GES EN TCO <sub>2</sub> EQ PAR SECTEUR (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                                      | 18                                 |
| FIGURE 14 : REDUCTIONS DES EMISSIONS PAR TYPE D'ENERGIE (TCO <sub>2</sub> EQ/AN) (TRAITEMENT EXPLICIT) .....                                                          | 18                                 |
| FIGURE 15 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS POUR LE SECTEUR RESIDENTIEL PAR TYPE D'ENERGIE (EN GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                 | 22                                 |
| FIGURE 16 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES POUR LE SECTEUR TERTIAIRE PAR TYPE D'ENERGIE (EN GWH) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                         | 24                                 |
| FIGURE 17 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES DU SECTEUR DES TRANSPORTS DE PERSONNES PAR TYPE D'ENERGIE (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....            | 27                                 |
| FIGURE 18 : EVOLUTION DES PARTS MODALES POUR LES TRANSPORTS DE PERSONNES SCENARIO TEPOS 1 (PROFESSIONNEL ET LOISIR) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                | 28                                 |
| FIGURE 19 : EVOLUTION DES PARTS MODALES POUR LES TRANSPORTS DE PERSONNES SCENARIO TEPOS 2 (PROFESSIONNEL ET LOISIR) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                | 28                                 |
| FIGURE 20 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR DU TRANSPORT DE MARCHANDISES (MWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                           | 30                                 |
| FIGURE 21 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS DANS LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE PAR TYPE D'ENERGIE (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                 | 31                                 |
| FIGURE 22 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR AGRICOLE PAR TYPE D'ENERGIE (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                                            | 33                                 |
| FIGURE 23 : EVOLUTION DES EMISSIONS NON ENERGETIQUES DANS LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE (KTEQCO <sub>2</sub> /AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                    | 33                                 |
| FIGURE 24 : EVOLUTION DES EMISSIONS NON ENERGETIQUES DANS LE SECTEUR DES DECHETS (KTEQCO <sub>2</sub> /AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                         | 34                                 |
| FIGURE 25 : ETAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN 2030 ET 2050 DES ENR PAR FILIERE SCENARIO 1 (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                   | 36                                 |
| FIGURE 26 : ETAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN 2030 ET 2050 DES ENR PAR FILIERE SCENARIO 2 (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                   | 36                                 |
| FIGURE 27 : DEVELOPPEMENT DES ENR PAR FILIERE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF TEPOS 2050 SCENARIO 1 (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                             | 37                                 |
| FIGURE 28 : DEVELOPPEMENT DES ENR PAR FILIERE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF TEPOS 2050 SCENARIO 2 (GWH/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                             | 37                                 |
| FIGURE 29 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES EN 2015, 2030 ET 2050 PAR TYPE DE POLLUANT (T/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING) .....                  | 39                                 |

# 1 Contexte

Les thématiques du climat, de l'énergie et de la qualité de l'air traitées dans ce document font partie des enjeux majeurs du XXI<sup>ème</sup> siècle. De nombreux secteurs tels que la santé, la production agricole, l'accès à la ressource en eau ou à l'énergie, entre autres, sont ou seront sérieusement affectés. Les territoires vont devoir composer avec les effets du changement climatique, avec la raréfaction des énergies fossiles ou fissiles<sup>1</sup> et avec la nécessité de protéger l'air que nous respirons.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) publiée le 17 août 2015 puis la loi Energie Climat du 8 novembre 2019 fixent à **l'échelle nationale** les objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre (GES), de développement des énergies renouvelables (EnR), ainsi que de limitation du recours au nucléaire à l'horizon 2050. Il s'agit plus précisément de :

- Réduire la consommation d'énergie finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire la consommation d'énergie fossile de 40% en 2030 par rapport à 2012;
- Porter la part des EnR à 33% en 2030 ;
- Réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030 et atteindre la neutralité carbone en 2050 (avec une division par au moins 6 des émissions de GES) ;
- Réduire la part du nucléaire à 50% en 2050.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, la loi de TECV a institué la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) afin de définir la marche à suivre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France. En novembre 2015, le décret déterminant les trois premiers budgets de la SNBC qui couvrent les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028 a été publié. Ces objectifs ont été ajustés en 2019. Des objectifs intermédiaires sectoriels ont été fixés à l'horizon du 3<sup>ème</sup> budget carbone (2024-2028).

Ces objectifs seront déclinés à **l'échelon régional** par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en cours d'adoption. Le SRADDET Occitanie 2040, dont l'adoption est prévue d'ici fin 2020, définira les grandes orientations et les objectifs régionaux pour maîtriser la demande en énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air, développer les énergies renouvelables et s'adapter au changement climatique. La Région Occitanie a élaboré une stratégie REPOS (Région à Energie POSitive), volet énergétique du SRADDET, un scénario ambitieux et réalisable pour devenir la 1<sup>ère</sup> Région à énergie positive en Europe à l'horizon 2050, à savoir :

- Diviser par deux les consommations d'énergie en privilégiant la sobriété et l'efficacité énergétiques
- Couvrir 100 % des consommations par la production d'énergies renouvelables locales (ce qui revient à multiplier par 3 les productions d'EnR à l'horizon 2050)

---

<sup>1</sup> L'énergie fissile est celle issue de la fission du noyau atomique, pour l'essentiel celui de l'uranium.

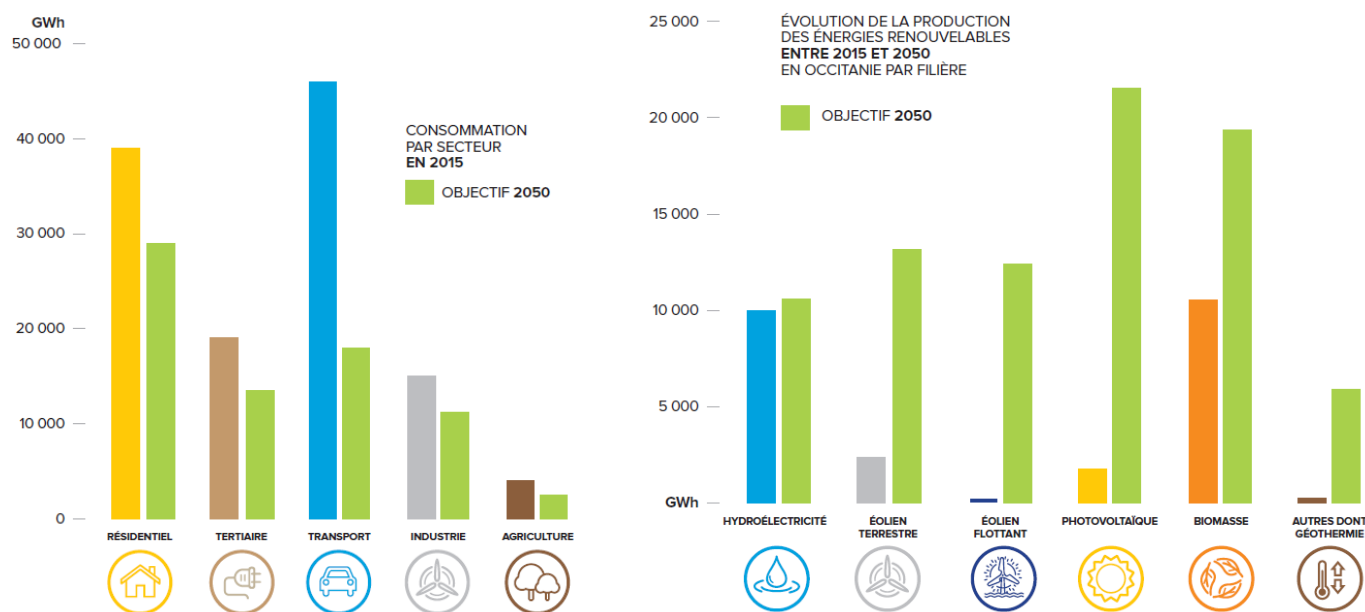


FIGURE 1 : OBJECTIF DE LA STRATÉGIE REPOS DE LA RÉGION OCCITANIE (GAUCHE : MAÎTRISE DE LA DEMANDE ÉNERGETIQUE / DROITE : DÉVELOPPEMENT DES ENR&R)

De nombreux bénéfices sont mis en avant par cette stratégie REPOS :

- Une meilleure qualité de vie grâce à des logements plus confortables et plus économes en énergie, moins de pollutions liées aux voitures, une agriculture plus raisonnée et une alimentation plus saine,
- L'innovation et le développement économique de la Région,
- La création d'emplois locaux durables dans les secteurs du bâtiment, des énergies renouvelables,
- Une plus grande sécurité face aux risques d'approvisionnement en énergie,
- Moins d'impacts sur l'environnement en préservant nos ressources pour l'avenir.

Le PCAET est le document cadre à la fois stratégique et opérationnel qui permet de contribuer à l'échelle locale à l'atteinte de ces objectifs ambitieux. Le diagnostic territorial du PCAET a fourni une première analyse des enjeux du territoire en matière d'adaptation locale aux changements climatiques, d'amélioration de la qualité de l'air, de préservation des milieux et de la santé, de sobriété énergétique et de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Les principaux enjeux du territoire identifiés par les instances de pilotage du PCAET

#### ➤ Accompagner la réduction de consommation des bâtiments

- Faciliter la rénovation des maisons individuelles
- Rénover le parc des logements collectifs privés/bailleurs sociaux
- Construire des bâtiments à énergie positive
- Améliorer la performance énergétique des bâtiments publics

#### ➤ Atteindre un mix énergétique ambitieux

- Massifier les toitures PV et équiper les parkings d'ombrières PV
- Favoriser le recours au bois énergie pour le chauffage de bâtiments tertiaires et publics et une utilisation performante chez les ménages
- • Accompagner le développement du gaz renouvelable

### ➡ **Aménager les espaces face au changement climatique**

- Préserver et développer le potentiel de séquestration carbone des sols face à l'étalement urbain (Nature en ville)
- Anticiper, gérer les impacts du changement climatique dans l'agriculture
- Développer les activités en économie circulaire ou économie verte

---

Ces enjeux ont été ensuite revus et complétés dans le cadre des ateliers de co-construction du plan d'actions avec l'ensemble des acteurs du territoire, les services de la collectivité et les élus locaux.

C'est donc sur le diagnostic et les enjeux que repose le processus d'élaboration de la stratégie puis du programme d'actions du PCAET.

## 2 La démarche de scénarisation

### 2.1 Méthodologie

La stratégie du PCAET permet de projeter le territoire de la Communauté de Communes du Limouxin dans son scénario de transition énergétique et climatique. Cette stratégie correspond à l'ambition de la politique énergie/climat pour inscrire le territoire dans une trajectoire TEPOS, qui est comparée à un scénario tendanciel (sans déploiement d'une politique locale énergie/climat). Cette phase de stratégie a intégré des temps de concertation (COTECH et COPIL), auxquels les services des collectivités, les élus et les partenaires ont été associés. Ces temps d'échanges ont permis d'alimenter le travail de scénarisation et d'initier le travail de mobilisation des acteurs du territoire.

L'élaboration des scénarios s'appuie sur un outil de modélisation énergétique développé par SUEZ Consulting, dont l'intérêt est essentiellement de permettre une modélisation prospective (modélisation de flux, d'évolutions des comportements, d'évolutions des parts de marchés, des technologies...). Cet outil ne consiste pas à prévoir l'avenir mais à élaborer des scénarios possibles sur la base de l'analyse des données disponibles (documents de planification, SCoT, SRCAE, diagnostic du PCAET, etc.) et des tendances observées.

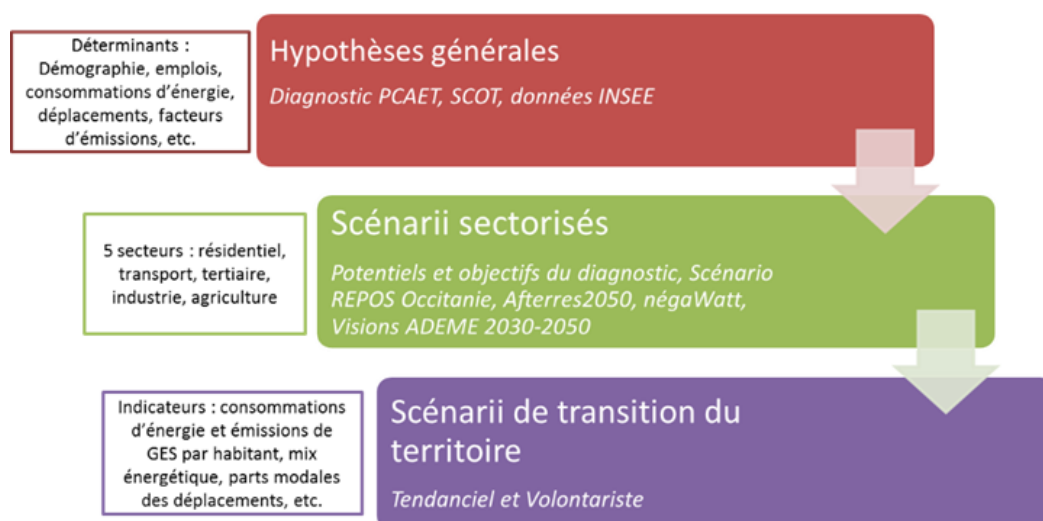


Figure 2 : Méthodologie de scénarisation

La modélisation est de type « bottom-up »<sup>2</sup> : reconstruction des bilans de consommation énergétique et d'émissions de GES à partir des paramètres détaillant techniquement chacun des secteurs pris en compte dans le décret PCAET. Le principe de cette approche repose sur la caractérisation d'actions fondamentales de sobriété énergétique, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables qui, additionnées les unes aux autres, permettent de construire différents scénarios. La trajectoire TEPOS sera fondée en partie sur la démarche NégaWatt.

<sup>2</sup> Approche ascendante.

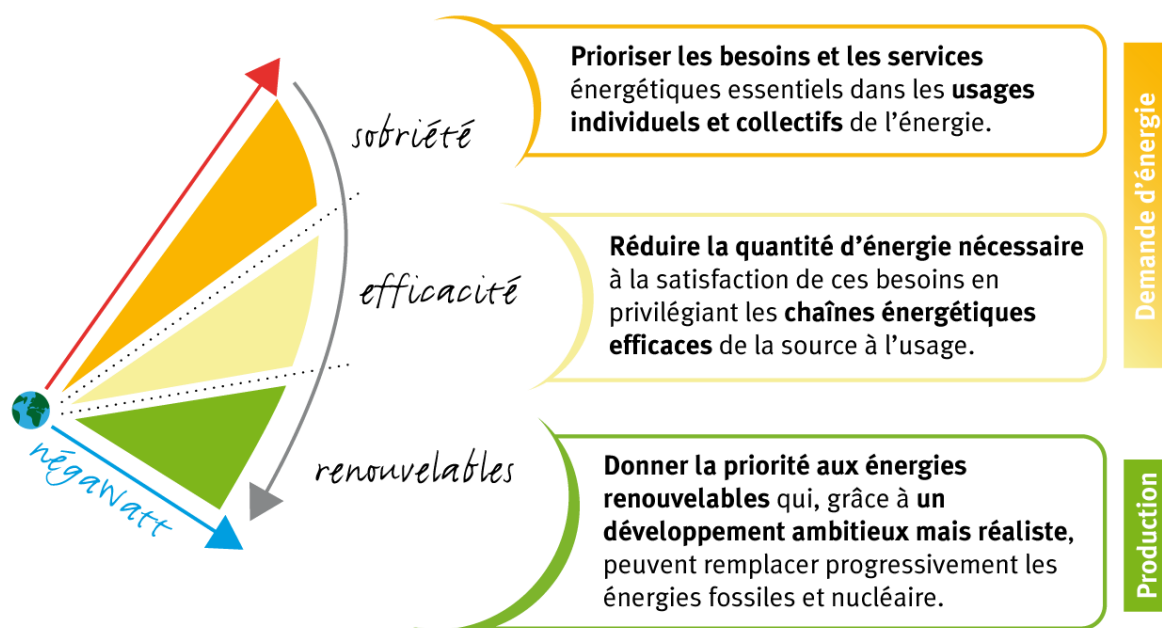


FIGURE 3 : PRINCIPE D'ACTION DE L'ASSOCIATION NEGAWATT

#### Définitions<sup>3</sup> :

- **La sobriété énergétique** « consiste à interroger nos besoins puis agir à travers les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie, pour privilégier les plus utiles, restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles » ;
- **L'efficacité énergétique** « consiste à agir, essentiellement par les choix techniques en remontant de l'utilisation jusqu'à la production, sur la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un service énergétique donné » ;
- **Le recours aux énergies renouvelables** « qui permet pour un besoin de production donné, d'augmenter la part de services énergétiques satisfaite par les énergies les moins polluantes et les plus soutenables ».

La sobriété énergétique est une affaire de changement des comportements individuels et collectifs, et est donc *a priori* une des actions les moins coûteuse à mettre en application (mais demandant sur le long terme un fort accompagnement au changement). L'efficacité énergétique et les énergies renouvelables reposent quant à elles sur des technologies et des équipements, et nécessitent donc des investissements (toutefois rentables via la substitution des consommations d'énergies conventionnelles, et dans certains cas avec des aides publiques).

La modélisation est également sectorielle : construction de trajectoires secteur par secteur, tout en assurant une cohérence systémique dans les hypothèses considérées (cohérence entre les hypothèses étudiées pour la croissance du parc résidentiel, la localisation des ménages, la croissance économique, les distances de déplacements et la répartition modale). A titre d'exemple, pour le secteur du bâtiment, les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Le taux et les performances de rénovation de logements anciens ;
- Le taux et les performances de constructions neuves ;
- Le taux de démolition ;
- L'évolution des besoins de chauffage, d'électricité et d'eau chaude sanitaire ;

<sup>3</sup> [www.negawatt.org/telechargement/SnW11//Scenario-negaWatt-2011\\_Dossier-de-synthese.pdf](http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11//Scenario-negaWatt-2011_Dossier-de-synthese.pdf)

- L'efficacité énergétique des équipements électriques ;
- La substitution des moyens de chauffage : combustibles fossiles (gaz, fioul) vers différents types d'énergies renouvelables (biomasse, géothermie, pompes à chaleur (PAC), solaire thermique).

La majorité des données exploitées est issue de la phase de diagnostic et fait principalement référence à l'année 2015. Elles sont majoritairement issues de l'OREO – Observatoire Régional de l'Energie en Occitanie. Les résultats de la scénarisation sont présentés aux horizons 2030 et 2050.

## 2.2 Hypothèses générales et rappels

Les hypothèses générales de modélisation concernent des paramètres démographiques et énergétiques (répartition des consommations d'énergie par secteur et par combustible, répartition des productions d'énergie). Ils sont présentés dans les tableaux et figures ci-dessous.

TABLEAU 1 : HYPOTHESES DEMOGRAPHIQUES ET DU SECTEUR RESIDENTIEL (ISSUES DE L'INSEE)

|                                 | 2014              | 2030              | 2050              |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Croissance de la population     | 0.2%/an           | 0.5%/an           | 0,5%/an           |
| Nombre d'habitants              | 28 466            | 30 600            | 33 660            |
| Taux d'occupation des logements | 2,17 pers./ménage | 2,17 pers./ménage | 2,17 pers./ménage |

L'hypothèse de croissance de la population conditionne de manière importante les résultats de la scénarisation. Cette hypothèse clé provient de l'INSEE. Elle prévoit une croissance de la population jusqu'à 30 600 habitants environ en 2030 et a été prolongée à 33 660 habitants environ en 2050.

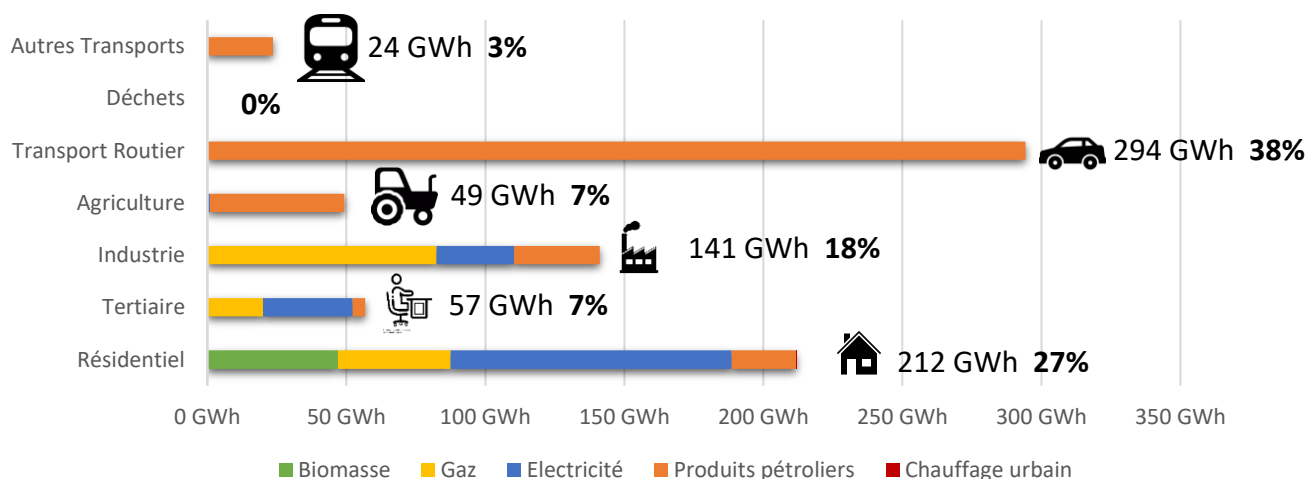
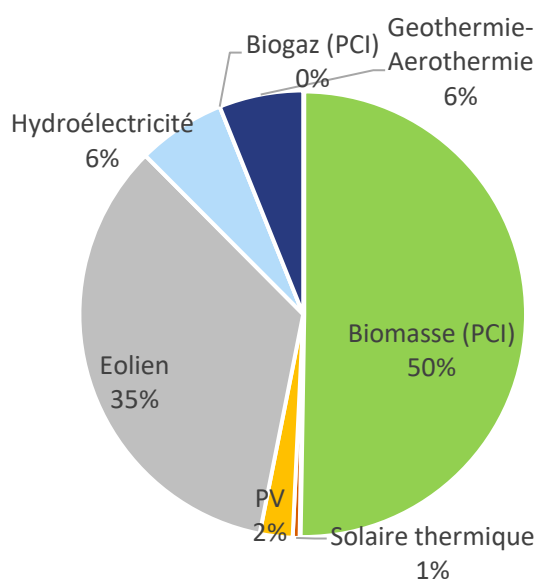


FIGURE 4 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS PAR ENERGIE ET PAR SECTEUR - 2015 (DIAGNOSTIC PCAET)

En 2015, le territoire a consommé **777 GWh** d'énergie répartis selon différentes sources (électricité, gaz, produits pétroliers, bois et chauffage urbain). Ces consommations ont engendré des émissions de GES s'élevant à **177 ktéqCO<sub>2</sub>** (en comptabilisant aussi les émissions non-énergétiques de l'agriculture). Les principaux secteurs consommateurs sont le **transport routier et le résidentiel**.

La production d'énergie renouvelable s'élevait fin 2014 à **151 GWh/an**. Le taux d'énergies renouvelables sur le territoire équivaut s'élève à **17.0%** des consommations d'énergie. Les principales filières de production d'EnR sur le territoire sont le bois-énergie, suivi par l'éolien et l'hydroélectricité.



**FIGURE 5 : REPARTITION DES PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE PAR FILIERE ET POTENTIELS – 2014 (DIAGNOSTIC PCAET)**

L'état des lieux complet du territoire (ses composantes, ses caractéristiques, etc.) est présenté dans le rapport de diagnostic du PCAET.

### 2.3 Déclinaison des résultats

Les résultats issus de la scénarisation seront présentés dans un premier temps pour un scénario tendanciel « au fil de l'eau », c'est-à-dire qui ne comporte pas de changement de comportement majeur du territoire par rapport à ses pratiques actuelles. Le premier scénario n'est pas celui qui sera retenu dans la stratégie PCAET, il est simplement présenté à titre informatif. Ces résultats seront comparés avec un scénario TEPOS, suffisamment ambitieux pour remplir ses objectifs de diminution des consommations énergétiques et de production d'énergies renouvelables notamment. Ce scénario TEPOS sera retenu parmi 2 variantes sur le volet développement des énergies renouvelables, afin de bien identifier quelles sont les filières à développer prioritairement, ainsi que sur le volet de la mobilité passager. Il est à noter qu'il s'agit ici d'une posture de la collectivité au regard des études réalisées et des technologies actuelles. La collectivité restera à l'écoute des opportunités technologiques et de l'innovation en matière de production des ENR.

Les thématiques suivantes sont abordées par la stratégie du PCAET.

1. La réduction des émissions de gaz à effet de serre
2. Le renforcement du stockage de carbone
3. La maîtrise de la consommation d'énergie finale
4. La production et la consommation d'énergies renouvelables et valorisation des potentiels d'énergie de récupération et de stockage
5. La livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur
6. Les productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires

7. La réduction des émissions et des concentrations de polluants atmosphériques
8. L'évolution coordonnée des réseaux énergétiques
9. L'adaptation au changement climatique

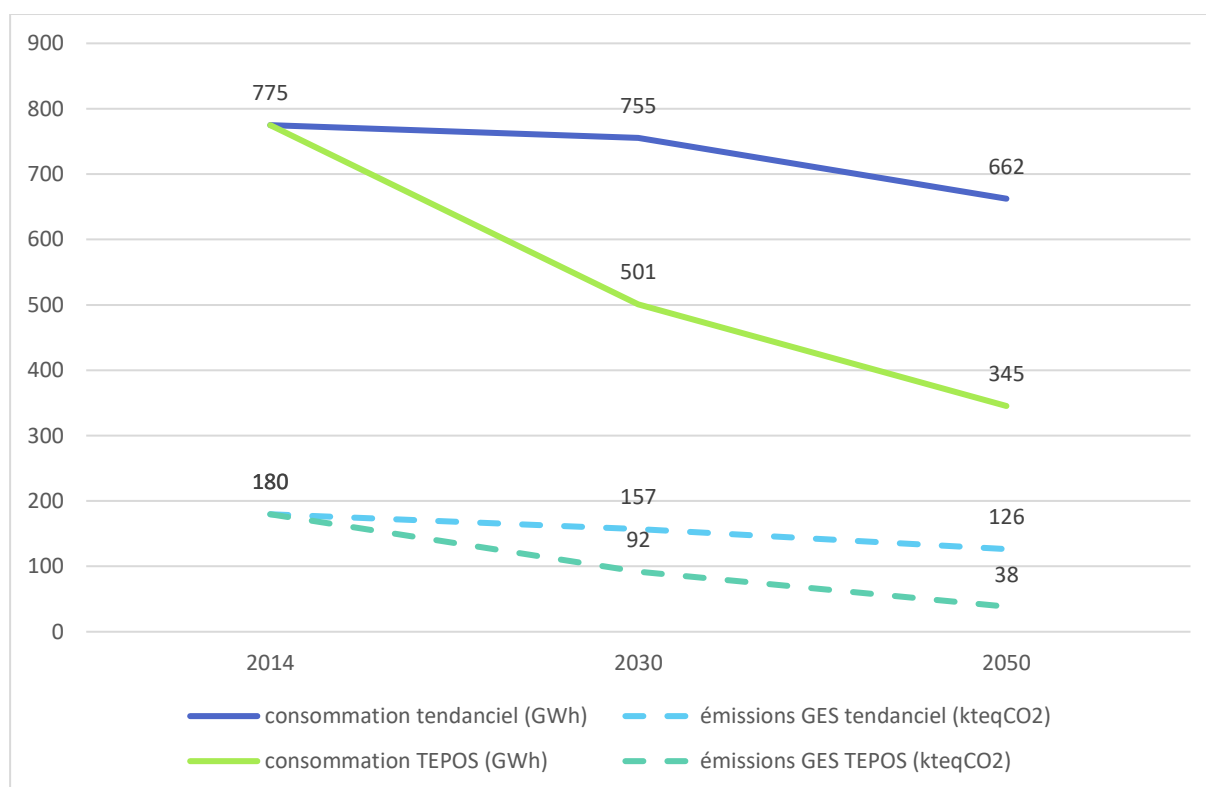
Les résultats des parties 1,3, 4 et 7 seront chiffrés et déclinés à horizon 2021, 2026, 2030 et 2050 afin de prévoir une stratégie définie graduellement. Ces dates clés correspondent d'une part aux années médianes des « budgets carbone » nationaux les plus lointains et d'autre part aux objectifs de la loi TECV. Les résultats détaillés et au format du cadre de dépôt du PCAET sont disponibles en annexes de ce rapport de stratégie.

### 3 Synthèse de la scénarisation du PCAET

La méthodologie se base sur la réalisation de 2 scénarios, un scénario tendanciel et un scénario volontaire qui vise un territoire à énergie positive à 2050. Ces scénarios ont été coconstruit avec les services techniques, les acteurs du territoire, les acteurs du monde de l'énergie et partagés dans le cadre d'atelier.

#### Les chiffres clés des scénarios

| <i>Évolution entre 2014 et 2050<br/>sur le territoire de<br/>l'agglomération</i> | <b>Scénario tendanciel</b> | <b>Scénario TEPOS</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Des consommations d'énergie<br>sur le territoire                                 | <b>-15%</b>                | <b>- 55%</b>          |
| Des productions EnR                                                              |                            | <b>X 2.8</b>          |
| Taux de couverture                                                               | <b>-</b>                   | <b>&gt; 100%</b>      |
| Des émissions de GES                                                             | <b>-31%</b>                | <b>-78%</b>           |



**FIGURE 6 : COMPARAISON SYNTHETIQUE DES SCENARIOS TENDANCIEL ET TEPOS SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES (GWh) ET LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (KTEQCO2)**

## 4 Le scénario tendanciel

Ce scénario s'appuie sur les trajectoires tendancielle c'est-à-dire sans déploiement d'une politique locale énergie/climat. La synthèse des économies d'énergie et des réductions de gaz à effet de serre est présentée dans les figures suivantes (voir les annexes pour les valeurs chiffrées).

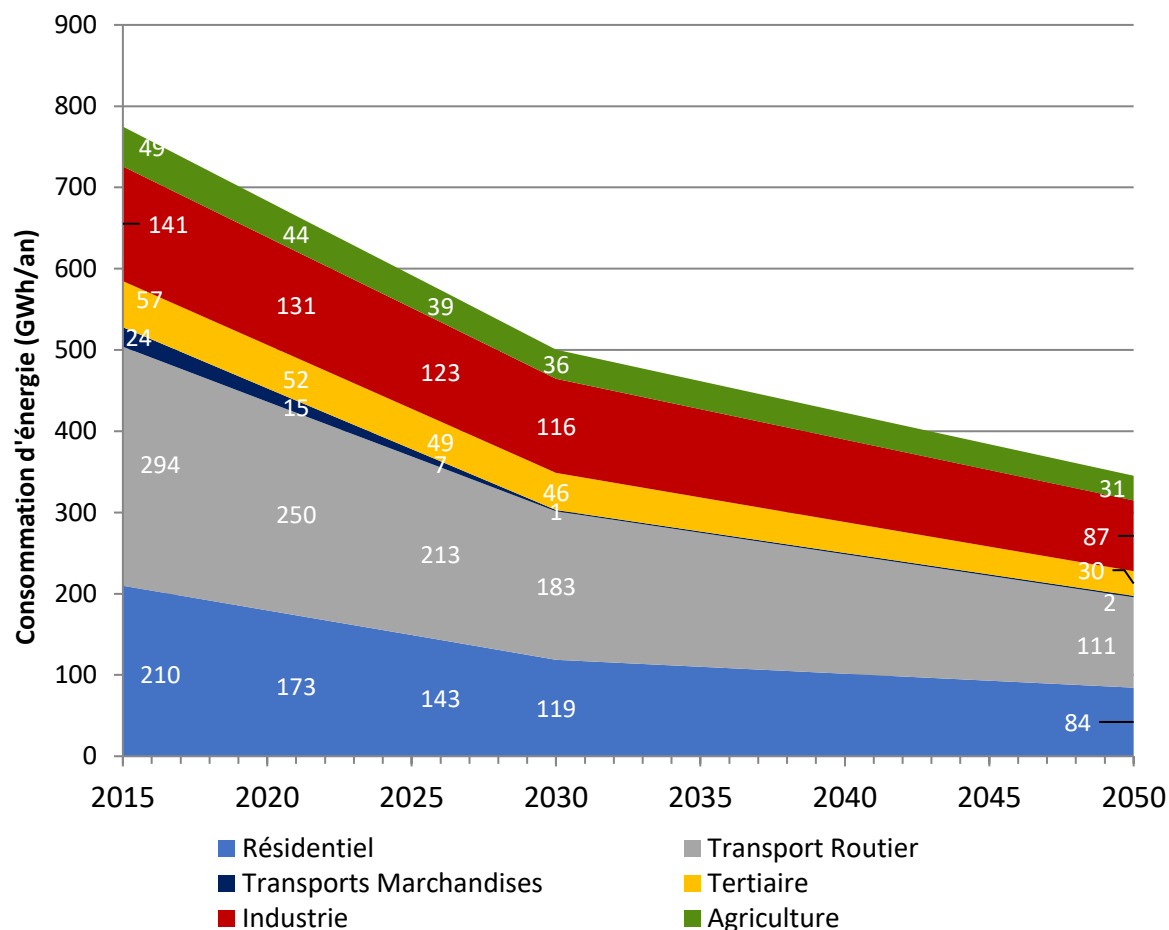


FIGURE 7 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE FINALE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL (GWH/AN)  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

**Analyse :** Dans le scénario tendanciel, les consommations énergétiques du territoire diminuent faiblement sur la période 2015 à 2030, et baissent de manière un plus importante de 2030 à 2050 (-15% au global sur la période 2015-2050). Cette baisse est très en-dessous des objectifs nationaux et régionaux.

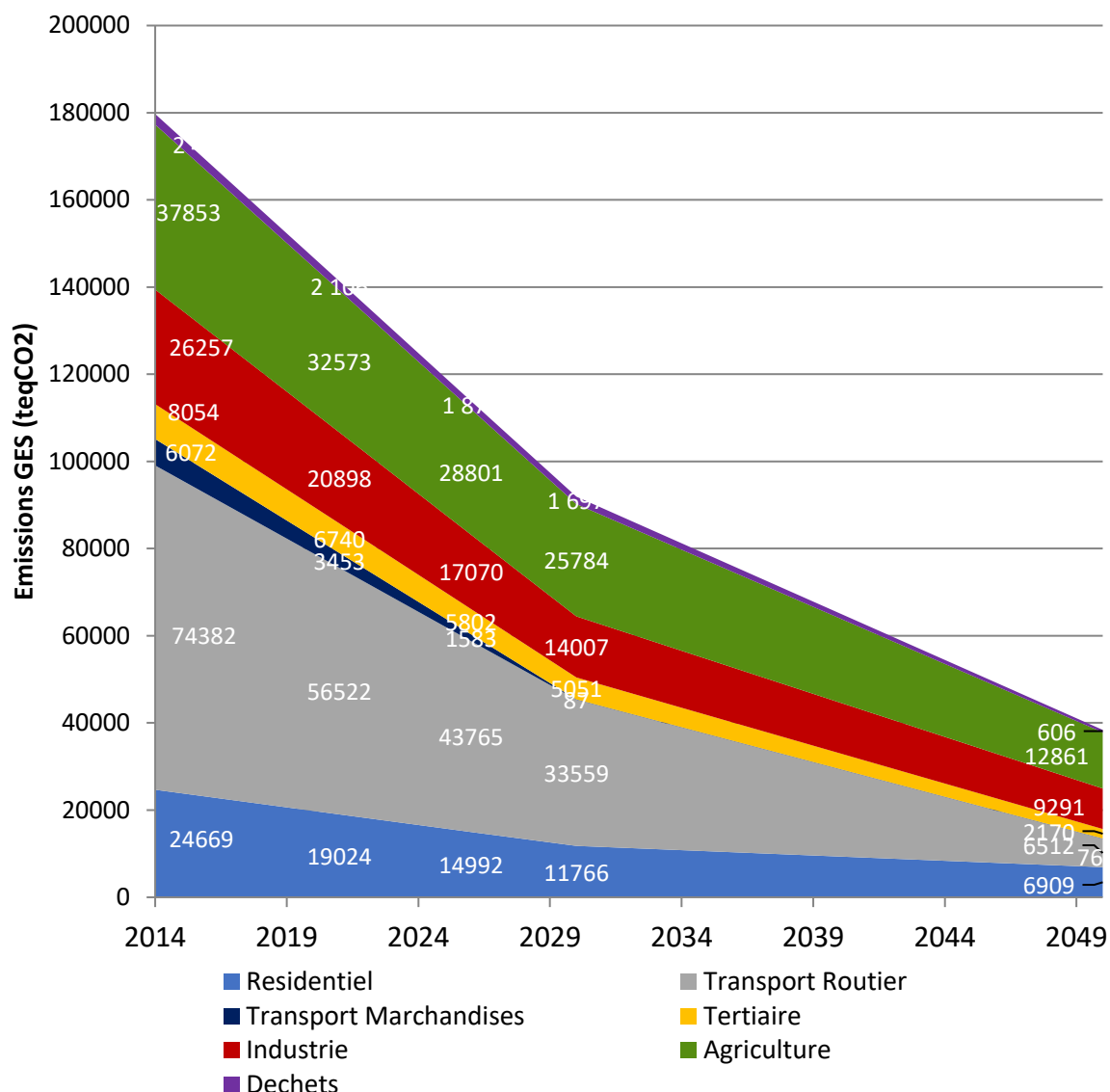


FIGURE 8 : ÉVOLUTION DES EMISSIONS DE GES SELON LE SCENARIO TENDANCIEL (tCO<sub>2</sub>/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

Dans le scénario tendanciel, **les émissions de GES diminuent de 30% à horizon 2050**. Cette diminution plus forte que celle des consommations énergétiques s'explique par le fait que le mix énergétique du territoire est amené à se décarboner légèrement même dans un scénario tendanciel. Par exemple, l'utilisation d'EnR dans le secteur des bâtiments permet d'utiliser moins de produits pétroliers et ainsi de diminuer légèrement les émissions de GES dues à ces usages. Cette diminution tendancielle est néanmoins de nouveau très en dessous des objectifs nationaux et régionaux.

Ce scénario tendanciel illustre une trajectoire passive du territoire au fil de l'eau, sans déploiement d'une politique locale énergie/climat. Les conséquences de l'inaction sont multiples :

- **Environnementales** : pressions sur la santé publique (qualité de l'air, risques naturels exacerbés), sur les espaces naturels (biodiversité, sylviculture), sur l'agriculture.
- **Économiques** : augmentation de la facture énergétique du territoire, des dommages causés, faibles retombées économiques, risque de décrochage du territoire par rapport aux autres

territoires engagés dans des politiques actives (attractivité pour les entreprises, coût local de l'énergie, perte de compétitivité...). De plus, selon le rapport Stern sur l'économie du changement climatique, les actions curatives sont financièrement plus importantes que celles préventives.

- **Sociales & sociétales** : peu d'amélioration du taux de précarité énergétique, des inégalités sociales exacerbées, un désengagement de la société civile et du monde économique.
- **Juridiques** : amendes en cas de non renouvellement du Bilan carbone et de dépassement du seuil de concentration de polluants atmosphériques.

## 5 Le scénario volontariste et co-construit : TEPOS en 2050

Le scénario TEPOS à 2050 est un scénario très ambitieux. Afin qu'il soit le plus réaliste possible, ce scénario a été partagé et coconstruit, revu, affiné et amélioré notamment avec les énergéticiens du territoire sur le volet ENR. Ce scénario est donc le fruit d'une co-construction importante.

### 5.1 Résultats principaux du scénario TEPOS

L'analyse globale de la prospective énergétique du scénario TEPOS révèle que les efforts de réduction concernent l'ensemble des secteurs, avec une répartition inégale. **Au total, cela représente une réduction des consommations énergétiques de 55%**. Les efforts de réduction de cette trajectoire sont ainsi compatibles avec la stratégie REPOS et la loi TECV.

Les efforts de réductions des consommations se concentrent surtout sur les **produits pétroliers** au profit de sources de chaleur renouvelable (méthanisation, solaire thermique, chaleur fatale et biogaz). Les résultats détaillés à horizon 2021, 2026, 2030 et 2050 sont présentés en annexes.

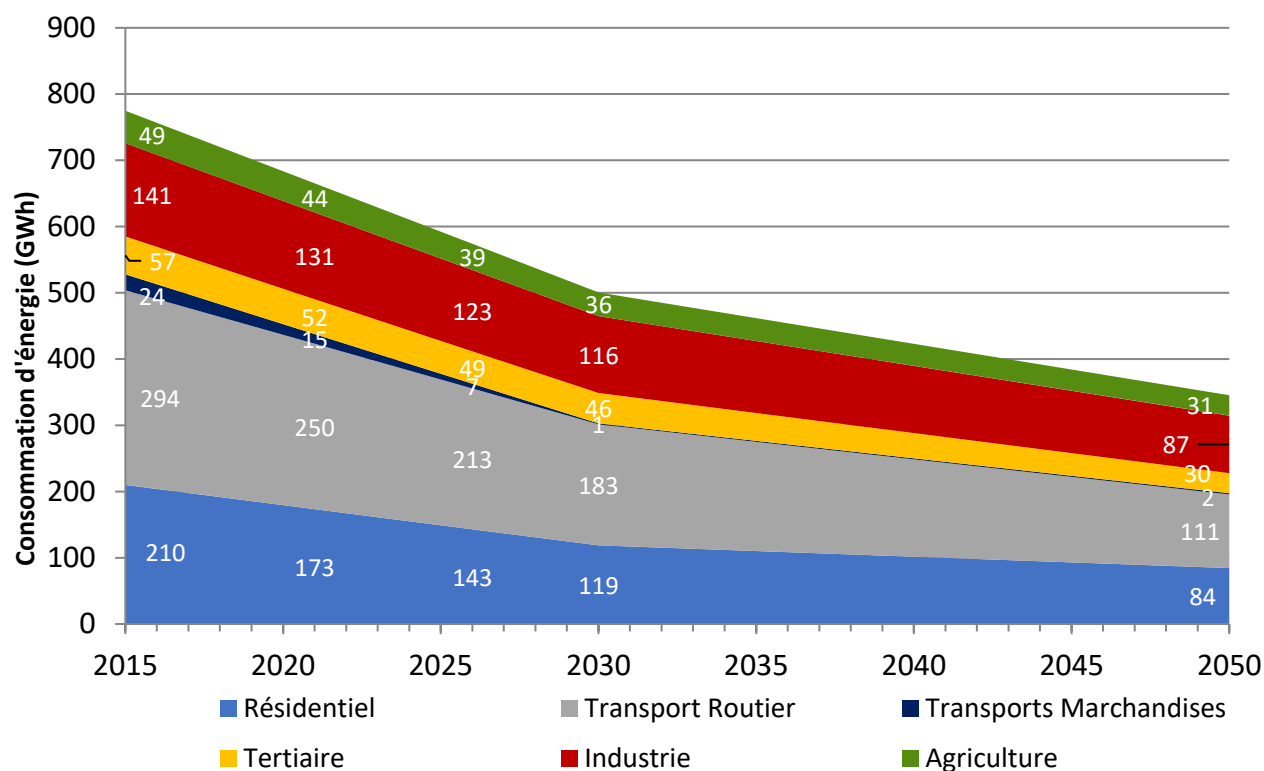


FIGURE 9 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES PAR SECTEUR EN GWh (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

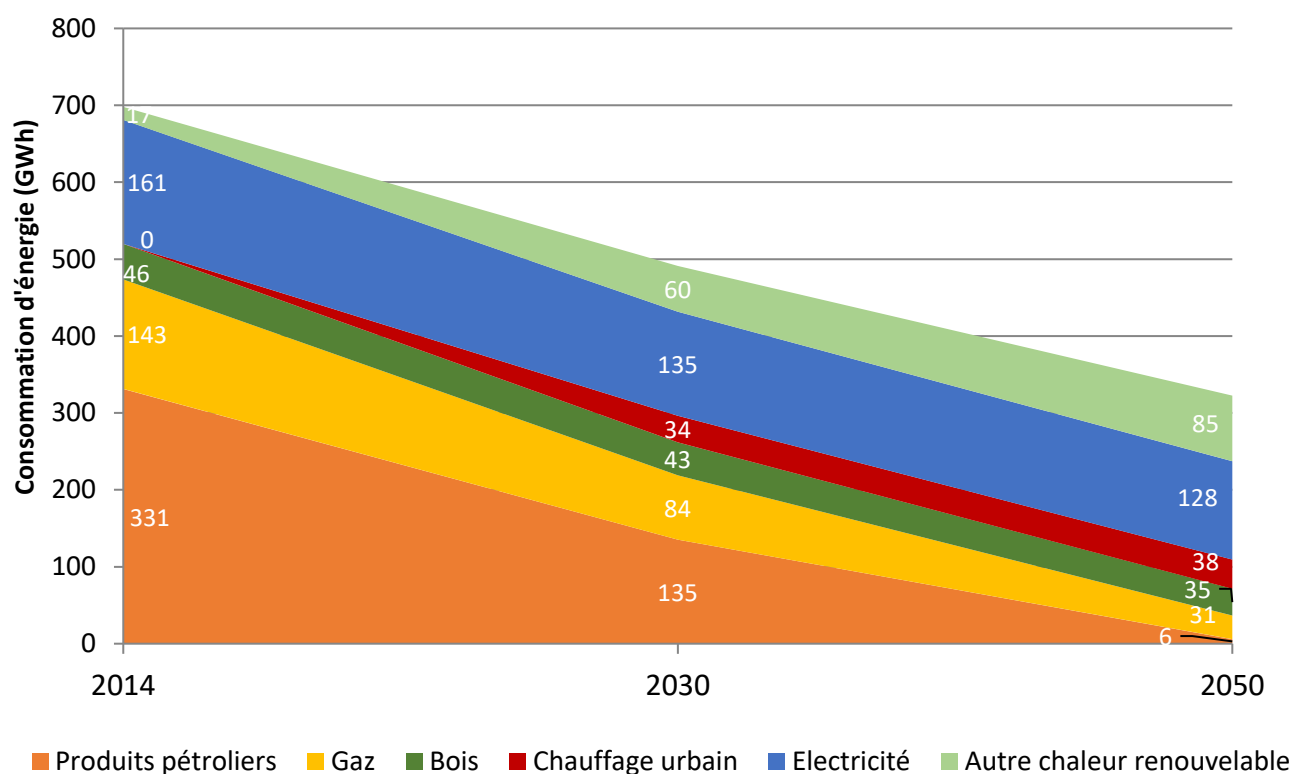
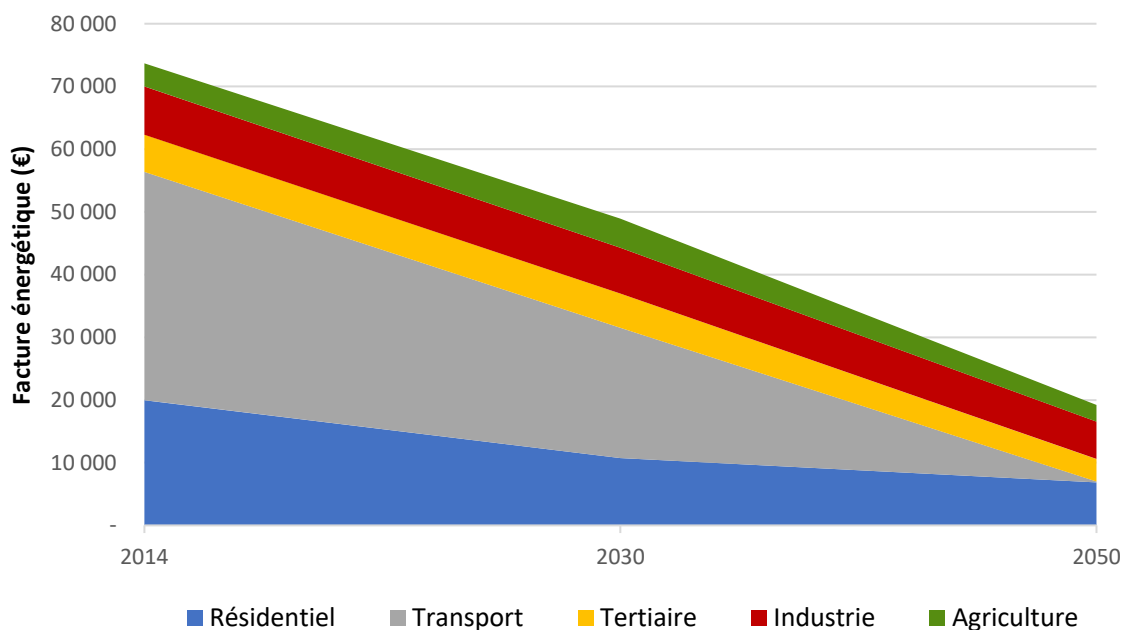


FIGURE 10 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS PAR TYPE D'ENERGIE (EN GWh) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

Les consommations d'énergies fossiles diminuent de 52% à horizon 2030, au-delà des objectifs de la loi Energie Climat (-40%).

Les réductions des consommations entraînent une diminution de la facture énergétique (produits pétroliers, gaz, électricité et bois) du territoire. Cette dernière passe de **74 M€/an à 19 M€/an** en prenant en compte une évolution des prix du gaz et des produits pétroliers tels qu'ils sont décrits dans la vision 2030- 2050 de l'ADEME.



**FIGURE 11 : ÉVOLUTION DE LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE PAR SECTEUR (EN K€), HYPOTHESE DE PRIX EVOLUTIFS (SOURCE ADEME)**

L'évolution de la consommation d'énergie et la variation des sources d'énergies employées sur le territoire entraînent une variation des émissions de GES. Le scénario volontariste proposé est responsable d'une diminution conséquente des émissions de GES de 78%. Les figures suivantes traduisent la perspective d'évolution des émissions de GES sur le territoire lors de la mise en place de ce scénario volontariste.

Ces objectifs sont légèrement en-deçà des objectifs fixés par la SNBC (neutralité carbone à horizon 2050, avec une division par 6 des émissions de GES, soit -83%). Cela s'explique par la forte présence de l'agriculture sur le territoire, qui est le secteur sur lequel les réductions d'émissions sont les moins marqués, certaines émissions étant incompressibles. L'agriculture jouera cependant parallèlement un rôle important dans la séquestration carbone.

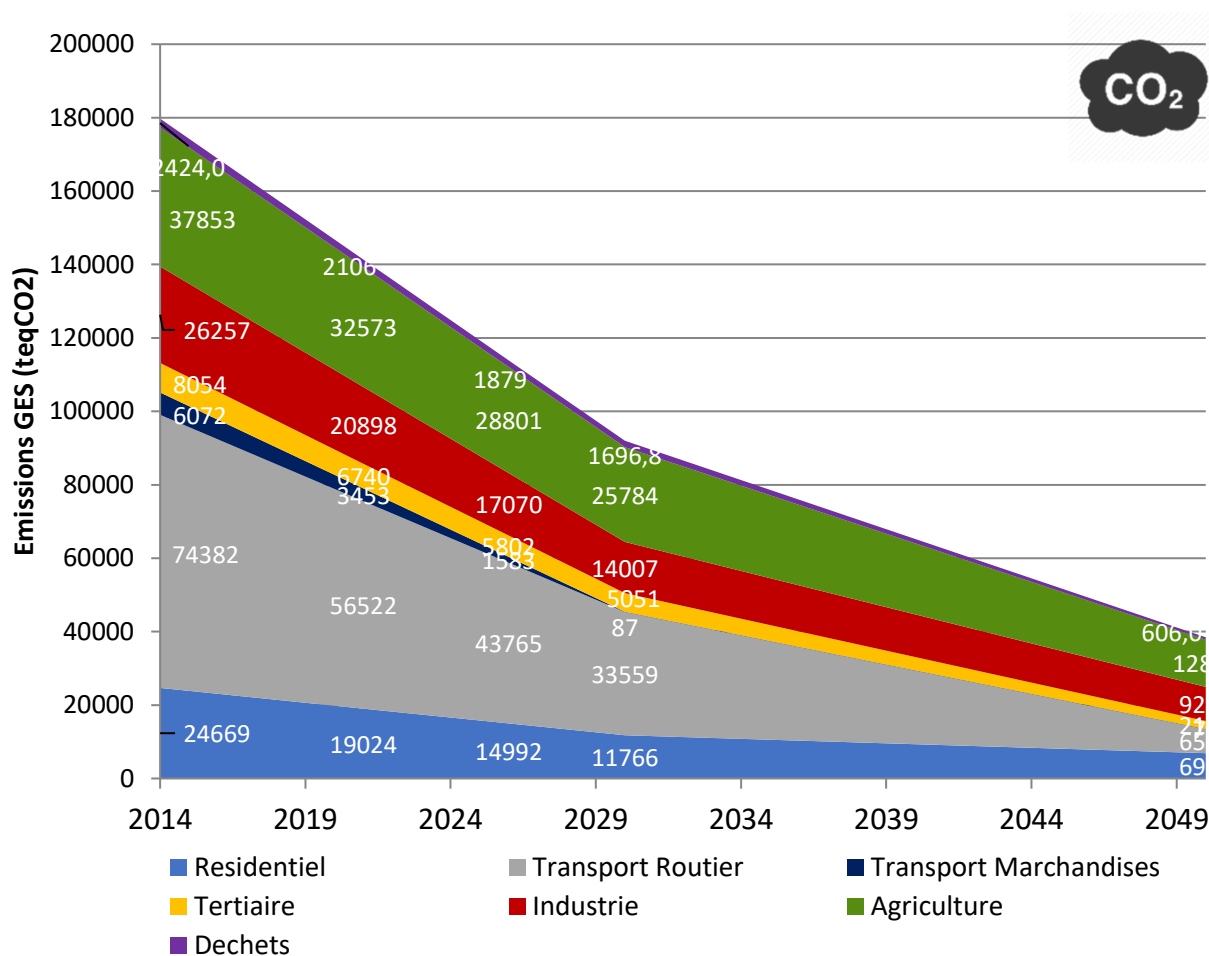


FIGURE 12 : REDUCTION DES EMISSIONS DE GES EN TCO<sub>2</sub>EQ PAR SECTEUR (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

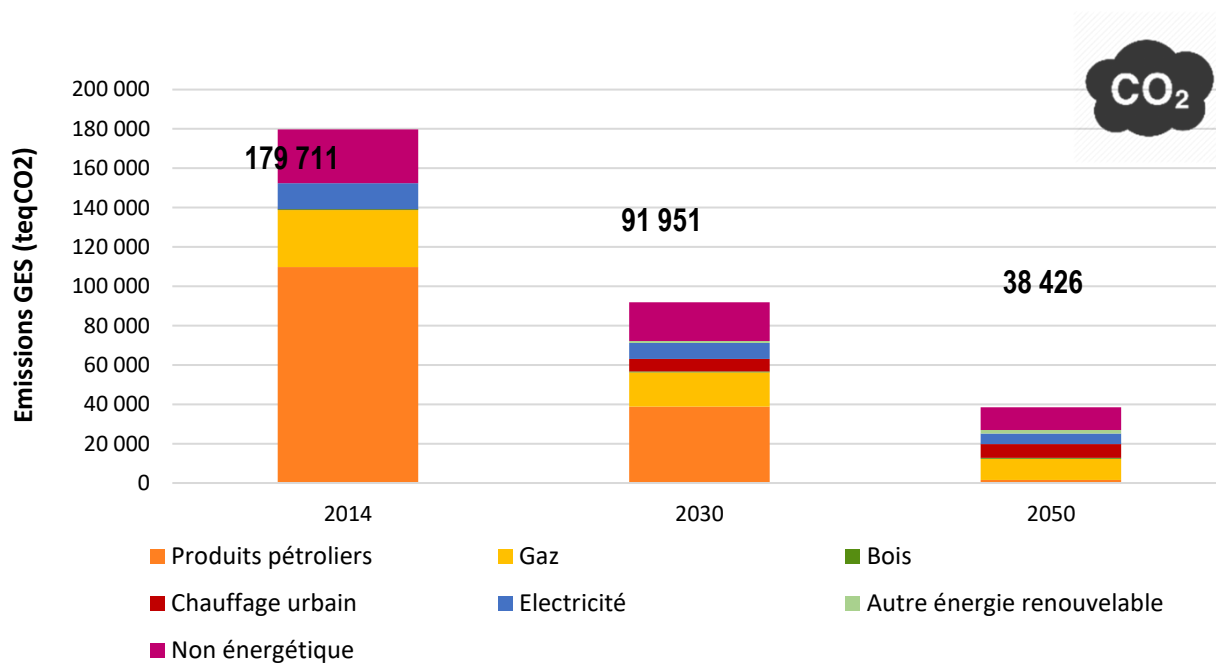


FIGURE 13 : REDUCTIONS DES EMISSIONS PAR TYPE D'ENERGIE (TCO<sub>2</sub>EQ/AN) (TRAITEMENT EXPLICIT)

## 5.2 Maitrise de la consommation d'énergie et réduction des émissions de GES

La Communauté de Communes du Limouxin souhaite s'engager dans une stratégie TEPOS pour l'élaboration du PCAET. Celle-ci prévoit de réduire fortement les consommations énergétiques et de les couvrir par des énergies renouvelables. Cette stratégie est ambitieuse et nécessite des actions fortes et rapides sur l'intégralité des secteurs consommateurs d'énergie ainsi que dans le développement des énergies renouvelables sur le territoire. L'objectif de la stratégie est d'identifier les leviers clés permettant de trouver un optimum (technique, économique, social, environnemental) entre réduction des consommations énergétiques et développement des énergies renouvelables.

Chaque secteur consommateur et chaque filière EnR seront analysés de manière précise et explicités par des hypothèses chiffrées. Nous rappelons que les deux secteurs les plus consommateurs sur le territoire sont le **secteur des transports routiers** et le **secteur résidentiel**. C'est principalement sur ces deux secteurs que le travail de diminution des consommations sera concentré.

### 5.2.1 Résidentiel

#### 5.2.1.1 Hypothèses et explications

Les principales hypothèses de scénarisation du secteur résidentiel sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 2 : PRINCIPALES HYPOTHESE DU SECTEUR RESIDENTIEL

|                                                                   |                                                                                 | Tendanciel<br>2050 | TEPOS 2030 | TEPOS 2050 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| Opération de<br>Rénovation du<br>parc existant                    | Taux de<br>rénovation                                                           | 1.2% /an           | 2.3% /an   | 2.3% /an   |
|                                                                   | Gain de<br>l'opération sur le<br>chauffage                                      | -22%               | -52%       | -52%       |
|                                                                   | Gain de<br>l'opération sur<br>l'ECS <sup>4</sup>                                | -7%                | -7%        | -7%        |
| Sobriété<br>Chauffage                                             | Consigne de<br>température<br>pour chauffage                                    | 21 °C              | 19 °C      | 19 °C      |
| Economie<br>Energie                                               | Convertir<br>Chauffage Elec<br>en PAC (%<br>d'installations<br>élec converties) | 15%                | 30%        | 50%        |
| Conversion des<br>systèmes de<br>chauffage du<br>parc résidentiel | Produits<br>pétroliers -> Gaz                                                   | 20%                | 0%         | 0%         |
|                                                                   | Produits<br>pétroliers -> Bois                                                  | 5%                 | 40%        | 90%        |
|                                                                   | Produits<br>pétroliers -><br>Autres EnR                                         | 5%                 | 10%        | 10%        |
|                                                                   | Gaz -> Bois                                                                     | 0%                 | 10%        | 25%        |
|                                                                   | Gaz -> Autre EnR                                                                | 0%                 | 5%         | 15%        |

<sup>4</sup> ECS : Eau Chaude Sanitaire

|                                    |                                    |                             |                             |                             |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                    | Électricité -> Bois                | 0%                          | 0%                          | 0%                          |
|                                    | Électricité -> EnR                 | 15%                         | 30%                         | 82%                         |
| Caractéristiques des constructions | Part de Maisons Individuelles (MI) | 87%                         | 85%                         | 80%                         |
|                                    | Part d'Immeubles Collectifs (IC)   | 14%                         | 15%                         | 20%                         |
|                                    | Surface moyenne des MI             | 100 m <sup>2</sup>          | 100 m <sup>2</sup>          | 100 m <sup>2</sup>          |
|                                    | Surface moyenne des IC             | 60 m <sup>2</sup>           | 60 m <sup>2</sup>           | 60 m <sup>2</sup>           |
|                                    | Consommations règlementées         | 50 kWhEP/m <sup>2</sup> /an | 50 kWhEP/m <sup>2</sup> /an | 30 kWhEP/m <sup>2</sup> /an |
| Sobriété + Efficacité              | Cuisson                            | 0.0% /an                    | 0.0% /an                    | 0.0% /an                    |
|                                    | Électricité spécifique             | -0.1% /an                   | -2.1% /an                   | -1.4% /an                   |

Ces hypothèses sont principalement inspirées des *Scénario Négawatt 2017 – 2050 et 2011-2050*



Les opérations de rénovation sont le levier principal pour réduire les consommations du secteur résidentiel. Les taux de rénovation retenus impliquent d'ici 2030 de **rénover 26%** (3 900 logements rénovés) **du parc de logements existants d'ici 2030**. Sur la période de 2030 à 2050, l'objectif sera de rénover à nouveau 6 500 logements supplémentaires. Il serait pertinent de rénover les logements les plus anciens en priorité, puisqu'ils sont aussi les plus consommateurs. Rappelons que près de **47% des logements du territoire ont été construits avant 1970** et donc avant la première réglementation thermique datant de 1974 (source : INSEE 2019).



La **sobriété sur le chauffage** est une action très efficace à mettre en œuvre afin de diminuer les consommations énergétiques de l'usage résidentiel de manière importante sur le territoire. Négawatt estime que diminuer la température de consigne du chauffage de 1°C permet d'économiser 13% de l'énergie de chauffage du bâtiment concerné projeté en 2050. Cette pratique, bien que certainement déjà présente sur une partie du territoire, est à encourager.



Concernant l'efficacité énergétique, il existe également un levier à mobiliser côté **pompes à chaleur**. En effet les pompes à chaleur utilisent les calories contenues dans l'air ou l'eau pour produire de l'air chaud et chauffer les habitations. Ces dernières nécessitent tout de même un appoint électrique. Nous supposons donc qu'il est possible de munir **30% des logements chauffés à l'électricité aujourd'hui de pompe à chaleur d'ici à 2030 et de 50% d'ici à 2050**. En effet, sur le territoire on compte près de 5 200 logements chauffés à l'électricité, soit 40% des logements du territoire.

Le choix de s'orienter en grande partie vers des installations de **chauffage au bois** est également un moyen d'action particulièrement intéressant, notamment pour la conversion des chaudières fioul vers des chaudières biomasse, offrant un réel gain en termes d'émission de CO<sub>2</sub>.



En effet, **Les conversions d'énergie de chauffage** ne vont pas tant agir sur les quantités des consommations énergétiques que les émissions de GES. Ces conversions permettent de développer un mix énergétique plus décarboné. Négawatt fait l'hypothèse de **remplacer l'intégralité des systèmes de chauffage au fioul par du chauffage au bois**. Nous avons retenu une hypothèse de conversion de 90% d'ici 2050. Cela semble être une piste intéressante sur le territoire considérant le potentiel de sa filière bois (voir partie EnR). Ces conversions devront bien entendu être faites avec des systèmes de chauffage au bois performants et qui ne présentent pas de risque

important concernant la pollution de l'air (extérieur et intérieur). De même les systèmes de chauffage au gaz naturel peuvent être remplacés par de la chaleur renouvelable. Le territoire dispose pour cela de potentiel intéressant sur les filières de panneaux solaires thermiques et du biogaz. Le même constat peut être fait, mais dans une moindre mesure, sur les systèmes de chauffage électriques.



**Les nouvelles constructions** sont aussi à prendre en compte dans la stratégie de réduction des consommations énergétiques du secteur résidentiel. Une hypothèse de diminution de la part des maisons individuelles au profit de logements collectifs est prise, tout en restant malgré tout réaliste au regard du profil rural du territoire. En effet les immeubles sont généralement moins consommateurs que les pavillons. Les consommations réglementaires sont issues des réglementations thermiques.

Des opérations d'efficacité ou de la sensibilisation à la sobriété peuvent aussi être menées sur les usages de **cuisson et d'électricité spécifique**<sup>5</sup>. Pour la cuisson, il est par exemple possible d'encourager l'utilisation des plaques à induction plutôt que des plaques en fonte. Les hypothèses concernant la réduction des consommations d'électricité spécifique sont particulièrement ambitieuses dans un contexte où l'on observe une tendance contraire aujourd'hui. L'électricité spécifique tient, en outre, compte de la climatisation ; celle-ci, dans l'hypothèse d'une augmentation des températures, est amenée à croître. Les hypothèses d'augmentation des usages de la climatisation sont similaires à celles de NegaWatt.

C'est dès lors en changeant les systèmes d'éclairage, d'audiovisuel, d'informatique, de lavage, par des systèmes plus efficaces mais également au travers d'une plus grande sobriété des usages que l'on pourra parvenir aux objectifs affichés.

**Focus déchets :** Le secteur résidentiel présente aussi des enjeux concernant la réduction et la valorisation des déchets produits sur le territoire. Il semble intéressant d'encourager le tri des déchets organiques et des déchets verts afin de valoriser ces derniers. Le compostage collectif et individuel est aussi à développer.

---

<sup>5</sup> L'électricité dite spécifique est utilisée par des équipements qui ne peuvent fonctionner (« usages spécifiques ») qu'avec de l'électricité (rechargement des smartphone, appareils numériques). Elle ne peut pas être remplacée par d'autres sources d'énergie. L'électricité consommée pour le chauffage, la production d'eau chaude ou la cuisson n'est pas de l'électricité spécifique, puisque d'autres énergies peuvent être employées. Source : Enercoop.

### 5.2.1.2 Résultats

L'évolution des consommations résidentielles est représentée ci-dessous :

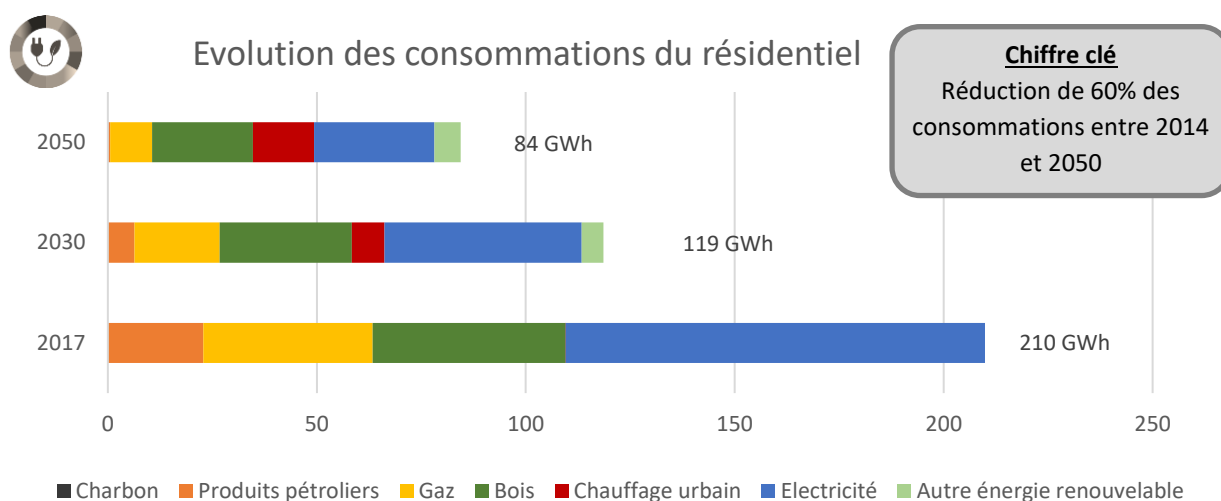


FIGURE 14 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS POUR LE SECTEUR RESIDENTIEL PAR TYPE D'ENERGIE (EN GWh/AN)  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

**Analyses :** On remarque bien une diminution importante des consommations énergétiques du secteur résidentiel. Cette diminution, légèrement plus importante que le pourcentage de réduction de la stratégie globale s'explique par le faible taux de croissance démographique de la collectivité, inférieur au taux régional.

On constate aussi que les consommations de produits pétroliers deviennent mineures et que la consommation d'électricité diminue fortement grâce à l'augmentation des consommations d'énergies renouvelables (biomasse et autre chaleur renouvelable etc.).

Ce changement de mix énergétique et les diminutions de consommations vont aussi fortement impacter les émissions de GES du secteur résidentiel. En effet ces dernières baissent de **70% entre 2015 et 2050**.

## 5.2.2 Tertiaire

### 5.2.2.1 Hypothèses

Les principales hypothèses sont résumées ci-dessous. Ces dernières sont assez proches de celles concernant le secteur résidentiel.

**TABEAU 3 : HYPOTHESES DU SECTEUR TERTIAIRE (DONNEES MEGA WATT)**

|                                              |                                                  | Tendanciel<br>2050          | TEPOS 2030                  | TEPOS 2050                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Energie de chauffage                         | Taux d'EnR dans locaux rénovés                   | 15%                         | 30%                         | 60%                         |
|                                              | Taux d'EnR dans locaux neufs                     | 55%                         | 55%                         | 65%                         |
| Energie de cuisson                           | Taux d'EnR dans locaux rénovés                   | 0%                          | 41%                         | 65%                         |
|                                              | Taux d'EnR dans locaux neufs                     | 0%                          | 67%                         | 80%                         |
| Rénovation du parc existant                  | Taux de rénovation                               | 1.0% /an                    | 1.8% /an                    | 2.5% /an                    |
|                                              | Gain de l'opération sur le chauffage             | -30%                        | -30%                        | -70%                        |
|                                              | Gain de l'opération sur l'ECS                    | -20%                        | -32%                        | -57%                        |
|                                              | Gain de l'opération sur la cuisson               | 0%                          | 0%                          | 0%                          |
|                                              | Gain de l'opération sur l'électricité spécifique | 0%                          | -47%                        | -63%                        |
|                                              | Gain de l'opération sur les autres usages        | 0%                          | 0%                          | 0%                          |
| Caractéristiques des constructions           | Consommations règlementées                       | 40 kWhEP/m <sup>2</sup> /an | 50 kWhEP/m <sup>2</sup> /an | 40 kWhEP/m <sup>2</sup> /an |
| Sobriété chauffage                           | Consigne de température pour chauffage           | 21 °C                       | 19 °C                       | 19 °C                       |
| Croissance de surface tertiaire par habitant |                                                  | 0.0% /an                    | 0.1% /an                    | 0.0% /an                    |

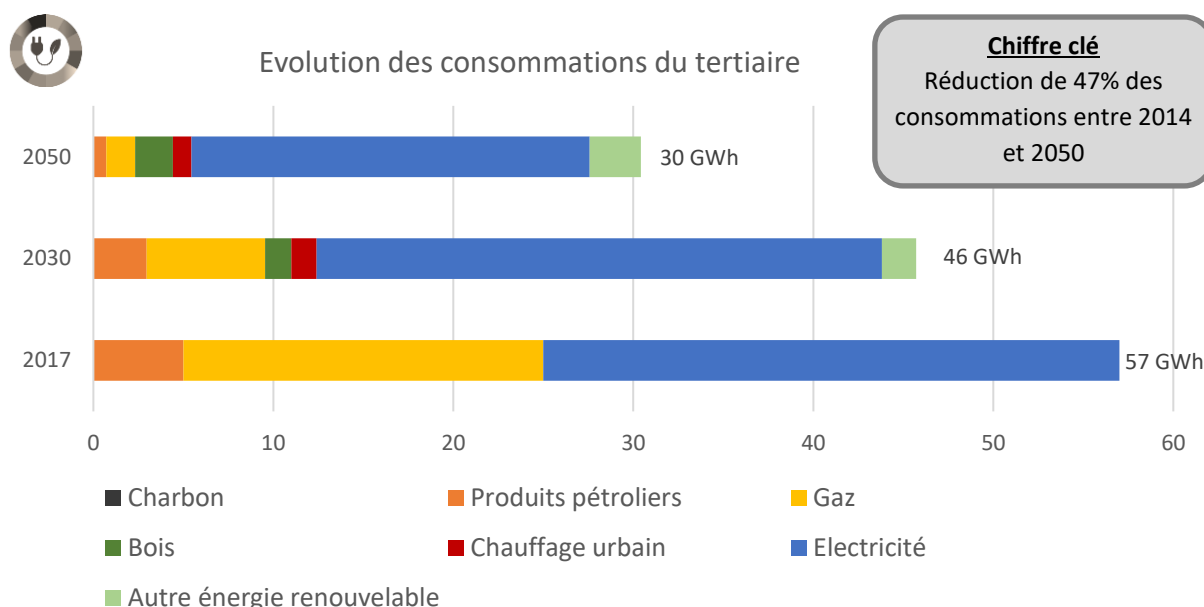
La particularité des bâtiments du secteur tertiaire par rapport aux bâtiments du secteur résidentiel est qu'ils ont des besoins de chauffage moins importants et des besoins d'électricité spécifique plus importants. Nous supposons donc ici qu'une rénovation d'un bâtiment tertiaire n'est pas uniquement une rénovation portant sur les usages thermiques mais aussi sur les autres usages comme l'électricité

spécifique et la cuisson. Ces hypothèses prévoient **une rénovation de 28% des bâtiments tertiaires d'ici à 2030 et 65% à 2050**. Les facteurs de réduction des consommations sont issus des hypothèses NegaWatt.

Globalement, les mêmes leviers qui ont été indiqués sur le secteur résidentiel peuvent être appliqués sur le secteur tertiaire.

### 5.2.2.2 Résultats

La réduction des consommations tertiaires est représentée ci-dessous :



**FIGURE 15 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES POUR LE SECTEUR TERTIAIRE PAR TYPE D'ÉNERGIE (EN GWh) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

**Analyses :** La diminution de la consommation d'énergie du secteur tertiaire est relativement importante. On constate aussi que les consommations de produits pétroliers s'amenuisent et que celles du gaz diminuent fortement grâce à l'augmentation des consommations d'énergies renouvelables (biogaz, solaire thermique, géothermie, bois).

Ce changement du mix énergétique et les diminutions de consommations vont aussi avoir un impact sur les émissions de GES du secteur tertiaire qui baissent de **73%** entre 2015 et 2050.

## 5.2.3 Transports de personnes

### 5.2.3.1 Hypothèses

Les principales hypothèses de scénarisation du secteur de transport de personnes sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

**TABEAU 4 : HYPOTHESES DU SECTEUR DES TRANSPORTS DE PERSONNES**  
(DONNEES COPIL)

|                                                                    |                                                         | <b>Tendanciel<br/>2050</b> | <b>TEPOS 1<br/>2030</b> | <b>TEPOS 1<br/>2050</b> | <b>TEPOS 2<br/>2030</b> | <b>TEPOS 2<br/>2050</b> |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Mobilité                                                           | Évolution des distances parcourues en voiture (/hab/an) | 0.3%                       | -0.5%                   | -0.9%                   | -0.5%                   | -0.9%                   |
|                                                                    | Taux de remplissage des transports en commun (TC)       | 30 pers./voyage            | 20 pers./voyage         | 30 pers./voyage         | 20 pers./voyage         | 30 pers./voyage         |
|                                                                    | Gain énergétique (tout véhicule)                        | 20%                        | 19%                     | 40%                     | 19%                     | 40%                     |
|                                                                    | Taux de motorisation alternative (voiture)              | 15%                        | 30%                     | 99%                     | 30%                     | 99%                     |
|                                                                    | Part modale voiture                                     | 82%                        | 60%                     | 48%                     | 60%                     | 48%                     |
|                                                                    | Part modale TC                                          | 5%                         | 25%                     | 31%                     | 27%                     | 35%                     |
|                                                                    | Part modale M à P                                       | 9%                         | 9%                      | 9%                      | 9%                      | 9%                      |
|                                                                    | Part modale vélo                                        | 2%                         | 6%                      | 12%                     | 4%                      | 7%                      |
|                                                                    | Part modale 2 roues motorisées                          | 2%                         | 1%                      | 1%                      | 1%                      | 1%                      |
|                                                                    | Taux de remplissage voiture                             | 1.4 pers./véhicule         | 1.5 pers./véhicule      | 2.1 pers./véhicule      | 1.5 pers./véhicule      | 2.1 pers./véhicule      |
| Taux de pénétration des motorisations alternatives voiture         | Part du trafic véh. électrique                          | 10.0%                      | 6.4%                    | 32%                     | 6.4%                    | 32%                     |
|                                                                    | Part du trafic véh. Thermique pétrole                   | 80.0%                      | 67.0%                   | 1%                      | 67.0%                   | 1%                      |
|                                                                    | Part du trafic véh. Thermique GNV/hydrogène             | 10.0%                      | 26.6%                   | 67%                     | 26.6%                   | 67%                     |
| Taux de pénétration des motorisations alternatives TC <sup>6</sup> | Part du trafic véh. élec                                | 10.0%                      | 62.4%                   | 70%                     | 62.4%                   | 70%                     |
|                                                                    | Part du trafic véh. Thermique pétrole                   | 80.0%                      | 27.4%                   | 0%                      | 27.4%                   | 0%                      |
|                                                                    | Part du trafic véh. Thermique GNV                       | 10.0%                      | 10.2%                   | 30%                     | 10.2%                   | 30%                     |

<sup>6</sup> Transports en commun

|                                                              |                                  |       |       |     |       |     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|-----|-------|-----|
| Taux de pénétration des motorisations alternatives 2 roues M | Part du trafic élec              | 20.0% | 23.0% | 75% | 23.0% | 75% |
|                                                              | Part du trafic Thermique pétrole | 80.0% | 69.0% | 0%  | 69.0% | 0%  |
|                                                              | Part du trafic Th GNV            | 0.0%  | 8.0%  | 25% | 8.0%  | 25% |



La sobriété est de nouveau un facteur fondamental. **La réduction des distances moyennes de déplacement en voiture** doit être de 0.5%/an d'ici 2030 puis 0.9% de 2030 à 2050. Ce qui représente la diminution d'un déplacement moyen de 11 km aujourd'hui à 8 km en 2050. Cela peut passer par la relocalisation de certains ménages isolés plus proche des communes ayant un niveau d'équipement (éducation, commerce, santé) suffisant ou bien par le développement du niveau d'équipement dans les communes plus isolées. Un urbanisme organisé et réfléchi en ce sens jouera donc un rôle primordial dans ces réductions. Un autre levier est de privilégier les trajets vers les commerces de proximité par rapport à des longs trajets vers des grandes surfaces par exemple. La pratique du télétravail peut aussi permettre de réduire le nombre de déplacements.



Le **report modal** est aussi une pratique à valoriser et à développer. La part modale de la voiture doit baisser de manière significative au profit de la mobilité active (vélo, marche à pied) et des transports en commun.

Le **covoiturage** est aussi une pratique à développer de manière importante sur le territoire. Il faut réussir à ce que chaque trajet en voiture en 2050 se fasse avec 2 à 3 personnes à bord.

Le **gain énergétique** des véhicules est aussi à développer, en encourageant les véhicules économes par rapport aux véhicules très consommateurs.

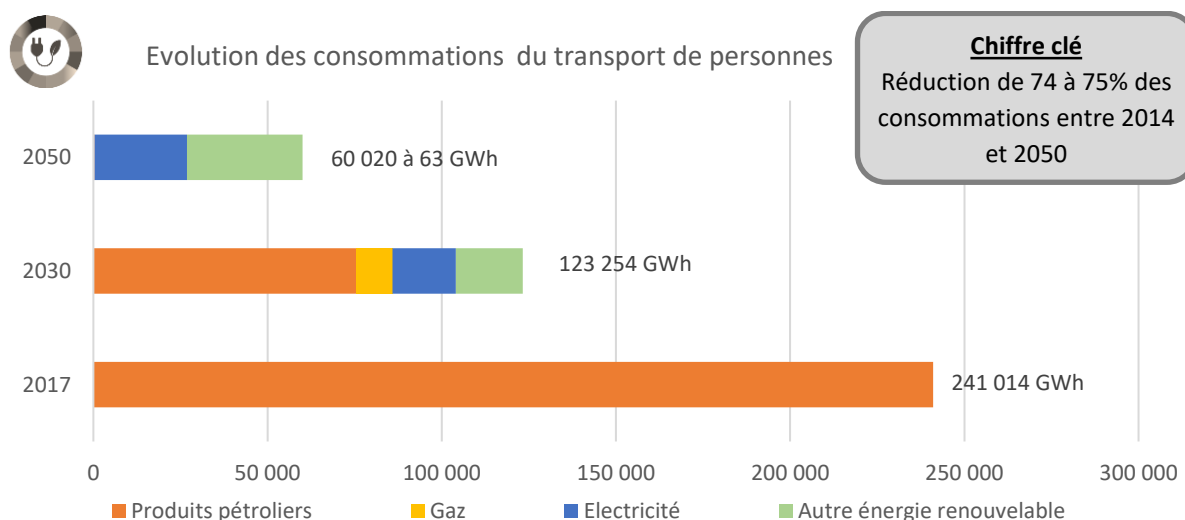


**Le taux de motorisation alternative** (GNV<sup>7</sup>, électricité) agit surtout au niveau des émissions de GES. Le territoire dispose d'un potentiel de méthanisation intéressant qui peut être mobilisé dans le secteur de la mobilité. NegaWatt estime que 90% du gaz pour la mobilité pourrait être du biogaz au niveau national. Il a également un impact sur la consommation d'énergie finale, l'efficacité énergétique des voitures électriques étant bien supérieure à celle des moteurs thermiques.

<sup>7</sup> Gaz Naturel pour Véhicule utilisé comme carburant automobile (issu du méthane principalement).

### 5.2.3.2 Résultats

La réduction des consommations du transport des personnes est représentée ci-dessous :

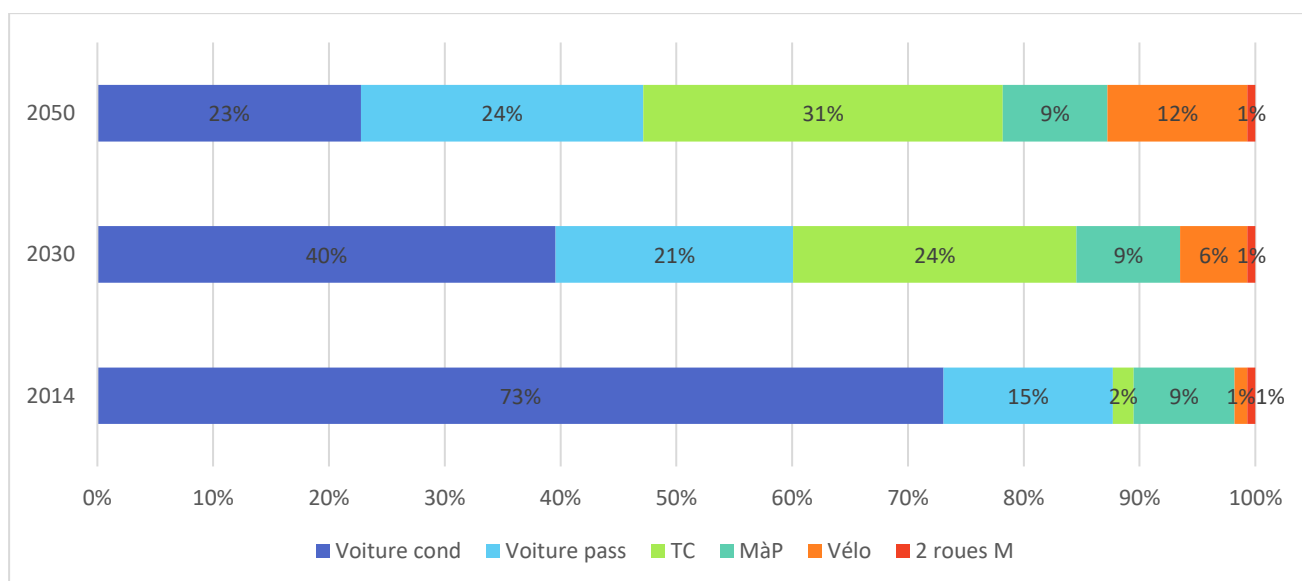


**FIGURE 16 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES DU SECTEUR DES TRANSPORTS DE PERSONNES PAR TYPE D'ÉNERGIE (GWh/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

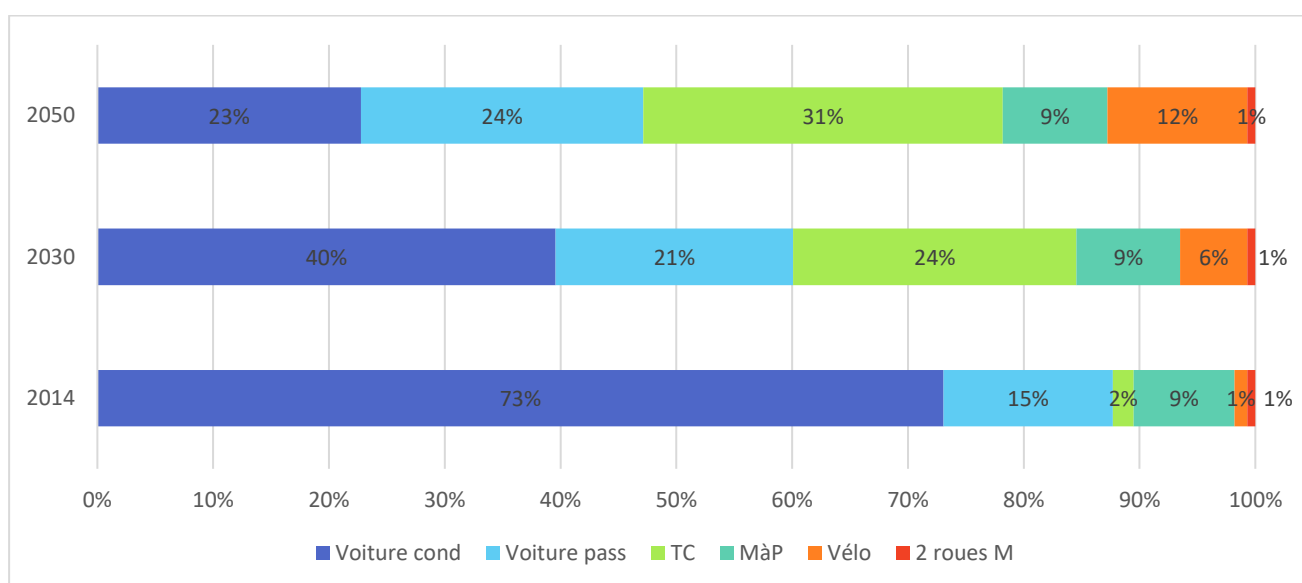
**Analyses :** On remarque une diminution très importante des consommations énergétiques de ce secteur. On constate aussi que les consommations de produits pétroliers diminuent très fortement et que les consommations de biogaz (principalement issue de la méthanisation sur le territoire) et d'électricité augmentent et tiennent une place plus importante. Les objectifs de 2050, prévoient des consommations énergétiques dans le secteur des transports de personnes, quatre fois plus faibles que celles actuelles. Elles sont d'origine électrique ou liées au biogaz.

Les émissions de GES baissent de 91% grâce à une réduction importante des consommations et une modification en profondeur du mix énergétique.

Les graphiques suivants précisent l'évolution visée pour les parts modales des déplacements de personnes (professionnels et loisirs). On constate un report modale important de la voiture à la mobilité active (marche à pied, vélo) et vers la voiture comme passager (covoiturage).



**FIGURE 17 : ÉVOLUTION DES PARTS MODALES POUR LES TRANSPORTS DE PERSONNES SCENARIO TEPOS 1 (PROFESSIONNEL ET LOISIR) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**



**FIGURE 18 : ÉVOLUTION DES PARTS MODALES POUR LES TRANSPORTS DE PERSONNES SCENARIO TEPOS 2 (PROFESSIONNEL ET LOISIR) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

## 5.2.4 Transports de marchandises

### 5.2.4.1 Hypothèses

Les principales hypothèses sont résumées dans le tableau ci-dessous :

**TABEAU 5 : HYPOTHESES DU SECTEUR DES TRANSPORTS DE MARCHANDISES**  
(DONNEES COPIL)

|              |                                                     | Situation<br>initiale<br>2015 | Tendanciel<br>2050 | TEPOS 2030 | TEPOS 2050 |
|--------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------|------------|
| Marchandises | Transfert<br>routier -><br>Ferroviaire              | -                             | 20%                | 20%        | 32%        |
|              | Transfert<br>routier -><br>Fluvial                  | -                             | 0%                 | 0%         | 0%         |
|              | Efficacité<br>énergétique<br>routier<br>thermique   | -                             | -20%               | -13%       | -29%       |
|              | Taux de<br>motorisation<br>alternative<br>(routier) | -                             | 20%                | 31%        | 100%       |
|              | Évolution du<br>tonnage<br>transporté               | -                             | 0%                 | -7%        | -15%       |
|              |                                                     |                               |                    |            |            |



**La diminution des tonnages transportés** passe par le développement de l'économie circulaire sur le territoire ainsi que sur la production et la consommation locale. Il s'agit de relocaliser la production des produits consommés sur le territoire.

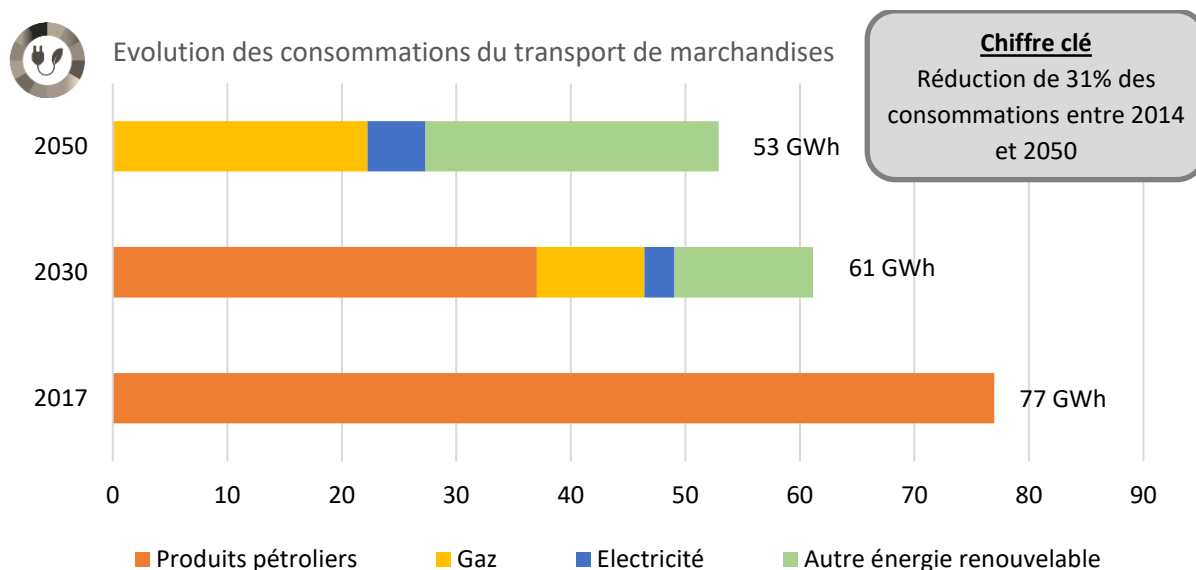
Le **transfert de transport du routier** est surtout envisagé sur le transport ferré, étant donné que le transport de marchandise n'est pas considéré sur le territoire.



**L'augmentation de l'efficacité énergétique** des moteurs ainsi que le **taux de motorisation alternative** (GNV, électrique) permettent de réduire les consommations énergétiques et/ou les émissions de GES et de polluants atmosphériques.

### 5.2.4.2 Résultats

Les résultats de réduction des consommations sont résumés dans le graphique ci-dessous.



**FIGURE 19 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR DU TRANSPORT DE MARCHANDISES (MWh/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

**Analyse :** Les consommations du secteur du transport de marchandises diminuent de 31%. Les consommations de produits pétroliers diminuent considérablement (les véhicules hybrides sont aussi comptabilisés comme consommateurs de produits pétroliers) au profit du GNV et dans une moindre mesure de l'électricité. À partir de 2030, les consommations de gaz et d'électricité viennent enrichir la répartition des usages.

## 5.2.5 Industrie

### 5.2.5.1 Hypothèses

Les hypothèses sont résumées dans le tableau ci-dessous.

**TABLEAU 6 : HYPOTHESES DU SECTEUR DE L'INDUSTRIE (DONNEES COPIL)**

|                  | Tendanciel 2050 | TEPOS 2030 | TEPOS 2050 |
|------------------|-----------------|------------|------------|
| Gain énergétique | 0.5% /an        | 1.4% /an   | 1.0% /an   |

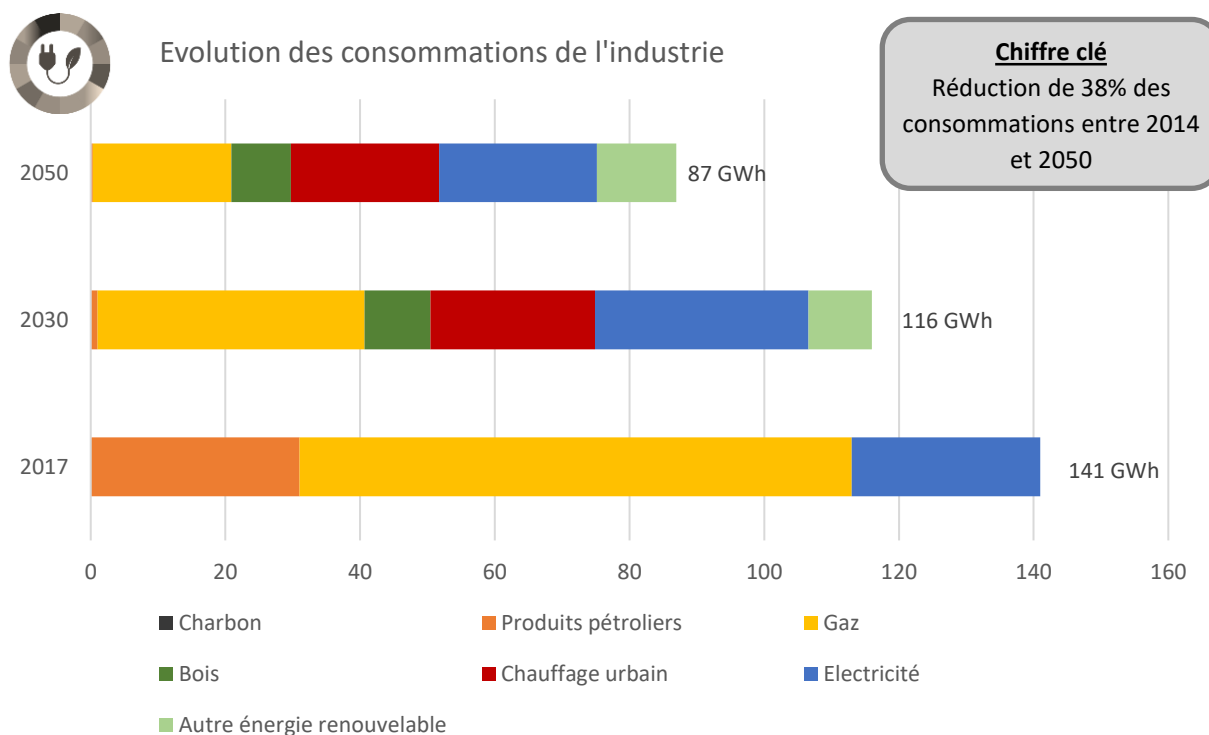
Ces prévisions sont données à l'échelle nationale pour le secteur selon Négawatt ou en s'accordant sur les objectifs fixés par la collectivité. Elles impliquent principalement des gains d'efficacité avec, entre autres, l'amélioration des procédés, le développement de la cogénération<sup>8</sup> et la récupération de chaleur fatale<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> La cogénération permet de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité à partir de la même installation.

<sup>9</sup> La chaleur fatale est la chaleur produite et dérivée d'un site de production et par définition perdue.

### 5.2.5.2 Résultats

Les résultats de réductions des consommations sont résumés dans le graphique ci-dessous.



**FIGURE 20 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS DANS LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE PAR TYPE D'ÉNERGIE (GWH/AN)  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

**Analyse :** Les consommations se réduisent de manière significative. Les énergies renouvelables, le gaz, et le bois permettent d'effacer une partie des consommations des produits pétroliers et du gaz.

Les émissions de GES du secteur industriel diminuent de **65 %**.

## 5.2.6 Agriculture

### 5.2.6.1 Hypothèses

Les hypothèses sont résumées dans le tableau ci-dessous.

**TABEAU 7 : HYPOTHESES DU SECTEUR DE L'AGRICULTURE (DONNEES COPIL)**

|                                         |                                                                | Tendanciel<br>2050 | TEPOS 2030 | TEPOS 2050 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| Évolution du<br>parc de<br>véhicules    | Efficacité<br>énergétique                                      | 10%                | 14%        | 29%        |
|                                         | Essence -><br>Électricité                                      | 5%                 | 1%         | 2%         |
|                                         | Essence -><br>Biocarburants                                    | 10%                | 23%        | 72%        |
| Évolution des surfaces agricoles        |                                                                | -3%                | -3%        | -3%        |
| Évolution des<br>pratiques<br>agricoles | Exploitations peu<br>consommatrices                            | 5%                 | 45%        | 80%        |
|                                         | Évolution du<br>cheptel bovin                                  | -17%               | -23%       | -46%       |
|                                         | Diminution de<br>consommations<br>d'engrais azotés<br>minéraux | 0%                 | -30%       | -62%       |
|                                         | Emplois                                                        | -6.7%              | +1.3%      | +10.0%     |



Nous rappelons que l'agriculture est un secteur relativement peu consommateur d'énergie mais fortement émetteur de gaz à effet de serre. Les hypothèses illustrées ci-dessous ont certes des impacts sur les consommations (gain d'efficacité, exploitations peu consommatrices en limitant la pratique de labour profond et en encourageant l'agriculture intégrée<sup>10</sup>) mais c'est surtout sur les émissions de GES qu'elles auront des effets importants puisque le secteur agricole pèse pour 22% des émissions de GES du territoire actuellement.

La majorité des émissions de GES du secteur agricole sont non-énergétiques : elles proviennent de la production de méthane (CH<sub>4</sub>) et d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) dus à l'utilisation d'engrais azotés et à la digestion et la déjection des animaux d'élevage. Plusieurs pistes sont envisageables pour diminuer ces émissions.



**La diminution de la consommation des produits d'engrais azoté minéraux** permet de réduire les émissions de N<sub>2</sub>O. Le scénario Afterres2050 de Solagro prévoit notamment la diminution des consommations d'engrais minéraux **au profit du retour au sol des digestats issus de la méthanisation des résidus de culture et des déjections animales**. L'objectif est de réutiliser les ressources produites localement afin de diminuer l'utilisation d'intrants extérieurs. Les pratiques

<sup>10</sup> L'agriculture intégrée regroupe un ensemble de pratiques comme des rotations longues et diversifiées, l'intégration des légumineuses (fixation symbiotique et piégeage d'azote), la lutte biologique faisant appel aux auxiliaires vivants par prédation naturelle, le travail simplifié du sol, la présence d'infrastructures agroécologiques comme les haies, les associations de cultures, etc.

d'épandage des digestats doivent être contrôlées (par exemple pas d'épandage sur des sols inondés ou enneigés) afin de limiter au maximum la volatilisation de l'azote à l'atmosphère.



Le scénario Afterres 2050 vise aussi à **réduire la taille des cheptels bovins**. En effet ces derniers sont responsables d'une partie importante des émissions non-énergétiques de CH<sub>4</sub>. Sur le territoire, le COPIL a choisi de retenir un objectif de stabilité de la taille des cheptels bovins. Ce scénario s'appuie sur une évolution de l'alimentation visant un meilleur équilibre nutritionnel et une réduction des surconsommations de protéines animales. Le régime alimentaire à horizon 2050 contient environ moitié moins de viande et aussi moins de lait.

## 5.2.6.2 Résultats

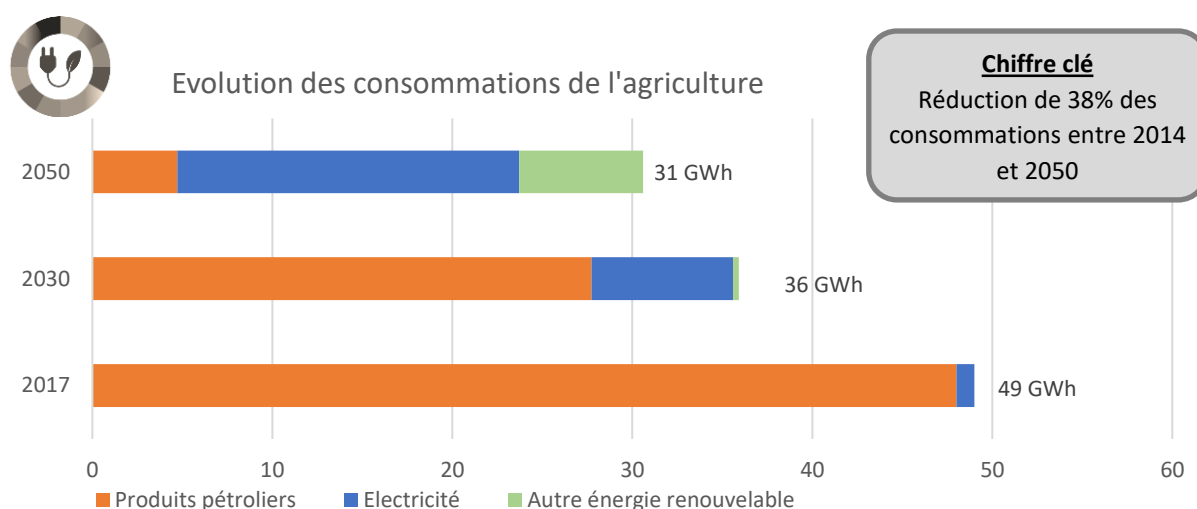


FIGURE 21 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR AGRICOLE PAR TYPE D'ÉNERGIE (GWh/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

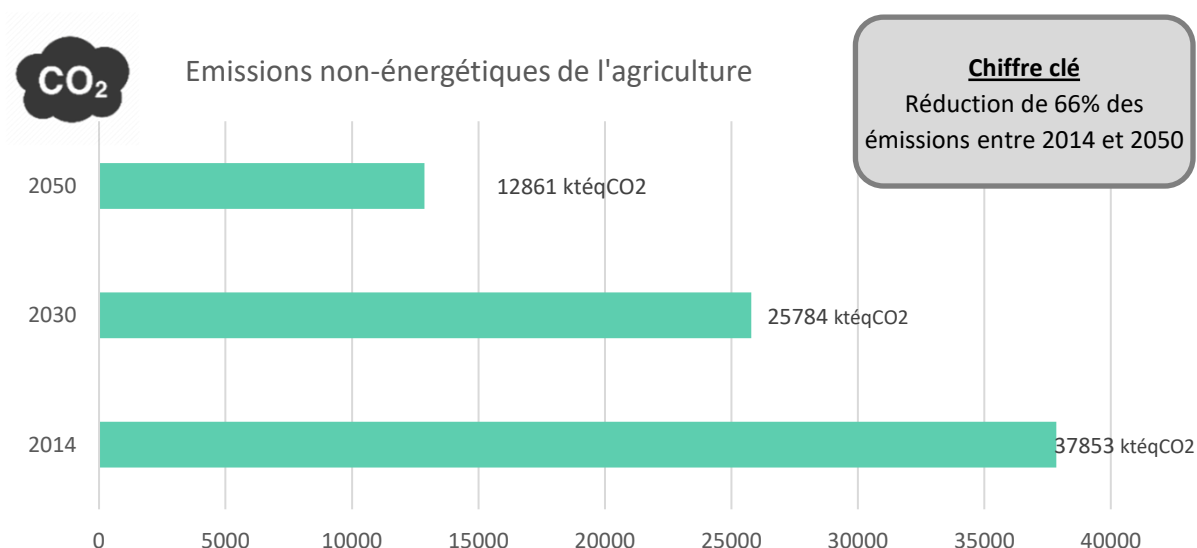


FIGURE 22 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS NON ÉNERGETIQUES DANS LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE (KTEQCO2/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

**Analyse** : Les consommations se réduisent considérablement pour les produits pétroliers au profit de l'électricité et de la chaleur renouvelable (biogaz principalement). Les réductions des consommations sont principalement portées par un changement de pratiques agricoles (réduction des pratiques de labourage, culture intégrée, lutte biologique) de façon à assurer des rendements suffisants en limitant les consommations d'énergie. Les émissions non-énergétiques diminuent aussi, de 66%, cette diminution est surtout portée par la réduction de l'utilisation d'engrais azotés minéraux.

## 5.2.7 Déchets

### 5.2.7.1 Hypothèse

Bien que les consommations des déchets ne soient pas représentées, le traitement des déchets émet des gaz à effet de serre. Les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone impose des réductions de l'ordre de -30% pour 2030 et -75% d'ici 2050.

### 5.2.7.2 Résultats

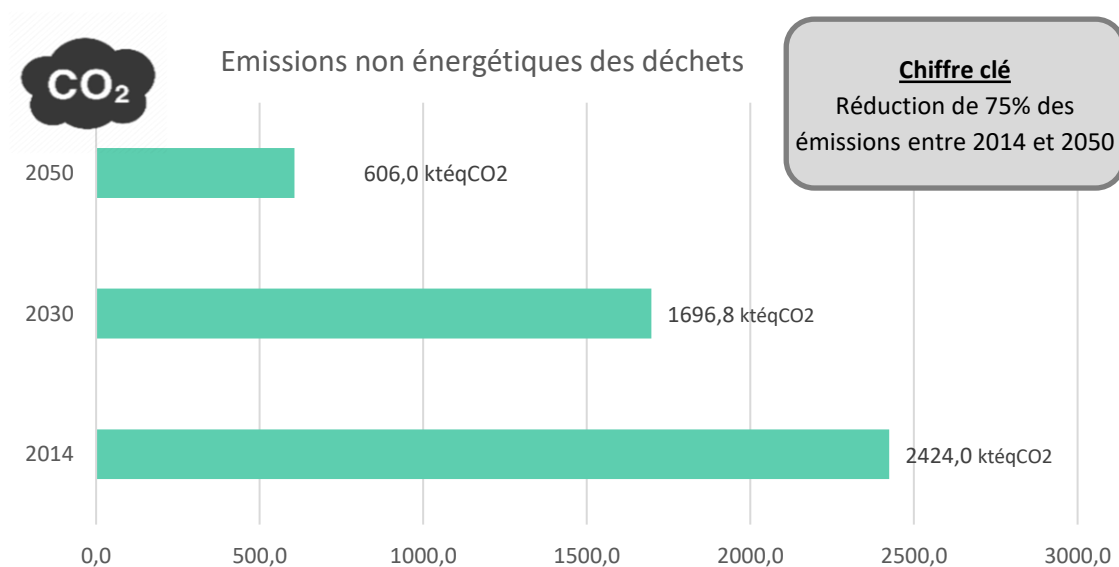


FIGURE 23 : ÉVOLUTION DES EMISSIONS NON ENERGETIQUES DANS LE SECTEUR DES DECHETS (KTEQCO2/AN)  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

**Analyse** : Les émissions sont réduites par l'usage de nouvelles pratiques en matière de traitements des déchets mais aussi une meilleure valorisation et tri des déchets.

### 5.3 Production et consommation d'énergie renouvelable et de récupération

Les hypothèses de mobilisation de chaque EnR sont résumées dans le tableau ci-dessous. Les objectifs de production en GWh sont de **274 GWh en 2030 et 420 à 440 GWh en 2050**.

**TABEAU 8 : PART ET PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR TYPE EN 2030 ET 2050 (DONNÉES COPIL ET TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

| Production (GWh) | Biomasse | Solaire thermique | Solaire PV | Éolien | Hydro | Biogaz | Géothermie | Chaleur fatale |
|------------------|----------|-------------------|------------|--------|-------|--------|------------|----------------|
| 2015             | 74       | 1                 | 3          | 51     | 9     | 0      | 9          | 0              |
| 2030             | 94       | 11                | 53         | 76     | 9     | 10     | 21         | 0              |
| 2050 scénario 1  | 112      | 24                | 108        | 98     | 11    | 20     | 42         | 4              |
| 2050 scénario 2  | 123      | 19                | 95         | 112    | 11    | 31     | 42         | 4              |

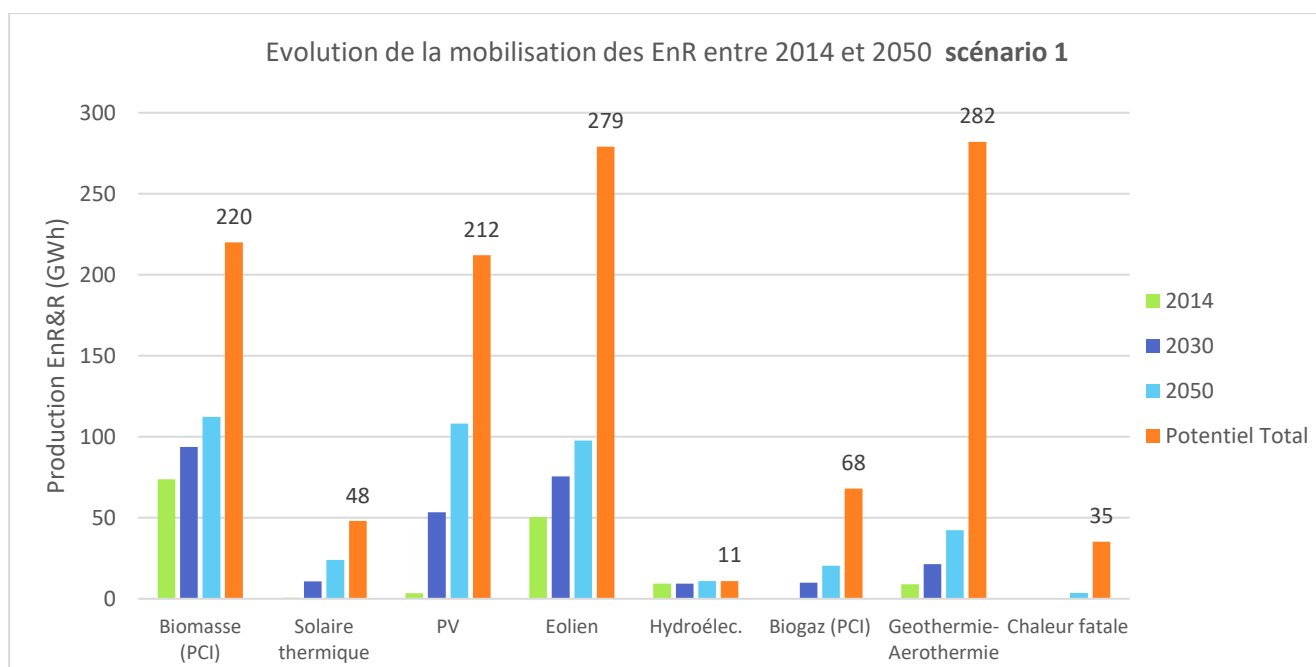
À l'horizon 2050, la filière **photovoltaïque** représente ainsi à elle seule 22% à 26% de la production EnR&R du territoire. La filière **solaire thermique** représente également 4.5% à 6% de la production à cet horizon. Le développement de ces deux filières doit se faire en parallèle. Pour atteindre cet objectif très ambitieux, le gisement devra être mobilisé à la fois sur les bâtiments (résidentiels, tertiaires, industriels, agricoles), mais aussi sur les ombrières de parking et sur des centrales au sol (friches industrielles, anciennes mines et carrières, etc.). Une attention particulière devra être apportée à l'impact du développement de cette filière sur le réseau. Dans cette optique, il paraît important de favoriser l'autoconsommation, notamment des collectivités sur leurs bâtiments, et privilégier les projets citoyens et participatifs. Cela permettrait par la même occasion à la collectivité de transmettre une image d'exemplarité auprès des citoyens, dans une logique d'incitation.

La filière **éolienne** est également bien mobilisée, avec une production de 112 GWh à l'horizon 2050, ce qui représente 25 à 27% de la production EnR à cet horizon. Cela correspond à l'installation d'environ 30 mâts éoliens, soit un peu moins de la moitié du potentiel identifié.

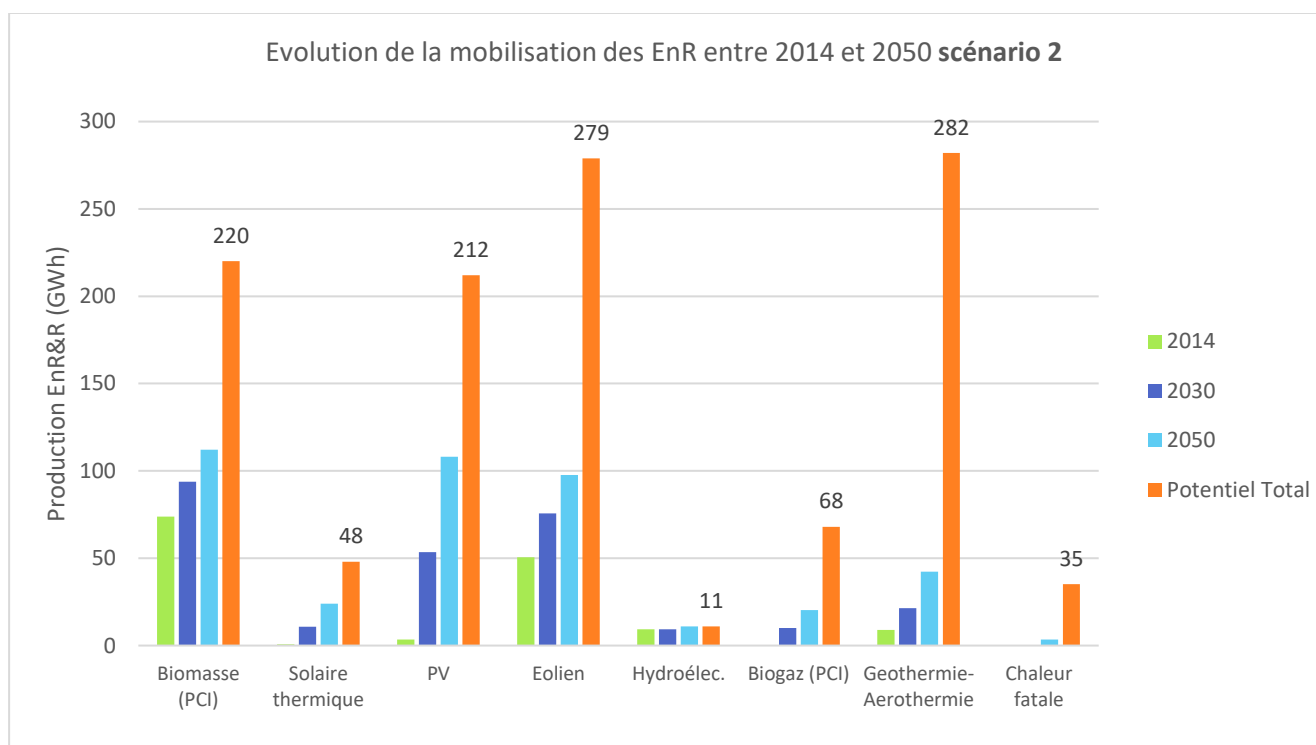
Le **bois-énergie** est également une filière importante, représentant 28% à 29% de la production. Pour cette filière, il apparaît important de prendre des précautions sur la qualité des installations, pour réduire l'impact de ces filières sur la qualité de l'air, grâce à des installations certifiées. Cette filière est particulièrement pertinente pour le remplacement des chaudières fioul, et pour le développement de réseaux de chaleur.

Dans la continuité de la logique de développement de la chaleur renouvelable, et en lien avec le caractère agricole du territoire, un effort important est à mettre en œuvre pour la production de **biogaz** à travers le développement et la structuration d'une filière de méthanisation. Par ailleurs, au-delà des besoins de chaleur dans le bâtiment, la production de biométhane peut alimenter les véhicules fonctionnant au GNV, un élément clé de la stratégie d'évolution des consommations territoriales, le transport routier étant le premier poste d'émissions de GES du territoire. La production de biogaz est évaluée à 5% à 7% en 2050 de la production EnR&R.

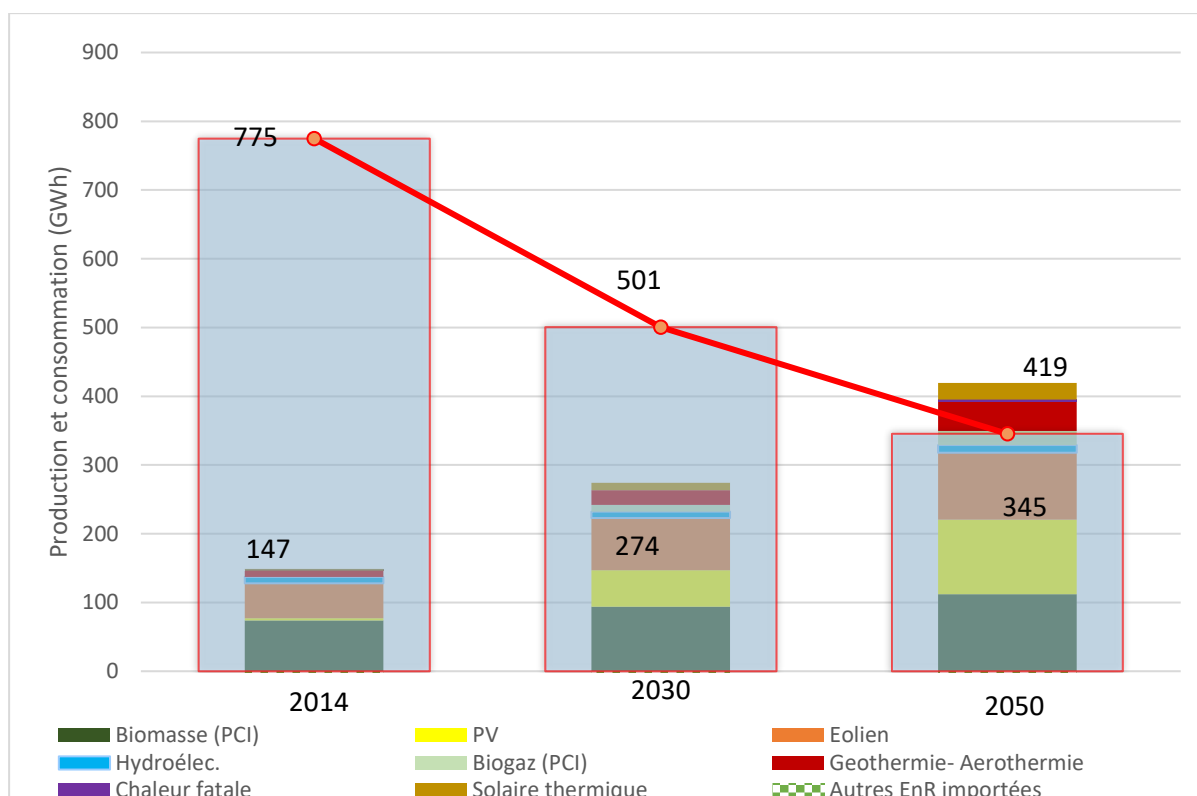
Les résultats de développement des EnR sont illustrés dans les graphiques ci-dessous :



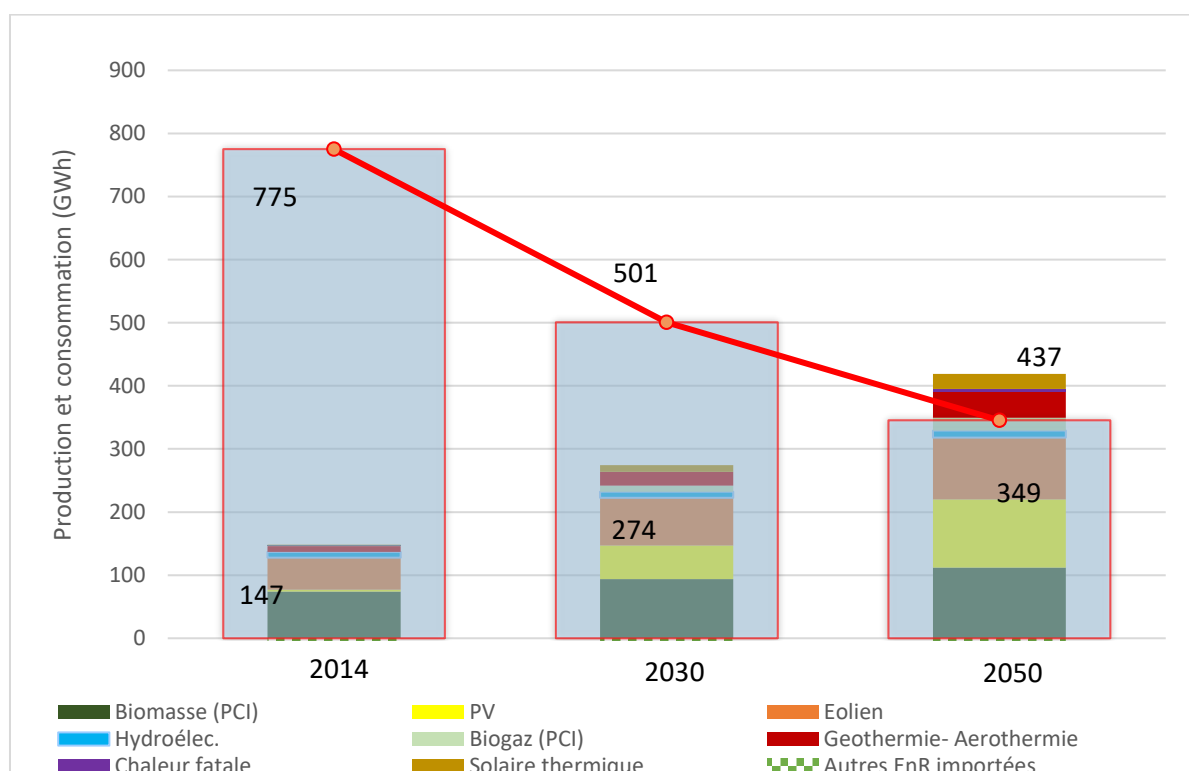
**FIGURE 24 : ETAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN 2030 ET 2050 DES ENR PAR FILIERE SCENARIO 1 (GWh/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**



**FIGURE 25 : ETAT DES LIEUX ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN 2030 ET 2050 DES ENR PAR FILIERE SCENARIO 2 (GWh/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**



**FIGURE 26 : DEVELOPPEMENT DES ENR PAR FILIERE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF TEPOS 2050 SCENARIO 1 (GWh/AN)**  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)



**FIGURE 27 : DEVELOPPEMENT DES ENR PAR FILIERE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF TEPOS 2050 SCENARIO 2 (GWh/AN)**  
(TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)

**Analyse :** Suivant le scénario TEPOS, la production d'EnR sur le territoire est quasiment multipliée par 3 entre 2015 et 2050. L'objectif de cette trajectoire est de dépasser les 100% d'EnR dans le mix énergétique du territoire à horizon 2050, pour atteindre un coefficient d'indépendance énergétique de 120% à 125% en 2050.

En 2030, la production d'énergie renouvelable représente 55% des consommations, bien au-delà des objectifs de la loi Energie Climat à l'échelle nationale (33%).

La priorité doit être donnée à des projets d'énergies renouvelables citoyens et/ou à des financements participatifs pour impliquer les habitants du territoire dans ces démarches dans la durée et pour une amélioration l'acceptabilité de ces projets.

#### **5.4 Le développement des réseaux énergétiques**

L'évolution des consommations et des productions d'énergie impactent directement le développement des réseaux.

Concernant le réseau de gaz, il semble important que ce dernier puisse accueillir des productions non négligeables de biométhane et soit dimensionné pour alimenter les flottes de véhicules roulant au GNV dès 2030.

Concernant le réseau d'électricité, deux phénomènes importants sont à prendre en compte. Le premier est la diminution de la consommation d'électricité sur le territoire entre 2015 et 2050 (16%) qui devrait avoir pour effet de libérer le réseau électrique. Le deuxième est le fait que la production d'électricité sur le territoire devrait largement augmenter, ce qui pourrait engorger les réseaux. Le levier de l'autoconsommation (individuelle et collective) doit être mis en avant pour réduire les risques éventuels de saturation. On peut également compter sur le travail d'amélioration des réseaux et de développement de postes sources. Des actions d'économies d'énergie localisées sur des bâtiments producteurs d'électricité renouvelable (équipés de panneaux solaire PV notamment) peuvent permettre de limiter les effets de saturation.

Concernant les réseaux de chaleur ou des micro-réseaux, il peut être intéressant de promouvoir la chaleur renouvelable (à partir de biomasse, par exemple) dans des zones ayant une densité de consommation importante.

#### **5.5 Réduction des émissions de polluants atmosphériques**

La stratégie du PCAET de la Communauté de Communes du Limouxin concerne également l'amélioration de la qualité de l'air. Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) visant à protéger la population et l'environnement prévoit la réduction de polluant dont les objectifs sont présentés dans le tableau suivant.

**TABEAU 9 : OBJECTIF NATIONAL DE REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR RAPPORT A 2005 (EN %)**

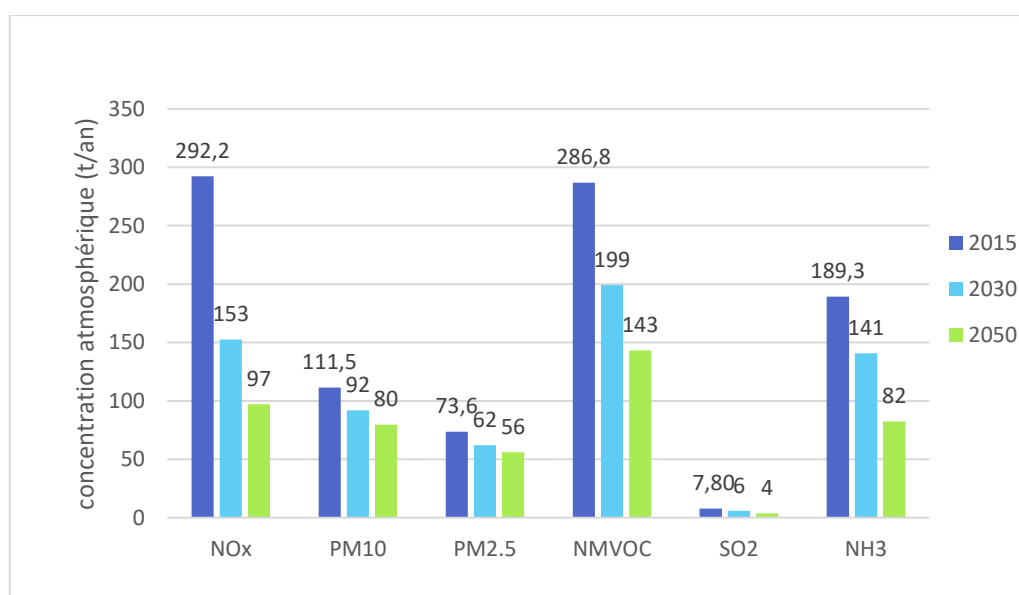
| POLLUANT                              | À partir de 2020 | À partir de 2030 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|
| Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )  | -55%             | -77%             |
| Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )     | -50%             | -69%             |
| Composé organiques volatils (COVM)    | -43%             | -52%             |
| Ammoniac (NH <sub>3</sub> )           | -4%              | -13%             |
| Particules fines (PM <sub>2,5</sub> ) | -27%             | -57%             |

### 5.5.1 Hypothèses

Des hypothèses d'évolution de ces ratios, déjà explicitées dans le chapitre 5.2 Maitrise de la consommation d'énergie et réduction des émissions de GES (part de véhicules électriques/GNV/H<sub>2</sub>, diminution de l'utilisation d'engrais azotés, gains énergétiques dans le secteur de l'industrie, réduction de la consommation de fioul dans le secteur résidentiel), ont été considérées afin de quantifier l'évolution des polluants atmosphériques sur le territoire. Les évolutions observées entre 2010 et 2015 ont également été prises en compte dans la projection des émissions.

### 5.5.2 Résultats

L'évolution des émissions de polluants est illustrée dans le graphique ci-dessous :



**FIGURE 28 : ÉVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES EN 2015, 2030 ET 2050 PAR TYPE DE POLLUANT (T/AN) (TRAITEMENT SUEZ CONSULTING)**

### **Analyse :**

La réduction est importante pour tous les polluants atmosphériques. En estimant les émissions de 2005 à partir des tendances observées de 2010 à 2015, la réduction entre 2005 et 2030 dépasse les objectifs nationaux du PREPA pour tous les polluants à l'exception du NH<sub>3</sub> et des PM<sub>2,5</sub>. Un effort important sera nécessaire pour atteindre ces objectifs, en particulier sur le secteur des transports (réduction des déplacements, report modal, changement de motorisation), le résidentiel (rénovation des logements et réduction des consommations de fioul), et l'agriculture (diminution de l'utilisation d'engrais azotés)

Nous attirons l'attention sur la problématique du **chauffage au bois** dans le secteur résidentiel. En effet, le bois, qui présente un fort intérêt en tant qu'énergie décarbonée locale, possède aussi le risque d'émettre des particules fines lors de sa combustion, pouvant mener à des risques de pollution de l'air intérieur ou extérieur. La stratégie territoriale repose en partie sur une utilisation importante de l'énergie bois. Il faudra veiller sur les bonnes pratiques et le bon matériel nécessaires à l'utilisation saine de cette énergie (labellisation « flamme verte » des appareils de combustion, allumage du feu par le haut, etc.). Enfin, **l'écobuage** est à contrôler et réduire afin de diminuer les émissions importantes de polluants atmosphériques relâchés par cette pratique, particulièrement les particules fines.

Seule la réduction des émissions de polluants atmosphériques peut être directement traitée, la concentration des polluants atmosphériques étant liée aux conditions topographiques et météorologiques non maîtrisables. La qualité de l'air dépend des émissions même s'il n'y a pas de lien simple et direct entre les deux. En effet, la qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetée dans l'air et toute une série de phénomènes physiques et chimiques auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des radiations solaires.

## **5.6 Séquestration du carbone et utilisation de matériaux biosourcés**

Le territoire de la Communauté de Communes du Limouxin dispose aujourd'hui d'une capacité de séquestration carbone élevé qu'il est important de préserver et de développer. En 2006, les territoires artificialisés représentaient 3% du territoire de la collectivité. Le PLUi-H (Plan Local d'Urbanisme intercommunal - Habitat) débuté en 2017 a pour objectif de lutter contre l'étalement urbain ainsi que d'assurer un développement équilibré et durable du territoire. Il s'agit d'un enjeu majeur, d'une part pour que les sols continuent de stocker chaque année du carbone, et pour éviter les émissions liées à l'artificialisation d'un sol, évènement lors duquel on observe un relâchement du stock accumulé de carbone.

Par ailleurs, La stratégie territoriale prévoit l'amélioration de la séquestration carbone par les actions suivantes :

- Préserver et développer les espaces naturels (plan de gestion des forêts et prairies)
  - Préserver et optimiser le bilan positif de l'activité forêt bois (Stock, Séquestration, Substitution)

- Modifier les pratiques agricoles (agroforesterie, techniques culturales simplifiées, agriculture de conservation, l'agrosylvopastoralisme<sup>11</sup>, plantation de haies, gestion organique des sols, etc.).
- Promouvoir les matériaux biosourcés (bois construction)
- Développer la nature en ville et perméabilisation des sols

Pour rappel, l'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Ces pratiques comprennent les systèmes agro-sylvicoles mais aussi sylvo-pastoraux, les pré-vergers (animaux pâturent sous des vergers de fruitiers). L'apport de l'arbre dans les milieux agricoles, en plus de stocker du carbone pour lutter contre le changement climatique, permet de :

- Améliorer la production des parcelles en optimisant les ressources du milieu,
- Diversifier la production des parcelles,
- Restaurer la fertilité du sol,
- Garantir la qualité et quantité de l'eau,
- Améliorer la diversité biologique et reconstituer une trame écologique.
- Apporter de la fraîcheur au bétail

Cette pratique permet de concilier production de biomasse et protection de l'environnement.

## 5.7 Adaptation au changement climatique

Le diagnostic a permis de faire un état des lieux des risques dont le territoire pourrait être la cible à horizon 2050-2100. Ces risques concernaient entre autres : la diminution de la ressource en eau, des risques d'inondations, l'augmentation des phénomènes de canicules et de sécheresse, la perte de biodiversité, mouvements de terrains, etc.

«

À partir des éléments du diagnostic, la stratégie d'adaptation aux changements climatiques de la Communauté de Communes du Limouxin devra traiter les enjeux fort identifiés sur le territoire.

**TABEAU 10 : DOMAINES DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE**

| Domaines et milieux de vulnérabilité | Niveau de Vulnérabilité du territoire sur le secteur (1, étant le plus fort) | Cause(s) de la vulnérabilité             | Effets                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Eau                                  | 1                                                                            | Inondations, sécheresse, surconsommation | Baisse de la quantité et de la qualité de la ressource |
| Santé                                | 1                                                                            | Canicule, inondation                     | Mortalité                                              |

<sup>11</sup> L'agrosylvopastoralisme est une méthode d'agriculture qui concilie les arbres, la production végétale et la production animale.

|                                                                                   |   |                                                                                         |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Biodiversité                                                                      | 2 | Sécheresse,<br>Augmentation des<br>températures, feu<br>de forêt                        | Disparition d'espèces                                                      |
| Forêt                                                                             | 2 | Sécheresse,<br>Augmentation des<br>températures, feu<br>de forêt                        | Incendie et<br>destruction des forêts                                      |
| Agriculture                                                                       | 2 | Sécheresse,<br>Augmentation des<br>températures                                         | Précocité cultures,<br>impacts sur qualité et<br>quantité de<br>production |
| Aménagement/urbanisme/transport<br>(y compris grandes infrastructures,<br>voirie) | 2 | Mouvements de<br>terrains                                                               | Bâtiments impactés                                                         |
| Tourisme                                                                          | 3 | Fortes<br>précipitations,<br>modification des<br>saisons, fortes<br>chaleur, inondation | Perte d'attractivité                                                       |
| Transport                                                                         | 3 | Inondations,<br>mouvements de<br>terrains,<br>augmentation des<br>températures          | Détérioration des<br>routes                                                |

La stratégie d'adaptation est intégrée de façon générale à la stratégie globale du PCAET.

## Annexe A : tableaux des objectifs chiffrés, cadre de dépôt :

### 5.8 Consommations - Émissions

|                   | Diagnostic                      |                                        | Consommation d'énergie (GWh) |      |      |      | Émissions de GES (tCO <sub>2</sub> ) |        |        |       |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|--------|--------|-------|
|                   | Consommation d'énergie (GWh/an) | Émissions de GES (TeqCO <sub>2</sub> ) | 2021                         | 2026 | 2030 | 2050 | 2021                                 | 2026   | 2030   | 2050  |
| Résidentiel       | 210                             | 24669                                  | 173                          | 143  | 119  | 84   | 19024                                | 14992  | 11766  | 6909  |
| Tertiaire         | 57                              | 8054                                   | 52                           | 49   | 46   | 30   | 6740                                 | 5802   | 5051   | 2170  |
| Transport Routier | 294                             | 74382                                  | 250                          | 213  | 183  | 111  | 56522                                | 43765  | 33559  | 6512  |
| Autres transports | 24                              | 6072                                   | 15                           | 7    | 1    | 2    | 3453                                 | 1583   | 87     | 76    |
| Agriculture       | 49                              | 37853                                  | 44                           | 39   | 36   | 31   | 32573                                | 28801  | 25784  | 12861 |
| Déchets           | 0                               | 2424                                   | 0                            | 0    | 0    | 0    | 2106                                 | 1879   | 1696.8 | 606.  |
| Industrie         | 141                             | 26257                                  | 131                          | 123  | 116  | 87   | 20898                                | 17070  | 14007  | 9291  |
| Total             | 775                             | 179711                                 | 665                          | 574  | 501  | 345  | 141316                               | 113891 | 91951  | 38426 |

## 5.9 Production d'EnR actuelle

| Filière de Prod |                         | Production des ENR (MWh) | Années de Comptabilisation |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Électricité     | Éolien terrestre        | 50 510                   | 2014                       |
|                 | Solaire PV              | 3 480                    | 2014                       |
|                 | Solaire Thermodynamique | 0                        | 2014                       |
|                 | Hydraulique             | 9 360                    | 2014                       |
|                 | Biomasse Solide         | 0                        | 2014                       |
|                 | Biogaz                  | 0                        | 2014                       |
|                 | Géothermie              | 0                        | 2014                       |
| Chaleur         | Biomasse Solide         | 73 770                   | 2014                       |
|                 | Pompes à chaleur        | 6 969                    | 2014                       |
|                 | Géothermie              | 1 970                    | 2014                       |
|                 | Solaire thermique       | 730                      | 2014                       |
|                 | Chaleur fatale          | 0                        | 2014                       |
|                 | Biogaz                  | 0                        | 2014                       |
| Biométhane      |                         | 0                        | 2014                       |
| Biocarburant    |                         | 0                        | 2014                       |

## 5.10 Production d'EnR à horizon 2050

|                 |                         | Production des EnR (MWh) |        |        |         |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|--------|--------|---------|
| Filière de Prod |                         | 2021                     | 2026   | 2030   | 2050    |
| Électricité     | Éolien terrestre        | 61 492                   | 69 335 | 75 609 | 97 650  |
|                 | Solaire PV              | 25 328                   | 40 937 | 53 424 | 108 120 |
|                 | Solaire Thermodynamique | 0                        | 0      | 0      | 0       |
|                 | Hydraulique             | 9 358                    | 9 360  | 9 361  | 11 000  |
|                 | Biomasse Solide         | 0                        | 0      | 0      | 0       |
|                 | Biogaz                  | 0                        | 0      | 0      | 0       |
|                 | Géothermie              | 0                        | 0      | 0      | 0       |
| Chaleur         | Biomasse Solide         | 82 496                   | 88 732 | 93 720 | 112 200 |
|                 | Pompes à chaleur        | 11 344                   | 14 469 | 16 969 | 32 479  |
|                 | Géothermie              | 3 064                    | 3 845  | 4 470  | 9 820   |
|                 | Solaire thermique       | 5 115                    | 8 247  | 10 752 | 24 000  |
|                 | Chaleur fatale          | 0                        | 0      | 0      | 3 524   |
|                 | Biogaz                  | 0                        | 0      | 0      | 0       |
| Biométhane      |                         | 4 373                    | 7 497  | 9 996  | 20 400  |
| Biocarburant    |                         | 0                        | 0      | 0      | 0       |

## 5.11 Polluants Atmosphériques

|              | <b>Diagnostic 2015</b> |            |           |            |          |            |
|--------------|------------------------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| t/an         | NOx                    | PM10       | PM2.5     | COVNM      | SO2      | NH3        |
| Transport    | 149                    | 20         | 13        | 11         | 0.4      | 2          |
| Résidentiel  | 27                     | 43         | 42        | 138        | 6        | 0          |
| Tertiaire    | 5                      | 0.1        | 0.1       | 0.4        | 1        | 0          |
| Agriculture  | 56                     | 39         | 14        | 16         | 0.4      | 187        |
| Industrie    | 55                     | 9          | 4         | 121        | 0.3      | 0          |
| Déchets      | 0                      | 0          | 0         | 0          | 0        | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>292</b>             | <b>112</b> | <b>74</b> | <b>287</b> | <b>9</b> | <b>189</b> |

|              | <b>2021</b> |            |           |            |          |            |
|--------------|-------------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| t/an         | NOx         | PM10       | PM2.5     | COVNM      | SO2      | NH3        |
| Transport    | 121         | 17         | 10        | 8          | 0        | 2          |
| Résidentiel  | 30          | 44         | 43        | 135        | 5        | 0          |
| Tertiaire    | 5           | 0          | 0         | 0          | 1        | 0          |
| Agriculture  | 36          | 37         | 12        | 13         | 0        | 170        |
| Industrie    | 51          | 6          | 3         | 99         | 0        | 0          |
| Déchets      | 0           | 0          | 0         | 0          | 0        | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>242</b>  | <b>104</b> | <b>70</b> | <b>255</b> | <b>8</b> | <b>172</b> |

|              | <b>2026</b> |           |           |            |          |            |
|--------------|-------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| t/an         | NOx         | PM10      | PM2.5     | COVNM      | SO2      | NH3        |
| Transport    | 92          | 14        | 8         | 5          | 0        | 1          |
| Résidentiel  | 33          | 45        | 44        | 132        | 5        | 0          |
| Tertiaire    | 5           | 0         | 0         | 0          | 1        | 0          |
| Agriculture  | 16          | 35        | 11        | 11         | 0        | 153        |
| Industrie    | 46          | 3         | 2         | 76         | 0        | 0          |
| Déchets      | 0           | 0         | 0         | 0          | 0        | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>193</b>  | <b>97</b> | <b>65</b> | <b>224</b> | <b>7</b> | <b>155</b> |

|              | <b>2030</b> |           |           |            |          |            |
|--------------|-------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| t/an         | NOx         | PM10      | PM2.5     | COVNM      | SO2      | NH3        |
| Transport    | 70          | 11        | 6         | 2          | 0        | 1          |
| Résidentiel  | 35          | 46        | 45        | 130        | 4        | 0          |
| Tertiaire    | 5           | 0         | 0         | 0          | 1        | 0          |
| Agriculture  | 0           | 34        | 10        | 9          | 0        | 139        |
| Industrie    | 43          | 1         | 2         | 58         | 0        | 0          |
| Déchets      | 0           | 0         | 0         | 0          | 0        | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>153</b>  | <b>92</b> | <b>62</b> | <b>199</b> | <b>6</b> | <b>141</b> |

|             | 2050 |      |       |       |     |     |
|-------------|------|------|-------|-------|-----|-----|
| t/an        | NOx  | PM10 | PM2.5 | COVNM | SO2 | NH3 |
| Transport   | 13   | 3    | 1     | 0     | 0   | 0   |
| Résidentiel | 49   | 49   | 48    | 119   | 2   | 0   |
| Tertiaire   | 5    | 0    | 0     | 0     | 1   | 0   |
| Agriculture | 0    | 28   | 6     | 4     | 0   | 82  |
| Industrie   | 30   | 0    | 0     | 20    | 0   | 0   |
| Déchet      | 0    | 0    | 0     | 0     | 0   | 0   |
| TOTAL       | 97   | 80   | 56    | 143   | 4   | 82  |

## Annexe B : Glossaire

|                          |                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ADEME                    | Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie             |
| CESI                     | Chauffe-eau solaire individuel                                       |
| CH <sub>4</sub>          | Méthane                                                              |
| CO <sub>2</sub>          | Dioxyde de carbone                                                   |
| COV                      | Composés Organiques Volatils                                         |
| COVNM                    | Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques                        |
| ECS                      | Eau Chaude Sanitaire                                                 |
| EnR <i>ou</i> ENR        | Energie Renouvelable                                                 |
| EnR&R                    | Energie renouvelable et de récupération                              |
| FEDER                    | Fond Européen pour le Développement des Espaces Ruraux               |
| GES                      | Gaz à Effet de Serre                                                 |
| GNV                      | Gaz Naturel Véhicule                                                 |
| GWh                      | Giga Watt Heure                                                      |
| H <sub>2</sub>           | Dihydrogène (ou hydrogène, par abus de langage)                      |
| IC                       | Immeuble Collectif                                                   |
| INSEE                    | Institut National de la Statistique et des Études Économiques        |
| IRIS                     | Ilots Regroupés pour l'Information Statistique                       |
| KWhEP/m <sup>2</sup> /an | kilo Watt heure Energie Primaire équivalent par mètres carrés par an |
| LTECV                    | Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte               |
| MàP                      | Marche à pied                                                        |
| MI                       | Maison Individuelle                                                  |
| MWh                      | Méga Watt heure                                                      |
| N <sub>2</sub> O         | Oxyde nitreux ou protoxyde d'azote                                   |
| NH <sub>3</sub>          | Ammoniac                                                             |
| NO <sub>x</sub>          | Oxydes d'azote                                                       |
| PAC                      | Pompe à chaleur                                                      |
| PCAET                    | Plan Climat-Air-Energie Territorial                                  |
| PM <sub>2,5</sub>        | Particules fines (au diamètre inférieur à 2,5 µm)                    |
| PM <sub>10</sub>         | Particules fines (au diamètre inférieur à 10 µm)                     |
| PREPA                    | Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques |
| PV                       | Photovoltaïque                                                       |

|                    |                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| REPOS              | Région à Energie POSitive                                                            |
| SO <sub>2</sub>    | Dioxyde de soufre                                                                    |
| SCoT               | Schéma de Cohérence Territoriale                                                     |
| SNBC               | Stratégie Nationale Bas Carbone                                                      |
| SRADDET            | Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires |
| SRCAE              | Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie                                  |
| TC                 | Transport en Commun                                                                  |
| TECV               | Transition Énergétique pour la Croissance Verte (Loi)                                |
| TETE               | Territoire Emplois Transition Énergétique                                            |
| TEPOS              | Territoire à Energie POSitive                                                        |
| téqCO <sub>2</sub> | Tonnes équivalent CO <sub>2</sub> (dioxyde de carbone)                               |