

# Écriture de la stratégie territoriale

Version arrêt de projet

Septembre 2022



# Plan Climat Air Énergie Territorial

Écriture de la stratégie  
territoriale



Version arrêt de projet

Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut

Version	Date	Description
Version arrêt de projet	28/09/2022	Méthode d'élaboration de la stratégie du territoire et stratégie choisie

Dossier 21020006  
28/09/2022



Réalisé par

Auddicé  
Environnement  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-  
Warendin  
**03 27 97 36 39**

42 rue de Paradis  
75010 Paris  
**01 44 83 68 83**

# Table des matières

Table des matières .....	3
Qu'est-ce qu'un Plan Climat Air Energie Territorial ? .....	4
Contexte .....	5
Introduction .....	6
Objectifs réglementaires .....	7
<b>PROFIL CLIMAT AIR ENERGIE DU TERRITOIRE .....</b>	<b>9</b>
Energie 9	
Emissions de gaz à effet de serre .....	10
Séquestration du carbone .....	10
Adaptation au changement climatique .....	11
Emissions de polluants atmosphériques .....	11
<b>SCENARIOS STRATEGIQUES.....</b>	<b>12</b>
Réduction de la consommation d'énergies.....	12
Augmentation de la production d'énergies renouvelables .....	20
Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur .....	21
Évolution coordonnée des réseaux énergétiques .....	21
Productions bio sourcées à usages autres qu'alimentaires .....	22
Réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	23
Réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	27
Augmentation de la séquestration de carbone .....	38
Adaptation au changement climatique .....	44
<b>STRATEGIE DU TERRITOIRE.....</b>	<b>48</b>
Méthode d'élaboration .....	48
Stratégie choisie par la CAPH .....	56
Synthèse des objectifs stratégiques de la CAPH .....	58
<b>ANNEXES 59</b>	
Scénarios réglementaires .....	60
Scénarios énergétiques .....	64
Scénarios GES énergétiques.....	69
Scénarios énergétiques de polluants .....	75
Compte-rendu des ateliers stratégiques .....	78

# Qu'est-ce qu'un Plan Climat Air Énergie Territorial ?

Il s'agit avant tout d'un **document de planification**, qui se décompose en 4 étapes successives :

- Tout d'abord un diagnostic, un état des lieux du territoire, réalisé en 2019 par le cabinet Lamy Environnement,
- Puis une stratégie, qui s'inscrit dans des objectifs nationaux et régionaux de long-terme, à horizon 2050, élaborée avec l'accompagnement d'auddicé environnement à partir de mai 2021,
- Un plan d'actions, qui concerne la mise en œuvre opérationnelle de cette stratégie, sur 6 ans, élaboré avec l'accompagnement d'auddicé environnement à partir de mai 2021,
- Et enfin la mise en œuvre concrète des actions, avec une évaluation à mi-parcours et un bilan final.

C'est également un **document territorial**, qui concerne la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut et l'ensemble de ses composantes : les communes, les entreprises du territoire, les habitants, les associations, les agriculteurs... Ce document est obligatoire pour les EPCI de plus de 20 000 habitants, et il comprend une démarche de concertation préalable pour associer largement les acteurs et le public à son élaboration.

Enfin, il est centré sur trois sujets : **le climat, l'air et l'énergie**.

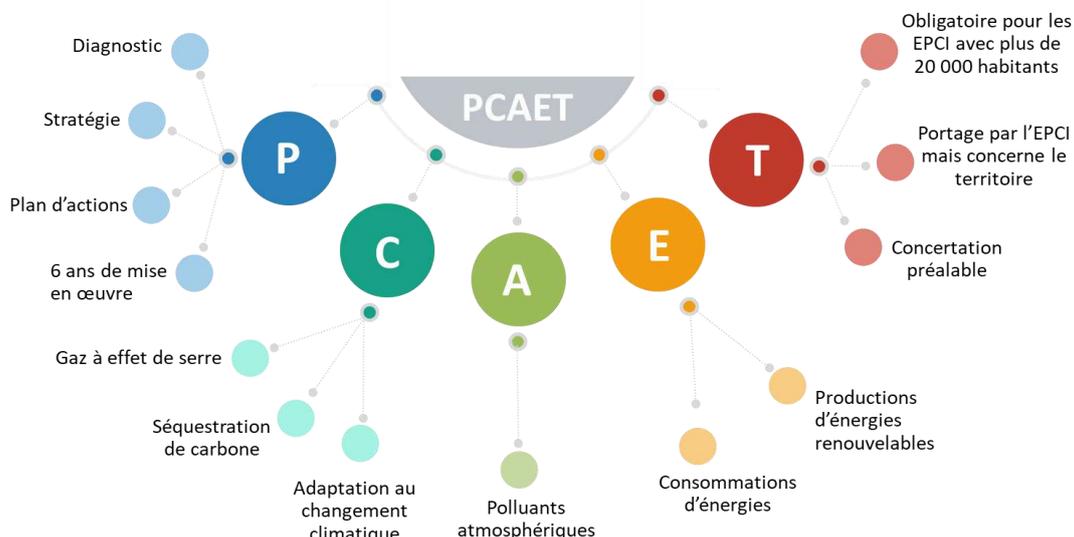
Le volet **Climat** regroupe trois objectifs distincts :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre, pour lutter contre le changement climatique,
- Augmenter la séquestration de carbone, pour lutter contre le changement climatique,
- S'adapter au changement climatique, et plus particulièrement à ses incidences dans la vie quotidienne (sécheresse, pluies intenses, vague de chaleur, ...)

Le volet **Air** concerne l'amélioration de la qualité de l'air extérieur, en réduisant les émissions de six polluants atmosphériques.

Le volet **Énergie** agit sur deux axes :

- Réduire nos consommations d'énergie, en particulier d'énergie carbonée (produits pétroliers, charbon, gaz naturel...), pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants, et pour réduire notre dépendance énergétique aux importations,
- Augmenter la production d'énergies renouvelables, pour subvenir durablement à nos besoins énergétiques.



## Contexte

---

La Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut a été créée le 30 décembre 2000. Elle est située dans le département du Nord, à la frontière de la Belgique, et compte plus de 158 754 habitants (INSEE 2017) sur 371 km<sup>2</sup>. Le territoire regroupait 47 communes au lancement de la démarche, mais la commune d'Emerchicourt ne fait plus partie de l'intercommunalité depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022. La stratégie et le plan d'action ne la concerne donc pas. Les deux communes les plus importantes en nombre d'habitants sont Denain (près de 20 000 habitants) et Saint-Amand-les-Eaux (environ 17 000 habitants).

Situé non loin de la Belgique, le territoire de La Porte du Hainaut est dynamique, bénéficiant d'une réelle attractivité et d'un développement économique en essor constant. Sa richesse, c'est aussi un patrimoine culturel, des bâtiments à l'architecture héritée de l'ère industrielle et minière qui a façonné les villes et les villages. Au total, 25 communes sont adhérentes au Parc naturel régional Scarpe-Escaut (PNRSE), une richesse supplémentaire que la collectivité peut valoriser au sein de ses actions.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 place l'échelon de l'intercommunalité au cœur du dispositif local air-énergie-climat et a rendu obligatoire l'élaboration d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) pour les collectivités de plus de 20 000 habitants.

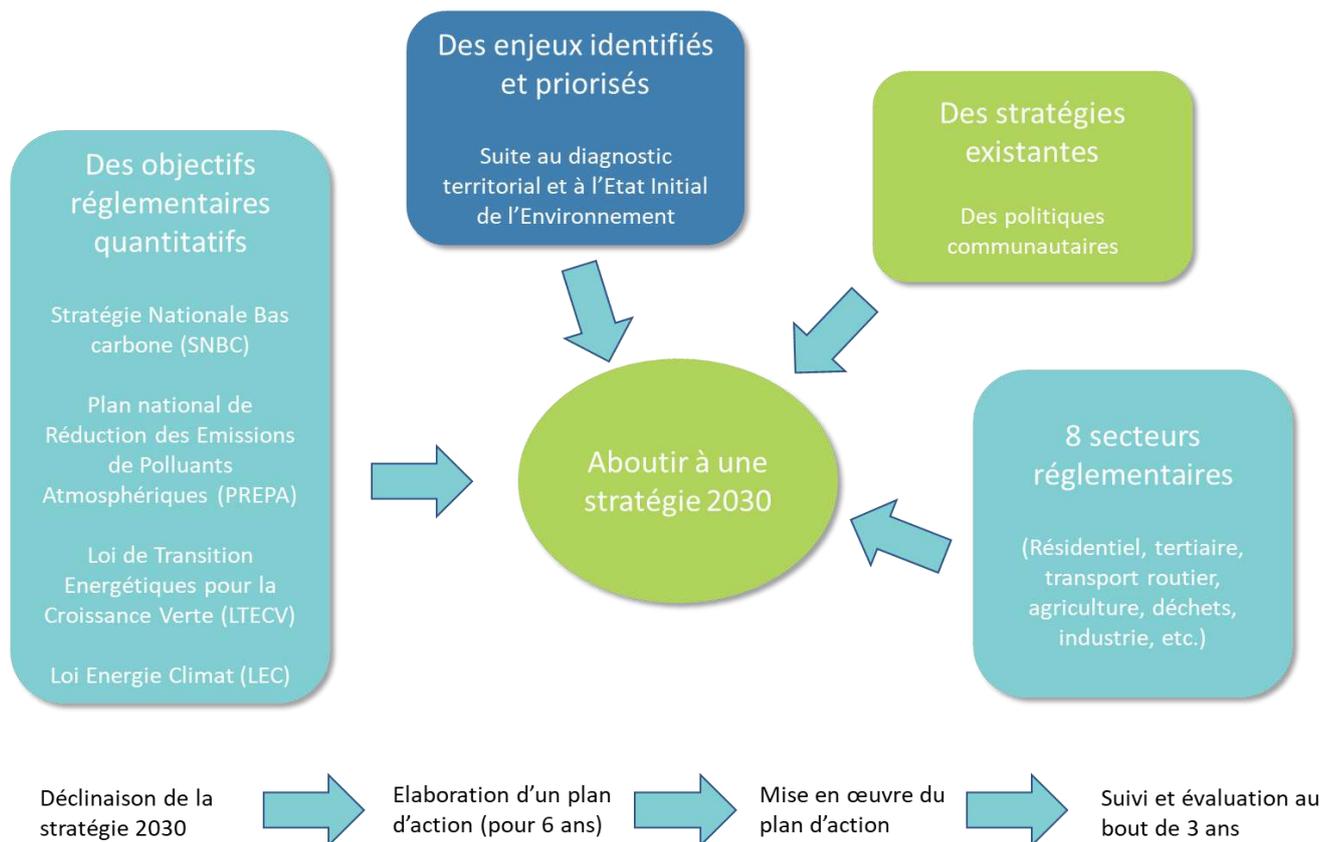
Le Plan Climat Air Énergie de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut est conforme au décret d'application n°2016-849 du 26 juin 2016.

**Communes concernées :** Abscon, Avesnes-le-Sec, Bellaing, Bouchain, Bousignies, Brillon, Bruille-Saint-Amand, Château-l'Abbaye, Denain, Douchy-les-Mines, Escaudain, Escautpont, Flines-lès-Mortagne, Hasnon, Haspres, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hordain, La Sentinelle, Lecelles, Lieu-Saint-Amand, Louches, Marquette-en-Ostrevant, Mastaing, Maulde, Millonfosse, Mortagne-du-Nord, Neuville-sur-Escaut, Nivelles, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Raismes, Rœulx, Rosult, Rumegies, Saint-Amand-les-Eaux, Sars-et-Rosières, Thiant, Thun-Saint-Amand, Trith-Saint-Léger, Wallers, Wasnes-au-Bac, Wavrechain-sous-Denain et Wavrechain-sous-Faulx.

## Introduction

La Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut s'est engagée dans l'élaboration d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Cette action montre son investissement dans une démarche vertueuse de développement durable et de lutte contre les changements climatiques.

En tant que premier niveau de l'autorité publique, les intercommunalités sont les mieux placées pour mobiliser les acteurs de la vie locale et favoriser les nécessaires évolutions de comportements des citoyens à l'échelle d'un bassin de vie.



**Figure 1.** Elaboration de la stratégie de la CAPH

Ce rapport présente les textes de référence encadrant le PCAET, les objectifs réglementaires de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques, de séquestration du carbone, de réduction de la consommation énergétique ainsi que le potentiel de production d'énergies renouvelables (EnR) du territoire. Il présente également la stratégie adoptée par la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut.

## Objectifs réglementaires

La réalisation du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est encadrée par les textes réglementaires qui fixent des objectifs nationaux et régionaux à moyen et long termes.

### La trajectoire nationale

Les grands objectifs français issus de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015, la loi Énergie Climat du 8 novembre 2019 et la Stratégie Nationale Bas-Carbone du 21 avril 2020 sont :

- **Diviser les émissions de gaz à effet de serre par six** entre 1990 et 2050 (facteur 6) pour atteindre la **neutralité carbone**,
- **Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050** par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030,
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 40 % en 2030 par rapport à la référence 2012,
- **Porter la part des énergies renouvelables à 32 %** de la consommation finale brute d'énergie **en 2030**.

Le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques) programme la réduction des émissions par polluant pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030.

	2020-2024	2025-2029	A partir de 2030
SO <sub>2</sub>	-55%	-66%	-77%
NO <sub>x</sub>	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH <sub>3</sub>	-4%	-8%	-13%
PM <sub>2,5</sub>	-27%	-42%	-57%

**Tableau 1.** Objectifs de réduction du PREPA des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029 et à partir de 2030 par rapport aux émissions de l'année de référence 2005

## Les feuilles de route régionales

- **Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) interdépartemental du Nord-Pas-de-Calais**

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) interdépartemental du Nord-Pas-de-Calais, valide depuis le 27 mars 2014, vise à réduire les pollutions de toutes sortes, dans la durée, de telle manière à restaurer la qualité de l'air. La priorité de ce PPA est la réduction des particules et des oxydes d'azote (NOx).

Le PPA intègre l'ensemble des secteurs (résidentiel et tertiaire, transports par route, industrie, transformation d'énergie et agriculture) et prévoit des réductions des émissions dans tous les secteurs contributeurs sous la forme de 14 mesures réglementaires, 8 mesures d'actions d'accompagnement (formation/information) ainsi que des études pour l'amélioration des connaissances. Sont attendues 30 % d'émission de pollution en moins d'ici l'échéance PPA en 2019.

- **Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Hauts-de-France**

Le SRADDET de la Région Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Il propose les objectifs suivants :

- Consommation d'énergie par rapport à 2012 : réduction de 23% d'ici 2026, 30% d'ici 2031 pour viser 50% d'ici 2050,
- Emissions de GES par rapport à 2012 : réduction de 26% d'ici 2026, 34% d'ici 2031 pour viser 55% d'ici 2050,
- Énergie renouvelable (EnR) : porter la part d'EnR dans la consommation finale d'énergie à 20% en 2026 et 28% en 2031,
- Le SRADDET cible six polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NOx, COVNM, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>). Ces objectifs s'inscrivent dans les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Emissions en tonnes	2015	2021	Baisse % / à 2015	2026	Baisse % / à 2015	2031	Baisse % / à 2015
<b>SO<sub>2</sub></b>	29 340	22 637	-23%	17 097	-42%	11 570	-61%
<b>NOx</b>	102 652	69 440	-32%	55 552	-46%	43 052	-58%
<b>COVnM</b>	118 545	75 387	-36%	70 097	-41%	63 484	-46%
<b>NH<sub>3</sub></b>	50 134	48 852	-3%	46 817	-7%	44 273	-12%
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	20 490	17 208	-16%	13 672	-33%	10 136	-51%
<b>PM<sub>10</sub></b>	32 314	27 214	-16%	21 622	-33%	16 030	-50%

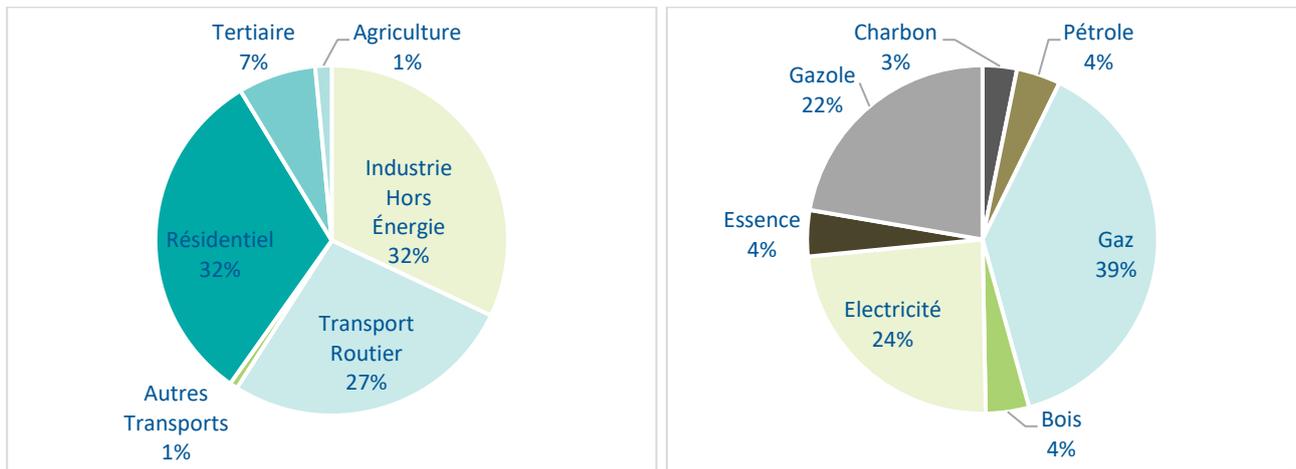
**Tableau 2.** Objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015

# PROFIL CLIMAT AIR ENERGIE DU TERRITOIRE

Le diagnostic ayant été réalisé en 2019 par un autre bureau d'étude, les données ont été actualisées pour l'élaboration de la stratégie, à partir des publications plus récentes d'ATMO Hauts-de-France. De légères différences peuvent donc exister avec le rapport Diagnostic.

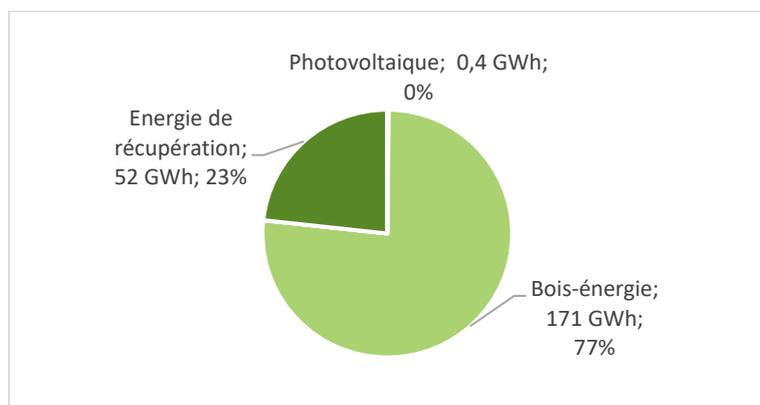
## Energie

La consommation finale énergétique annuelle du territoire atteint 4 139 GWh. Les énergies fossiles (produits pétroliers, gaz et charbon) couvrent 72% des besoins énergétiques. La consommation d'énergie directe des habitants (résidentiel et transport routier) représente près de 60% des consommations du territoire. L'industrie, le résidentiel et le transport routier sont les trois premiers secteurs en termes de consommation d'énergie, représentant près de 91% des consommations du territoire.



**Figure 2.** Répartition de la consommation énergétique par secteur et par type d'énergie en 2015 sur le territoire de la CAPH – source ATMO Hauts-de-France

La production d'énergie renouvelable (EnR) s'élève à 223 GWh en 2015, soit 5,4% de la consommation finale du territoire.

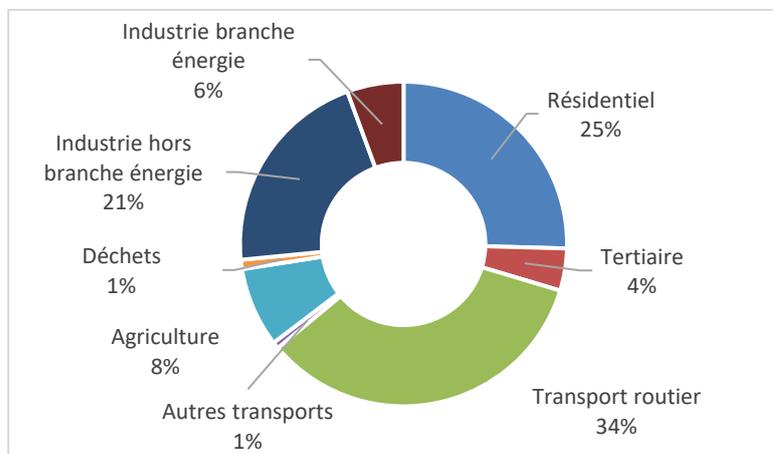


**Figure 3.** Production d'énergie renouvelable sur le territoire de la CAPH en 2015 – source diagnostic du PCAET

## Emissions de gaz à effet de serre

Pour faire le bilan des émissions de gaz à effet de serre de la CAPH, sept GES sont étudiés et leurs émissions sont exprimées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.

Ainsi, chaque année, le territoire émet directement l'équivalent de 825 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 12,5 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant en ne comptant que les émissions directes (approche inventaire). Un tiers de ces émissions est lié au transport routier. Les autres activités les plus émettrices sont le résidentiel (25%) et le secteur de l'industrie hors branche énergie (21%).



**Figure 4.** Répartition sectorielle des émissions de GES sur le territoire de la CAPH en 2015 – source ATMO Hauts-de-France

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur le climat (Giec) a précisé, dans le cadre d'un rapport sur les effets d'un réchauffement de 1,5°C publié en octobre 2018, la quantité cumulée de CO<sub>2</sub> qu'il était encore possible d'émettre tout en ne dépassant pas 2°C de réchauffement en 2100. En tenant compte de l'évolution de la population mondiale d'ici 2100 et en respectant une répartition strictement égalitaire de la quantité de CO<sub>2</sub> qu'il resterait à émettre, le « budget » CO<sub>2</sub> de chaque Terrien devrait être comprise entre 1,6 t (hypothèse basse) et 2,8 t (hypothèse haute) de CO<sub>2</sub> par an entre aujourd'hui et 2100. Ce « budget » comprend aussi les émissions indirectes.

## Séquestration du carbone

La biomasse (en forêt principalement) et les sols agricoles du territoire permettent de séquestrer du carbone. En revanche, les changements d'affectation des terres peuvent quant à eux entraîner des émissions de carbone. Ce secteur est appelé UTCAF (utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie) et la différence entre les séquestrations et les émissions est calculée en estimant :

- Les stocks de carbone en place, tant pour la biomasse aérienne (forêts et haies) que pour les sols de toutes les catégories d'occupation du sol (cultures, forêts, prairies, espaces artificialisés, espaces verts, milieux humides),
- Les surfaces d'occupation du sol et de changements d'occupation du sol pour ces différentes catégories.

Sur le territoire de la CAPH, le bilan annuel de ces flux donne un puits net de 44 kt CO<sub>2</sub>/an<sup>1</sup>, soit l'équivalent de 5,5% des émissions annuelles de GES du territoire.

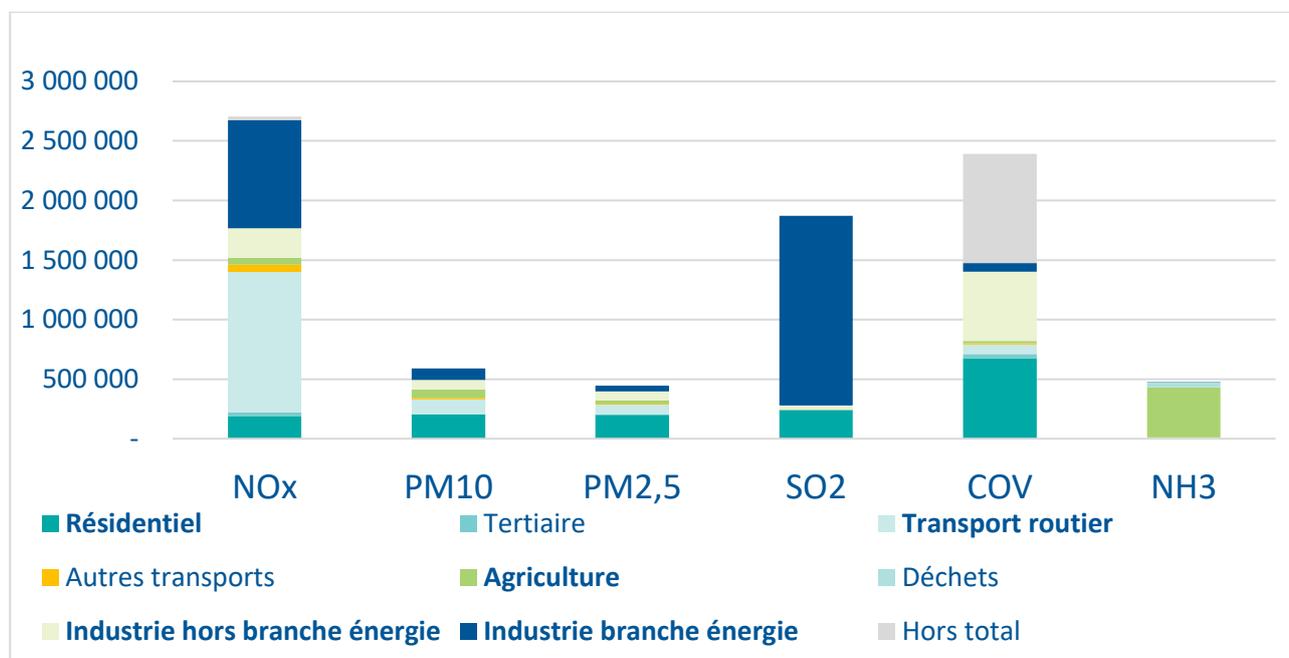
<sup>1</sup> Source : diagnostic du PCAET

## Adaptation au changement climatique

Les principales vulnérabilités aux risques climatiques du territoire sont les inondations, les mouvements de terrain, les sécheresses et les vagues de chaleur. De plus, le changement climatique peut entraîner des conséquences négatives sur la ressource en eau : raréfaction et pollution. Ces enjeux doivent être pris en compte dans l'aménagement du territoire, notamment dans les réflexions sur l'étalement urbain et l'artificialisation des sols. En effet, la consommation du foncier agricole et des espaces naturels contribue, entre autres, aux phénomènes d'inondation et d'îlots de chaleur.

## Emissions de polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques et les GES sont en grande partie issus de sources communes, notamment la combustion des énergies fossiles et de combustibles issus de la biomasse, pour les transports et la production de chaleur. Par conséquent, ces deux problématiques sont étroitement liées en termes d'actions publiques.



**Figure 5.** Répartition sectorielle des émissions par polluant atmosphérique sur le territoire de la CAPH en 2015 – source ATMO Hauts-de-France

Sur le territoire, les principales sources d'émissions polluantes sont :

- Pour les oxydes d'azote (NOx), le transport routier et le secteur industrie branche énergie.
- Pour les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), les secteurs résidentiel et industriel (hors branche énergie) sont les principaux contributeurs sur la CAPH.
- Pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les secteurs industriel (branche énergie) et résidentiel.
- Pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), le secteur agricole.
- Pour les particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), le secteur résidentiel du fait notamment de la combustion du bois.

# SCENARIOS STRATEGIQUES

**En application de l'article R. 229-51 II du code de l'environnement**, la stratégie portera à minima sur les 9 thématiques ci-dessous :

1. Réduction des émissions de GES,
2. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments,
3. Maîtrise de la consommation d'énergie finale,
4. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage,
5. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur,
6. Productions bio sourcées à usages autres qu'alimentaires (à lier avec les travaux menés lors des EPE),
7. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration,
8. Évolution coordonnée des réseaux énergétiques,
9. Adaptation au changement climatique.

## Réduction de la consommation d'énergies

---

### Trajectoire tendancielle

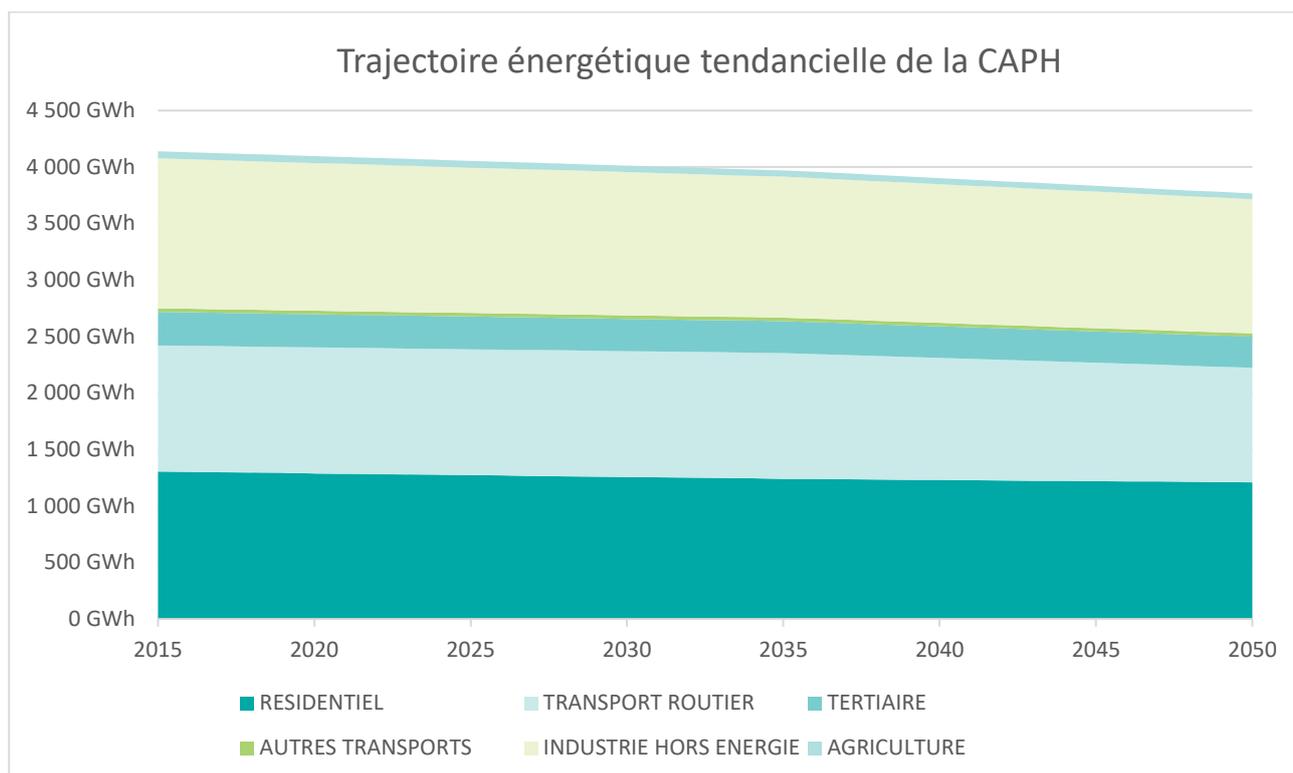
Afin d'apprécier l'engagement que représente la transition énergétique, il est nécessaire de déterminer un scénario « tendanciel » décrivant l'évolution des consommations si le territoire ne s'engage pas dans la transition énergétique.

Les données et les hypothèses du scénario national tendanciel Négawatt sont utilisées ici. Ainsi, il est modélisé à l'horizon 2050 une baisse des consommations énergétiques dans l'industrie de l'ordre de 11%, de 7 % pour le résidentiel et le tertiaire, de 9 % pour le transport et de 21 % pour l'agriculture. Au total, la consommation du territoire serait réduite de 9%.

Néanmoins, l'historique de la consommation d'énergies sur le territoire montre une grande variabilité des consommations d'énergie de 2008 à 2015, avec une baisse de 26% de 2008 à 2012 suivie d'une hausse de 10% de 2012 à 2015<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Voir l'historique de consommation en annexe.



**Figure 6.** Trajectoire énergétique tendancielle de la CAPH

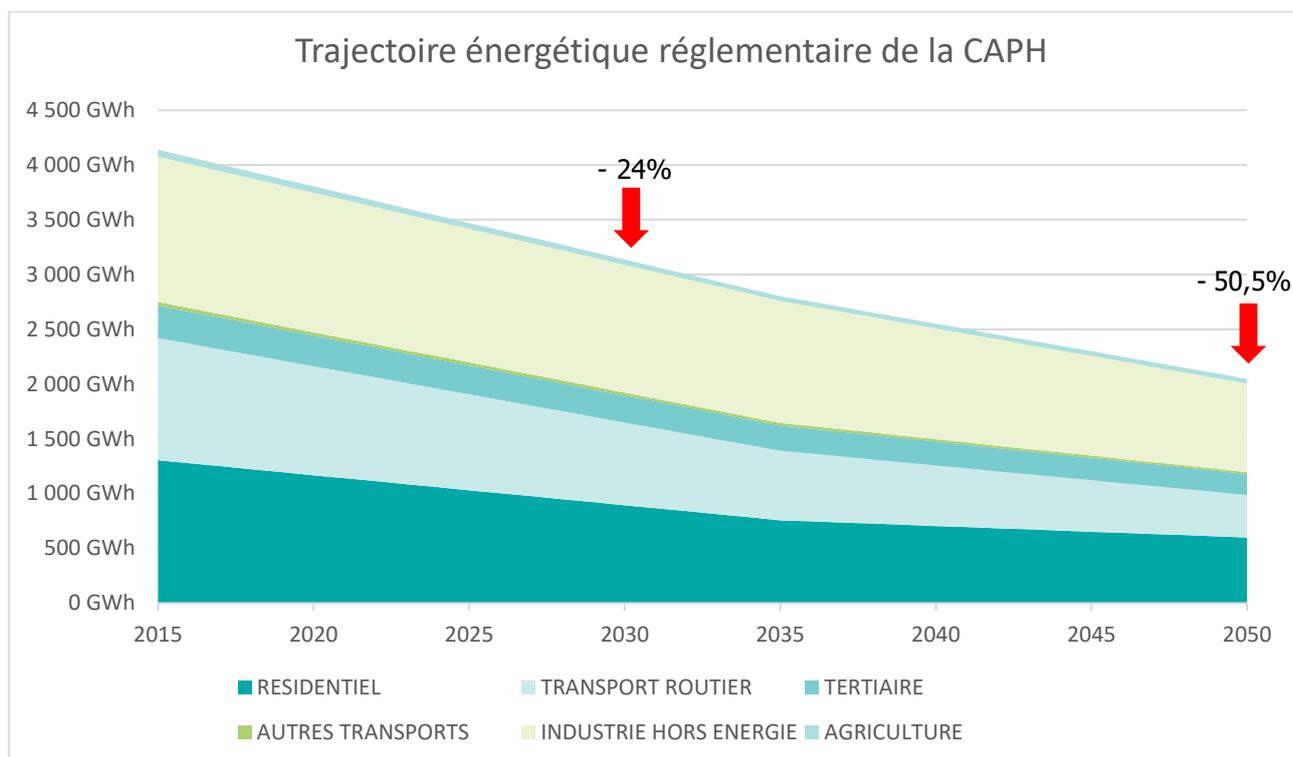
	<b>2015</b>	<b>2026</b>	<b>2030</b>	<b>2050</b>
<b>Résidentiel</b>	1305	1270	1257	1210
<b>Transport routier</b>	1116	1114	1113	1014
<b>Tertiaire</b>	297	289	286	275
<b>Autres transports</b>	31	31	31	28
<b>Industrie hors énergie</b>	1327	1283	1267	1188
<b>Agriculture</b>	63	59	58	50
<b>Total</b>	4139	4046	4013	3765

**Tableau 3.** Consommations annuelles (GWh) du territoire par secteur – trajectoire tendancielle

## Trajectoire de baisse réglementaire

Le scénario présenté est le scénario Energie-Climat 2035/2050 de l'ADEME, dont l'application au territoire est détaillée en annexe de ce rapport. Ce scénario se base sur un engagement volontariste de la France afin de réduire les consommations énergétiques, les émissions de CO<sub>2</sub>, et de développer les énergies renouvelables. Ce scénario permet d'atteindre l'objectif réglementaire de réduction de 50% de la consommation d'énergie.

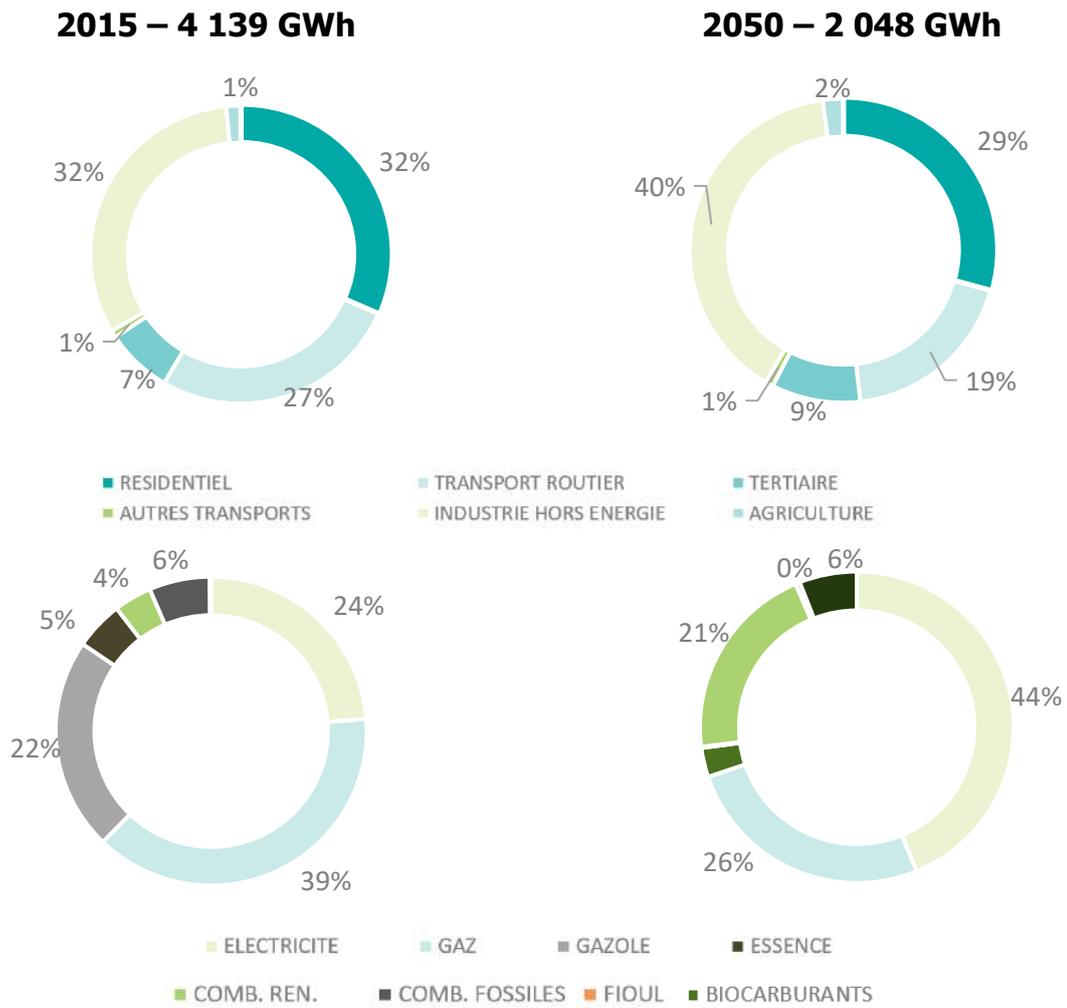
La modélisation des consommations énergétiques à horizon 2050 montre un potentiel de réduction des consommations de 50,5%. Cette réduction est notamment portée par le transport routier et les autres transports (- 65 %), ainsi que l'habitat (- 54 %). L'agriculture est la moins touchée (-32%), suivie par le tertiaire (- 35 %) et l'industrie (- 39 %).



**Figure 7.** Trajectoire énergétique réglementaire de la CAPH, par secteur

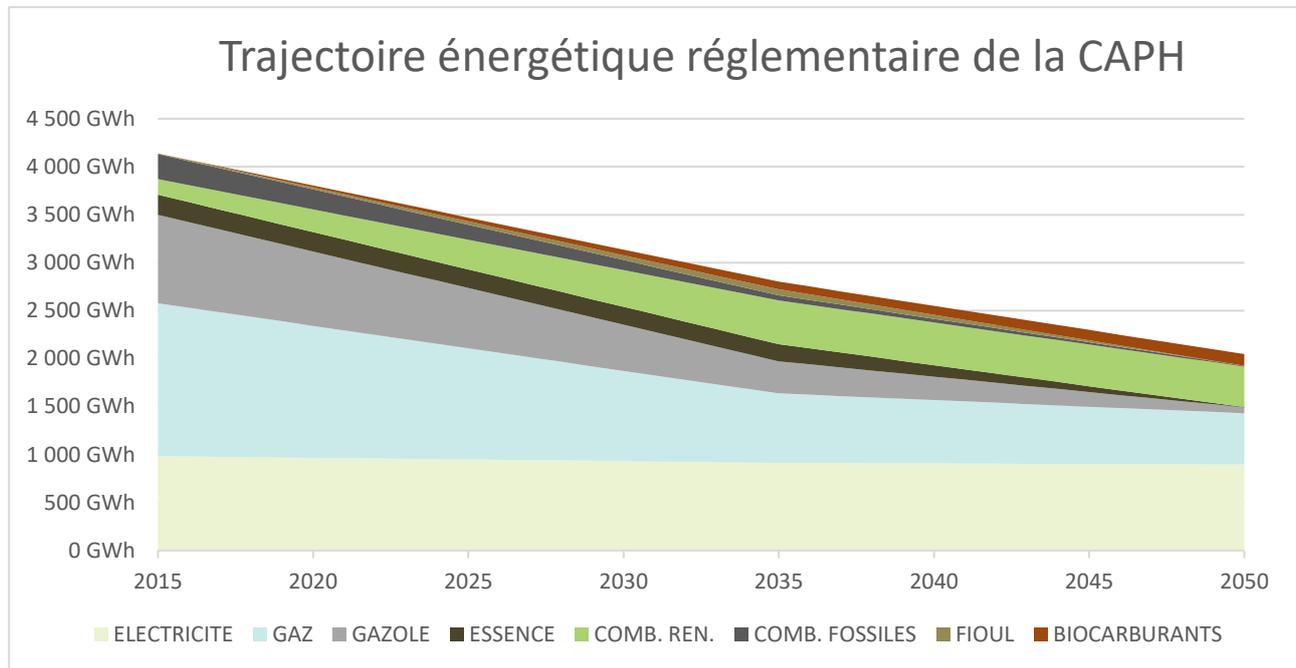
	2015	2026	2030	2050
<b>Résidentiel</b>	1305	1003	894	599
<b>Transport routier</b>	1116	851	755	387
<b>Tertiaire</b>	297	261	248	192
<b>Autres transports</b>	31	27	25	17
<b>Industrie hors énergie</b>	1327	1210	1167	809
<b>Agriculture</b>	63	52	48	43
<b>Total</b>	4139	3404	3136	2048

**Tableau 4.** Consommations annuelles (GWh) du territoire par secteur – trajectoire réglementaire



**Figure 8.** Évolution des consommations énergétiques et importance relative des secteurs (en haut) et des sources (en bas)

Au niveau des sources d'énergies, les combustibles fossiles seront amenés à disparaître à l'horizon 2050. À cet horizon, seules 4 principaux vecteurs seraient utilisés : l'électricité, le gaz, les combustibles renouvelables et les biocarburants.

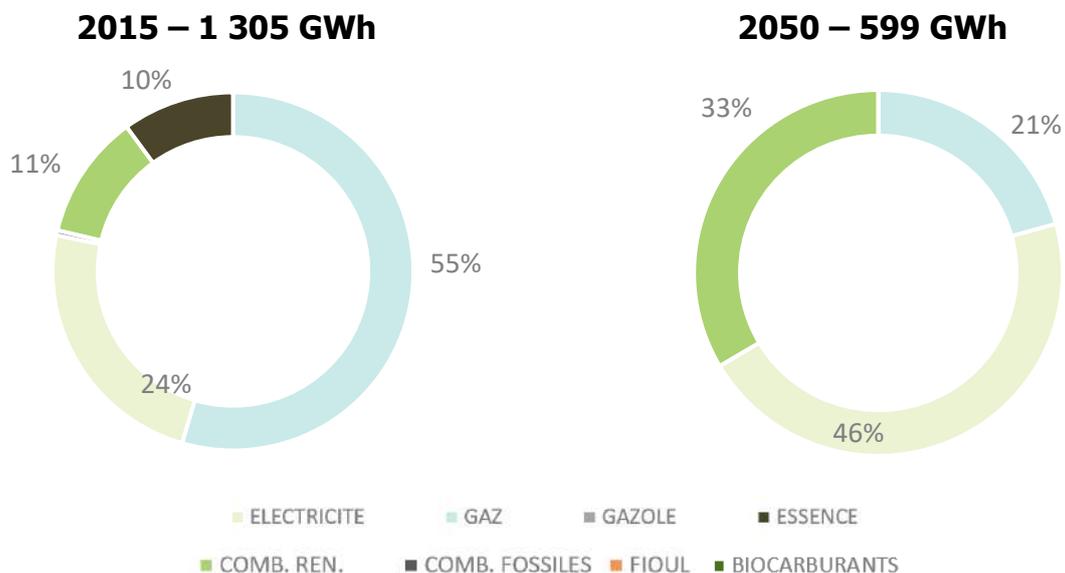


**Figure 9.** Trajectoire énergétique réglementaire de la CAPH, par source

- Évolution de la consommation d'énergie par secteur

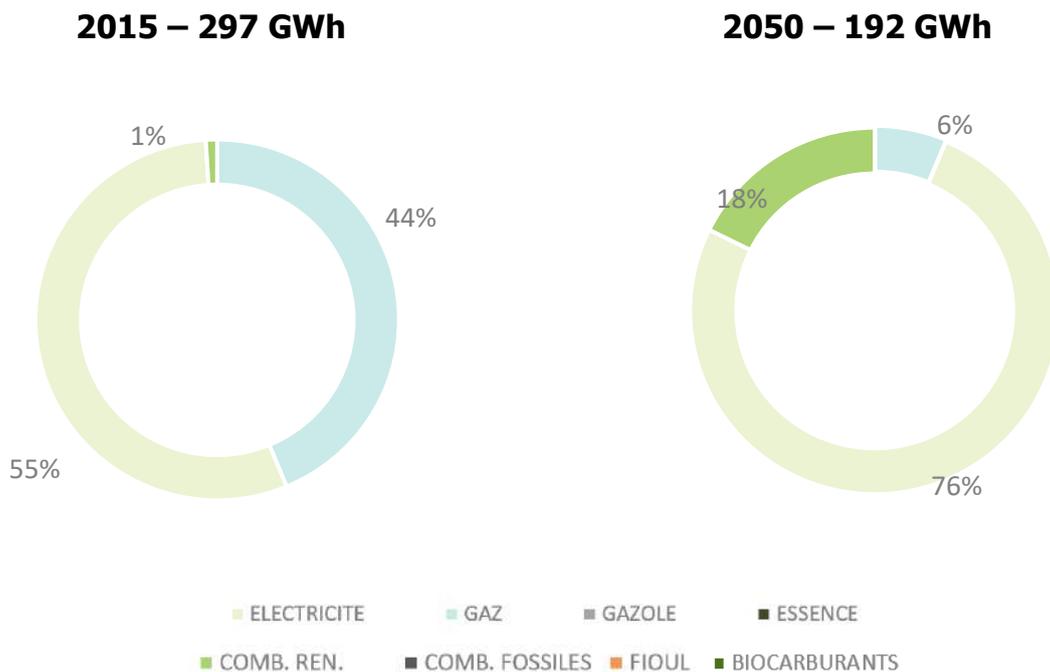
- > Le secteur résidentiel

Sur le territoire de la CAPH, qui compte 69 660 logements en 2017, la baisse de la consommation de 54% du secteur résidentiel est réalisée par une dynamique très ambitieuse de rénovation énergétique, avec 11 827 logements à rénover d'ici 2030, soit 1 314 rénovations par an sur la période 2022 – 2030. De 2030 à 2050, l'objectif serait de rénover 28 241 logements au rythme annuel de 1 412 logements. L'ensemble des rénovations se situe à une performance, à minima, de niveau BBC rénovation.



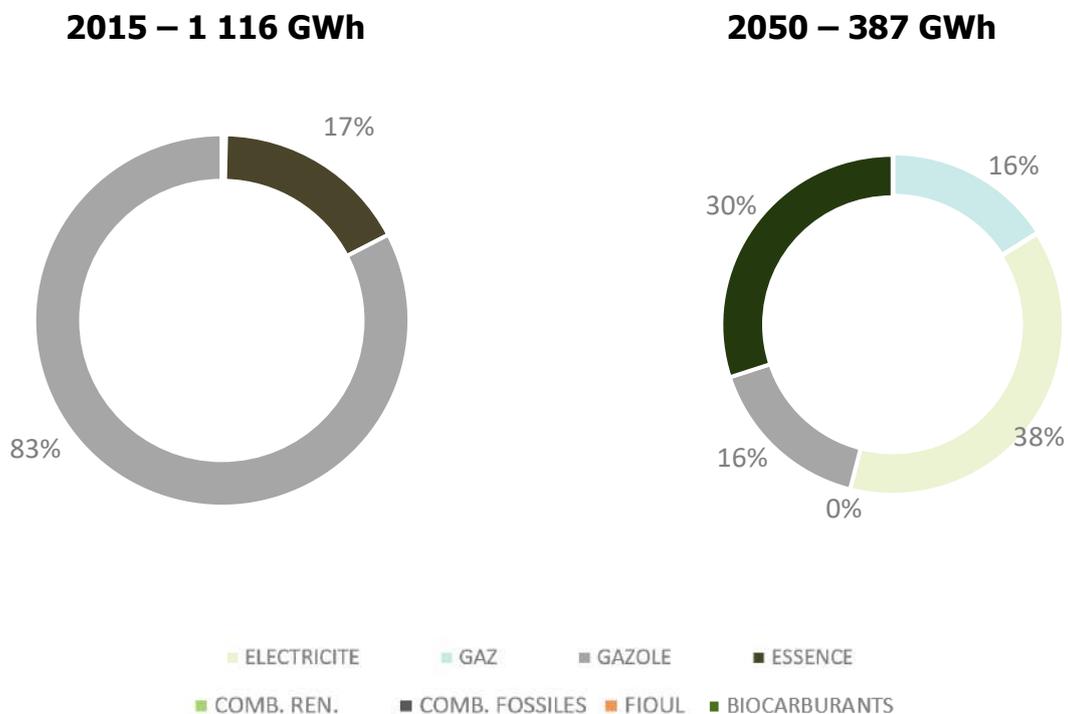
**Figure 10.** Évolution des consommations énergétiques du secteur résidentiel par source

> Le secteur tertiaire



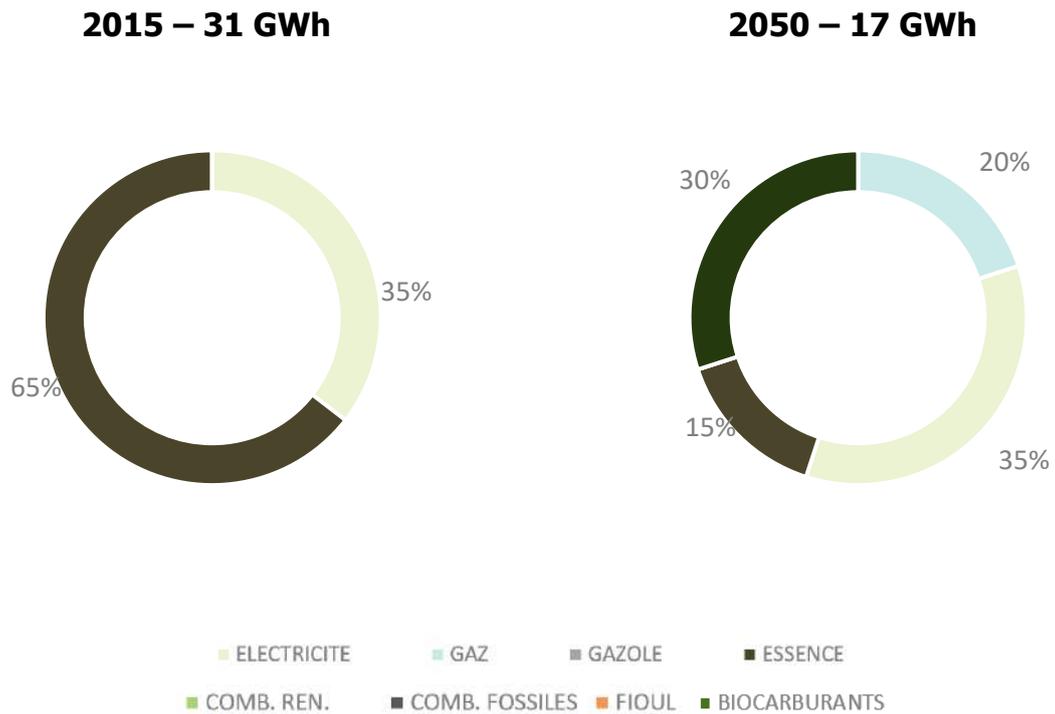
**Figure 11.** Évolution des consommations énergétiques du secteur tertiaire par source

> Le secteur des transports routiers



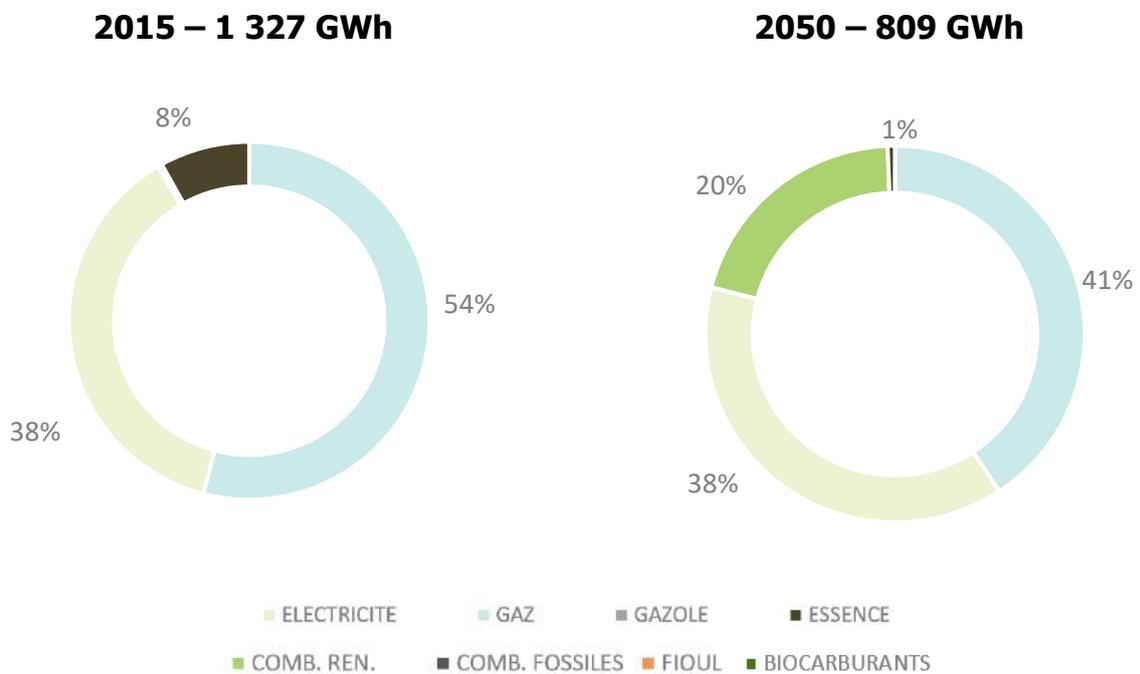
**Figure 12.** Évolution des consommations énergétiques des transports routiers par source

> Le secteur des autres transports



**Figure 13.** Évolution des consommations énergétiques des autres transports par source

> Le secteur de l'industrie (hors branche énergie)



**Figure 14.** Évolution des consommations énergétiques du secteur industriel par source

> Le secteur agricole

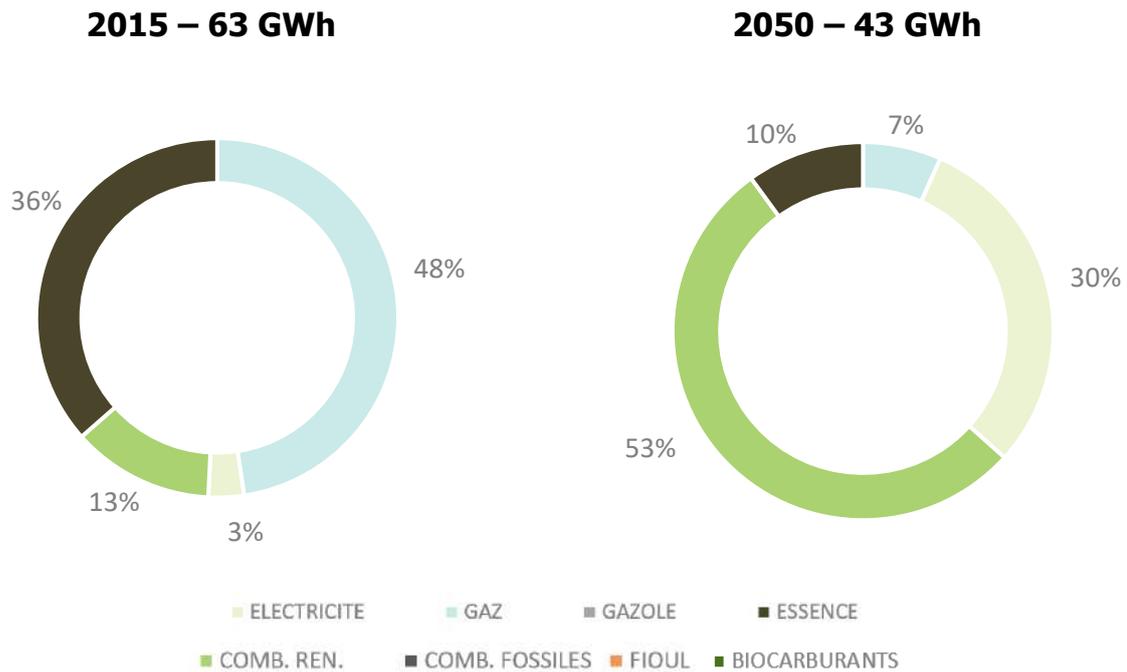


Figure 15. Évolution des consommations énergétiques du secteur agricole par source

## Trajectoire choisie par la CAPH

Le suivi du scénario « tendanciel » par le territoire (pas d'engagement dans la transition énergétique) impliquerait une réduction de la consommation énergétique de seulement 9 % à horizon 2050 par rapport à l'année 2015.

En suivant le scénario de trajectoire de baisse réglementaire, la CAPH réduirait ses consommations énergétiques de 50,5 % à horizon 2050 par rapport à l'année 2015. Cette réduction concernerait les secteurs suivants :

- Le transport routier et les autres transports : - 65 %
- L'habitat : - 54 %
- L'industrie : - 39 %
- Le tertiaire : - 35 %
- L'agriculture : - 32 %

La CAPH a choisi de d'aligner le territoire sur les objectifs réglementaires de réduction de la consommation d'énergie.

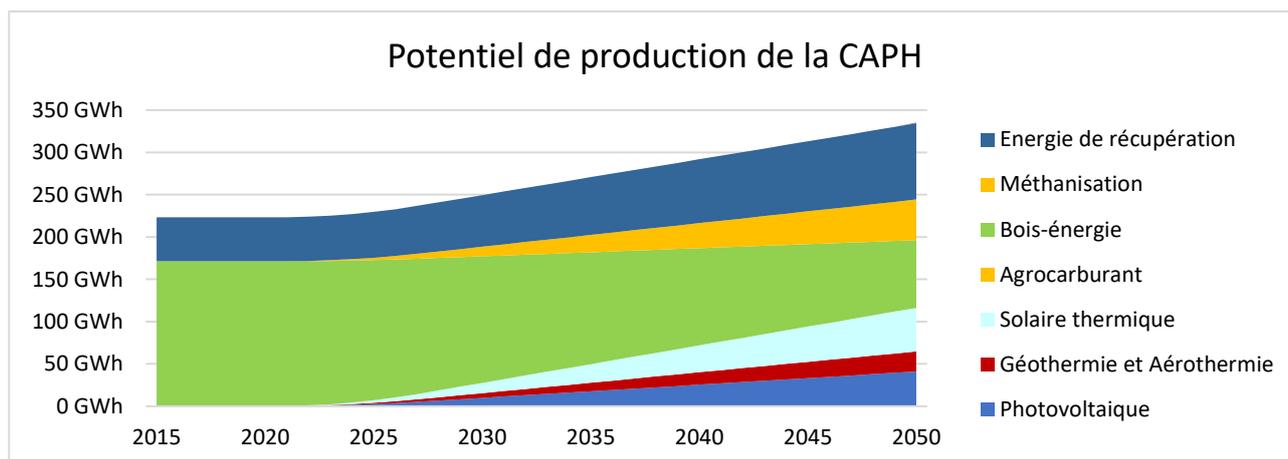
# Augmentation de la production d'énergies renouvelables

## Trajectoire de production maximum

Le diagnostic du Plan Climat, réalisé en 2019, a étudié les potentiels de production d'énergies renouvelables de la CAPH.

L'actuelle production d'énergies sur le territoire est plutôt faible (223 GWh/an) au regard de sa consommation : elle n'en couvre que 5%. Les potentiels estimés pour chaque type d'énergies renouvelables permettraient d'atteindre une production de 334 GWh/an en 2050, soit une augmentation de 50% des capacités de production.

Actuellement, le territoire consomme beaucoup de bois, plus qu'il ne pourrait en produire en 2050 : un travail spécifique sur la filière bois locale serait à mener avec la filière bois régionale, pour limiter le rayon d'approvisionnement du territoire. Une Étude de Planification Énergétique est prévue pour approfondir les résultats et avoir une idée plus fine des projets possibles sur le territoire.



**Figure 16.** Potentiel de production d'énergies renouvelables sur la CAPH

	2015	2026	2030	2050
<b>Photovoltaïque</b>	0,4	3,9	10	41
<b>Géothermie et Aérothermie</b>	0	2	6	24
<b>Solaire thermique</b>	0	4	12	52
<b>Agrocarburant</b>	0	0	0	0
<b>Bois-énergie</b>	171	163	150	80
<b>Méthanisation</b>	0	4	11	48
<b>Energie de récupération</b>	52	55	61	90
<b>Total</b>	223	233	250	334

**Tableau 5.** Potentiel de production annuelle d'énergies renouvelables, en GWh, sur la CAPH

## Trajectoire choisie par la CAPH

La CAPH souhaite, dans un premier temps, atteindre le potentiel de production d'énergies renouvelables estimé dans le diagnostic du Plan Climat, et dans un second temps de le dépasser en approfondissant l'analyse des potentiels, à travers une Etude de Planification Energétique.

## Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur

D'après le diagnostic du Plan Climat, il existe un réseau de chaleur à Douchy-les-Mines, alimenté par le Centre de Valorisation Énergétique du SIAVED, et un second réseau était en construction à Denain, pour permettre d'étendre la fourniture de chaleur à un ensemble de bâtiments publics et à la Zone d'Activités Économiques des Pierres Blanches. Enfin, Valenciennes Métropole étudie deux projets de réseau de chaleur, dont l'un concernerait le territoire de la CAPH, et plus particulièrement la commune de Trith-Saint-Léger. Ce réseau de chaleur utiliserait la chaleur fatale de l'entreprise LME.

En 2015, le Syndicat National des Réseaux de Chaleur (SNCU) a publié son étude sur le potentiel de développement des réseaux de chaleur au niveau national. Sur le territoire, les communes de Saint-Amand-les-Eaux et Raismes sont particulièrement concernées par ce potentiel.

Certaines entreprises du territoire pourraient faire l'objet d'utilisation de la chaleur fatale. Le développement de l'utilisation de cette énergie pourrait se faire par le biais d'un développement de réseau au niveau de zones industrielles permettant aux entreprises aux alentours d'utiliser de la chaleur. Ceci permettrait aussi de limiter la longueur de réseau à installer étant donné que les zones industrielles se trouvent en périphérie des centres urbains, où la consommation linéique est importante.

## Évolution coordonnée des réseaux énergétiques

Le réseau d'électricité est bien développé sur le territoire, avec 3 postes sources sur le territoire disposant de fortes capacités d'accueil :

- Le poste de Gros-Caillo, situé à Roeulx, avec 25,8 MW déjà raccordés, 14,4 MW en file d'attente et 21,4 MW de capacité disponible pour de nouvelles injections,
- Le poste de Hordain, situé à Hordain, avec 35,8 MW déjà raccordés, 12,1 MW en file d'attente et 13,2 MW de capacité disponible pour de nouvelles injections,
- Le poste de Famars, situé à Maing, avec 29 MW déjà raccordés, 65,2 MW en file d'attente et 14,4 MW de capacité disponible pour de nouvelles injections.

Le réseau de gaz est présent sur les 46 communes.

Au niveau des sources d'énergies, les combustibles fossiles sont amenés à disparaître à l'horizon 2050. A cet horizon, seuls 4 principaux vecteurs seraient utilisés : l'électricité, le gaz, les combustibles renouvelables et les biocarburants.

Les réseaux doivent donc évoluer en conséquence et s'adapter aux projets qui émergeront sur le territoire. Des partenariats étroits doivent donc être créés avec les gestionnaires des réseaux publics (Enedis, RTE, GRDF, GRTgaz) en accordance avec les objectifs du territoire.

## Productions bio sourcées à usages autres qu'alimentaires

---

Plusieurs types de productions bio sourcées sont considérés :

- Le biogaz, avec un potentiel de 48 GWh/an estimé en fonction de la Surface Agricole Utile du territoire,
- Le bois-énergie, avec un potentiel de 80 GWh/an estimé
- Les agrocarburants, dont le potentiel n'a pas été estimé, mais dont l'usage devrait augmenter sensiblement.

Ces gisements de productions ont été envisagés sous l'angle énergétique. Cependant, d'autres usages peuvent coexister, tels que le bois-ouvrage et les matériaux biosourcés.

# Réduction des émissions de gaz à effet de serre

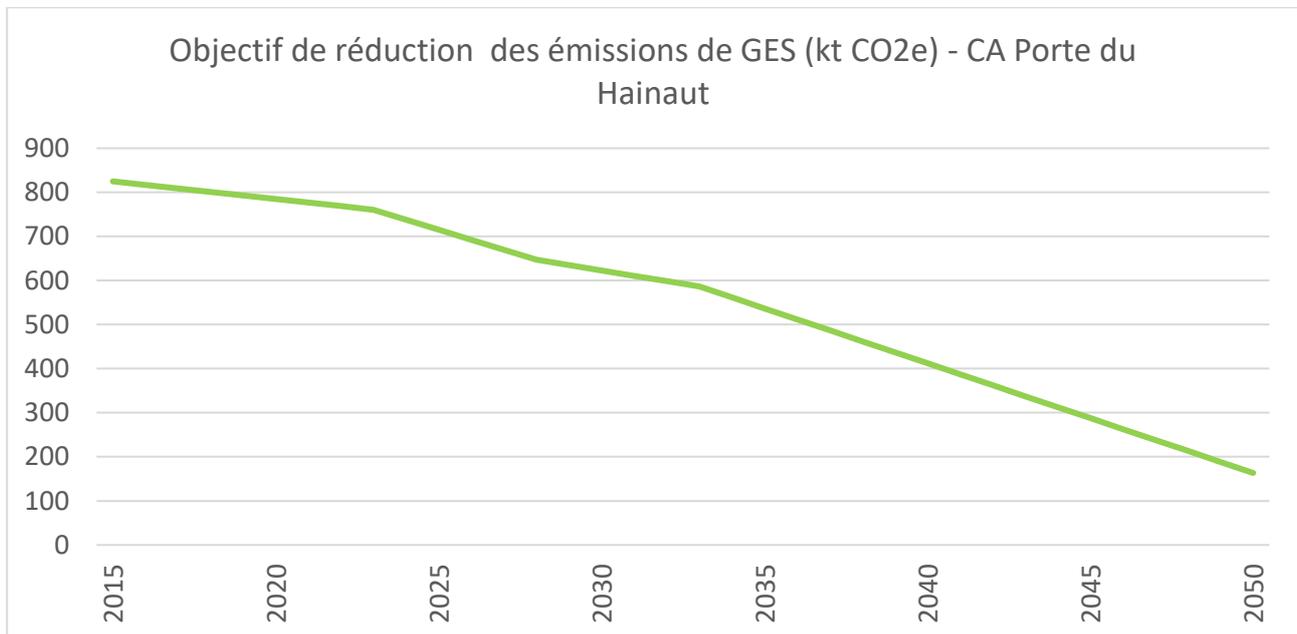
## Scénario réglementaire

Au niveau français, la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est instaurée par la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte. Elle définit la marche à suivre pour que la France réduise ses émissions de GES.

La SNBC vise l'objectif de la neutralité carbone à l'horizon 2050 (soit une réduction des émissions brutes d'un facteur au moins égal à 6) mais permet également de respecter les budgets carbone fixés pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ainsi que l'engagement de la France auprès de l'UE de réduire de 40% ses émissions de GES en 2030.

A partir des données chiffrées pour la France (au sens du périmètre du protocole de Kyoto, sans tenir compte de l'UTCATF – Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie) et en utilisant l'année intermédiaire 2015, il est possible de décliner la SNBC et de calculer les objectifs globaux pour la CAPH. Pour le territoire de la CAPH, **l'objectif est de réduire les émissions annuelles de GES**, exprimées en équivalent CO<sub>2</sub>, du territoire d'environ 661 kt CO<sub>2</sub>e entre 2015 et 2050 pour **atteindre environ 163 kt CO<sub>2</sub>e émises sur le territoire en 2050**.

Le détail est présenté en annexe.

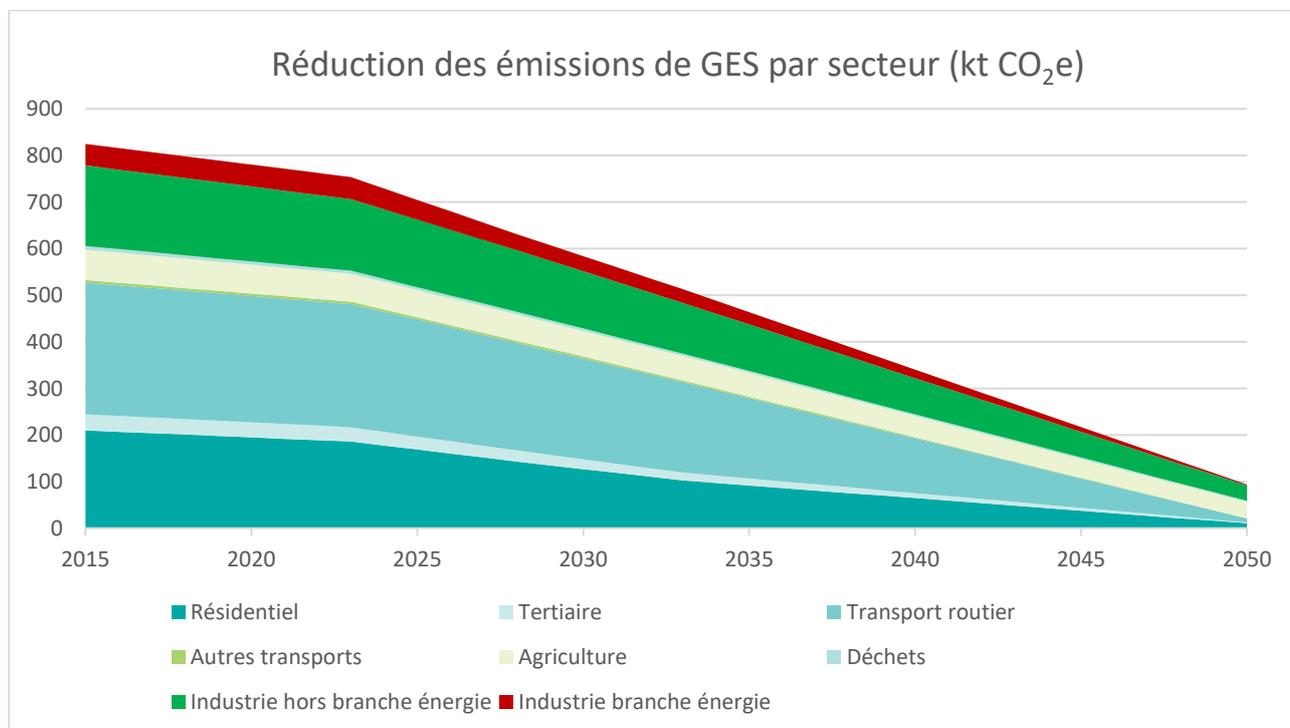


**Figure 17.** Objectif de réduction des émissions annuelles de GES (kt CO<sub>2</sub>e) - CAPH

La SNBC propose aussi une déclinaison des réductions par secteur d'activités :

- **Transport** : diminuer de 24 % les émissions de GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 31 % pour 2033 et viser une décarbonation complète pour 2050 (soit **97 %** de réduction),
- **Bâtiment** : réduire de 40 % les émissions de GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 51 % pour 2033 et viser une décarbonation complète pour 2050 (soit **95 %** de réduction),
- **Agriculture/forêt** : réduire les émissions de GES agricoles de 16 % à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 19 % pour 2033 et de **46 %** à l'horizon 2050 grâce au projet agroécologique, au stockage du carbone dans les sols et la biomasse et au renforcement des effets de substitution matériaux et énergie,
- **Industrie** : diminuer les émissions de GES de 29 % à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 37 % pour 2033 et de **81 %** d'ici 2050,
- **Énergie** : diminuer les émissions de GES de 30 % à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 36 % en 2033 et viser une décarbonation complète pour 2050 (soit **95 %** de réduction),
- **Déchets** : baisser les émissions de GES de 34 % à l'horizon 2030 par rapport à 2015, 41 % pour 2033 et viser une réduction de **66 %** pour 2050.

A partir des données chiffrées de l'inventaire national pour la France (sans tenir compte de l'UTCATF – Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie) provenant du Citepa, il est donc possible de déterminer les pourcentages de réduction des émissions de GES par secteur aux horizons 2030 et 2050. Cette approche permet de prendre en compte les spécificités du territoire, notamment son profil d'émissions selon les activités. En effet, par rapport au profil d'émissions de GES national, les émissions liées au secteur industriel, au secteur routier et au secteur résidentiel sont plus fortes en proportion sur le territoire : le potentiel de réduction est donc plus fort également. **L'objectif affiné d'émissions annuelles est ainsi de 94 kt éq CO<sub>2</sub> en 2050, soit une réduction de 731 kt éq CO<sub>2</sub>.**



**Figure 18.** Objectifs de réduction des émissions annuelles de GES par secteur sur la CAPH (kt CO<sub>2</sub>éq) selon l'approche réglementaire

## Scénario tendanciel des émissions énergétiques

Le scénario énergétique tendanciel a servi pour les simulations d'émissions de GES et de polluants atmosphériques. Des facteurs d'émission, associés à chaque type d'énergies, ont permis de modéliser les réductions ou les augmentations des émissions aux horizons 2020, 2025, 2030, 2040 et 2050, selon l'évolution de la consommation d'énergie scénarisée. Les hypothèses sont détaillées en annexe.

La modélisation des émissions de GES liées à la consommation d'énergie ne permet qu'une simulation partielle des émissions totales, mais illustre les efforts à fournir pour respecter nos engagements de réduction d'émissions, et surtout encourage à agir sur toutes les sources d'émissions.

**La réduction des émissions énergétiques de GES serait de 9% en 2050.**

En considérant ainsi que les émissions non énergétiques sont constantes, **la réduction des émissions totales de GES serait de 7% en 2050.**

## Baisse des émissions liées au scénario énergétique réglementaire

Comme pour le scénario tendanciel, les émissions de CO<sub>2</sub> associées à la consommation d'énergies ont été estimées. La modélisation des émissions de GES liées à la consommation d'énergie ne permet qu'une simulation partielle des émissions totales, mais illustre les efforts à fournir pour respecter nos engagements de réduction d'émissions, puisque le scénario tendanciel ne parvient pas à atteindre nos objectifs, et surtout à agir sur toutes les sources d'émissions de polluants.

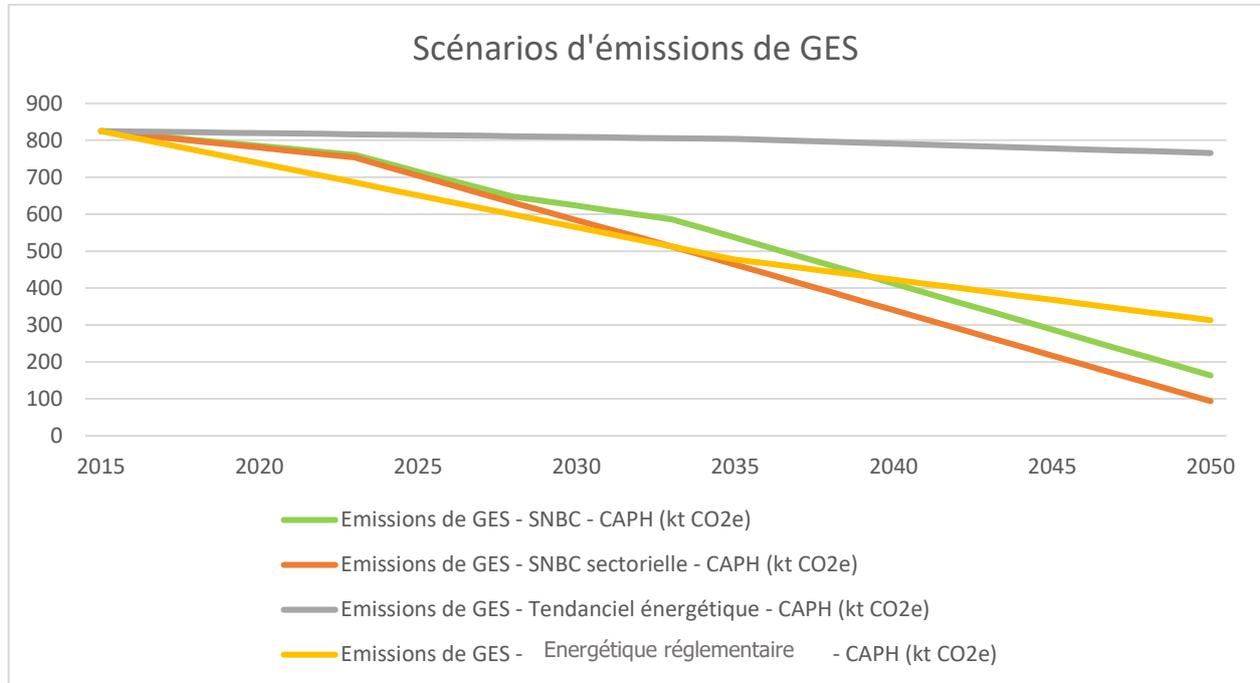
**La réduction des émissions énergétiques de GES serait de 77% en 2050.**

En considérant ainsi que les émissions non énergétiques sont constantes, **la réduction des émissions totales de GES serait de 62%, soit des émissions en 2050 de 313 kt éq CO<sub>2</sub>.**

**Le territoire devra donc aussi agir sur les autres sources d'émissions pour atteindre le facteur 6 : pratiques agricoles, process industriels, systèmes de refroidissement, climatisation...**

## Synthèse des scénarios

La projection de ces différents scénarios illustre bien l'enjeu d'agir également sur les sources d'émissions non énergétiques de GES, pour combler l'écart entre la stratégie énergétique réglementaire et les objectifs réglementaires d'émissions. Il est donc important que le territoire mobilise ses ressources pour agir sur toutes les sources d'émissions, dans tous les secteurs d'activités.



**Figure 19.** Simulation des émissions de GES selon 5 scénarios – kt eq CO<sub>2</sub>

## Trajectoire choisie par la CAPH

Le suivi du scénario « tendanciel » par le territoire (pas d'engagement dans la transition énergétique) impliquerait une réduction des GES de seulement 7% à horizon 2050 par rapport à l'année 2015.

En suivant le scénario de baisse réglementaire de la consommation d'énergie, la CAPH réduirait ses émissions de GES de 62 % à horizon 2050 par rapport à l'année 2015.

La CAPH a choisi de d'aligner le territoire sur les objectifs réglementaires de réduction des émissions de GES en agissant aussi sur les émissions non énergétiques, de manière à **atteindre des émissions résiduelles de 163 ktCO<sub>2</sub>e en 2050, soit une réduction de 80% par rapport à 2015.**

# Réduction des émissions de polluants atmosphériques

## Scénario réglementaire

La loi sur la transition énergétique fixe également un objectif de réduction général dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique. Par conséquent, la politique énergétique nationale doit contribuer à la réalisation des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique prévus par le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).

Au titre de l'article 64 de la loi de transition énergétique, le Ministère de l'Ecologie a instauré le PREPA en mai 2016 afin d'améliorer la qualité de l'air et de réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique.

A cette fin, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030 et fondés sur les données 2005. Les objectifs de réduction sont globaux et donc ne sont pas déclinés par secteur.

Toutefois, ce décret ne fixe aucun objectif chiffré pour les PM<sub>10</sub> pour la France. Ici, nous faisons l'hypothèse que l'objectif de réduction fixé pour la France pour les PM<sub>2,5</sub> s'applique aussi pour les PM<sub>10</sub>.

Polluant	2020	2030	2050
SO <sub>2</sub>	-55 %	-77 %	-77 %
NO <sub>x</sub>	-50 %	-69 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %	-52 %
NH <sub>3</sub>	-4 %	-13 %	-13 %
PM <sub>2,5</sub>	-27 %	-57 %	-57 %
PM <sub>10</sub> <sup>3</sup>	-27 %	-57 %	-57 %

**Tableau 6.** Pourcentage de réduction au niveau national (%) par rapport à 2005 (décret n°2017-949)

Ne disposant pas des données d'émissions du territoire pour 2005, ces émissions ont été calculées en considérant la plus proche année connue (2008) et en considérant l'évolution nationale observée entre 2005 et 2008.

Pour les NO<sub>x</sub>, les COVNM et le NH<sub>3</sub>, on utilise les pourcentages de réduction fixés par le PREPA pour 2020 et 2030.

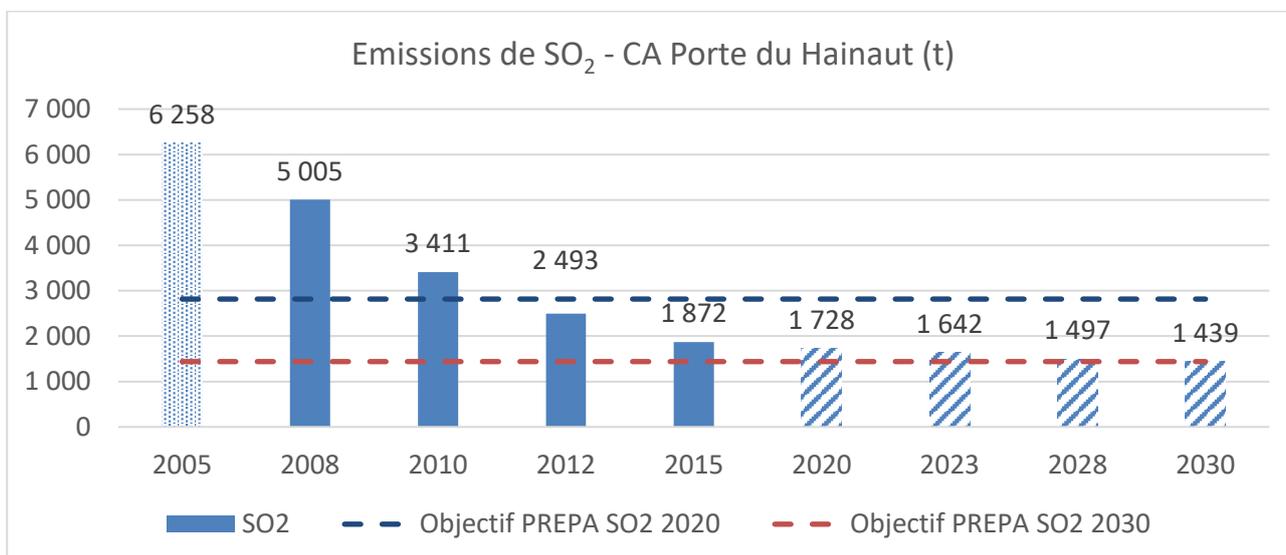
En revanche, pour le SO<sub>2</sub> et les particules, on ne considère que les pourcentages fixés par le PREPA pour 2030. En effet, les émissions du territoire sont déjà (en 2015) inférieures à ce qui est attendu en 2020 selon les pourcentages de réduction fixés par le PREPA.

<sup>3</sup> Hypothèse : même réduction que pour les PM<sub>2,5</sub>

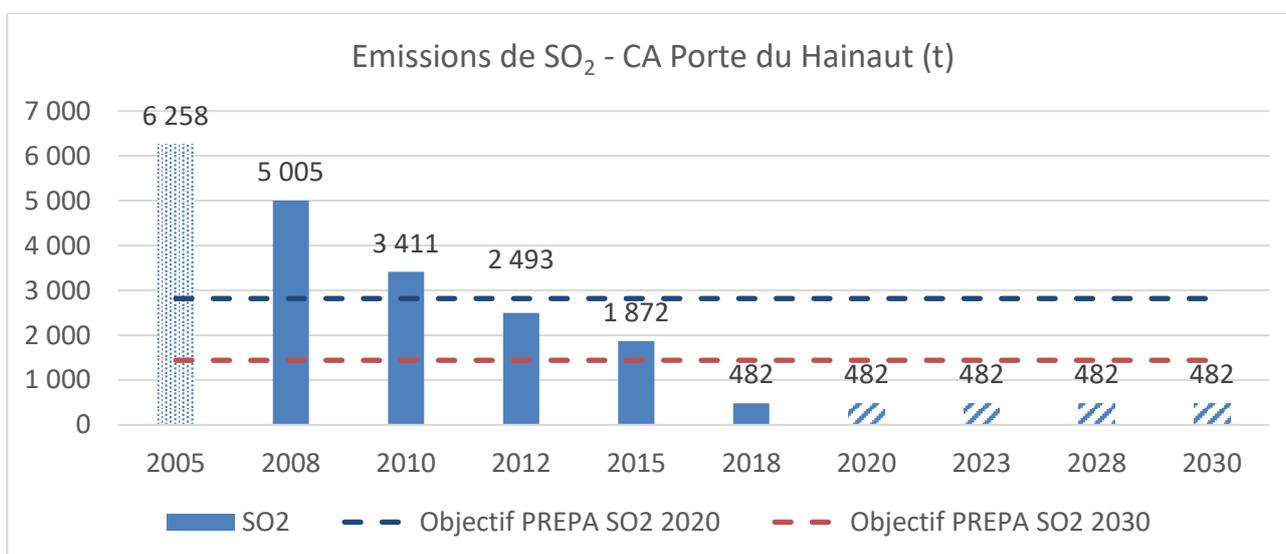
Polluant	2015	2020	2023	2028	2030
SO <sub>2</sub>	1 872	1 728	1 642	1 497	1 439
NO <sub>x</sub>	2 706	2 608	2 311	1 815	1 617
COVNM	2 391	1 873	1 784	1 636	1 577
NH <sub>3</sub>	476	456	444	422	414
PM <sub>2,5</sub>	446	409	386	348	333
PM <sub>10</sub>	590	526	488	424	398

**Tableau 7.** Émissions en tonnes des polluants selon le PREPA

Cependant, de nouvelles données ont été publiées durant l'étude, concernant les émissions de 2018 sur le territoire. Ainsi, les émissions de SO<sub>2</sub> ont significativement baissé entre 2015 et 2018 (passage de 1 872 tonnes à 482 tonnes), grâce à la transformation de la centrale de Bouchain. L'objectif 2030 est largement atteint.

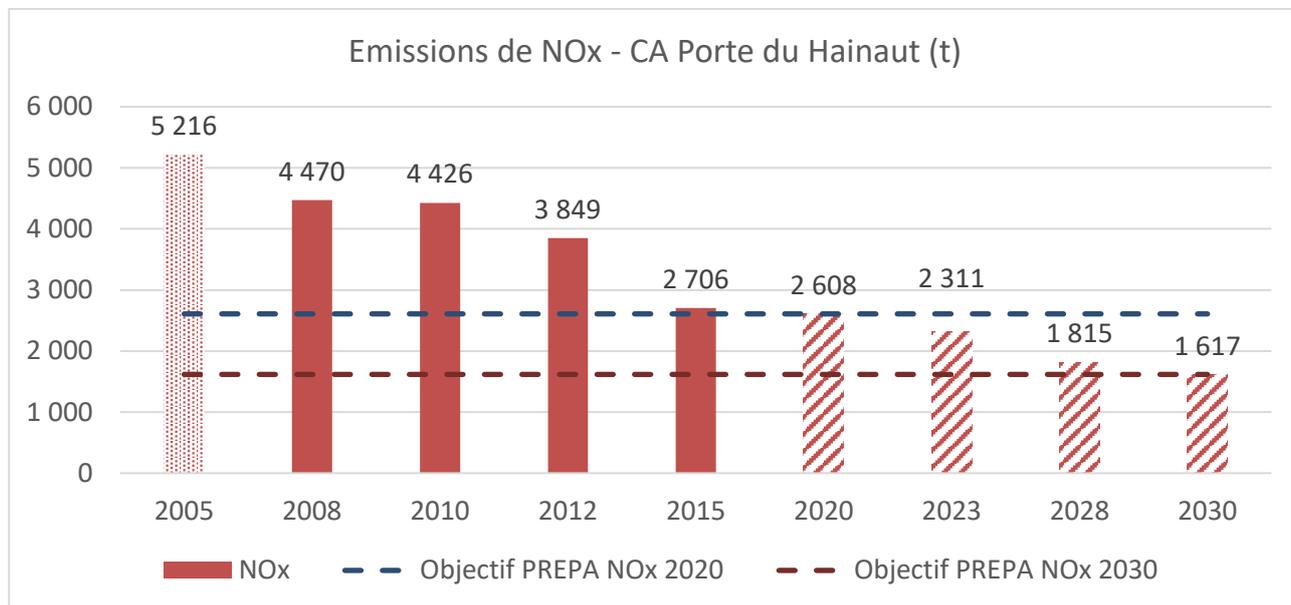


**Figure 20.** Objectifs d'émissions de SO<sub>2</sub> par rapport aux émissions de 2015

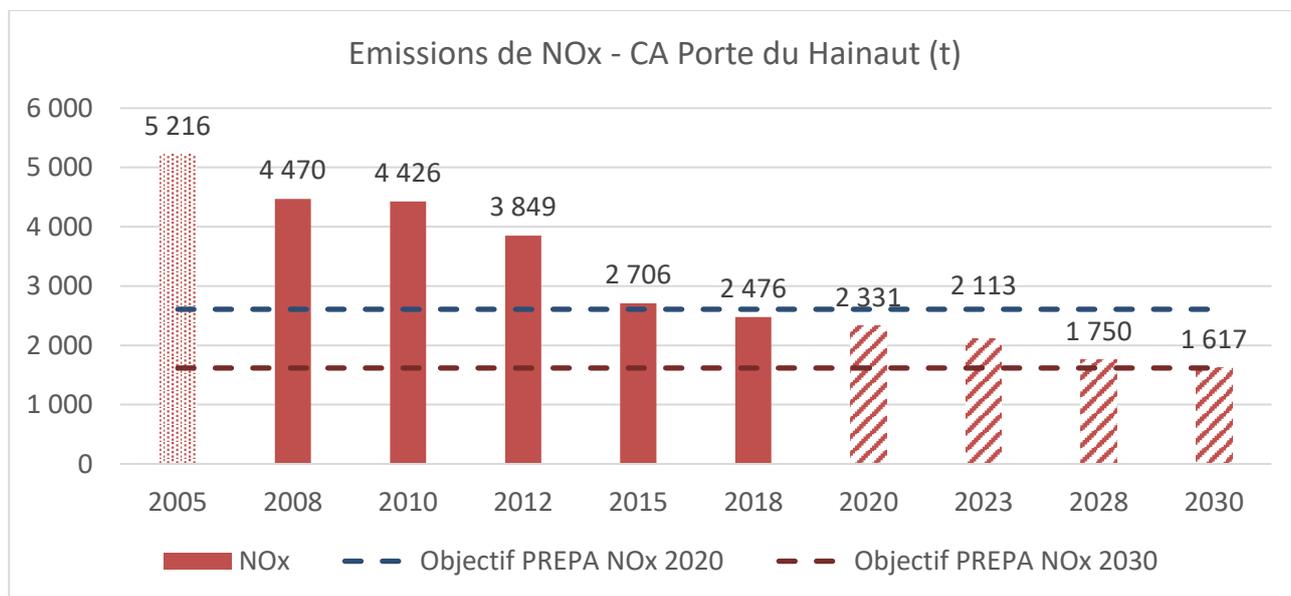


**Figure 21.** Nouveaux objectifs d'émissions de SO<sub>2</sub> par rapport aux émissions de 2018

De même, les émissions de NOx en 2018 permettent d'atteindre l'objectif de 2020 avec 2 ans d'avance. L'objectif 2030 reste identique.

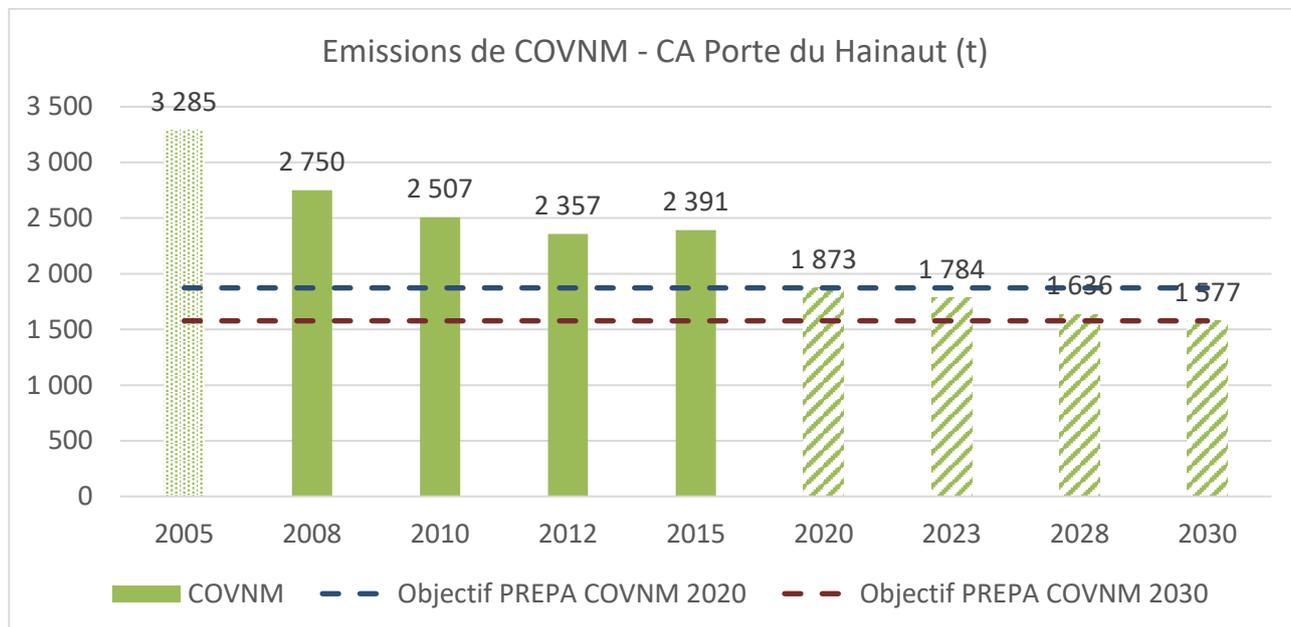


**Figure 22.** Objectifs d'émissions de NOx par rapport aux émissions de 2015

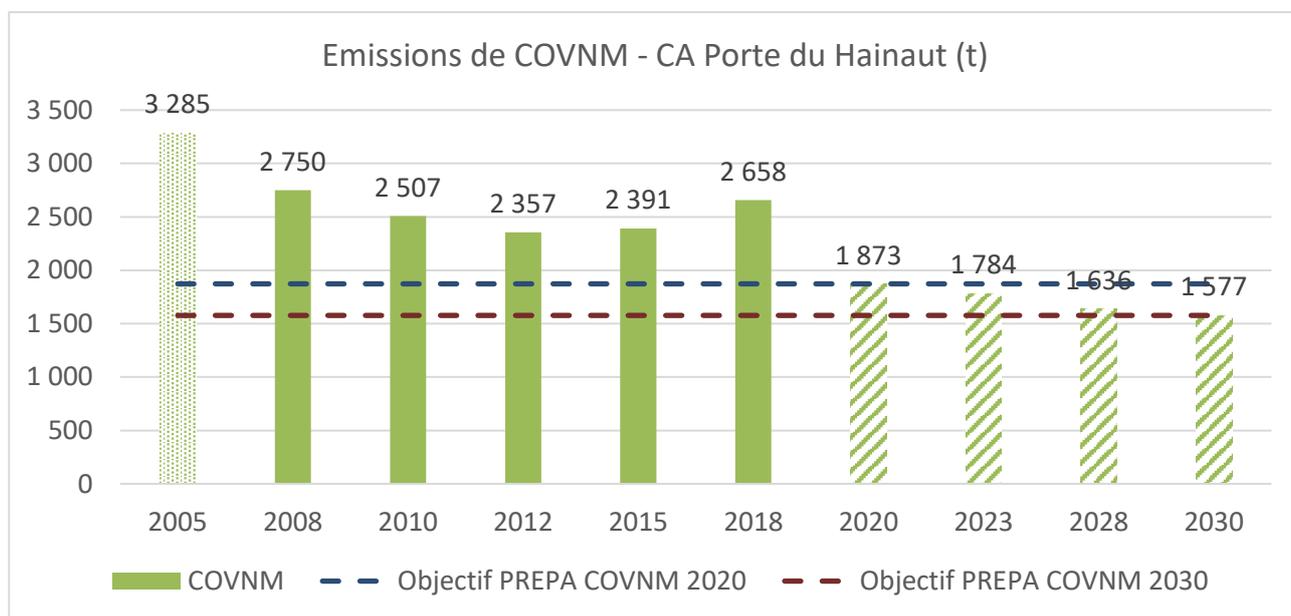


**Figure 23.** Objectifs d'émissions de NOx par rapport aux émissions de 2018

À l'inverse, les émissions de COVnm ont augmenté entre 2015 et 2018. Les objectifs sont donc inchangés pour 2020 et 2030, et les efforts à fournir pour les atteindre seront plus élevés.

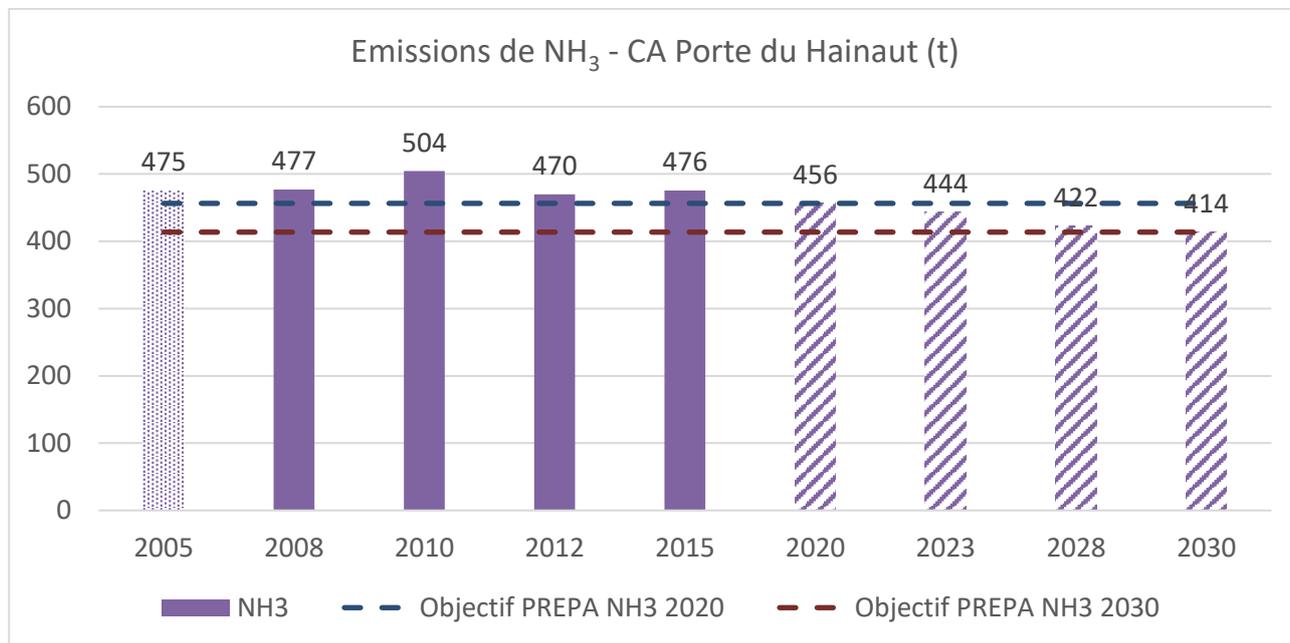


**Figure 24.** Objectifs d'émissions de COVnm par rapport aux émissions de 2015

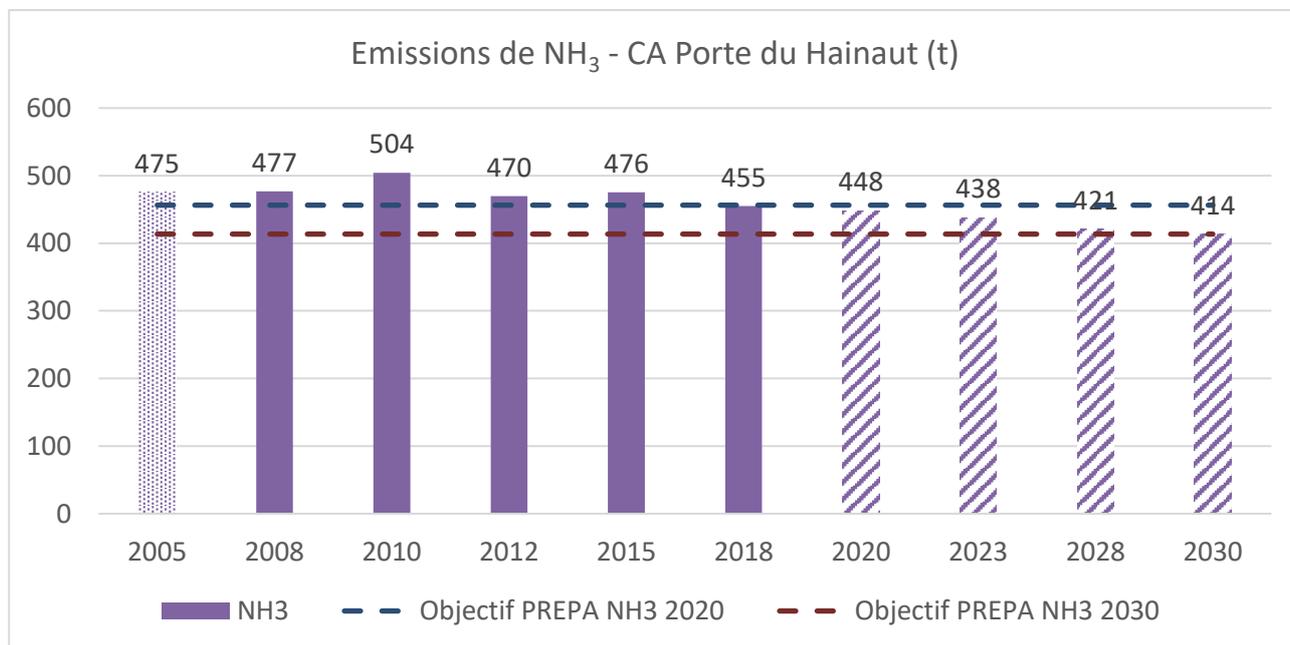


**Figure 25.** Objectifs d'émissions de COVnm par rapport aux émissions de 2018

Les émissions de NH<sub>3</sub> sont en légère baisse, et ont permis l'atteinte de l'objectif 2020 en 2018. L'objectif pour 2030 reste le même.

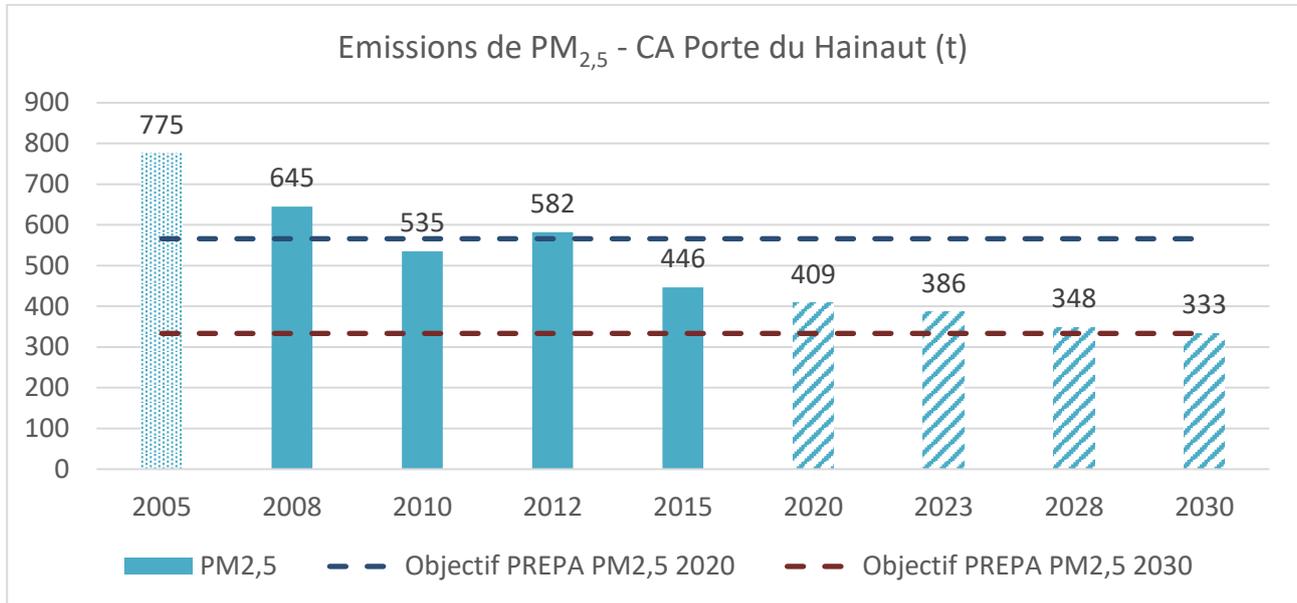


**Figure 26.** Objectifs d'émissions de NH<sub>3</sub> par rapport aux émissions de 2015

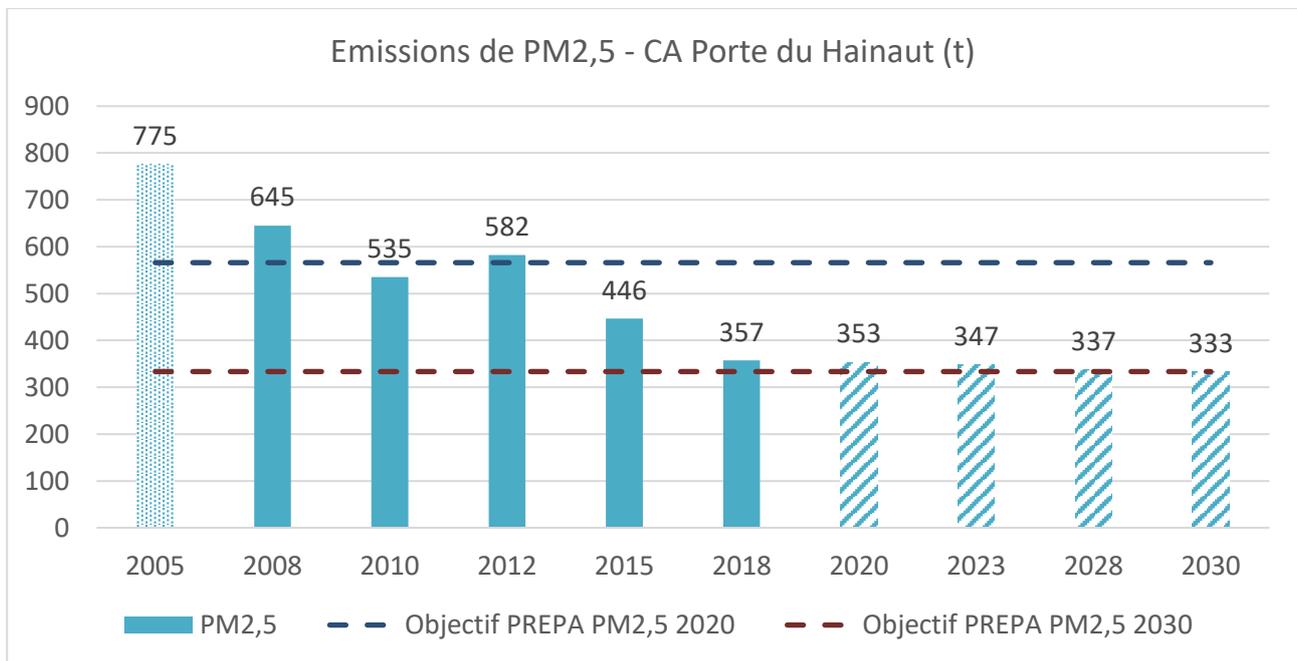


**Figure 27.** Objectifs d'émissions de NH<sub>3</sub> par rapport aux émissions de 2018

Pour les émissions de PM<sub>2,5</sub>, l'objectif de 2020 était déjà atteint en 2015. La baisse observée entre 2015 et 2018 poursuit la tendance et conforte l'atteinte de l'objectif 2030.

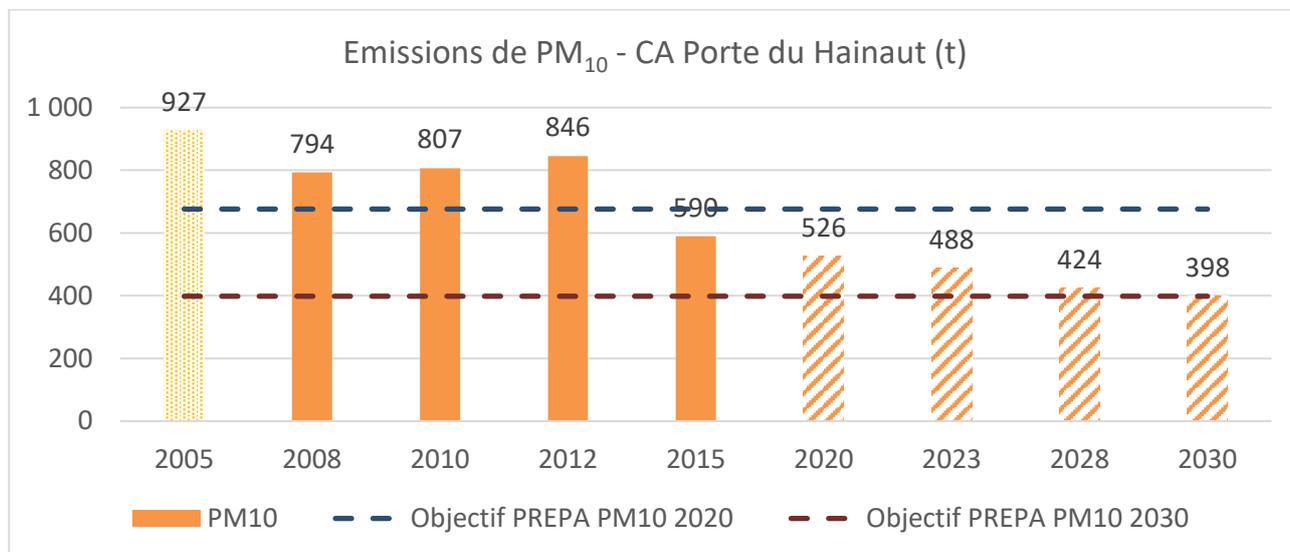


**Figure 28.** Objectifs d'émissions de PM<sub>2,5</sub> par rapport aux émissions de 2015

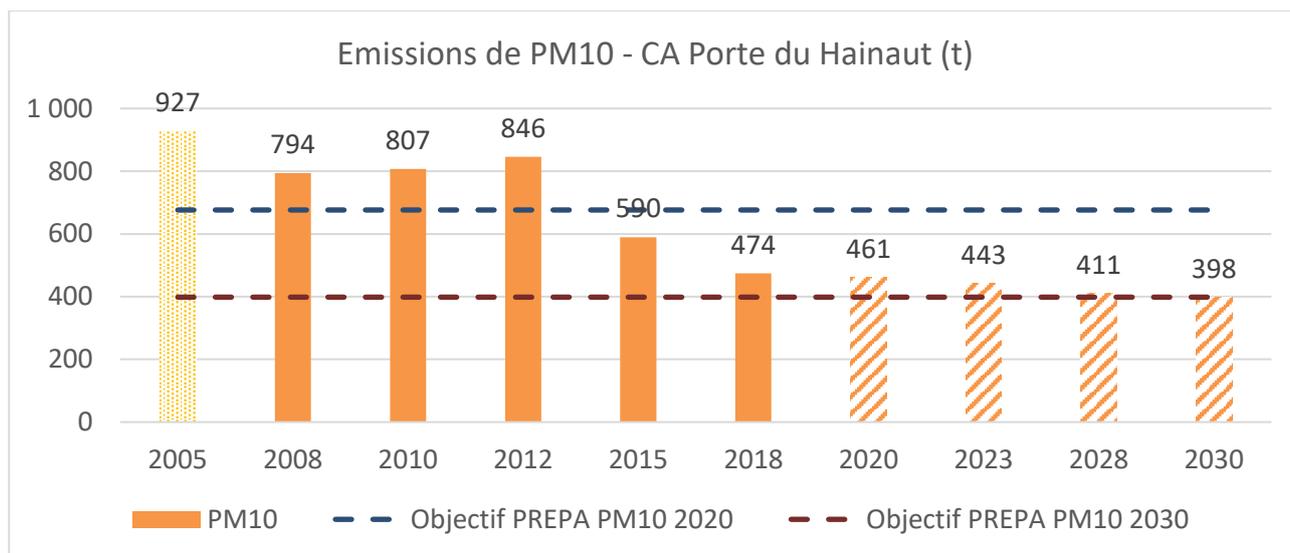


**Figure 29.** Objectifs d'émissions de PM<sub>2,5</sub> par rapport aux émissions de 2018

Enfin, pour les émissions de PM<sub>10</sub>, l'objectif de 2020 était déjà atteint en 2015. La baisse observée entre 2015 et 2018 poursuit la tendance et conforte l'atteinte de l'objectif 2030.



**Figure 30.** Objectifs d'émissions de PM<sub>10</sub> par rapport aux émissions de 2015



**Figure 31.** Objectifs d'émissions de PM<sub>10</sub> par rapport aux émissions de 2018

Les nouveaux objectifs réglementaires de réduction des émissions sont donc :

Polluant	2015	2020	2023	2028	2030
<b>SO<sub>2</sub></b>	1 872	482	482	482	482
<b>NO<sub>x</sub></b>	2 706	2 608	2 311	1 815	1 617
<b>COVNM</b>	2 391	1 873	1 784	1 636	1 577
<b>NH<sub>3</sub></b>	476	456	444	422	414
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	446	409	386	348	333
<b>PM<sub>10</sub></b>	590	526	488	424	398

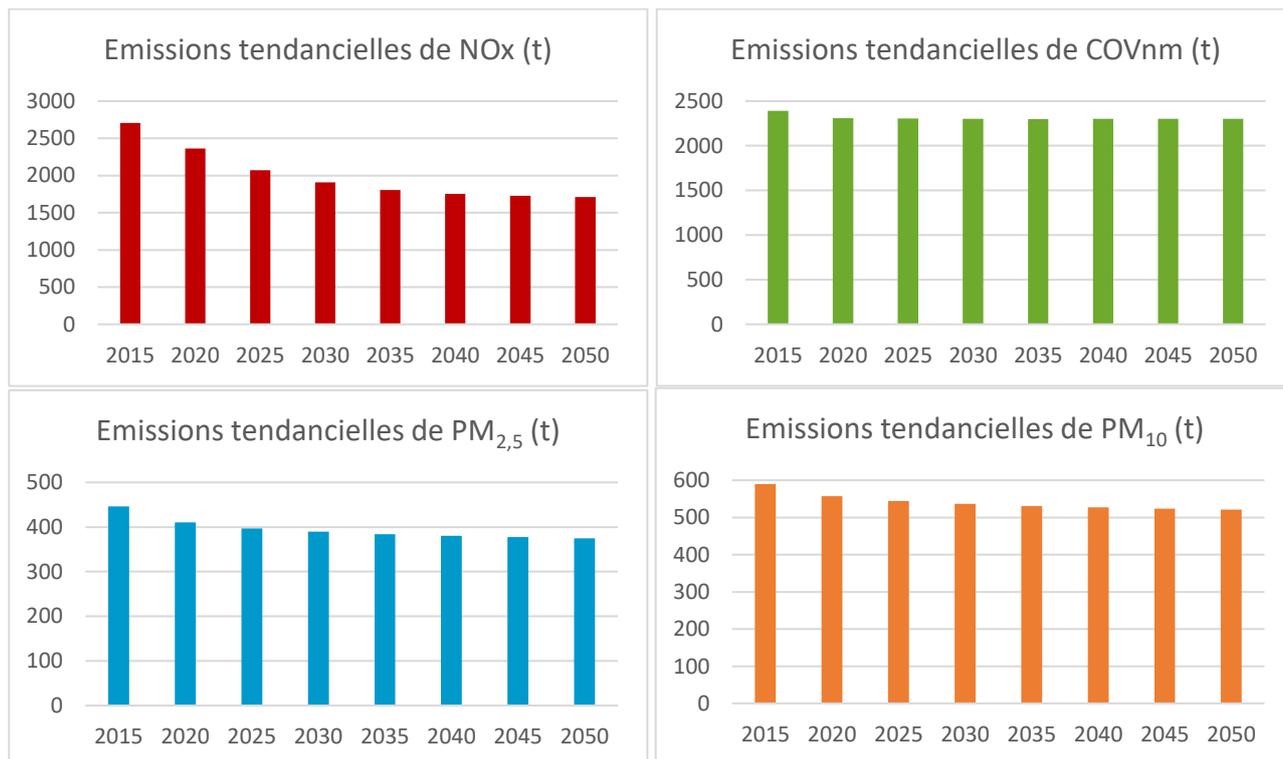
**Tableau 8.** Émissions en tonnes des polluants selon le PREPA

## Scénario tendanciel des émissions énergétiques

Le scénario énergétique tendanciel a également servi pour les simulations d'émissions de certains polluants atmosphériques. Les émissions de SO<sub>2</sub> et de NH<sub>3</sub> n'ont pas été simulées pour les raisons suivantes :

- Les émissions de SO<sub>2</sub> ont déjà bien baissé et atteint l'objectif 2030,
- Les émissions énergétiques de NH<sub>3</sub> ne représentent que 3% des émissions totales de de NH<sub>3</sub>.

Des facteurs d'émission, associés à chaque type d'énergies, ont permis de modéliser les réductions ou les augmentations des émissions aux horizons 2020, 2025, 2030, 2040 et 2050, selon l'évolution de la consommation d'énergie scénarisée. Les hypothèses sont détaillées en annexe.



**Figure 32.** Émissions totales de 4 polluants selon la trajectoire énergétique tendancielle

Polluant	Objectifs du scénario tendanciel			Objectifs du PREPA <sup>4</sup>		
	2020	2030	2050	2020	2030	2050
<b>NOx</b>	-13%	-35%	-37%	-14%	-40%	-40%
<b>COVNM</b>	-3%	-4%	-4%	-22%	-34%	-34%
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	-8%	-13%	-16%	-21%	-25%	-25%
<b>PM<sub>10</sub><sup>5</sup></b>	-6%	-9%	-12%	-22%	-33%	-33%

**Tableau 9.** Synthèse des réductions des émissions de polluants selon le scénario tendanciel par rapport à 2015

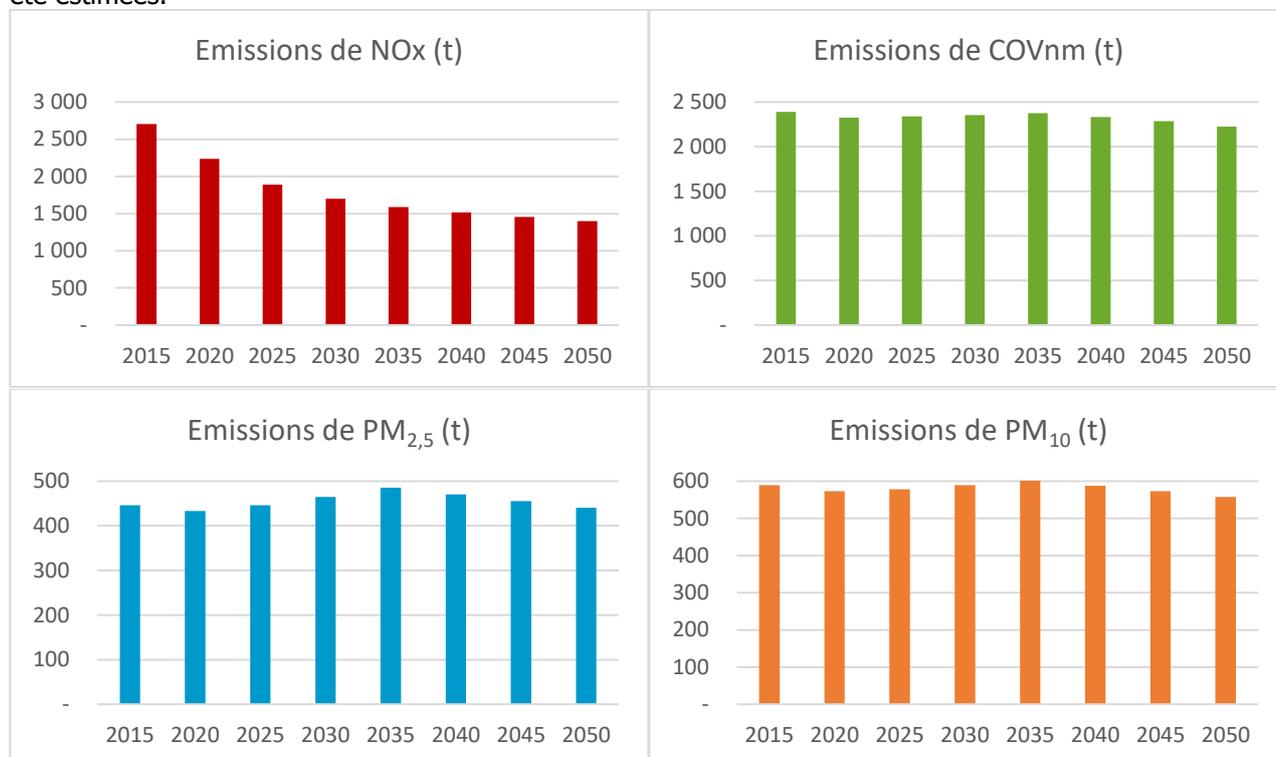
**La trajectoire énergétique tendancielle ne permet pas de répondre aux objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques, ni à horizon 2030, ni à horizon 2050.**

<sup>4</sup> Recalculés par rapport à 2015 et non 2005, et revus par rapport aux émissions réelles de 2018

<sup>5</sup> Hypothèse : même réduction que pour les PM<sub>2,5</sub>

## Baisse des émissions liées au scénario énergétique réglementaire pour les NOx, les particules et les COV

Comme pour le scénario tendanciel, les émissions de polluants associées à la consommation d'énergies ont été estimées.



**Figure 33.** Émissions totales de 4 polluants selon la trajectoire énergétique réglementaire

Polluant	Objectifs du scénario énergétique réglementaire			Objectifs du PREPA <sup>6</sup>		
	2020	2030	2050	2020	2030	2050
<b>NOx</b>	-17%	-37%	-48%	-14%	-40%	-40%
<b>COVNM</b>	-3%	-2%	-7%	-22%	-34%	-34%
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	-3%	4%	-1%	-21%	-25%	-25%
<b>PM<sub>10</sub><sup>7</sup></b>	-3%	0%	-5%	-22%	-33%	-33%

**Tableau 10.** Synthèse des réductions des émissions de polluants selon le scénario énergétique réglementaire par rapport à 2015

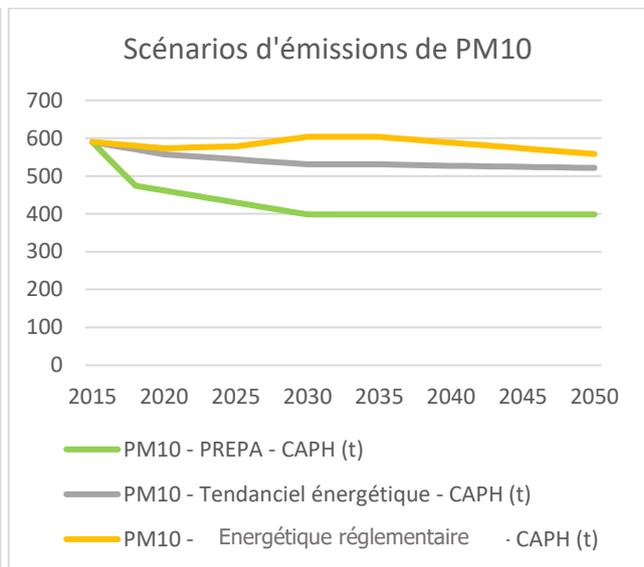
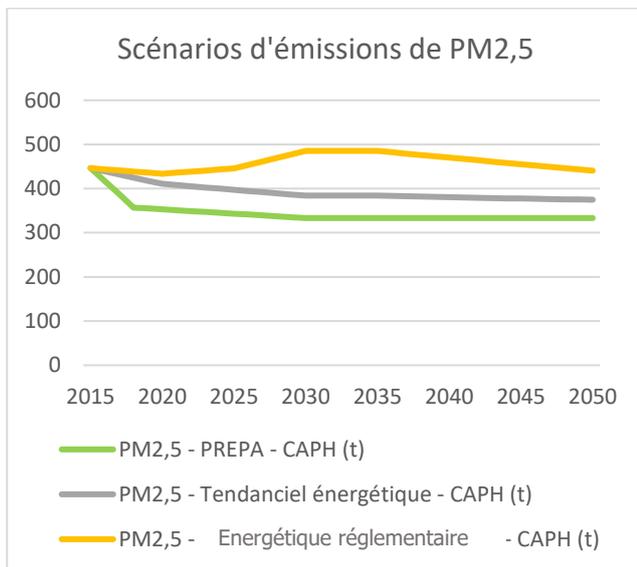
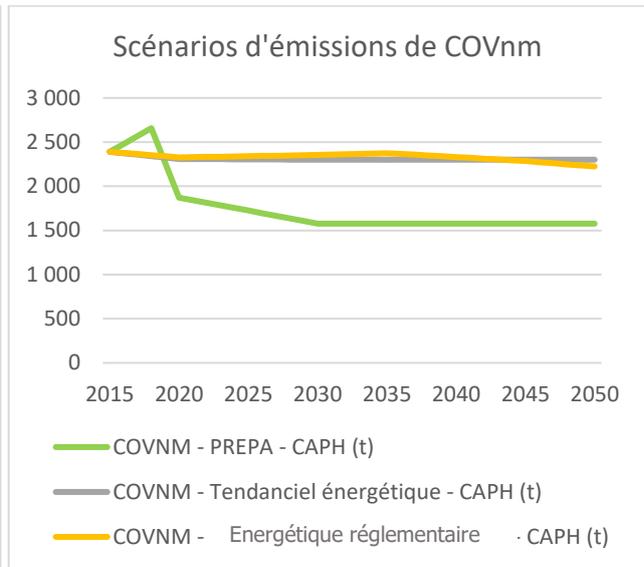
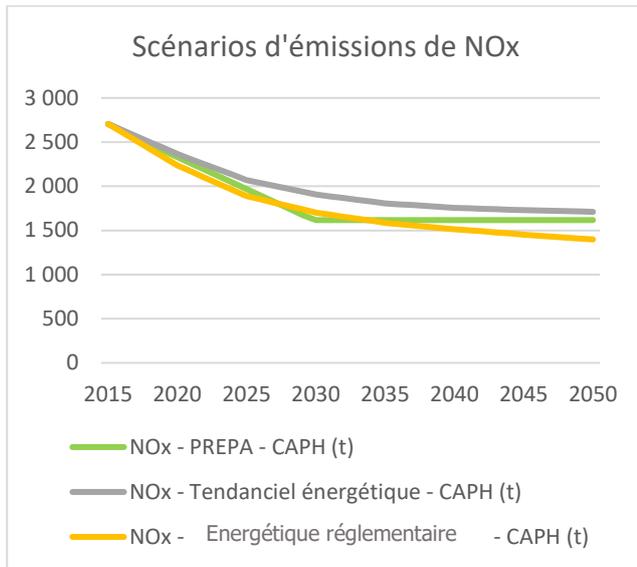
Les émissions de particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) dans le secteur résidentiel (32% et 42% des émissions en 2015) sont très liées aux systèmes de combustion et en particulier à l'utilisation de bois pour le chauffage. Ainsi, bien que la consommation d'énergie diminue, le fort recours au bois-énergie dans le secteur résidentiel conduit à cette augmentation des émissions en 2030. En changeant le mix énergétique, par exemple en ayant davantage recours au gaz, les émissions de particules diminueraient, mais les émissions de GES augmenteraient.

**Le territoire devra donc agir sur les autres sources d'émissions pour atteindre les objectifs 2030 du PREPA : pratiques agricoles, process industriels, systèmes de refroidissement, climatisation...**

<sup>6</sup> Recalculés par rapport à 2015 et non 2005, et revus par rapport aux émissions réelles de 2018

<sup>7</sup> Hypothèse : même réduction que pour les PM<sub>2,5</sub>

## Synthèse des scénarios



## Trajectoire choisie par la CAPH

La CAPH a choisi de d'aligner le territoire sur les objectifs réglementaires de réduction des émissions de polluants atmosphériques en agissant aussi sur les émissions non énergétiques.

Polluant	Synthèse
SO <sub>2</sub>	Les objectifs réglementaires du PREPA (2020 et 2030) sont <b>largement atteint en 2018</b> grâce à la transformation de la centrale de Bouchain.
NO <sub>x</sub>	L'objectif réglementaire du PREPA de 2020 a été atteint en 2018, et <b>l'objectif 2030 est atteignable en 2030</b> grâce à la stratégie énergétique.
COVNM	Les émissions ont augmenté entre 2015 et 2018. <b>La stratégie énergétique ne suffira pas</b> pour atteindre les objectifs réglementaires, <b>le territoire devra donc agir sur les autres sources d'émissions du secteur industriel et résidentiel pour atteindre l'objectif 2030.</b>
NH <sub>3</sub>	Les émissions de NH <sub>3</sub> sont en légère baisse, et ont permis l'atteinte de l'objectif 2020 en 2018. La stratégie énergétique n'influe pas sur les émissions d'ammoniac, <b>seule la poursuite des changements dans les pratiques agricoles permettra l'atteinte de l'objectif pour 2030.</b>
PM <sub>2,5</sub>	Les émissions de PM <sub>2,5</sub> sont en baisse et l'objectif de 2020 était déjà atteint en 2015. Néanmoins le fort recours au bois pour le secteur résidentiel conduit à une augmentation des émissions en 2030 et ne permet pas l'atteinte de l'objectif réglementaire. <b>Le territoire devra donc agir sur les autres sources d'émissions</b> et limiter le recours au foyer ouvert pour réduire les émissions de la combustion de bois <b>pour atteindre l'objectif pour 2030.</b>
PM <sub>10</sub>	Les émissions de PM <sub>10</sub> , l'objectif de 2020 était déjà atteint en 2015. Néanmoins le fort recours au bois pour le secteur résidentiel conduit à une augmentation des émissions en 2030 et ne permet pas l'atteinte de l'objectif réglementaire. <b>Le territoire devra donc agir sur les autres sources d'émissions</b> et limiter le recours au foyer ouvert pour réduire les émissions de la combustion de bois <b>pour atteindre l'objectif pour 2030.</b>

Tableau 11. Synthèse par polluant

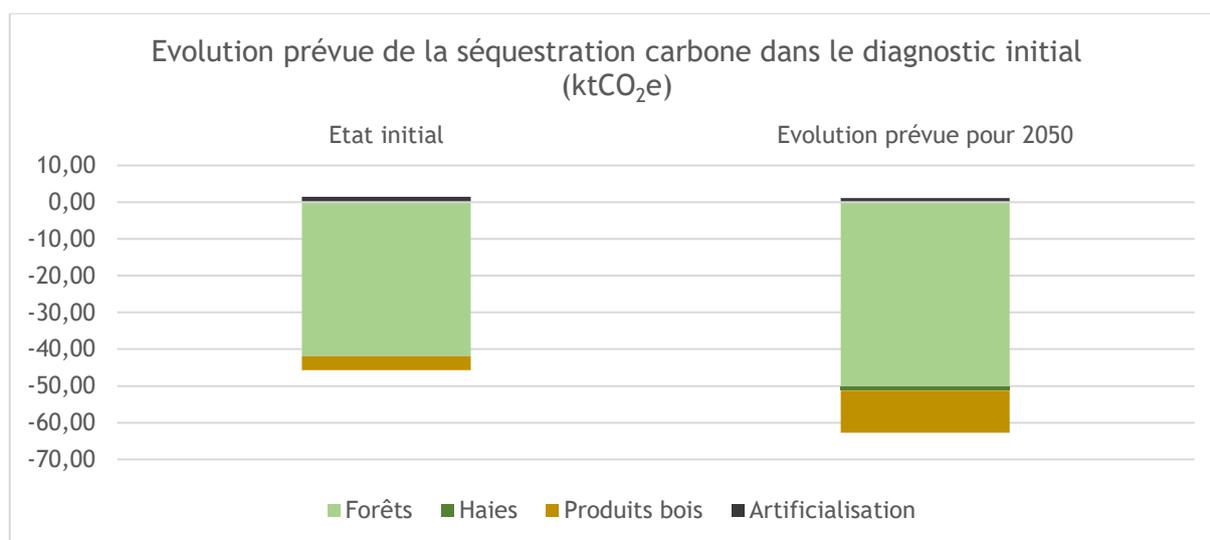
## Augmentation de la séquestration de carbone

Un état initial de la séquestration carbone du territoire a été réalisé lors du diagnostic du PCAET publié en juin 2019. Cet état des lieux réalisé à partir de l'outil ALDO sera le point de départ des scénarios d'évolution du stockage de carbone du territoire.

Type d'usage ou de changement d'usage	Flux de séquestration de CO <sub>2</sub> /an (état initial)	Evolution prévue dans le diagnostic initial	Flux de séquestration en 2050 selon diagnostic initial
Forêts	- 41,9 ktCO <sub>2</sub> /an	+ 20 %	- 50,3 ktCO <sub>2</sub> /an
Prairies	<i>Non évalué</i>		
Produits bois	- 3,8 ktCO <sub>2</sub> /an	*3 (tendance SNBC2)	-11,4 ktCO <sub>2</sub> /an
Changements d'usage des sols (artificialisation)	1.5 ktCO <sub>2</sub> /an	Réduction de l'artificialisation	<i>Non évalué</i>
Haies	0	Plantation des haies – programme « Plantons dans nos communes » à partir de 2011	- 1 ktCO <sub>2</sub> /an
<b>Bilan séquestration</b>	<b>≈ -44,2 ktCO<sub>2</sub>/an</b>		<b>≈ -61.2 ktCO<sub>2</sub>/an</b>

**Tableau 12.** Diagnostic initial produit lors du diagnostic initial du PCAET (réalisé en juin 2019 à partir de l'outil ALDO)

Les valeurs obtenues par l'outil ALDO pour le diagnostic initial décrivent un puits relatif à l'utilisation des terres important grâce à la séquestration en forêt. Les hypothèses d'augmentation du puits forestier n'ont pas été détaillées dans le diagnostic initial et les scénarios ne reprendront pas cette tendance, très optimiste compte tenu de l'évolution des paramètres déterminants du puits (mortalité, accroissement, prélèvements) observée en France et dans la région.



**Figure 34.** Diagnostic initial de la séquestration carbone du territoire à partir de l'outil ALDO – évolution envisagée pour 2050

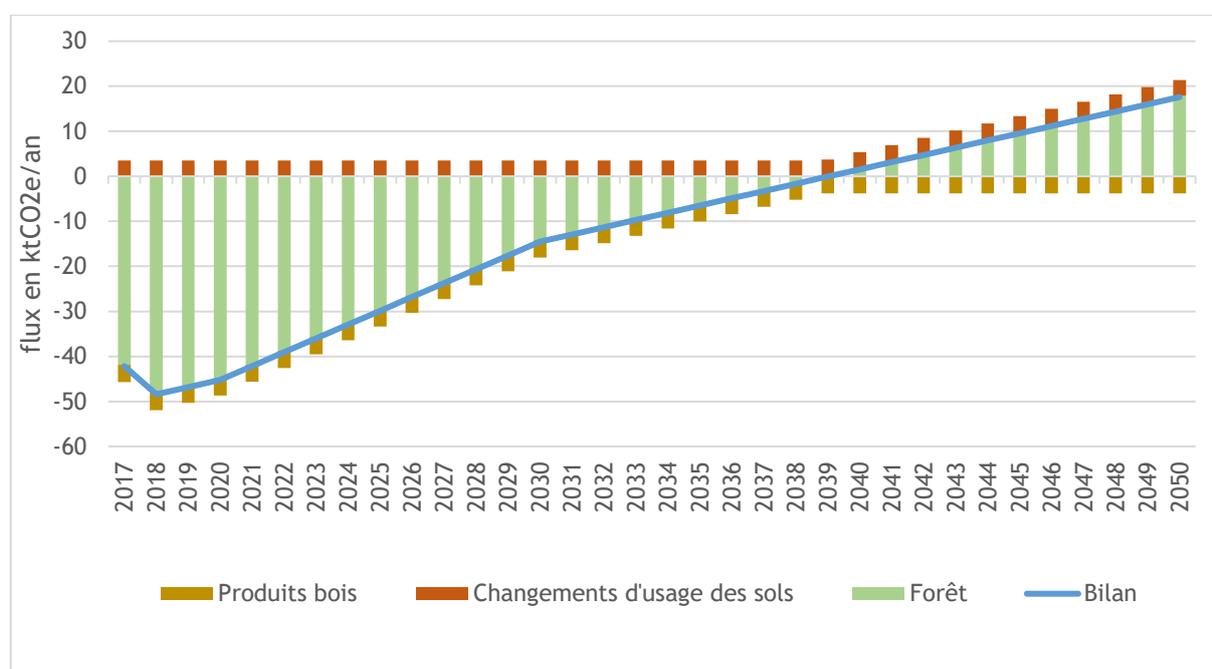
Deux scénarios majeurs seront détaillés, un premier dit tendanciel (1), puis le second dit ambitieux (2), mettant en place des politiques visant à améliorer et préserver la séquestration carbone. Les grandes orientations suivantes seront considérées afin d'illustrer les deux scénarios :

Flux associés aux :	Scénario 1 : tendanciel	Scénario 2 : ambitieux
Forêts	Évolution tendancielle du flux	Politiques de préservation du puits : évolution plus favorable du flux
Produits bois	Flux constant	Politiques de développement des produits bois : augmentation du flux
Changements d'usage des terres	Flux constant	Réduction de l'artificialisation : diminution du flux
Haies et agroforesterie	Nul	Ajout d'un flux

**Tableau 13.** Description succincte des flux associés aux 2 scénarios

## Trajectoire tendancielle

Le scénario tendanciel est marqué par la baisse progressive du puits forestier, au point où celui-ci devient source nette à la fin des années 2040, avec le maintien de la dégradation de la mortalité et de l'accroissement et l'augmentation des prélèvements indiquée dans le PRFB. Cela ne signifie pas que la forêt n'absorbera plus de carbone, mais que cette absorption par la croissance des arbres sera moins forte que les pertes de carbone liées à la mortalité des arbres et aux récoltes. Le bilan n'est plus un puits net de carbone. La résultante en termes de séquestration carbone totale pour le territoire passe de -42 ktCO<sub>2</sub>/an en 2017 à +18 ktCO<sub>2</sub>/an en 2050. Cela implique qu'avec le scénario tendanciel, le territoire ne peut compter sur le secteur UTCATF pour approcher la neutralité carbone.

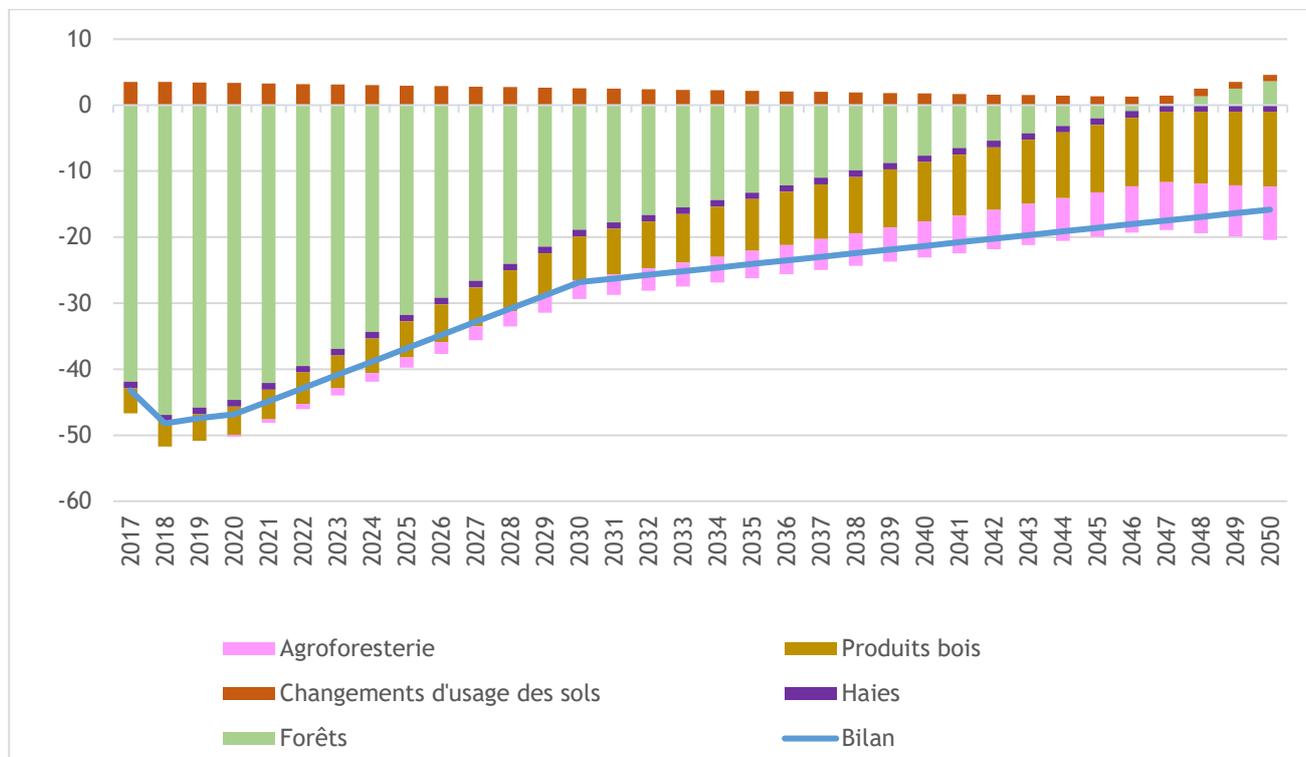


**Figure 35.** Scénario tendanciel de séquestration de carbone

Le détail est précisé en annexe.

## Trajectoire d'augmentation maximum

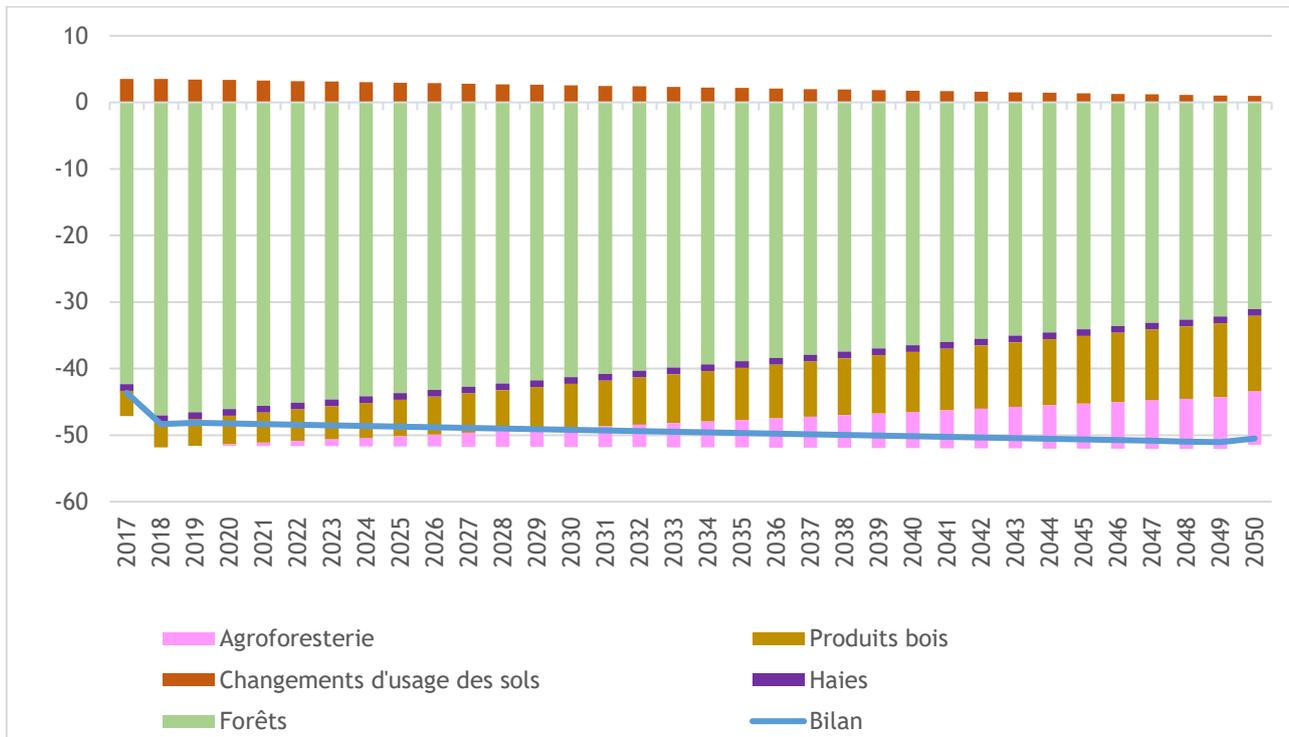
Comme pour le scénario tendanciel, le puits forestier diminue jusqu'à devenir une source, mais une dizaine d'année plus tard. En effet, l'augmentation de la mortalité et la diminution de l'accroissement ont été maintenues, même si les tendances sont allégées. Afin de respecter le PRFB, l'augmentation des récoltes a été appliquée de la même façon que pour le scénario tendanciel. Cela mène à un arrêt de la fonction pompe à carbone forestière pour le territoire et une quasi-neutralité du flux en 2050. Le scénario prend en compte des politiques publiques à impact positif sur la séquestration carbone. Ces mesures permettent de maintenir le puits de carbone, dont le potentiel de séquestration avait été remplacé par une source d'émissions dans le scénario tendanciel. De  $-42 \text{ ktCO}_2/\text{an}$  en 2017, la séquestration atteint  $-16 \text{ ktCO}_2/\text{an}$  en 2050. La dégradation du puits forestier a été limitée, les changements d'usage des sols ayant un impact émetteur sont diminués, et l'implantation de l'agroforesterie et des haies crée un nouveau potentiel de stockage important. L'orientation des produits bois vers des usages à longue durée de vie, via l'utilisation pour le bâtiment par exemple, permet également un développement du stockage de carbone.



**Figure 36.** Scénario de séquestration de carbone n°2 pour le PCAET

Même si la hausse des récoltes dans le territoire mène à dégrader le bilan du puits forestier, il faut prendre en considération d'autres effets bénéfiques liés à cette hausse (hausse du puits des produits bois, baisse d'émissions par ailleurs si le bois est utilisé en substitution de matériaux plus émetteurs).

Il est cependant possible de jouer sur les récoltes de bois énergie pour un scénario plus favorable au maintien d'un puits net en forêt (scénario 2bis). Cette baisse de la pression de récoltes de bois permet au puits de carbone forestier de se maintenir, et le potentiel de séquestration carbone en 2050 est de  $-31 \text{ ktCO}_2\text{e/an}$  en forêt, soit  $-51 \text{ ktCO}_2\text{e/an}$  au total.

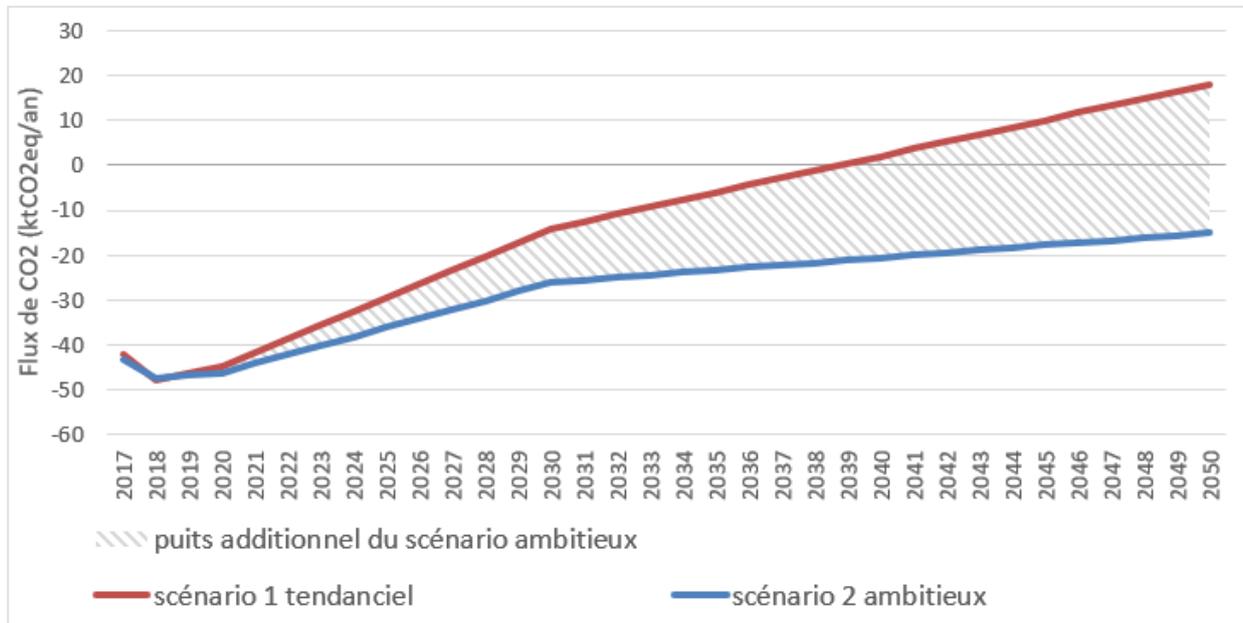


**Figure 37.** Scénario de séquestration de carbone n°2bis pour le PCAET

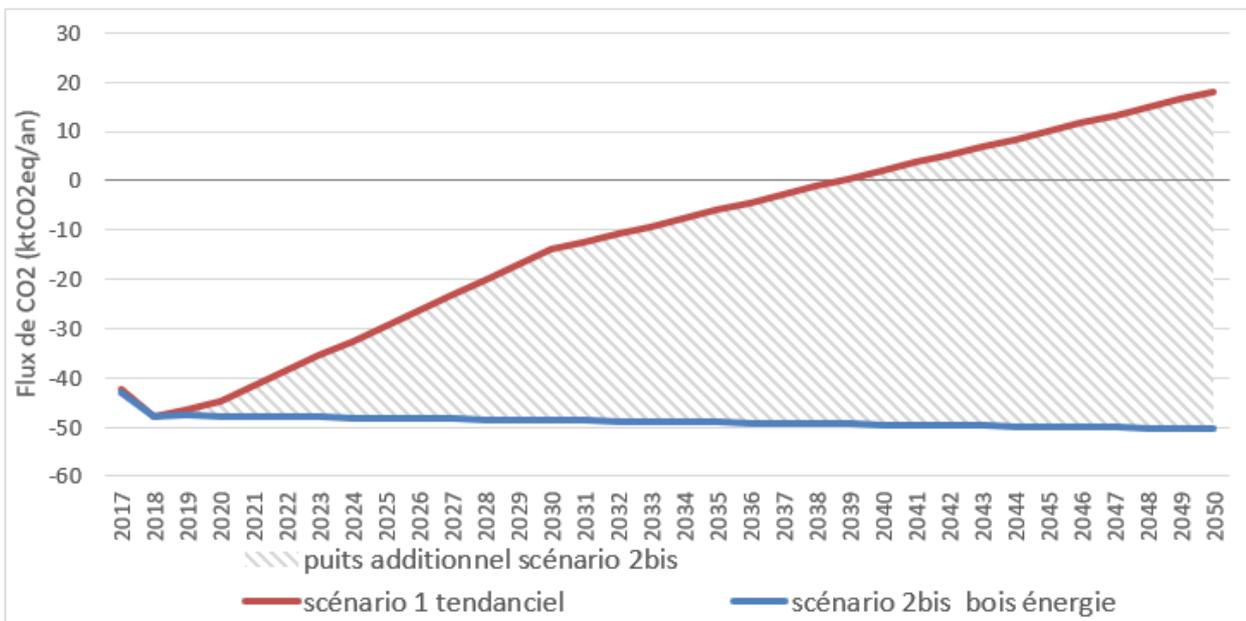
Il faut noter que l'évolution tendancielle du puits forestier, tout comme sa réaction à l'implémentation de mesures de gestion ou de renouvellement des peuplements sont soumis à de fortes incertitudes. Le décalage modélisé entre les deux scénarios forestiers est donc à considérer avec précaution.

Le développement de l'agroforesterie a un impact fort dans l'amélioration du puits mais son implémentation devra, tout comme la préservation des haies et des zones humides s'accompagner d'une politique territoriale ambitieuse aboutir au scénario de séquestration carbone ambitieux.

Enfin, une régulation de l'extraction du bois énergie aurait un fort impact sur le puits forestier et donc le puits de carbone.



**Figure 38.** Aperçu du puits additionnel permis par l'application du scénario ambitieux (2) pour le territoire



**Figure 39.** Aperçu du puits additionnel permis par l'application du scénario ambitieux (2bis) pour le territoire

## Trajectoire choisie par la CAPH

**La CAPH a choisi de maintenir le puits de carbone forestier sur le territoire, en choisissant le scénario 2 bis.**

Selon la trajectoire de réduction des émissions de GES du territoire (163 kt CO<sub>2</sub>e en 2050 en appliquant le facteur 6), et selon le scénario de séquestration choisi, **la séquestration de carbone du territoire couvrira 31% des émissions du territoire.**

D'autres choix permettraient d'atteindre, au maximum, 54% de séquestration des émissions du territoire.

		SNBC	SNBC sectorielle
<b>ktCO<sub>2</sub>/an</b>		163	94
<b>Scénario tendanciel (la séquestration devient émission)</b>	18	/	/
<b>Scénario ambitieux</b>	-16	<b>10%</b>	<b>17%</b>
<b>Scénario ambitieux bis</b>	-51	<b>31%</b>	<b>54%</b>

**Tableau 14.** Synthèse des possibilités sur la neutralité carbone

## Adaptation au changement climatique

Le climat contribue à la définition des milieux de vie naturels et humains, ainsi qu'à la viabilité de nombreuses activités économiques, par exemple l'agriculture. Mais le climat influence également les façons de construire ainsi que les choix d'aménagement des collectivités territoriales. Dans ces différents domaines, planifier en tenant compte des changements climatiques favorise l'ajustement progressif des communautés aux répercussions attendues tout en limitant les perturbations des milieux de vie et des activités socioéconomiques.

L'adaptation, planifiée longtemps à l'avance, permettra de diminuer la sensibilité d'un territoire à ces aléas et donc de limiter de manière plus efficace les dommages.

Une politique d'adaptation est, par essence, une politique de l'anticipation :

- Anticipation par l'ensemble des acteurs des problèmes à venir,
- Anticipation de la perception par la société de ces changements (bien que le climat fluctue de manière erratique d'une année sur l'autre, les tendances lourdes au réchauffement persistent),
- Anticipation des mesures à prendre pour résoudre les défis afin de ne pas les concevoir ni les mettre en œuvre dans la précipitation, sous peine de potentielles erreurs coûteuses pour l'avenir.

L'adaptation n'est donc pas une action ponctuelle visant à passer d'une situation stable à une autre situation stable, elle exige un besoin de flexibilité dans la définition de ses orientations stratégiques et, surtout, doit être traitée comme un projet global et continu.

Plus spécifiquement pour le territoire, cela pourrait se traduire par des risques accrus d'inondation, des sécheresses estivales, la fragilisation de la ressource en eau en quantité et en qualité, des pics de pollution...

Comme ailleurs, les changements climatiques conduiront certainement à accroître les tensions sur les productions agricoles, entre alimentation humaine, animale ou production d'énergies, et sur certains espaces naturels, à la disparition de certaines espèces animales et végétales, et l'arrivée d'autres espèces. Les répercussions sur la santé à prévoir notamment pour les personnes sensibles sont liées à une augmentation des allergies, à l'inconfort thermique en été dû à l'augmentation des vagues de chaleur et aux nombres de journées anormalement chaudes.

L'évolution du climat conduira entre autres à une variabilité des rendements agricoles mais aussi à une évolution de la demande en énergie en hiver comme en été (rafraîchissement). Les impacts sont multiples et interreliés entre les milieux, les activités et les populations.

## Trajectoire tendancielle et coûts de l'inaction sur les impacts climatiques

Le Rapport Stern, premier à évaluer les conséquences économiques du changement climatique, conclut que le coût de l'inaction serait supérieur au coût de la prévention. En effet, le coût de l'inaction est estimé, selon les scénarios, entre 5 % et 20 % du PIB mondial (73 434 milliards de dollars américains en 2015), contre 1 % pour celui de l'action. Ce coût de l'inaction s'est par ailleurs déjà traduit en France :

- 430 millions d'euros pour les inondations et les orages de mai et juin 2018,
- 180 millions d'euros de dégâts assurés provoqués par les crues en janvier 2018,
- 474 décès et 8 000 passages aux urgences lors des 4 vagues de chaleur enregistrées en 2017.

L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques estime par ailleurs entre 1 et 3% de perte de PIB d'ici 2060 en l'absence de mesures d'atténuation du changement climatique (rapport de 2016 Les conséquences économiques du changement climatique).

Dans l'ex-Région Nord-Pas-de-Calais, 23 communes ont été indemnisées entre 2 et 276 M€ pour des sinistres inondation-coulées de boue entre 1995 et 2010. Pour un habitant de l'ex-Région, l'indemnisation moyenne des dommages est de 4 900 € en moyenne sur 12 ans.<sup>8</sup>

- **Extrait du scénario tendanciel de l'étude ADEME *Transition(s)***

*En 2050, la vision anthropocentrée d'une nature à disposition pour l'homme reste majoritaire. La nature n'est considérée qu'en fonction de son intérêt et n'est que partiellement protégée dans le seul but du renouvellement des ressources qu'elle fournit. Dans le meilleur des cas, des actions ponctuelles de compensation sont menées en réparation de dommages subis. Mais la prise en compte globale des enjeux écosystémiques ainsi que la conscience des équilibres naturels et des rythmes de renouvellement des milieux sont limitées, ce qui conduit à un appauvrissement irréversible de la biodiversité et des ressources naturelles. La France, qui figurait déjà en 2018 parmi les dix pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées au monde, perd peu à peu ses habitats naturels sous les pressions de l'artificialisation et de l'agriculture conventionnelle, des pollutions diverses et de la surexploitation des ressources naturelles, aggravées par les effets directs et indirects du changement climatique.*

*La capacité de l'adaptation à devenir un intégrateur des grands enjeux du XXIe siècle (climat, santé, biodiversité, équité sociale) et un accélérateur des politiques d'atténuation est une opportunité qui n'a pas été saisie à temps, en dépit du lien direct et visible entre investissements consentis pour s'adapter et retour sur investissement.*

---

<sup>8</sup> Source : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Enjeu-4-non-aggravation-des-inondations-et-de-leurs-effets-#nb2>

## Trajectoire d'adaptation maximum

Le véritable enjeu de l'adaptation au changement climatique est de savoir anticiper : tisser une relation au futur et renforcer notre capacité à s'y projeter collectivement. Cette culture de l'anticipation des effets du changement climatique est un cadre d'analyse systémique qui redéfinit les conditions d'exercice des politiques publiques de toute sorte. Quel que soit le sujet (réglementation thermique des bâtiments, adéquation à long terme des capacités de production énergétique, aménagement du territoire, gestion des infrastructures, production agricole et forestière, etc.), l'analyse doit prendre en compte les problèmes que les effets du changement climatique risquent d'aggraver comme le confort d'été, la variabilité de la demande en énergie, les risques sur les infrastructures, la variabilité de la production de biomasse, etc. Aux côtés des enjeux techniques ou économiques, les contraintes, conditions de réalisation et hypothèses climatosensibles sont donc des éléments de complexité supplémentaires mais incontournables dans la construction de futurs alternatifs.

- Extrait du scénario S2 de l'étude ADEME *Transition(s)*

*La trajectoire historique « tout fossile » du XXe siècle avait modelé nos rapports sociaux et écologiques et orienté nos valeurs et nos conceptions du monde, de l'homme et de la nature. L'éthique environnementale qui s'est développée en réaction au XXIe siècle a permis d'attribuer une valeur intrinsèque à la nature.*

*La préservation de la nature se fait pour elle-même et pas seulement parce qu'elle est utile à l'humanité. Politiques et scientifiques se sont entendus sur les seuils acceptables et les dynamiques à mettre en œuvre pour dévier du scénario catastrophe et revenir en deçà des limites planétaires : l'action publique nationale détermine la juste mesure entre la limitation des activités humaines et la restauration de la nature. L'échelon national coordonne et mutualise les besoins d'investissements d'adaptation au changement climatique entre l'ensemble des bassins de vie régionaux et planifie des stocks de ressources stratégiques. L'échelon régional, voire infrarégional pour certains aspects très locaux (submersion, trait de côte...), suit en continu les pressions exercées sur les ressources naturelles pour ajuster les politiques publiques et sectorielles. Les habitudes de coopération et de solidarité se sont développées, soutenues par la transformation des préférences sociales vers des réponses plus collectives aux questions de santé, de sécurité (notamment alimentaire) et de réduction des dépendances, y compris climatique. La nécessaire transformation des modes de vie vers plus de sobriété et de services à la personne a également fait l'objet d'un consensus général de la population. Les citoyens s'impliquent dans leur vie personnelle et associative, l'État organise des temps de service civil et environnemental.*

*Au-delà de la protection de la nature, la vie des citoyens est régie par la nécessité de « réparer » les dégradations environnementales intervenues jusqu'au début du XXIe siècle. La prise en charge de la biodiversité est ainsi devenue un élément moteur de l'organisation de la société. Cette orientation permet notamment à l'agriculture et au système alimentaire d'intégrer intrinsèquement les évolutions du changement climatique pour s'y adapter. Même si les citoyens ont fait le choix de la sobriété, y compris numérique, la technologie est présente pour s'informer, communiquer, mesurer et suivre la biodiversité, avec comme objectif constant le partage de ces données. Ces technologies sont mises au service de la prévention des risques naturels (en particulier les feux de forêt, qui demandent la plus grande réactivité), de solutions d'adaptation fondées sur la nature et de l'ingénierie écologique ; celles permettant de régénérer les espaces naturels abîmés sont très développées (transcription des messages chimiques que s'échangent les végétaux, régénération d'espèces, dépollution...). Les écosystèmes apportent des capacités d'adaptation diversifiées, mais subissent aussi de nombreux risques liés au climat (dépérissement des espèces non adaptées au manque d'eau,*

*évolution des phénologies, feux de forêt, assèchement des cours d'eau...).* Partout, les services écosystémiques sont valorisés.

*Dans ce contexte, l'importance de la donnée au service de la lutte contre les impacts du changement climatique a été bien comprise. La coopération s'exprime par des open data (données publiquement disponibles, facilement accessibles, utilisables et redistribuables sans frais) ou des collectifs de données. De nouvelles formes de collaboration numérique, sobres en énergie, sont développées, associant différentes parties prenantes, notamment issues de la société civile et du secteur privé. L'initiative Big Data for Social Good, qui consiste à utiliser les données de réseau anonymisées des opérateurs mobiles pour lutter contre les événements climatiques extrêmes, s'est généralisée et permet désormais de transmettre en temps réel les zones les plus touchées, le nombre de personnes à secourir, leur emplacement ou leur déplacement.*

*La donnée ne constitue pas en elle-même une technologie, mais un intrant pour une meilleure prise de décision. Elle permet par exemple la gestion collective de l'eau, pour en gérer la raréfaction. Les régies de distribution d'eau, les villes, les agences de l'eau, les agriculteurs, les industriels et les producteurs d'électricité (hydraulique et nucléaire) et d'hydrogène mettent en commun leurs données afin de planifier la répartition de la ressource entre les différents usages. La gestion environnementale est collaborative : des données géographiques participatives sont recueillies pour suivre la dégradation de l'environnement sur le territoire et mises à disposition via un portail national alimenté par toutes les parties prenantes (citoyens, entreprises, associations...).*

*La ville devient écosystème. L'imperméabilisation ainsi que l'artificialisation des sols sont réduites au maximum afin de diminuer les conséquences des précipitations intenses. La ville se densifie en hauteur et de manière maîtrisée : optimisation des usages des espaces publics et privés, reconversion des friches, utilisation des dents creuses, renouvellement urbain, lutte contre la vacance. Les tours sont désormais autosuffisantes en énergie, accueillent de véritables écosystèmes végétaux, abritent logements, bureaux, hôtels, crèches... La biodiversité, en s'intégrant très en amont des projets, devient une infrastructure urbaine en tant que telle en renforçant des corridors écologiques... Des fermes verticales apparaissent, les jardins communautaires et les potagers urbains se multiplient. Objectif : reverdir la ville, permettant de réduire les effets d'îlots de chaleur urbains et de faciliter la gestion des eaux pluviales, mais aussi produire de manière intensive – et responsable – au plus près des lieux de consommation.*

## Trajectoire choisie par la CAPH

La CAPH a choisi d'anticiper les effets du changement climatique sur son territoire et de s'y adapter, à travers plusieurs axes et orientations de sa stratégie.

# STRATEGIE DU TERRITOIRE

## Méthode d'élaboration

---

La stratégie s'est construite en plusieurs étapes :

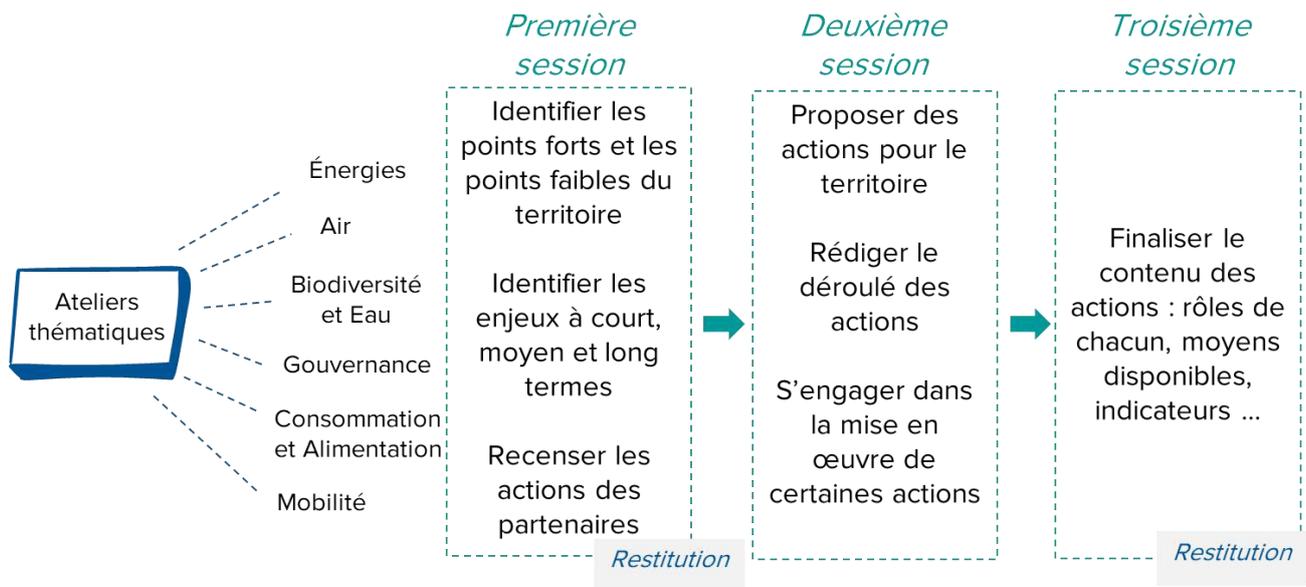
- Étape 1 : le sujet du Plan Climat a été découpé en plusieurs thématiques, pour privilégier une approche transversale et garder toujours en vue la diversité du territoire.
- Étape 2 : plusieurs ateliers thématiques de concertation se sont déroulés, avec les élus, des acteurs et les agents du territoire. Les propositions issues des ateliers ont permis d'identifier les enjeux du territoire et de proposer une hiérarchisation de ces enjeux. Un résumé de ces ateliers sera présenté dans la suite de ce rapport.
- Étape 3 : plusieurs scénarios techniques ont été élaborés, pour permettre de croiser les enjeux du territoire avec les exigences réglementaires d'un Plan Climat et de définir des objectifs stratégiques pour la CAPH. Ces scénarios ont été présentés dans la première partie de ce rapport.
- Étape 4 : une trame stratégique a été présentée, puis discutée, pour affiner la stratégie et les objectifs poursuivis.

### Ateliers de concertation

Les acteurs, les élus et les agents du territoire ont été conviés à une première session de concertation, divisée en six ateliers thématiques : Énergies, Qualité de l'air, Biodiversité et Eau, Gouvernance, Consommation et Alimentation, Mobilité.

Les entreprises ont également été conviés à un atelier spécifique, multithématique. Les agents ont aussi été conviés à un atelier spécifique, sur le rôle de la collectivité dans le Plan Climat.

Enfin, une restitution sur les réseaux sociaux a été réalisée.



**Figure 40.** Parcours de concertation prévu avec les acteurs du territoire

- **Les six ateliers thématiques**

Chaque atelier a été organisé de la manière suivante :

- Présentation de 30 minutes sur le contexte thématique, basée sur le diagnostic,
- Travail en groupe de 2h, autour de 3 ou 4 problématiques, pour identifier les enjeux,
- Hiérarchisation des enjeux et inventaire des actions en cours ou prévues en lien avec ces enjeux, durant 30 minutes.

Les ateliers thématiques ont réuni 18 à 32 personnes par atelier.

Les enjeux identifiés à court, moyen et long terme peuvent être regroupés selon plusieurs leviers :

- Planification, à travers l'élaboration de schéma directeur ou de plan pour fixer une stratégie volontariste, en termes de mobilité par exemple, ou préservatrice, au sujet des espaces naturels notamment,
- Réglementation, pour garantir l'atteinte d'objectifs ambitieux, qui ne seraient pas suivis sans la contrainte réglementaire,
- Infrastructures, pour donner véritablement les outils à l'ensemble des acteurs pour agir pour la transition et l'atteinte des objectifs,
- Financement, pour inciter à la transition, c'est néanmoins un levier peu mentionné à ce stade,
- Accompagnement, pour inciter sans contrepartie à la transition du territoire,
- Suivi et communication, pour faire connaître les avancées du territoire, en toute transparence, et inciter par l'exemple.

Selon les thématiques, certains leviers apparaissent, aux yeux des acteurs du territoire, comme plus appropriés au vu du nombre de propositions différentes.

## > Énergies

Les 4 problématiques étaient :

- Comment réduire notre consommation énergétique ?
- Comment réduire la précarité énergétique ?
- Comment utiliser des énergies moins polluantes ?
- Quel potentiel pour les Énergies Renouvelables sur le territoire ?

Ainsi, dans le domaine de l'énergie, les enjeux concernent plutôt :

- les infrastructures à mettre en œuvre :
  - o optimiser les réseaux d'éclairage public
  - o récupérer les énergies fatales
  - o créer des circuits courts énergétiques
  - o installer des moyens de production d'énergies (méthanisation, solaire, géothermie)
  - o réduire les besoins de consommation à la source par la rénovation massive des logements
- le rôle de la planification :
  - o réduire la place de la voiture
  - o aménager le territoire pour réduire le besoin de déplacement

## > Qualité de l'air

Les 3 problématiques étaient :

- Comment limiter les émissions dans les secteurs résidentiel, industriel et le transport ?
- Quels objectifs fixons-nous pour la qualité de l'air sur le territoire et comment les suivre ?
- Quels impacts de la qualité de l'air sur la santé ?

En termes de qualité de l'air, pas un levier ne se distingue véritablement des autres, mais le recours à la réglementation est assez important par rapport aux autres thématiques :

- la planification :
  - o organiser la mobilité des personnes mais aussi des biens pour réduire l'usage routier
  - o préserver des espaces de nature et végétaliser
- les infrastructures :
  - o en créer pour le vélo
  - o rénover les lignes ferroviaires
  - o réduire la place de la voiture
  - o faciliter l'intermodalité
- la réglementation, par exemple en instaurant une Zone à Faible Émission
- l'accompagnement, notamment du côté agricole mais aussi pour faciliter la rénovation des logements via un guichet unique,
- le financement pour inciter au changement de chaudières

## > Biodiversité et Eau

Les 4 problématiques étaient :

- Nature sauvage, nature en ville : quel rôle et quelle place sur le territoire ?
- Quels objectifs de préservation et de promotion de la faune et de la flore locale ?
- Quelle prévention des risques d'inondation ?
- Quels aménagements pour préserver la ressource en eau ?

Concernant la biodiversité et l'eau, la planification, les infrastructures et la sensibilisation apparaissent comme des outils prioritaires pour répondre aux enjeux :

- la planification :
  - o préserver des espaces de nature et végétaliser
  - o organiser la gestion des eaux pluviales
  - o définir des trames verte, bleue et noire
  - o développer un tourisme durable
  - o lutter contre les risques
- les infrastructures :
  - o pour renaturer des cours d'eau
  - o faciliter l'infiltration de l'eau
  - o entretenir les espaces en gestion différenciée
- la sensibilisation :
  - o généraliser les bonnes pratiques
  - o inclure le grand public dans la préservation de la biodiversité
  - o informer sur les risques naturels

## > Gouvernance

Les 3 problématiques étaient :

- Comment favoriser l'implication des habitants, des entreprises et des associations pour préserver le climat ?
- Quels rôles pour les élus dans la construction et le suivi du Plan climat ?
- Quel suivi évaluatif et quels ajustements futurs ?

La gouvernance est plutôt concernée par des enjeux de communication, d'accompagnement :

- o pour impliquer largement
- o pour dupliquer les actions
- o pour suivre le Plan Climat en toute transparence, via des commissions spécifiques

## > Consommation et Alimentation

Les 3 problématiques étaient :

- Comment favoriser la production locale et responsable ?
- Comment promouvoir une alimentation de qualité pour tous ?
- Comment limiter et valoriser nos déchets ?

Sur les sujets de Consommation et d'Alimentation, plusieurs leviers se distinguent :

- la mise en œuvre d'infrastructures :
  - o pour réduire la consommation de produits neufs, via des systèmes d'échanges locaux, de ressourcerie
  - o pour faciliter la consommation locale, en regroupant les productions et en maillant le territoire, en diversifiant les productions, en installant des étapes intermédiaires
- la communication :
  - o en créant des circuits de découverte, des événements ludiques et apprenants pour tous
  - o en valorisant les métiers de paysan

## > Mobilité

Les 3 problématiques étaient :

- Quelles places pour la voiture ?
- Quelles offres de mobilités pour le territoire ?
- Quelles places accorder aux modes actifs de déplacement ?

Dans le domaine de la mobilité, les enjeux concernent plutôt les infrastructures, la planification ou la sensibilisation, pour faciliter ou contraindre certains modes de transport, pour encourager de nouvelles pratiques de mobilité, pour réduire les besoins de déplacement, pour sécuriser les usagers.

- L'atelier pour les entreprises

Les discussions étaient autour de 3 questions :

- Comment réduire notre dépendance énergétique ?
- Comment réduire la vulnérabilité de mon modèle économique au changement climatique ?
- Comment réduire mon impact environnemental ?

Les participants ont évoqué plusieurs actions en cours ou des trajectoires récemment décidées, sur la réduction de la consommation d'énergies, sur la production et l'utilisation d'énergies renouvelables, notamment pour le transport, sur le recyclage.

- L'atelier pour les agents

Les 2 problématiques étaient :

- Comment rendre le fonctionnement de notre agglo plus sobre en énergie et en ressources ?
- Quels sont les leviers dont l'agglo dispose pour accompagner la mutation du territoire ?

Les participants ont évoqué plusieurs actions à mettre en œuvre au sein de l'agglomération, pour réduire son impact environnemental : flotte de véhicules, sobriété numérique, inscription de critères environnementaux dans les marchés publics...

De même, les agents ont identifié plusieurs leviers, qui faciliteront la mise en œuvre du Plan climat du territoire : dans l'animation, la sensibilisation, l'aménagement du territoire, la mise en œuvre d'infrastructures et leurs entretiens, ...

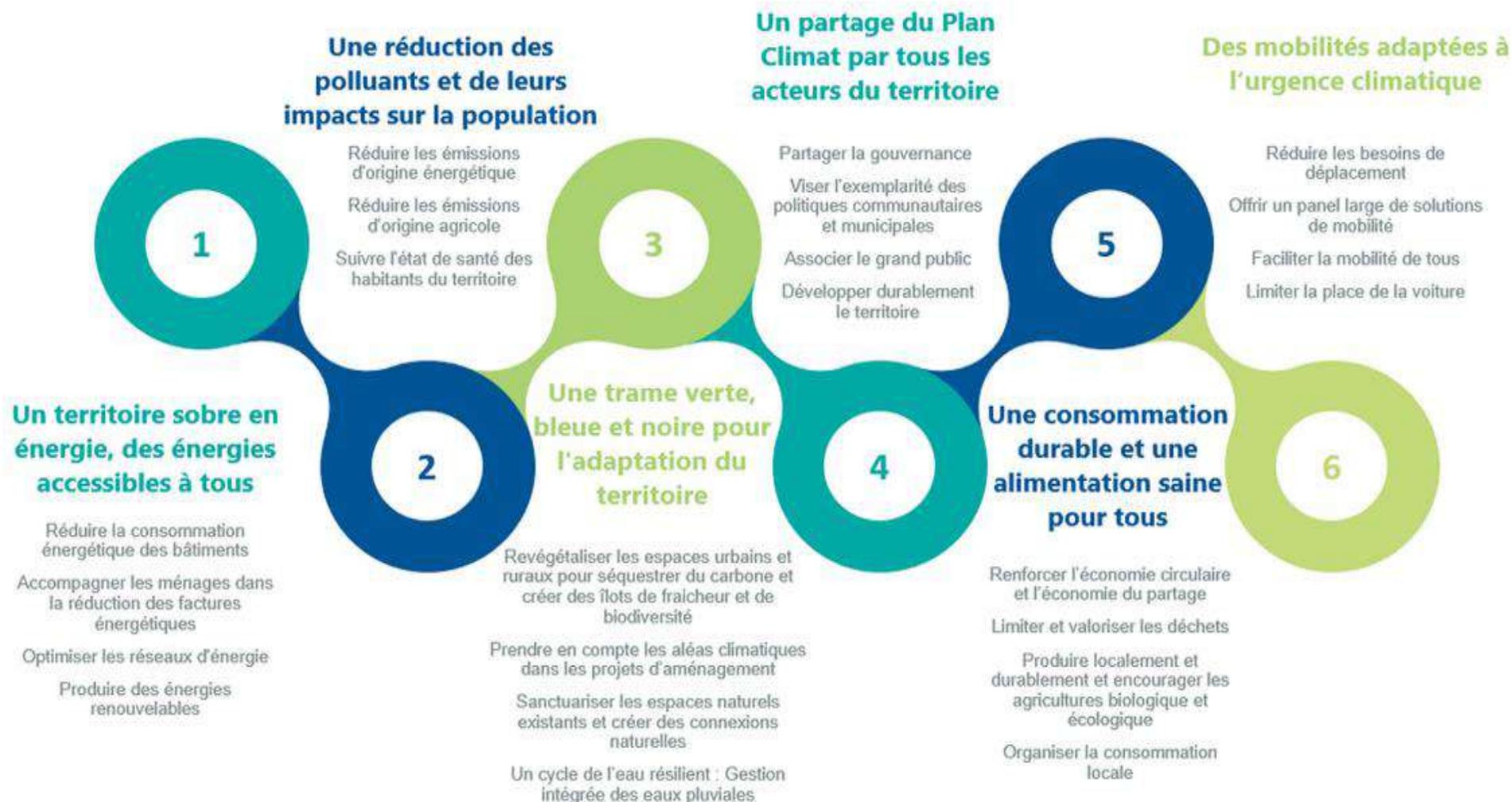
## Proposition d'une stratégie

À partir des éléments proposés lors des ateliers par les acteurs du territoire, une première trame stratégique a été élaborée, et discutée lors d'un comité de pilotage.

Cette trame stratégique évoluera en fonction de la concertation préalable, et de l'élaboration du plan d'action.

Elle se décompose pour l'instant en 6 axes, et 23 sous-axes ou orientations.

Axe	Sous-axes / Orientations			
<b>Un territoire sobre en énergie et des énergies accessibles à tous</b>	Réduire la consommation énergétique des bâtiments	Accompagner les ménages dans la réduction des factures énergétiques	Optimiser les réseaux d'énergie	Produire des énergies renouvelables
<b>Une réduction des polluants et leurs impacts sur la population</b>	Réduire les émissions d'origine énergétique	Réduire les émissions d'origine agricole	Suivre l'état de santé des habitants du territoire	
<b>Une trame verte, bleue et noire pour l'adaptation du territoire</b>	Revégétaliser les espaces urbains et ruraux pour séquestrer du carbone et créer des îlots de fraîcheur et de biodiversité	Prendre en compte les aléas climatiques dans les projets d'aménagement	Protéger / sanctuariser les espaces naturels existants et créer des connexions naturelles	Un cycle de l'eau résilient : Gestion intégrée des eaux pluviales
<b>Un partage du Plan Climat par tous les acteurs du territoire</b>	Partager la gouvernance	Viser l'exemplarité des politiques communautaires et municipales	Associer le grand public	Développer durablement le territoire
<b>Une consommation durable et une alimentation saine pour tous</b>	Renforcer l'économie circulaire et l'économie du partage	Limiter et valoriser les déchets	Produire localement et durablement et encourager les agricultures biologique et écologique	Organiser la consommation locale
<b>Des mobilités adaptées à l'urgence climatique</b>	Réduire les besoins de déplacement	Offrir un panel large de solutions de mobilité	Faciliter la mobilité de tous	Limiter la place de la voiture



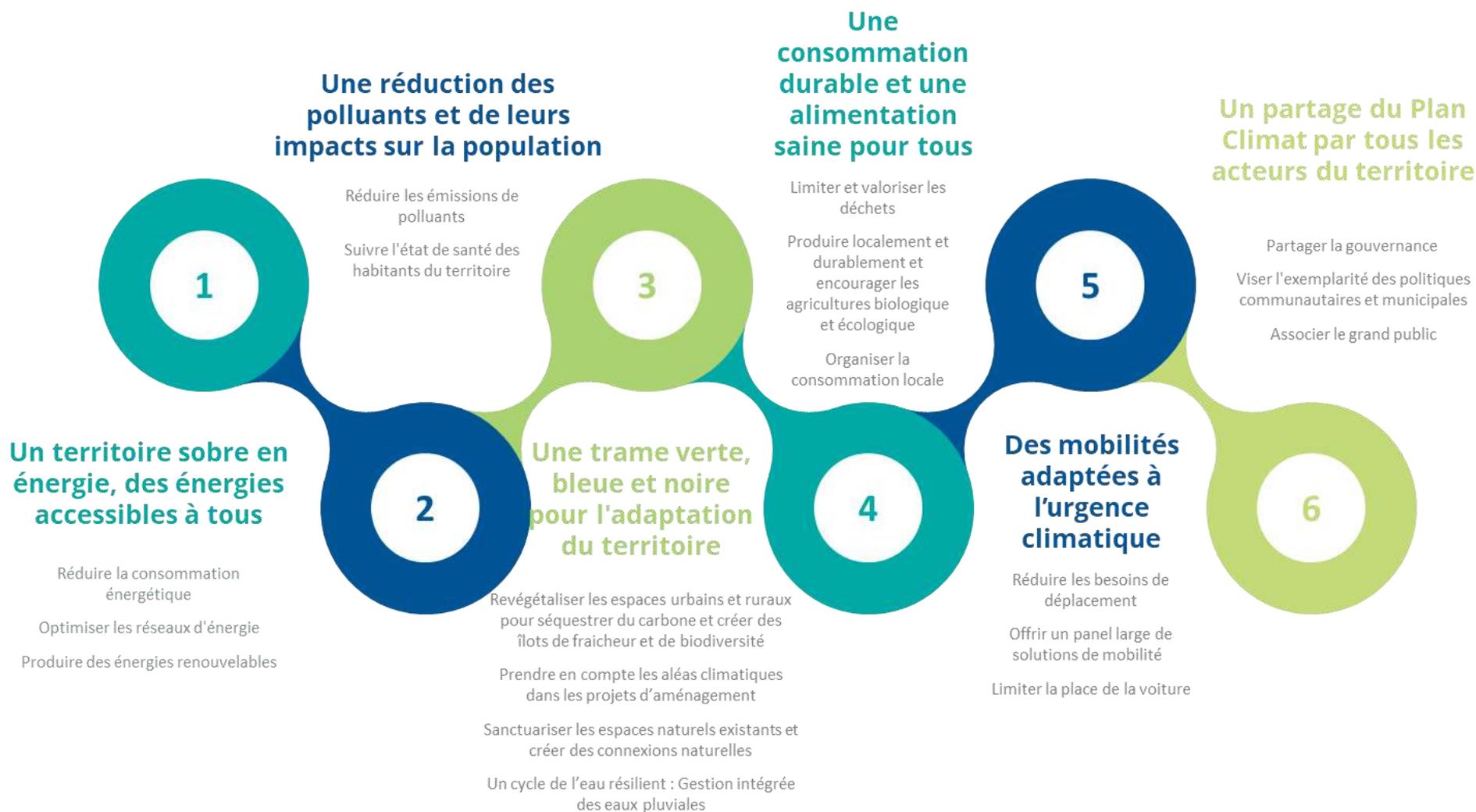
## Actualisation de la stratégie

Suite à la première session d'ateliers, les acteurs ont été réunis sur deux autres sessions pour élaborer le plan d'action. De même, le public a eu l'occasion de s'exprimer sur le Plan Climat lors de la concertation préalable, qui s'est tenue du 18 janvier 2022 au 11 mars 2022.

La stratégie a été légèrement modifiée, avec le déplacement de l'axe sur la gouvernance en axe 6 et avec des modifications dans les orientations.

## Stratégie choisie par la CAPH

Axe	Orientations			
<b>Un territoire sobre en énergie et des énergies accessibles à tous</b>	Réduire la consommation énergétique	Optimiser les réseaux d'énergie	Produire des énergies renouvelables	
<b>Une réduction des polluants et leurs impacts sur la population</b>	Réduire les émissions de polluants		Suivre l'état de santé des habitants du territoire	
<b>Une trame verte, bleue et noire pour l'adaptation du territoire</b>	Revégétaliser les espaces urbains et ruraux pour séquestrer du carbone et créer des îlots de fraîcheur et de biodiversité	Prendre en compte les aléas climatiques dans les projets d'aménagement	Sanctuariser les espaces naturels existants et créer des connexions naturelles	Un cycle de l'eau résilient : Gestion intégrée des eaux pluviales
<b>Une consommation durable et une alimentation saine pour tous</b>	Limitier et valoriser les déchets	Produire localement et durablement et encourager les agricultures biologique et écologique	Organiser la consommation locale	
<b>Des mobilités adaptées à l'urgence climatique</b>	Réduire les besoins de déplacement	Offrir un panel large de solutions de mobilité	Limiter la place de la voiture	
<b>Un partage du Plan Climat par tous les acteurs du territoire</b>	Partager la gouvernance	Viser l'exemplarité des politiques communautaires et municipales	Associer le grand public	



## Synthèse des objectifs stratégiques de la CAPH

La réglementation impose plusieurs objectifs nationaux liés au PCAET, dont certains ne sont pas applicables directement sur le territoire. L'ensemble des PCAET permettra l'atteinte de ces objectifs, donc certains territoires devront être plus ambitieux que la réglementation sur certains sujets, pour l'être moins sur d'autres. En particulier, le territoire étant peu boisé mais très industrialisé, l'objectif de neutralité carbone n'est pas atteignable.

Objectifs		2028	2030	2050
<b>Objectif de réduction de la consommation d'énergie par rapport à 2015</b>		3 270 GWh - 21%	3 137 GWh - 24,2%	2 048 GWh - 50,5%
<b>Objectif d'augmentation de la production d'énergies renouvelables par rapport à 2015</b>		241 GWh 7% de la consommation	250 GWh 8% de la consommation	334 GWh 16% de la consommation
<b>Objectif de réduction d'émissions de GES par rapport à 2015</b>		647 ktCO <sub>2e</sub> - 22%	623 ktCO <sub>2e</sub> - 24%	163 ktCO <sub>2e</sub> - 80%
<b>Objectifs de réduction d'émissions de polluants par rapport à 2015</b>	SO <sub>2</sub>	482 t - 74% (déjà atteint en 2018)	482 t - 74% (déjà atteint en 2018)	482 t - 74% (déjà atteint en 2018)
	NO <sub>x</sub>	1 750 t -35%	1 617 t -40%	1 617 t -40%
	COVNM	1 636 t -32%	1 577 t -34%	1 577 t -34%
	NH <sub>3</sub>	421 t -11%	414 t -13%	414 t -13%
	PM <sub>2,5</sub>	337 t -25%	333 t -25%	333 t -25%
	PM <sub>10</sub>	411 t -30%	398 t -33%	398 t -33%
<b>Objectif de séquestration d'émissions</b>		-49 ktCO <sub>2e</sub>	-49 ktCO <sub>2e</sub>	-51 ktCO <sub>2e</sub>
<b>Séquestration des émissions à hauteur de</b>		8%	8%	31%

**Tableau 15.** Objectifs de la CAPH aux horizons 2028, 2030 et 2050

# ANNEXES

## Scénarios réglementaires

### Objectif d'émissions annuelles globales de GES pour le territoire

Le tableau et le graphique ci-dessous reprennent la baisse progressive des émissions de GES au niveau national et au niveau intercommunal selon les périodes demandées par le PCAET.

	1990	2015	2023	2028	2033	2050
<b>Emissions nationales - Périmètre Kyoto (Mt CO<sub>2</sub>e)</b>	544	458	422	359	300	91
<b>Pourcentage de réduction au niveau national (%) par rapport à 2015**</b>			7,79%	21,56%	28,91%	80,19%
<b>Calcul des émissions annuelles de GES – CAPH (kt CO<sub>2</sub>e)</b>		824,81	760,56	647,02	586,36	<b>163,42</b>

\* Les émissions nationales pour 1990 et 2015 sont issues : format Plan Climat - Périmètre Kyoto - SECTEN – juin 2021

\*\* Les pourcentages de réduction au niveau national (%) par rapport à 2015 ont été déterminés à partir des informations de la SNBC révisée de mars 2020,

**Tableau 16.** Objectifs de réduction des émissions annuelles de GES

## Calcul des objectifs d'émissions de GES par secteur pour le territoire de la CAPH

La répartition sectorielle nationale est déclinée au territoire de la CAPH et permet la segmentation des objectifs.

Objectifs de réduction des GES par secteur par rapport à 2015 – CAPH (%)				
	2023	2028	2033	2050
<b>Résidentiel</b>	-11%	-32%	-51%	-95%
<b>Tertiaire</b>	-11%	-32%	-51%	-95%
<b>Transport routier</b>	-7%	-18%	-31%	-97%
<b>Autres transports</b>	-7%	-18%	-31%	-97%
<b>Agriculture</b>	-8%	-13%	-19%	-46%
<b>Déchets</b>	-18%	-29%	-41%	-66%
<b>Industrie hors branche énergie</b>	-11%	-23%	-37%	-81%
<b>Industrie branche énergie</b>	2%	-26%	-36%	-95%

**Tableau 17.** Objectifs de réduction des émissions de GES par secteur sur la CAPH (%)

Objectifs de réduction des GES par secteur – CAPH (kt CO <sub>2</sub> eq) selon l'approche réglementaire (Scope 1 + Scope 2)					
	2015	2023	2028	2033	2050
<b>Résidentiel</b>	209,85	186,01	143,08	102,54	10,49
<b>Tertiaire</b>	34,56	30,63	23,56	16,89	1,73
<b>Transport routier</b>	283,01	264,42	231,37	194,18	8,49
<b>Autres transports</b>	5,34	4,99	4,37	3,67	0,16
<b>Agriculture</b>	65,38	60,24	56,56	52,89	35,30
<b>Déchets</b>	7,65	6,30	5,40	4,50	2,60
<b>Industrie hors branche énergie</b>	172,94	153,72	132,37	108,89	32,86
<b>Industrie branche énergie</b>	46,08	47,06	34,31	29,41	2,30
<b>TOTAL</b>	824,81	753,37	631,03	512,97	<b>93,94</b>
<b>Pourcentage de réduction par rapport à 2015</b>		<b>-9%</b>	<b>-23%</b>	<b>-38%</b>	<b>-89%</b>

**Tableau 18.** Objectifs de réduction des émissions de GES par secteur selon l'approche réglementaire sur la CAPH (kt CO<sub>2</sub>e)

Les secteurs de l'industrie, du résidentiel et des transports sont à la fois les secteurs les émetteurs sur le territoire (84% des émissions en 2015) et ceux avec les objectifs les plus ambitieux sur la décarbonation (81% à 97% de réduction). Les objectifs sectoriels fournissent donc un total plus ambitieux que l'application de l'unique facteur 6 sur les émissions totales.

## Calcul des objectifs d'émissions annuelles de polluants atmosphériques

Des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030 et fondés sur les données 2005.

Polluant	2005	2015	Objectif 2030	Objectif 2050
<b>SO<sub>2</sub></b>	462 315	151 025	106 332	106 332
<b>NO<sub>x</sub></b>	1 496 602	949 058	463 947	463 947
<b>COVNM</b>	1 580 777	1 023 427	758 773	758 773
<b>NH<sub>3</sub></b>	621 046	616 383	540 310	540 310
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	247 134	141 462	106 267	106 267
<b>PM<sub>10</sub><sup>9</sup></b>	341 455	221 698	146 826	146 826

**Tableau 19.** Calcul des émissions nationales - Périmètre France métropolitaine (t) - 2005 / 2015 : format SECTEN – juin 2021 - France métropolitaine

Ainsi, à partir des données de l'inventaire national du Citepa relatives à l'année 2005 et 2015, les objectifs de réduction ont été déterminés par rapport à l'année de référence 2015.

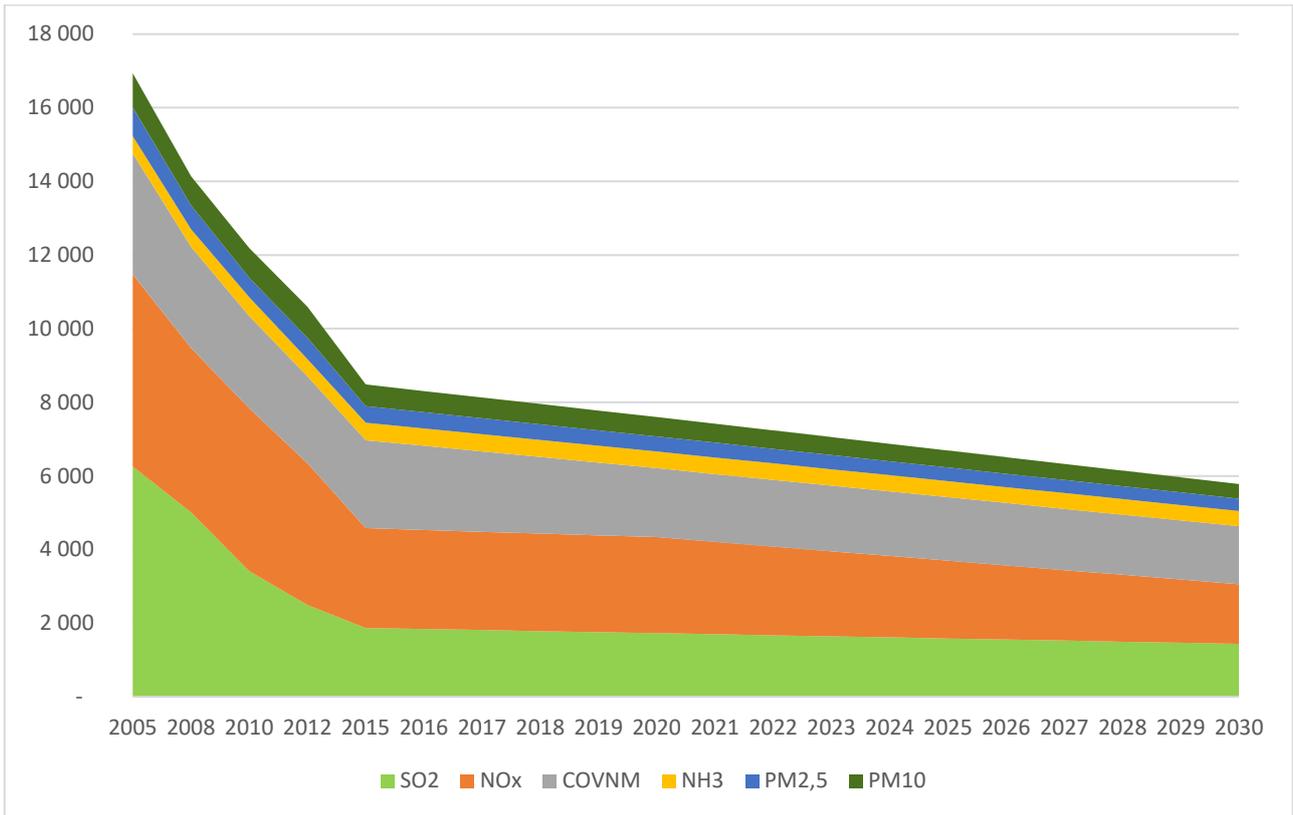
A défaut de données d'émissions de polluants relatives à l'année 2005 pour le territoire de la CAPH, les données de la CAPH de 2005 ont été reconstruites en considérant la plus proche année connue (2008) et en considérant l'évolution nationale observée entre 2005 et 2008. Pour les NO<sub>x</sub>, les COVNM et le NH<sub>3</sub>, on utilise les pourcentages de réduction fixés par le PREPA pour 2020 et 2030.

En revanche, pour le SO<sub>2</sub> et les particules, on ne considère que les pourcentages fixés par le PREPA pour 2030. En effet, les émissions du territoire sont déjà (en 2015) inférieures à ce qui est attendu en 2020 selon les pourcentages de réduction fixés par le PREPA. Ainsi, considérer le pourcentage de réduction fixé pour 2020 entraîne une réaugmentation des émissions de ces substances entre 2015 et 2020. Par conséquent on ne conserve que le pourcentage de réduction fixé pour 2030 et les émissions entre 2015 et 2030 sont estimées par interpolation linéaire.

Polluant	2005	2008	2010	2012	2015	2020	2030	2050
<b>SO<sub>2</sub></b>	6 258	5 005	3 411	2 493	1 872	1 728	1 439	1 439
<b>NO<sub>x</sub></b>	5 216	4 470	4 426	3 849	2 706	2 608	1 617	1 617
<b>COVNM</b>	3 285	2 750	2 507	2 357	2 391	1 873	1 577	1 577
<b>NH<sub>3</sub></b>	475	477	504	470	476	456	414	414
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	775	645	535	582	446	409	333	333
<b>PM<sub>10</sub></b>	927	794	807	846	590	526	398	398

**Tableau 20.** Objectifs de réduction des polluants – CAPH (t)

<sup>9</sup> hypothèse : même taux de réduction que pour les PM<sub>2,5</sub>

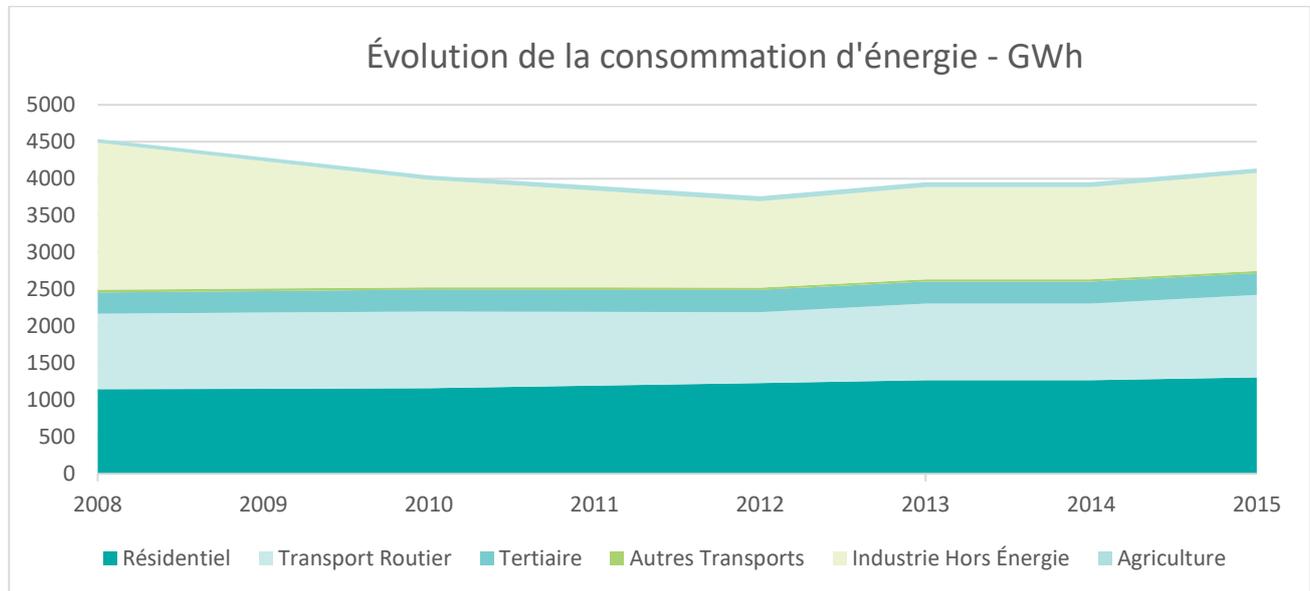


**Figure 41.** Evolution des émissions des polluants du territoire de la CAPH (tonnes)

## Scénarios énergétiques

### Historique de la consommation d'énergies sur la CAPH

Données : ATMO Hauts-de-France



**Figure 42.** Historique de la consommation d'énergie sur la CAPH

### Évolution des consommations – résumé des hypothèses nationales utilisées pour la trajectoire de baisse réglementaire

De nombreuses études prospectives ont été publiées sur le plan national, décrivant un certain nombre de trajectoires possibles à l'horizon 2050 :

- Scénario 2017 / 2050 de NégaWatt
- Scénario 2030 / 2050 de l'ADEME (publié en 2012, actualisation en Aout 2017)
- Objectif 2050 de Greenpeace
- Scénario à 2050 de l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (ANCRE)

**Le scénario de référence dans la suite de l'étude est le scénario Energie-Climat 2035/2050 de l'ADEME.** Ce scénario se base sur un engagement volontariste de la France afin de réduire les consommations énergétiques, les émissions de CO<sub>2</sub>, et de développer les énergies renouvelables.

Depuis cette scénarisation, l'ADEME a publié de nouveaux scénarios de prospective, qui n'ont pas pu être intégrés à l'étude énergétique.

- **Le secteur industriel**

L'activité industrielle est considérée, dans son ensemble, en légère croissance en lien avec le PIB. En moyenne, l'évolution de la valeur ajoutée est de +1,1%/an entre 2030 et 2050. D'ici 2050, il est considéré que l'industrie activera tous les leviers permettant la réduction des consommations d'énergie. Celle-ci se traduira par une évolution des procédés en termes d'efficacité énergétique et également par le remplacement progressif des sources d'énergies fossiles. Ainsi, les produits pétroliers les plus polluants seront remplacés par du gaz, des énergies renouvelables et de la récupération d'énergie (chaleur fatale...). Le fioul lourd ne sera plus utilisé, et les autres produits pétroliers seront alors marginalisés.

A l'horizon 2035, les évolutions au niveau de l'industrie se focaliseront sur l'efficacité énergétique (récupération de chaleur), et la génération des pratiques de management de l'énergie. Ainsi, il est modélisé une complète valorisation des différentes énergies dites "fatales", soit sous forme thermique, soit sous forme électrique. L'électricité sera dans ce dernier cas autoconsommée par les sites industriels, diminuant d'autant leur demande aux réseaux. Enfin, l'innovation, en lien avec l'éco-conception, sera fortement encouragée par la création d'une filière structurée et active.

- **Le tertiaire**

Les consommations du secteur du tertiaire seront en baisse malgré l'augmentation des surfaces. Ce phénomène s'explique, de la même façon que le résidentiel, par l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (performance globale de l'enveloppe, efficacité énergétique, etc). De même, le ratio de surface par employé diminuera par la promotion du télétravail, la rationalisation de l'usage du foncier ainsi que le développement du service à la personne.

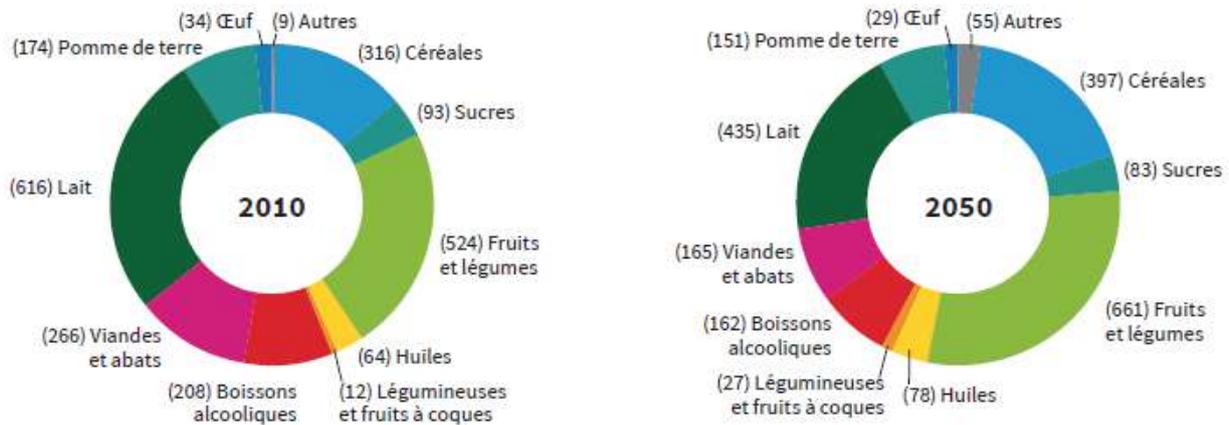
- **Le secteur agricole**

La consommation du secteur agricole est présumée en diminution de près de 30 % à horizon 2035, puis se stabilisera à ce niveau. La diminution des consommations est liée à de nombreux facteurs, tels que :

- L'évolution du régime alimentaire
- L'évolution des pratiques agricoles
- L'évolution de l'occupation des sols

> L'évolution du régime alimentaire.

À l'horizon 2050, l'évolution du régime alimentaire sera proche des préconisations de la FAO (Food and Agriculture Organization) sans toutefois les atteindre avec un rééquilibrage entre protéines animales et protéines végétales (40 %/60 %). A titre d'exemple, la tendance actuelle à la baisse des consommations de viande est prolongée.



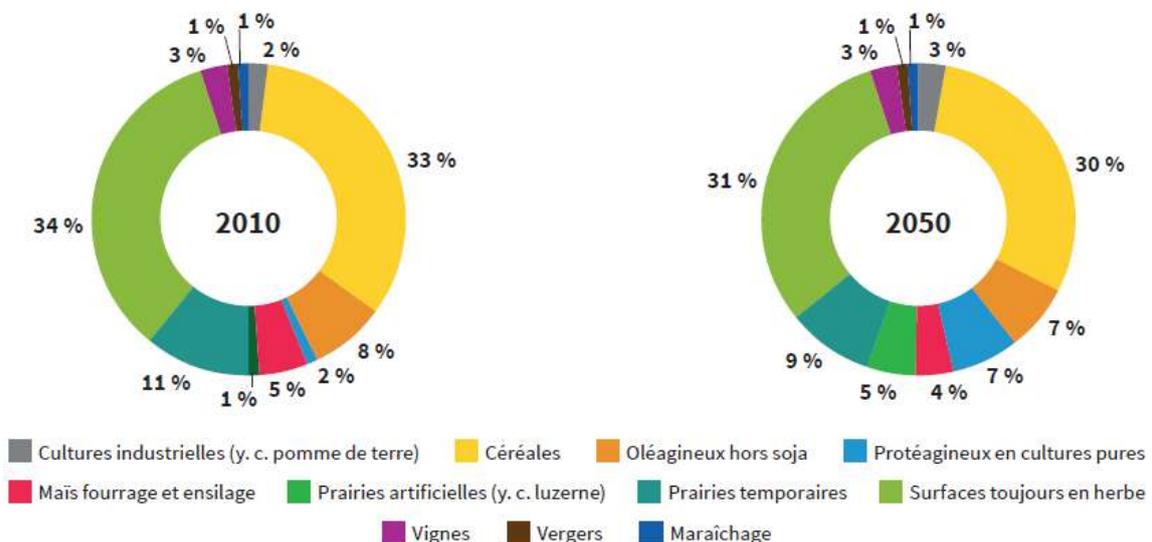
**Figure 43.** Assiette alimentaire en 2010 et 2050 en g/jour/ppersonne (source : Ademe 2035 / 2050)

> L'évolution des pratiques agricoles

En termes de production végétale, l'agriculture se développera fortement vers une production agroécologique (60 % de la SAU en 2050) et biologique (30 % de la SAU). Ainsi, l'agriculture conventionnelle sera fortement réduite (50 % de la SAU en 2030, puis 10 % en 2050). Cette évolution des procédés se traduira ainsi par une réduction de l'utilisation des engrais azotés de synthèse. Enfin, l'évolution du régime alimentaire causera une diminution des cheptels.

> Une évolution de l'occupation des sols

Une meilleure gestion de l'usage des sols sera effectuée, ce qui se traduit par une baisse progressive du rythme d'artificialisation des sols, pour atteindre une stagnation dès 2035. En lien avec le régime alimentaire et les besoins de biocarburant, l'usage de la surface agricole utile évoluera.



**Figure 44.** Usage des surfaces agricoles utiles (source : Ademe 2035 / 2050)

- Le secteur résidentiel

La modélisation de réduction des consommations énergétiques du résidentiel se base sur une trajectoire ambitieuse de construction et de rénovation thermique. Ainsi, 500 000 logements par an devaient être rénovés sur la période 2010 – 2030 sur le plan national, puis 750 000 logements par an entre 2030 et 2050, soit un rythme annuel de 1,4% des logements puis de 2%.

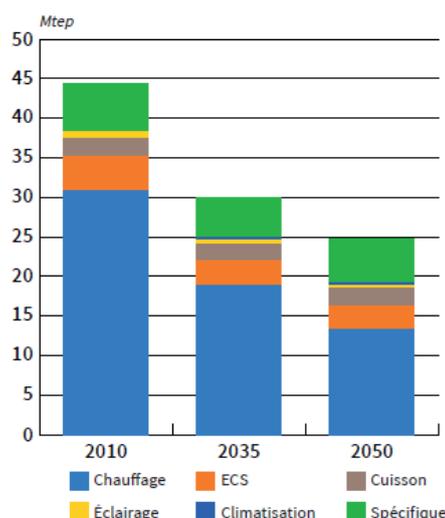
Néanmoins, seulement 338 000 rénovations ont été conduites par an entre 2010 et 2016, ce qui implique une augmentation du rythme annuel de rénovation à 1,5% pour tenir l'objectif final de 27% des logements français rénovés en 2030. Par ailleurs, si le rythme de rénovations réalisées entre 2016 et 2021 suit la tendance 2010 – 2016, il faut encore augmenter le rythme annuel de rénovation et passer à 1,9%.

	France	CAPH
<b>Nombre de logements</b>	37 millions	69 660
<b>Rythme annuel de rénovation 2010 – 2030 – 1,4%</b>	500 000 logements	941 logements
<b>Rythme annuel de rénovation 2030 – 2050 – 2%</b>	750 000 logements	1 412 logements
<b>Rythme annuel réel de rénovation 2010 – 2016 – 0,9%</b>	338 000 logements	636 logements
<b>Hypothèse de rythme annuel de rénovation 2016 – 2021 – 0,9%</b>	338 000 logements	636 logements
<b>Nouveau rythme annuel de rénovation 2021 – 2030 – 1,9%</b>	698 000 logements	1 314 logements

**Tableau 21.** Hypothèses de rénovation de logements

**Sur le territoire de la CAPH, qui compte 69 660 logements en 2017, cela représenterait ainsi une dynamique de 11 827 logements à rénover d'ici 2030, soit 1 314 rénovations par an sur la période 2021 – 2030. De 2030 à 2050, l'objectif serait de rénover 28 241 logements au rythme annuel de 1 412 logements. Le diagnostic évoquait la rénovation de 2 000 logements par an, en calculant que 86% des logements dataient d'avant 1990 et qu'il fallait tous les rénover entre 2020 et 2050.**

L'ensemble des rénovations se situera à une performance, a minima, de niveau BBC rénovation. Du fait de la mobilisation sur la rénovation, les consommations de chauffage diminueront drastiquement d'ici 2050. Les besoins d'eau chaude sanitaire (ECS) baisseront également grâce à l'évolution des technologies et l'efficacité énergétique. Enfin, les usages de cuisson et d'électricité spécifiques augmenteront, de fait de l'augmentation du nombre d'équipements par ménage, malgré l'amélioration des équipements.



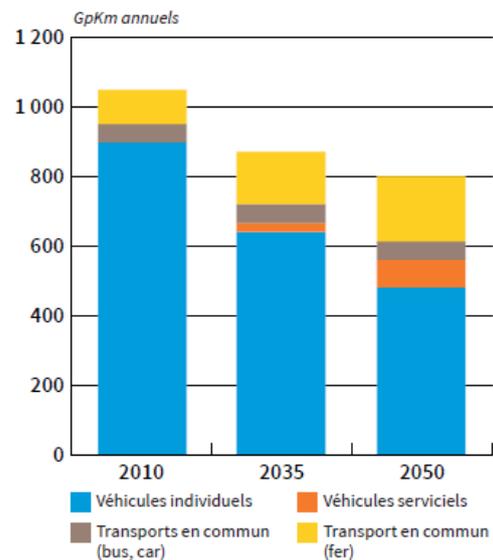
**Figure 45.** Consommation énergétique dans le résidentiel par usage, en Mtep (source : ADEME 2035 / 2050)

- Le transport

Cette partie regroupe les deux catégories règlementaires : « Transports » et « Autres transports ».

Les transports sont sujets à une transformation profonde, résultant d'un ensemble d'évolutions, tant en termes de diminution d'usage, que de déploiement de nouvelles technologies :

- Augmentation de la part de télétravail (domicile ou télécentres)
- Déploiements de services de mobilité, notamment électrique, pour des usages urbain et péri-urbain.
- Augmentation du co-voiturage, permettant de porter à 2 le nombre moyen de personnes par véhicule (1,4 en 2010),
- Transformation des parcs de bus et de cars en véhicules fonctionnant aux carburants gazeux et minoritairement à l'électricité (14 % des bus en 2050),
- Transformation du parc de véhicule privé par le biais de différentes technologies selon l'usage : électricité, biocarburants, ...



**Figure 46.** Mobilité suivant les typologies de transport, en Giga passager-km annuels (source : ADEME 2035 / 2050)

## Scénarios GES énergétiques

Bien que 7 gaz aient été retenus dans le protocole de Kyoto, la présente modélisation ne concerne que le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O. En effet, les émissions des 4 autres GES ne sont pas d'origine énergétique et ne sont donc pas modélisables à partir du scénario énergétique (voir le détail en annexe). De plus, les émissions énergétiques (liées à la combustion et à l'utilisation d'énergies) ne représentent qu'une partie des émissions de ces 3 GES, en particulier pour le méthane et le protoxyde d'azote.

La modélisation suivante ne concerne donc qu'une partie des émissions de GES du territoire : ce modèle représente 81% des émissions de GES du territoire et doit être interprétée avec prudence.

### Méthode

- Part des GES dans les émissions sectorielles

Les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) et le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>) sont les 6 autres GES. Leurs émissions d'origine énergétique sont négligeables et par conséquent elles n'ont pas été modélisées. Pour les 4 gaz fluorés, 4 applications principales sont à l'origine de leurs émissions : les équipements du froid, les mousses (dont la fabrication donne lieu à la majorité des émissions), la protection incendie et les aérosols.

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Autre GES
<b>Résidentiel</b>	91%	3%	0%	6%
<b>Tertiaire</b>	80%	0%	1%	19%
<b>Transport routier</b>	99%	0%	1%	0%
<b>Autres transports</b>	99%	0%	1%	0%
<b>Agriculture</b>	19%	46%	35%	0%
<b>Déchets</b>	0%	54%	46%	0%
<b>Industrie hors branche énergie</b>	98%	0%	1%	0%
<b>Industrie branche énergie</b>	90%	8%	2%	0%

**Tableau 22.** Répartition<sup>10</sup> des émissions de Gaz à Effet de Serre par secteur sur la CAPH - données 2015 – ATMO

<sup>10</sup> À partir des émissions en CO<sub>2</sub>e

- Part des émissions énergétiques dans les émissions de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O par secteur

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
<b>Résidentiel</b>	100%	98%	100%
<b>Tertiaire</b>	100%	100%	12%
<b>Transport routier</b>	100%	100%	100%
<b>Autres transports</b>	100%	100%	100%
<b>Agriculture</b>	100%	1%	3%
<b>Industrie hors branche énergie</b>	81%	73%	96%

**Tableau 23.** Répartition<sup>11</sup> par secteur des émissions énergétiques de Gaz à Effet de Serre sur la CAPH - données 2015 – ATMO

- Représentativité des émissions énergétiques dans les émissions totales de GES par secteur

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total
<b>Résidentiel</b>	91%	3%	0%	<b>94%</b>
<b>Tertiaire</b>	80%	0%	0%	<b>80%</b>
<b>Transport routier</b>	99%	0%	1%	<b>100%</b>
<b>Autres transports</b>	99%	0%	1%	<b>100%</b>
<b>Agriculture</b>	19%	0%	1%	<b>20%</b>
<b>Industrie hors branche énergie</b>	80%	0%	1%	<b>81%</b>

**Tableau 24.** Représentativité des émissions énergétiques dans les émissions totales de GES par secteur sur la CAPH - données 2015 – ATMO

<sup>11</sup> À partir des émissions en CO<sub>2</sub>e

## Résultats pour le scénario tendanciel

Des facteurs d'émission, associés à chaque type d'énergies, ont permis de modéliser les réductions ou les augmentations des émissions aux horizons 2020, 2025, 2030, 2040 et 2050, selon l'évolution de la consommation d'énergie scénarisée.

La baisse totale est estimée en considérant les émissions massiques de chaque secteur.

	Evolution des émissions énergétiques de CO <sub>2</sub> sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-3%	-6%	-8%	-11%	-14%	-18%	-21%
<b>Tertiaire</b>	0%	-1%	-2%	-4%	-5%	-6%	-7%	-7%
<b>Transport routier</b>	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	-6%	-9%
<b>Autres transports</b>	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	-6%	-9%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	-1%	-2%	-4%	-5%	-7%	-8%	-10%
<b>Résidentiel</b>	0%	-1%	-2%	-4%	-5%	-6%	-7%	-7%
<b>Total</b>		-1%	-1%	-2%	-3%	-5%	-7%	-9%

**Tableau 25.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de CO<sub>2</sub> entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

	Evolution des émissions énergétiques de CH <sub>4</sub> sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-2%	-5%	-7%	-10%	-14%	-17%	-21%
<b>Tertiaire</b>	0%	-1%	-2%	-3%	-5%	-6%	-6%	-7%
<b>Transport routier</b>	0%	-18%	-16%	-9%	0%	4%	4%	3%
<b>Autres transports</b>	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	-6%	-9%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	-2%	-3%	-5%	-6%	-8%	-9%	-11%
<b>Résidentiel</b>	0%	-7%	-8%	-9%	-10%	-11%	-12%	-13%
<b>Total</b>		-7%	-8%	-9%	-10%	-10%	-11%	-12%

**Tableau 26.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de CH<sub>4</sub> entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

	Evolution des émissions énergétiques de N <sub>2</sub> O sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-3%	-6%	-8%	-11%	-15%	-18%	-22%
<b>Tertiaire</b>	0%	-7%	-8%	-9%	-10%	-11%	-12%	-12%
<b>Transport routier</b>	0%	-2%	-7%	-5%	2%	6%	7%	5%
<b>Autres transports</b>	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	-6%	-9%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	-2%	-3%	-5%	-6%	-8%	-9%	-11%
<b>Résidentiel</b>	0%	-1%	-2%	-4%	-5%	-6%	-7%	-7%
<b>Total</b>		-2%	-5%	-5%	-3%	-3%	-3%	-5%

**Tableau 27.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de N<sub>2</sub>O entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

	Evolution des émissions de GES d'origine énergétique depuis 2015 - kt eq CO <sub>2</sub>					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Evolution des émissions de GES		-1%	-1%	-2%	-5%	-9%
<i>Emissions totales</i>	<i>667</i>	<i>662</i>	<i>656</i>	<i>651</i>	<i>633</i>	<i>608</i>

**Tableau 28.** Estimation des émissions de GES d'origine énergétique entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

En prenant en compte la représentativité du modèle de 81%, ce qui correspond à ajouter les émissions non énergétiques considérées comme constantes entre 2015 et 2050 dans ce modèle, la réduction des émissions de GES serait de 7% en 2050, bien loin des objectifs réglementaires.

	Evolution des émissions de GES depuis 2015 - kt eq CO <sub>2</sub>					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Evolution des émissions de GES		-1%	-1%	-2%	-4%	-7%
<i>Emissions totales</i>	<i>825</i>	<i>820</i>	<i>814</i>	<i>809</i>	<i>791</i>	<i>765</i>

**Tableau 29.** Estimation des émissions de GES entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

## Résultats pour le scénario énergétique réglementaire

La baisse totale est estimée en considérant les émissions massiques de chaque secteur.

	Evolution des émissions énergétiques de CO <sub>2</sub> sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-17%	-34%	-51%	-68%	-74%	-80%	-86%
<b>Tertiaire</b>	0%	-14%	-28%	-43%	-57%	-68%	-79%	-91%
<b>Transport routier</b>	0%	-12%	-24%	-36%	-48%	-58%	-69%	-80%
<b>Autres transports</b>	0%	-11%	-21%	-32%	-42%	-57%	-72%	-87%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	-8%	-17%	-25%	-34%	-43%	-52%	-62%
<b>Résidentiel</b>	0%	-19%	-38%	-58%	-77%	-80%	-83%	-87%
<b>Total</b>		-13%	-27%	-41%	-54%	-62%	-70%	-79%

**Tableau 30.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de CO<sub>2</sub> entre 2015 et 2050 en % - scénario énergétique réglementaire

	Evolution des émissions énergétiques de CH <sub>4</sub> sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-14%	-29%	-44%	-58%	-57%	-56%	-55%
<b>Tertiaire</b>	0%	-11%	-21%	-32%	-43%	-53%	-63%	-72%
<b>Transport routier</b>	0%	-17%	-13%	-4%	10%	9%	0%	-25%
<b>Autres transports</b>	0%	-7%	-14%	-21%	-28%	-39%	-50%	-61%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	95%	190%	285%	380%	365%	351%	336%
<b>Résidentiel</b>	0%	-17%	-28%	-40%	-51%	-54%	-58%	-61%
<b>Total</b>		-14%	-22%	-31%	-39%	-42%	-46%	-50%

**Tableau 31.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de CH<sub>4</sub> entre 2015 et 2050 en % - scénario énergétique réglementaire

	Evolution des émissions énergétiques de N <sub>2</sub> O sur la période 2015-2050							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Agriculture</b>	0%	-10%	-20%	-30%	-40%	-50%	-61%	-71%
<b>Tertiaire</b>	0%	60%	126%	192%	258%	280%	303%	325%
<b>Transport routier</b>	0%	-15%	-32%	-43%	-50%	-56%	-67%	-82%
<b>Autres transports</b>	0%	-5%	-9%	-14%	-18%	-26%	-34%	-42%
<b>Industries (hors branche énergie)</b>	0%	97%	194%	292%	389%	372%	354%	337%
<b>Résidentiel</b>	0%	4%	9%	13%	18%	10%	3%	-5%
<b>Total</b>		<b>28%</b>	<b>55%</b>	<b>85%</b>	<b>116%</b>	<b>106%</b>	<b>93%</b>	<b>79%</b>

**Tableau 32.** Estimation de l'évolution des émissions énergétiques de N<sub>2</sub>O entre 2015 et 2050 en % - scénario énergétique réglementaire

	Evolution des émissions de GES d'origine énergétique depuis 2015 - kt eq CO <sub>2</sub>					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Evolution des émissions de GES		-13%	-26%	-39%	-60%	-77%
<i>Emissions totales</i>	<i>667</i>	<i>581</i>	<i>493</i>	<i>407</i>	<i>265</i>	<i>155</i>

**Tableau 33.** Estimation des émissions de GES d'origine énergétique entre 2015 et 2050 en % - scénario énergétique réglementaire

En prenant en compte la représentativité du modèle de 81%, ce qui correspond à ajouter les émissions non énergétiques considérées comme constantes entre 2015 et 2050 dans ce modèle (158 kt eq CO<sub>2</sub>), la réduction des émissions de GES serait de 62% en 2050, un peu loin des objectifs réglementaires (facteur 6).

	Evolution des émissions de GES depuis 2015 - kt eq CO <sub>2</sub>					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Evolution des émissions de GES		-11%	-21%	-32%	-48%	-62%
<i>Emissions totales</i>	<i>825</i>	<i>738</i>	<i>651</i>	<i>564</i>	<i>423</i>	<i>313</i>

**Tableau 34.** Estimation des émissions de GES entre 2015 et 2050 en % - scénario énergétique réglementaire

## Scénarios énergétiques de polluants

Comme pour les GES, la modélisation est basée sur les émissions énergétiques des polluants atmosphériques.

**Or la consommation d'énergie (hors industrie branche énergie) n'est pas la seule source d'émissions de polluants :**

- **Pour les émissions de SO<sub>2</sub>, 14% des émissions sont d'origine énergétique,**
- **Pour les émissions de NO<sub>x</sub>, les émissions du territoire sont principalement énergétiques (65%),**
- **Pour les émissions de COVnm, 21% des émissions sont d'origine énergétique,**
- **Pour les émissions de NH<sub>3</sub>, seuls 3% est d'origine énergétique,**
- **Pour les émissions de PM<sub>2,5</sub>, les émissions d'origine énergétique représentent 64%,**
- **Pour les PM<sub>10</sub>, les émissions d'origine énergétique représentent 48%.**

La modélisation des émissions de polluants atmosphériques liées à la consommation d'énergie ne permet qu'une simulation partielle des émissions totales de polluants, mais illustre les efforts à fournir pour respecter nos engagements de réduction d'émissions, puisque le scénario tendanciel ne parvient pas à atteindre nos objectifs, et surtout à agir sur toutes les sources d'émissions de polluants.

## Emissions de polluants à partir du modèle énergétique – scénario tendanciel

La baisse totale est réalisée en considérant les émissions massiques de chaque secteur.

Polluants	Evolution des émissions énergétiques depuis 2015 en %					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
NO <sub>x</sub>	0%	-19%	-36%	-46%	-54%	-57%
COVNM	0%	-16%	-17%	-18%	-18%	-18%
PM <sub>10</sub>	0%	-11%	-16%	-19%	-22%	-24%
PM <sub>2,5</sub>	0%	-13%	-17%	-20%	-23%	-25%

**Tableau 35.** Evolution des émissions énergétiques des polluants atmosphériques entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

La baisse des émissions de NO<sub>x</sub> (-56%), COVNM (-19%) et de particules (-23%) observée dans nos projections est principalement liée à l'évolution des facteurs d'émission (FE) du parc automobile entre 2015 et 2050. En effet, il existe des normes européennes d'émission, dites normes Euro (règlement de l'Union Européenne) qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants ; ainsi au fur et à mesure des années, la proportion de véhicules de normes « basses » dans le parc diminue. En 2015, le parc était constitué de véhicules pré norme Euro 1 jusqu'à des véhicules norme Euro 6, alors qu'en 2050, la totalité du parc roulant sera composé de véhicules norme Euro 6d- TEMP et au-delà. On se retrouve donc en 2050, avec un parc roulant nettement moins émetteur qu'en 2015.

En prenant en compte la représentativité du modèle selon les polluants, **la réduction des émissions de polluants atmosphériques serait la suivante :**

Polluants	Evolution des émissions depuis 2015 en %					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
NO <sub>x</sub>	0%	-13%	-23%	-30%	-35%	-37%
COVNM	0%	-3%	-4%	-4%	-4%	-4%
PM <sub>10</sub>	0%	-5%	-8%	-9%	-11%	-12%
PM <sub>2,5</sub>	0%	-8%	-11%	-13%	-15%	-16%

**Tableau 36.** Evolution des émissions des polluants atmosphériques entre 2015 et 2050 en % - scénario tendanciel

La projection des émissions de polluants atmosphériques selon le scénario tendanciel énergétique fait apparaître des résultats bien loin des objectifs réglementaires. Il est donc important que le territoire mobilise ses ressources pour agir sur toutes les sources de pollution, dans tous les secteurs d'activités.

	Evolution des émissions depuis 2015 en tonnes					
	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
<b>NO<sub>x</sub></b>	2706	2365	2071	1907	1756	1710
<b>COVNM</b>	2391	2310	2305	2301	2300	2301
<b>PM<sub>10</sub></b>	590	557	544	536	527	521
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	446	411	397	390	380	375

**Tableau 37.** Estimation des émissions de polluants entre 2015 et 2050 en tonnes - scénario tendanciel

## Emissions de polluants à partir du modèle énergétique – stratégie énergétique réglementaire du territoire

La baisse totale est réalisée en considérant les émissions massiques de chaque secteur.

Polluants	Evolution des émissions énergétiques depuis 2015 en %					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
NO <sub>x</sub>	0%	-27%	-47%	-57%	-68%	-75%
COVNM	0%	-13%	-10%	-7%	-12%	-33%
PM <sub>10</sub>	0%	-6%	-4%	0%	-1%	-11%
PM <sub>2,5</sub>	0%	-5%	0%	6%	8%	-2%

**Tableau 38.** Evolution des émissions énergétiques des polluants atmosphériques depuis 2015 en % - stratégie énergétique

En prenant en compte la représentativité du modèle selon les polluants, la réduction des émissions de polluants atmosphériques serait la suivante :

Polluants	Evolution des émissions depuis 2015 en %					
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
NO <sub>x</sub>	0%	-17%	-30%	-37%	-44%	-48%
COVNM	0%	-3%	-2%	-1%	-2%	-7%
PM <sub>10</sub>	0%	-3%	-2%	0%	0%	-5%
PM <sub>2,5</sub>	0%	-3%	0%	4%	5%	-1%

**Tableau 39.** Evolution des émissions des polluants atmosphériques depuis 2015 en % - stratégie énergétique

La projection des émissions de polluants atmosphériques selon le scénario tendanciel énergétique fait apparaître des résultats bien loin des objectifs réglementaires. Il est donc important que le territoire mobilise ses ressources pour agir sur toutes les sources de pollution, dans tous les secteurs d'activités.

	Evolution des émissions depuis 2015 en tonnes					
	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
<b>NO<sub>x</sub></b>	2 706	2 235	1 890	1 702	1 514	1 399
<b>COVNM</b>	2 391	2 327	2 340	2 355	2 332	2 225
<b>PM<sub>10</sub></b>	590	573	578	590	588	558
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	446	433	446	464	470	440

**Tableau 40.** Estimation des émissions de polluants entre 2015 et 2050 en tonnes – stratégie énergétique

# Compte-rendu des ateliers stratégiques

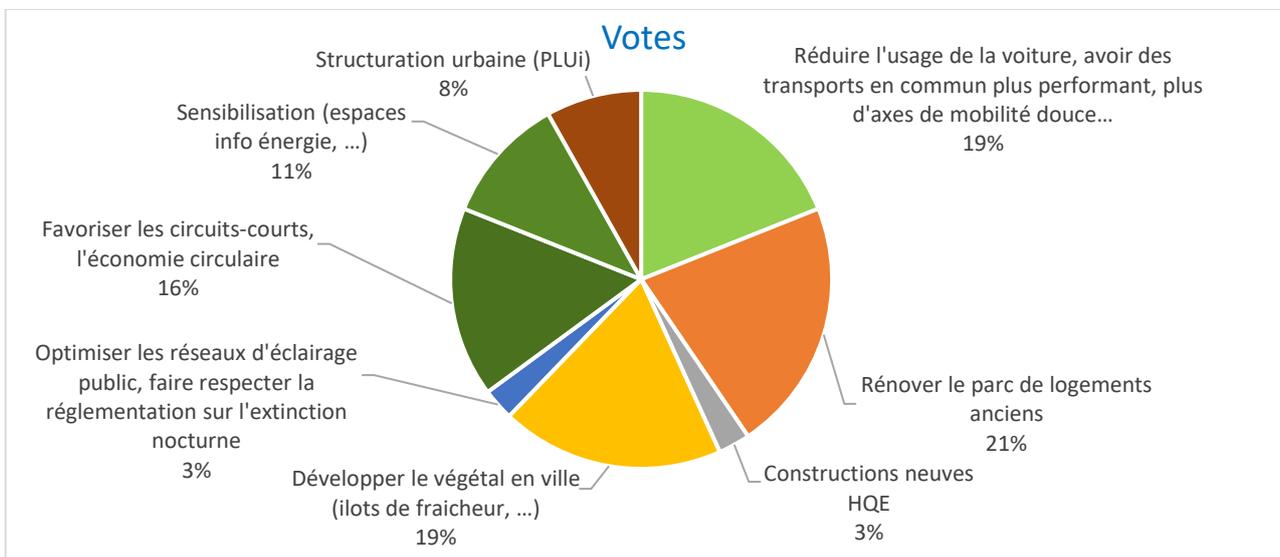
## > Énergies

Les 4 problématiques étaient :

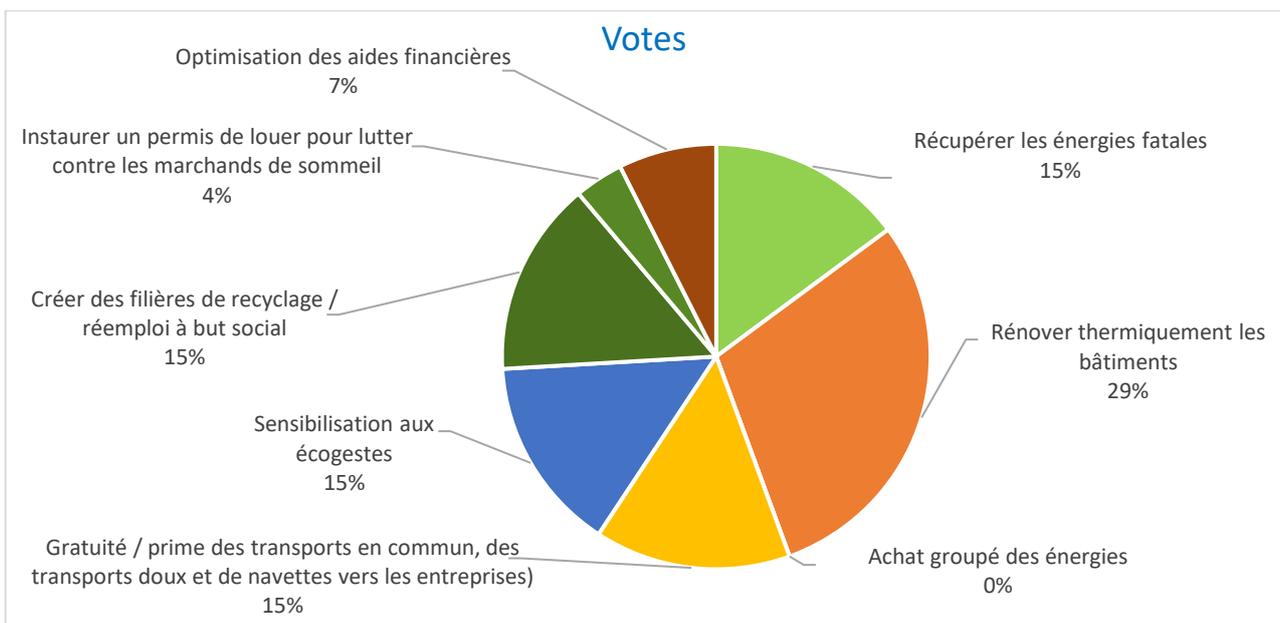
- Comment réduire notre consommation énergétique ?
- Comment réduire la précarité énergétique ?
- Comment utiliser des énergies moins polluantes ?
- Quel potentiel pour les Énergies Renouvelables sur le territoire ?

Les principaux enjeux sont, par problématique :

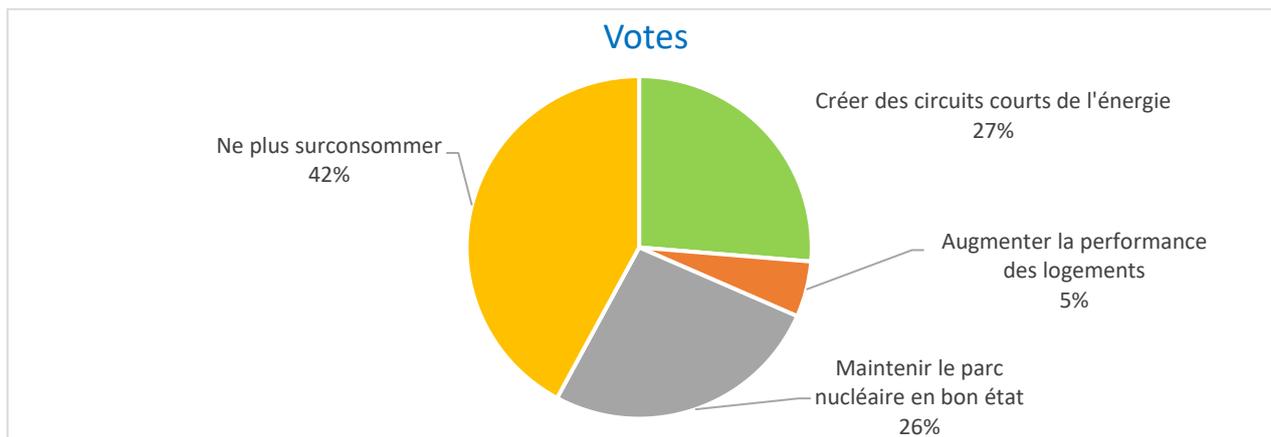
### Réduction de la consommation



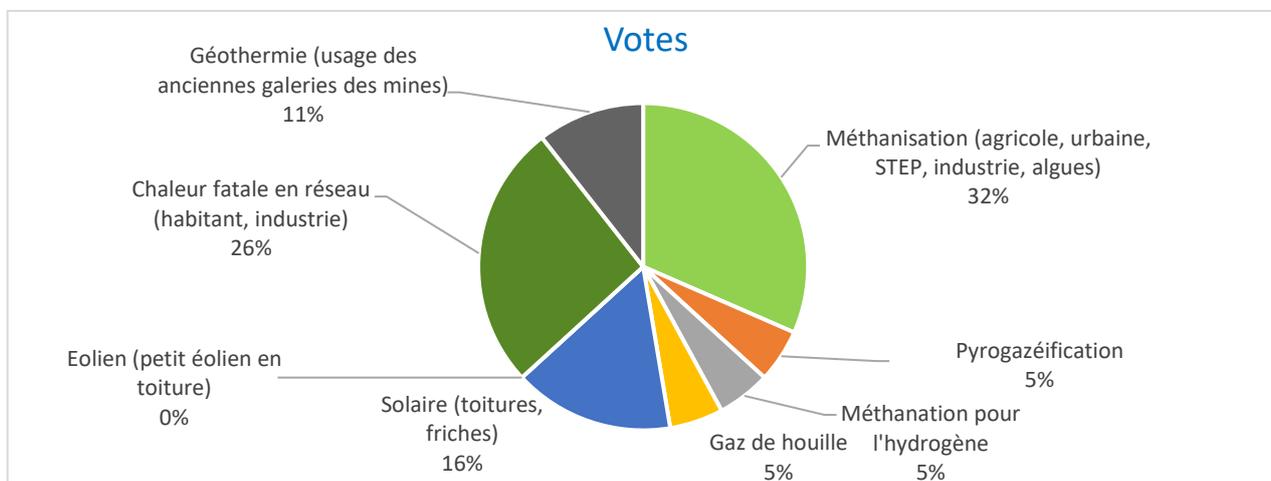
### Réduction de la précarité



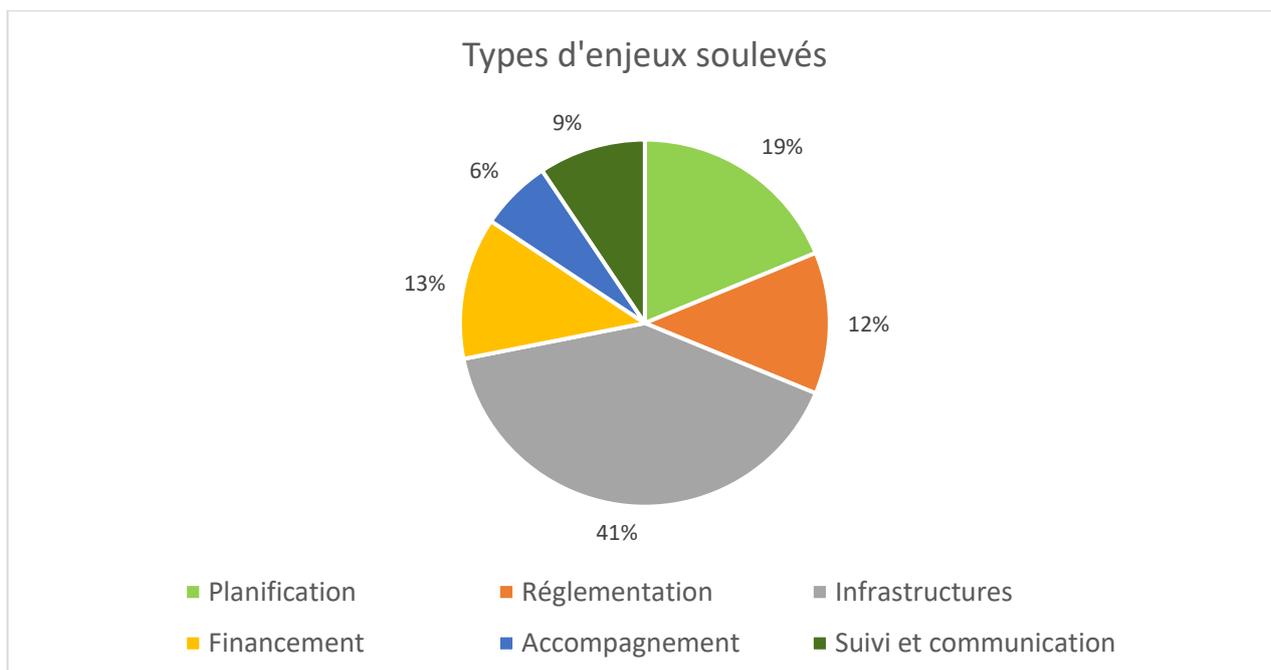
### Substitution des énergies polluantes



### Production d'énergies renouvelables

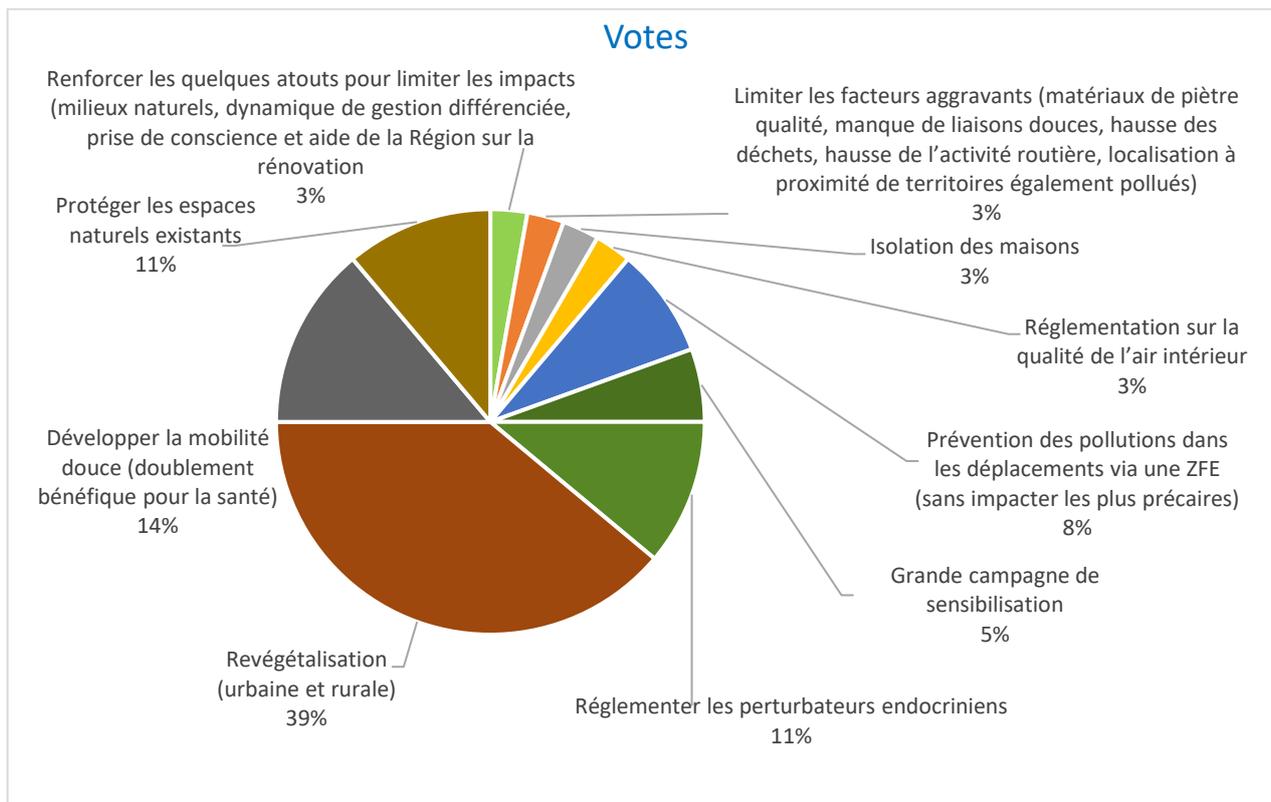


### Synthèse des sujets-clefs évoqués

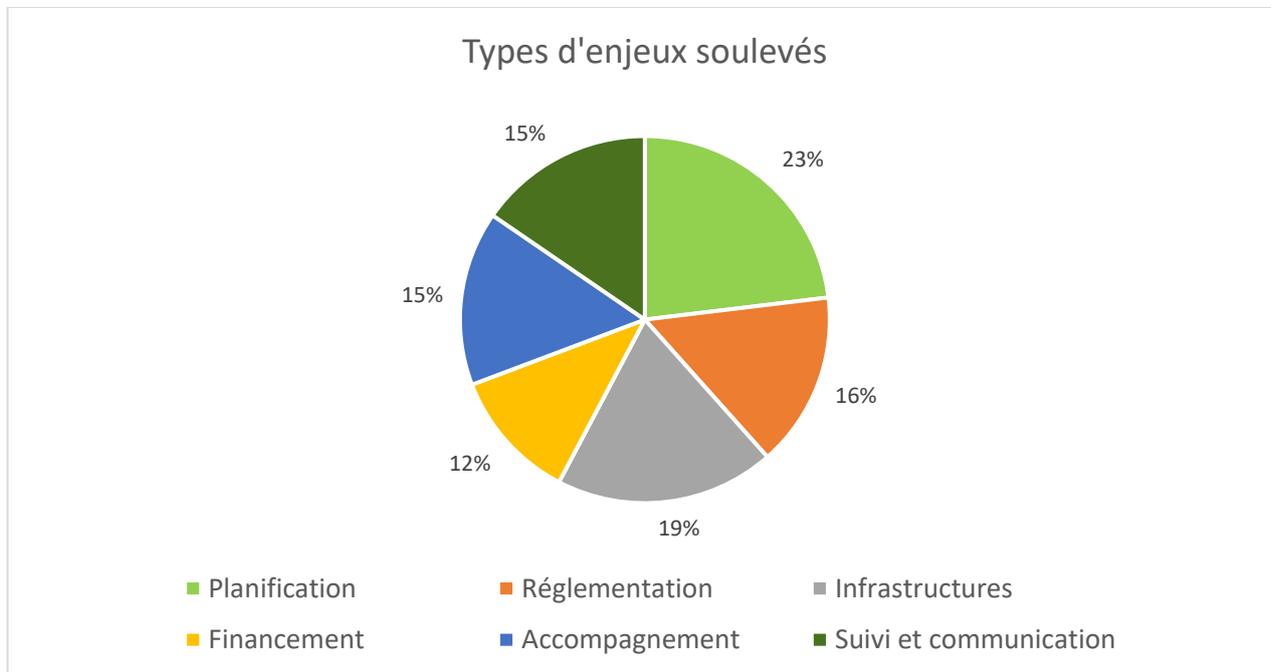




## Réduction des impacts sur la santé



## Synthèse des sujets-clés évoqués



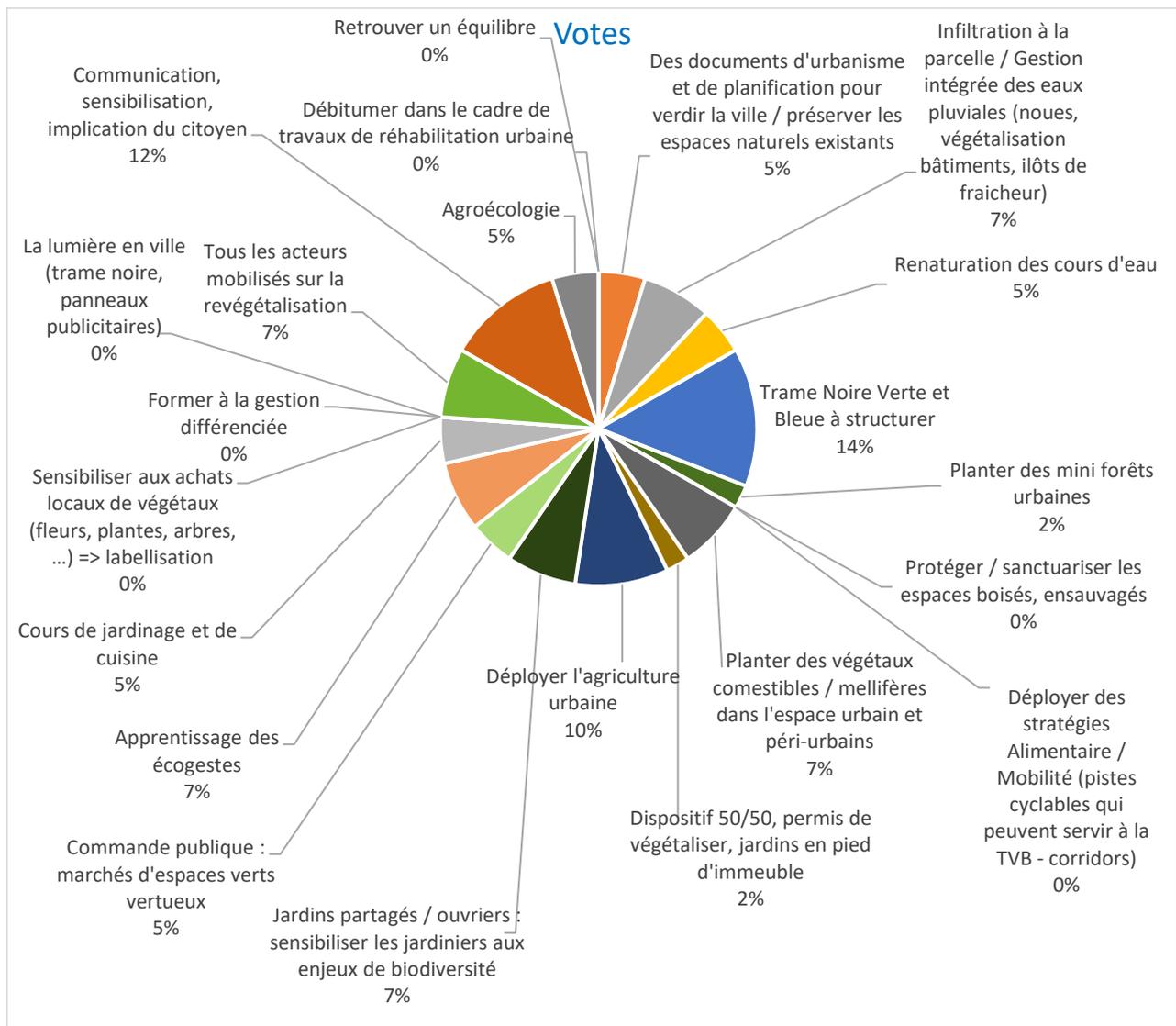
> Biodiversité et Eau

Les 4 problématiques étaient :

- Nature sauvage, nature en ville : quel rôle et quelle place sur le territoire ?
- Quels objectifs de préservation et de promotion de la faune et de la flore locale ?
- Quelle prévention des risques d'inondation ?
- Quels aménagements pour préserver la ressource en eau ?

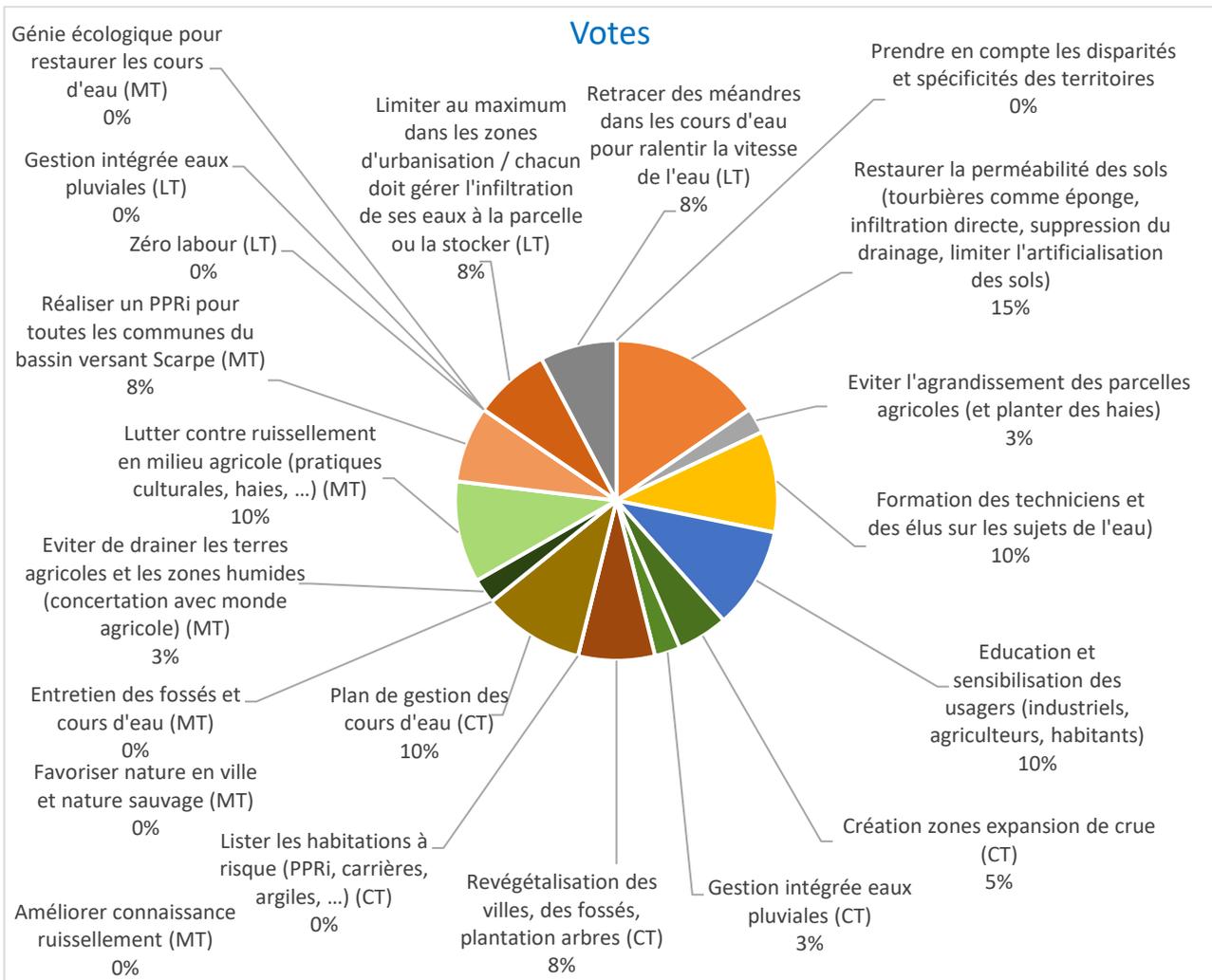
Les principaux enjeux sont, par problématique :

Nature en ville, nature sauvage

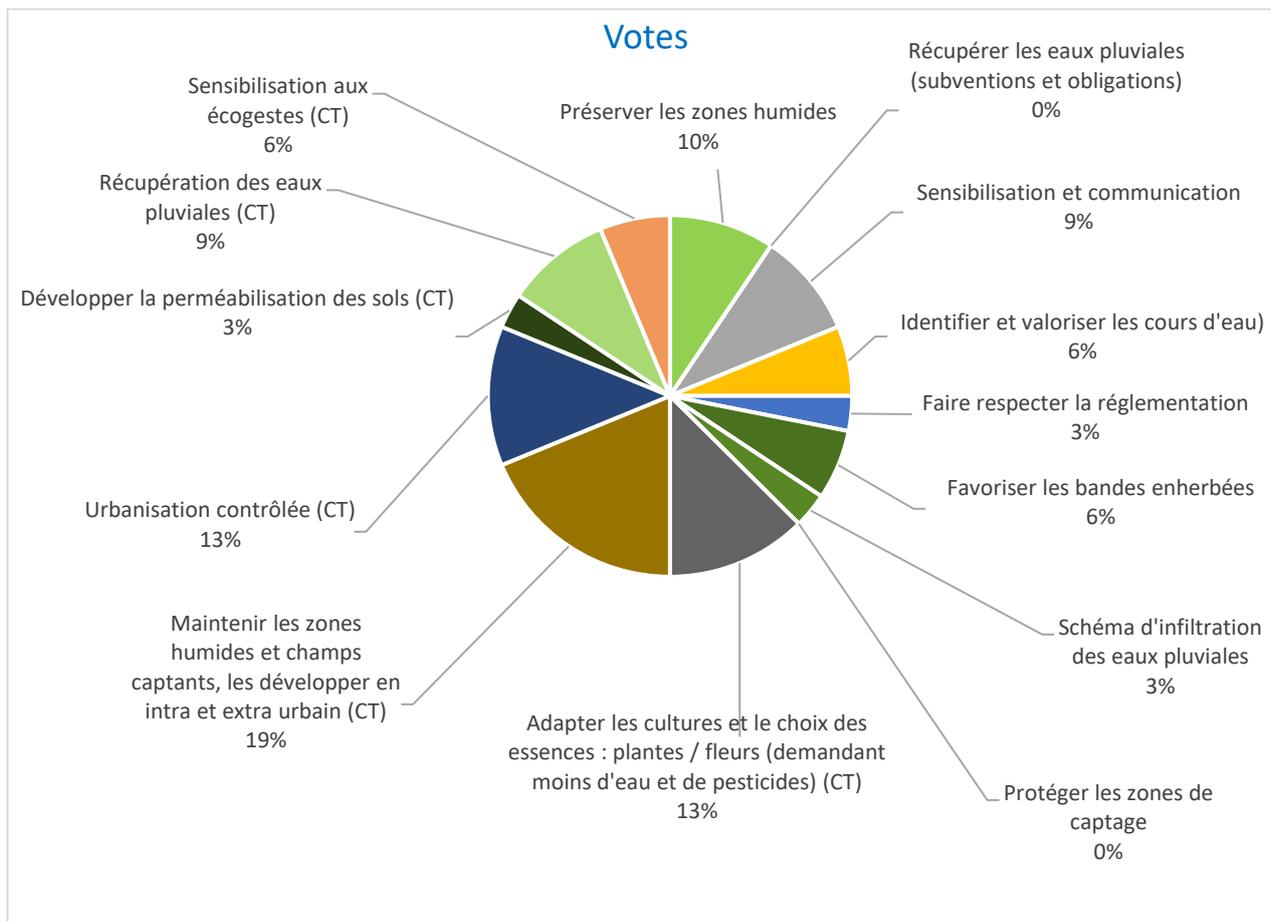




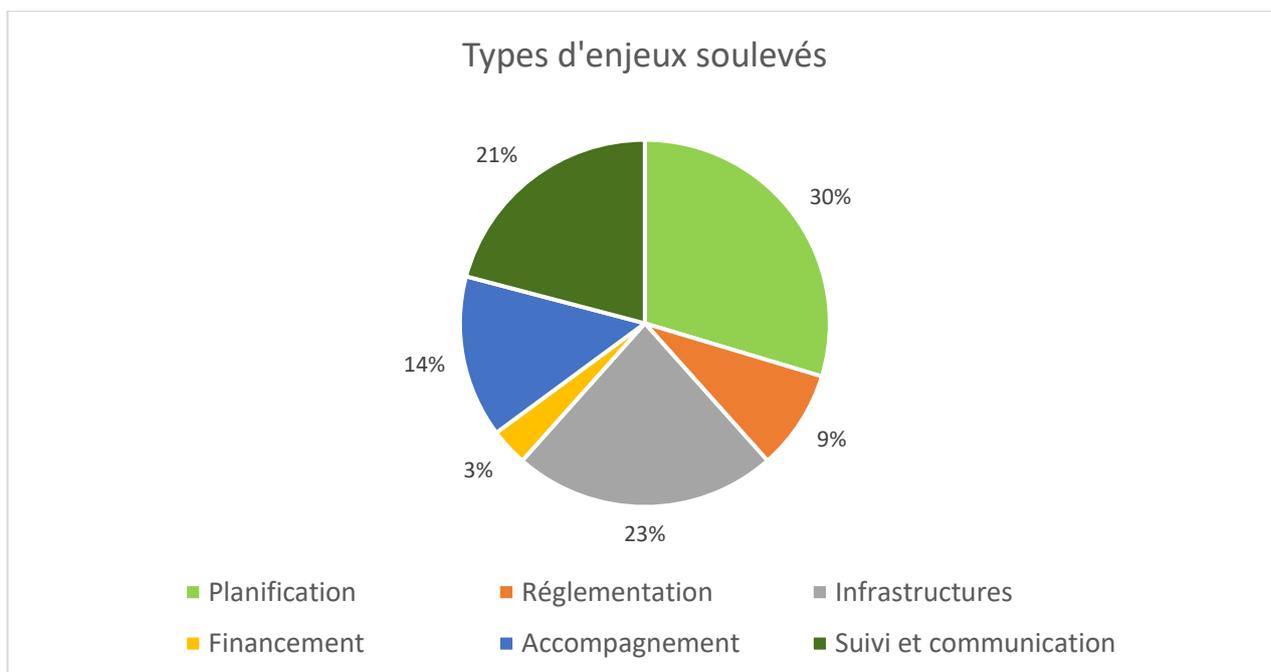
## Prévention des risques inondation



### Préservation des ressources en eau



### Synthèse des sujets-clés évoqués



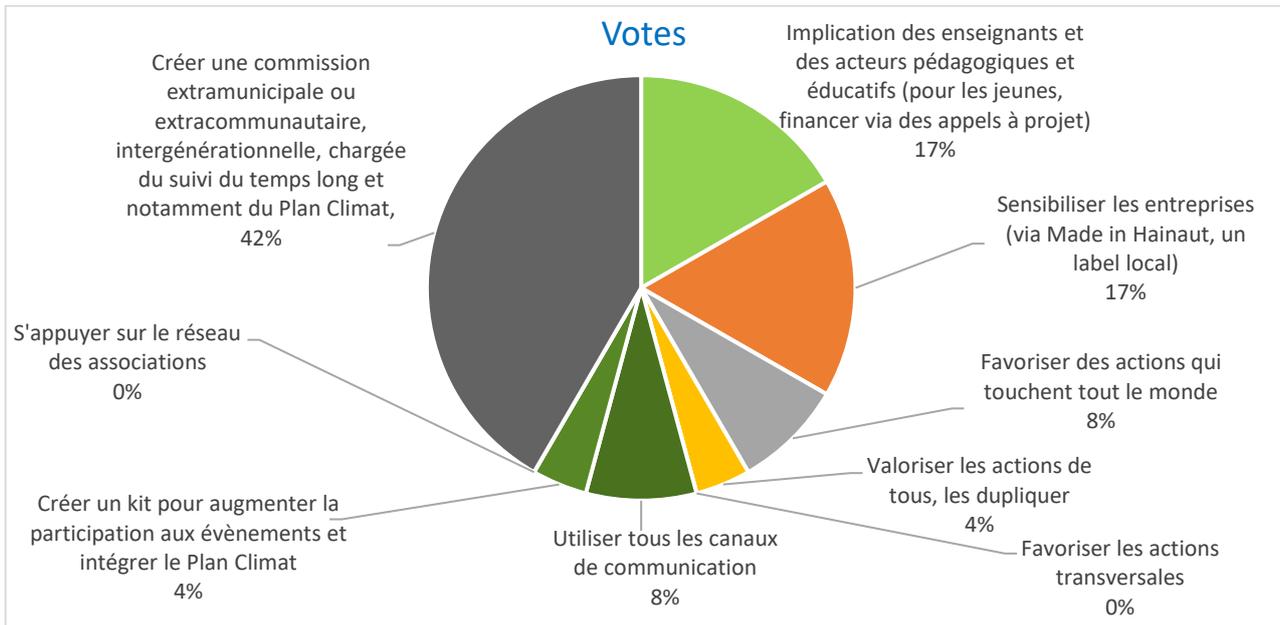
> Gouvernance

Les 3 problématiques étaient :

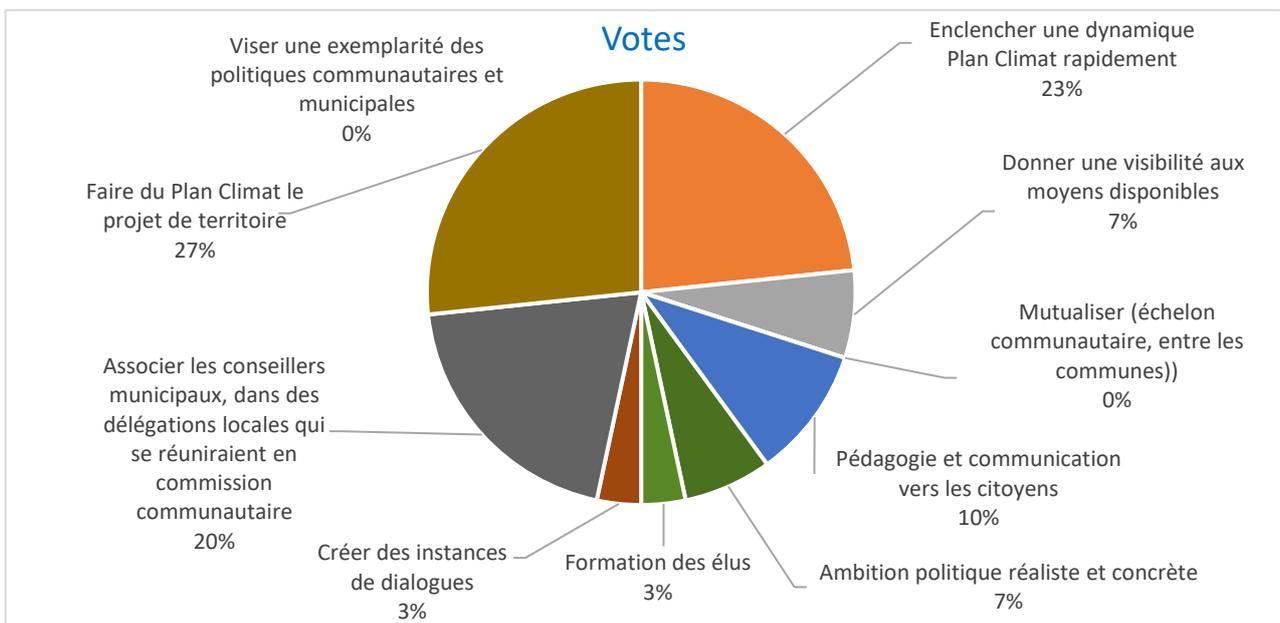
- Comment favoriser l'implication des habitants, des entreprises et des associations pour préserver le climat ?
- Quels rôles pour les élus dans la construction et le suivi du Plan climat ?
- Quel suivi évaluatif et quels ajustements futurs ?

Les principaux enjeux sont, par problématique :

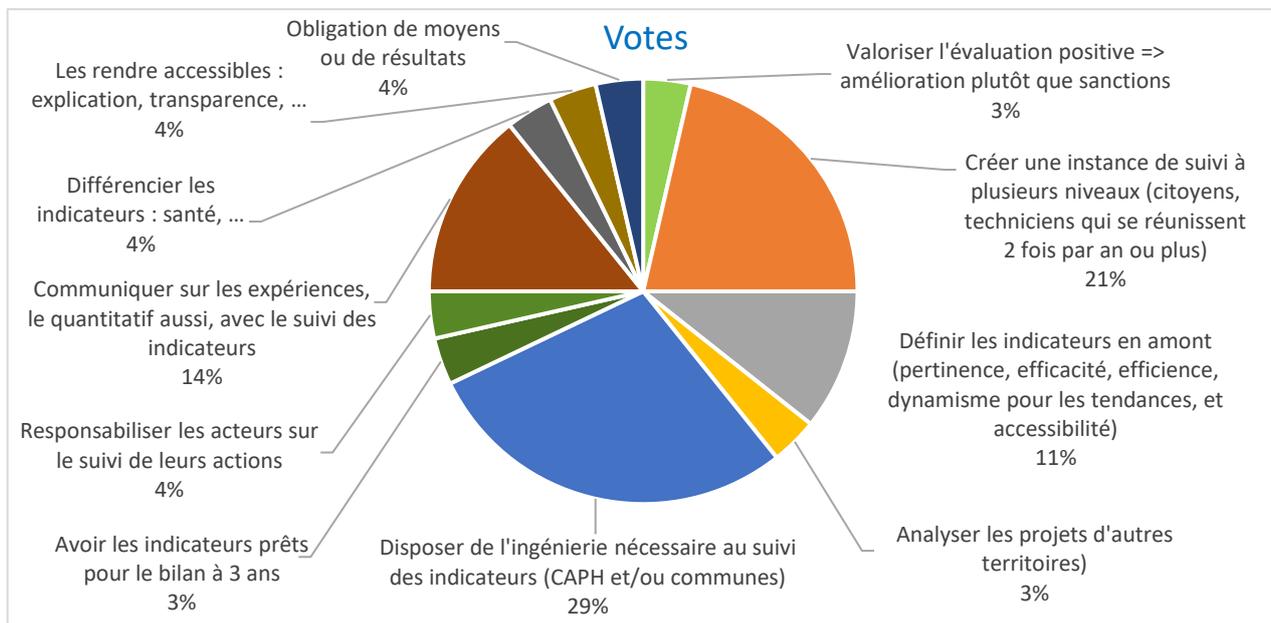
Implication des habitants, des entreprises et des associations



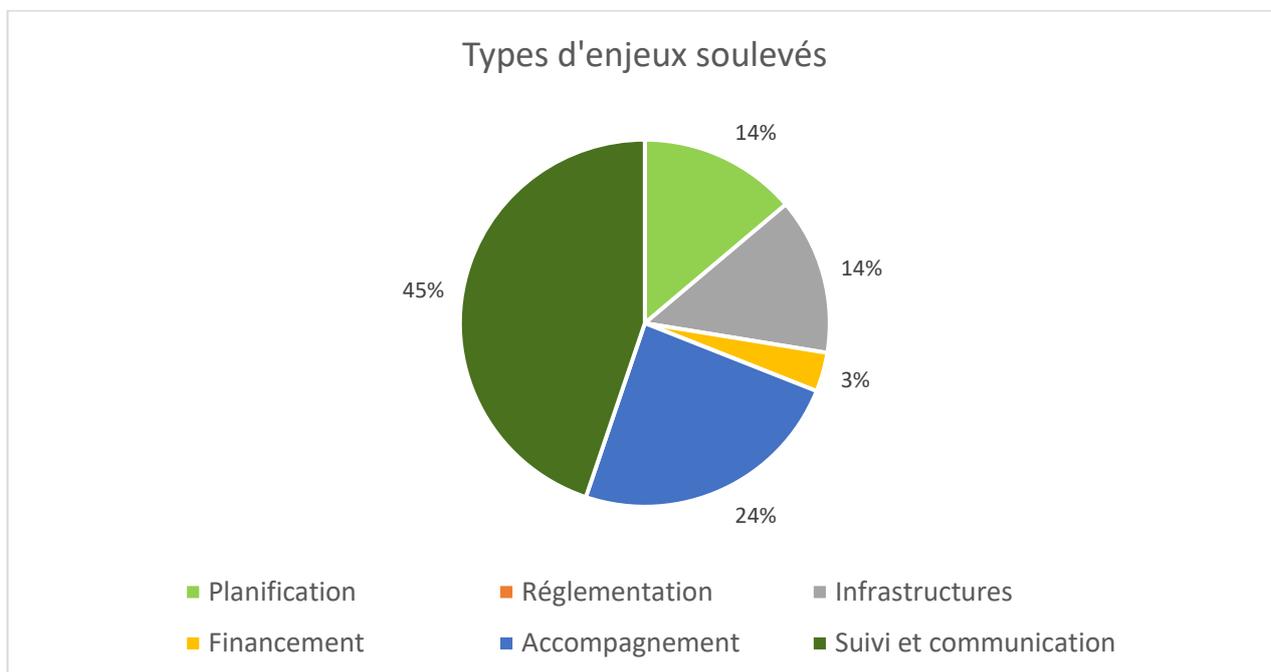
Rôles des élus



### Suivi et ajustements



### Synthèse des sujets-clefs évoqués



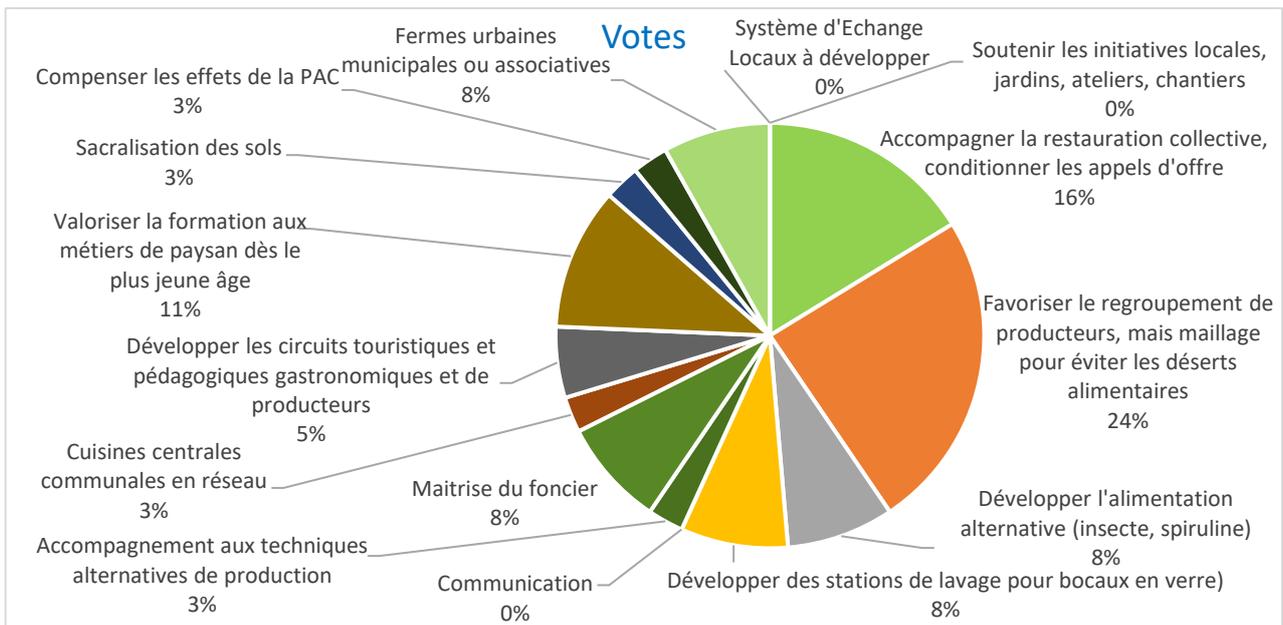
> Consommation et Alimentation

Les 3 problématiques étaient :

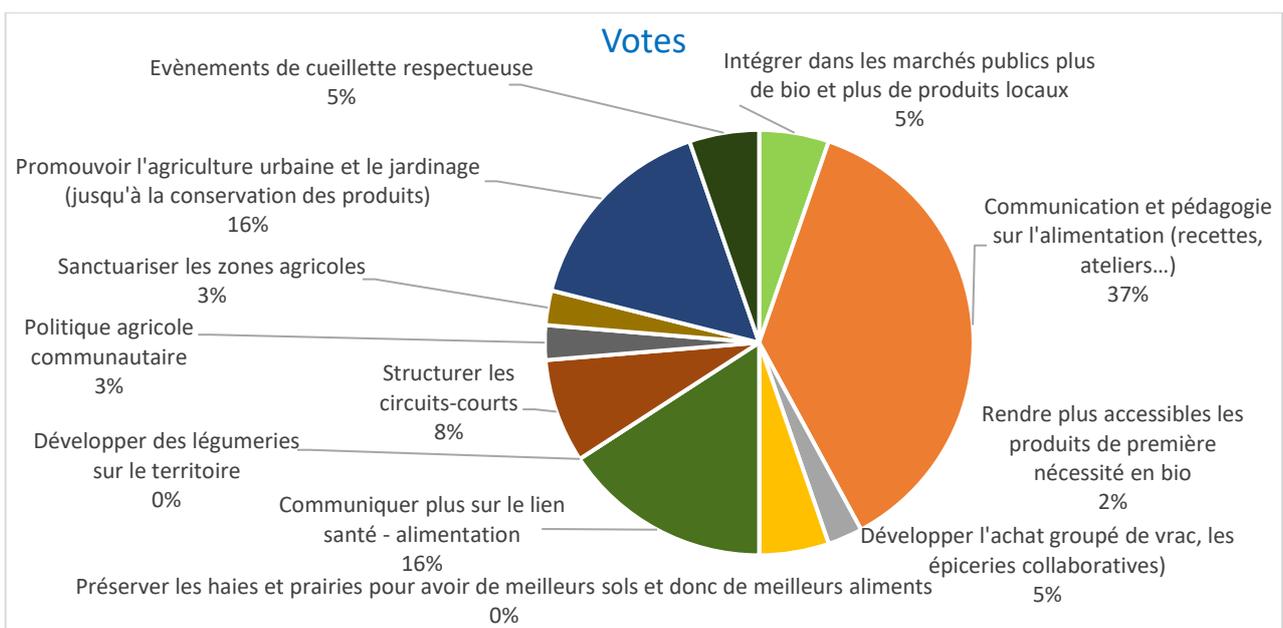
- Comment favoriser la production locale et responsable ?
- Comment promouvoir une alimentation de qualité pour tous ?
- Comment limiter et valoriser nos déchets ?

Les principaux enjeux sont, par problématique :

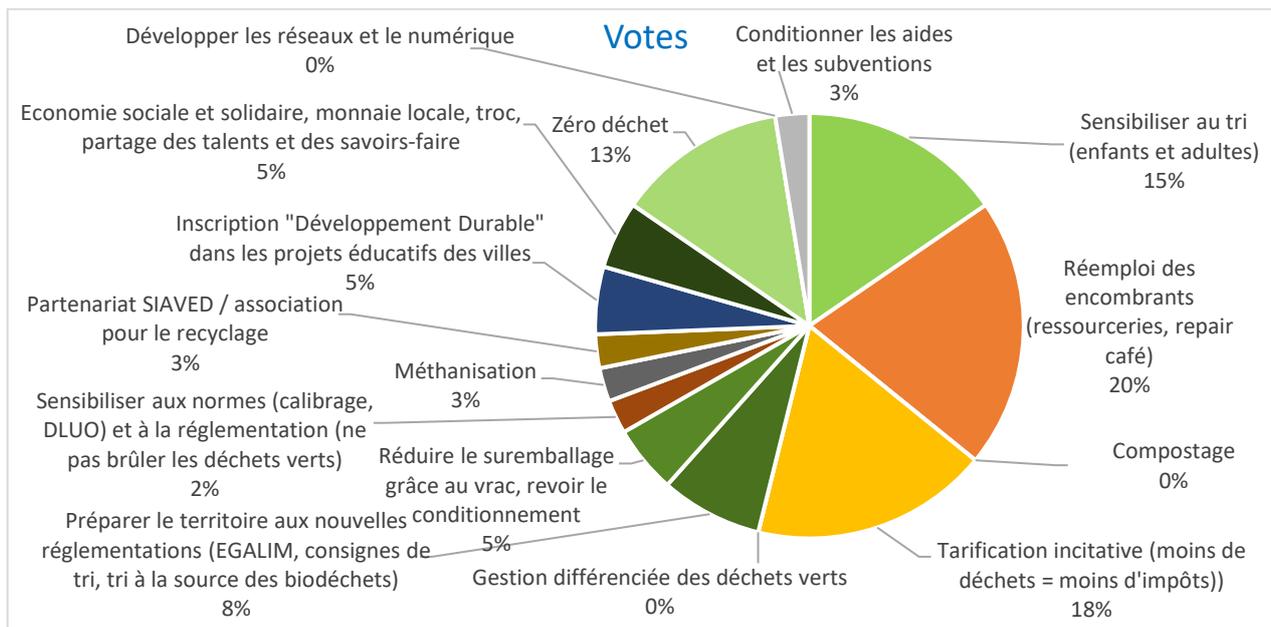
Production locale et responsable



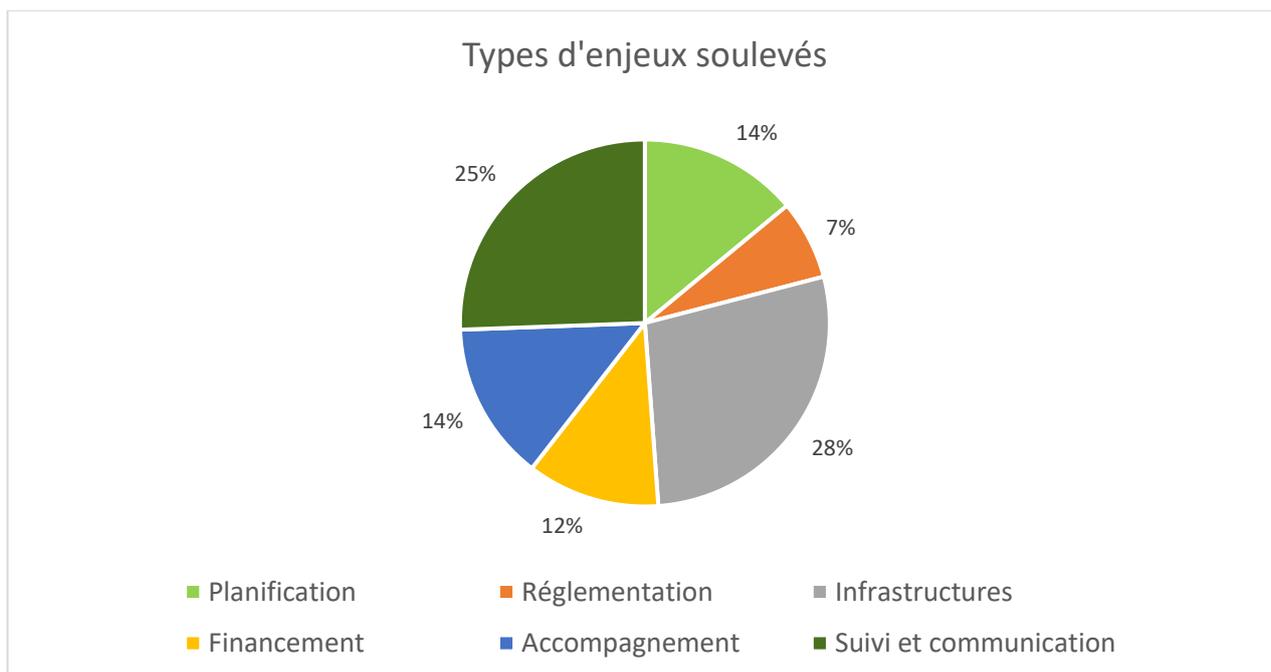
Alimentation de qualité pour tous



### limiter et valoriser nos déchets



### Synthèse des sujets-clefs évoqués



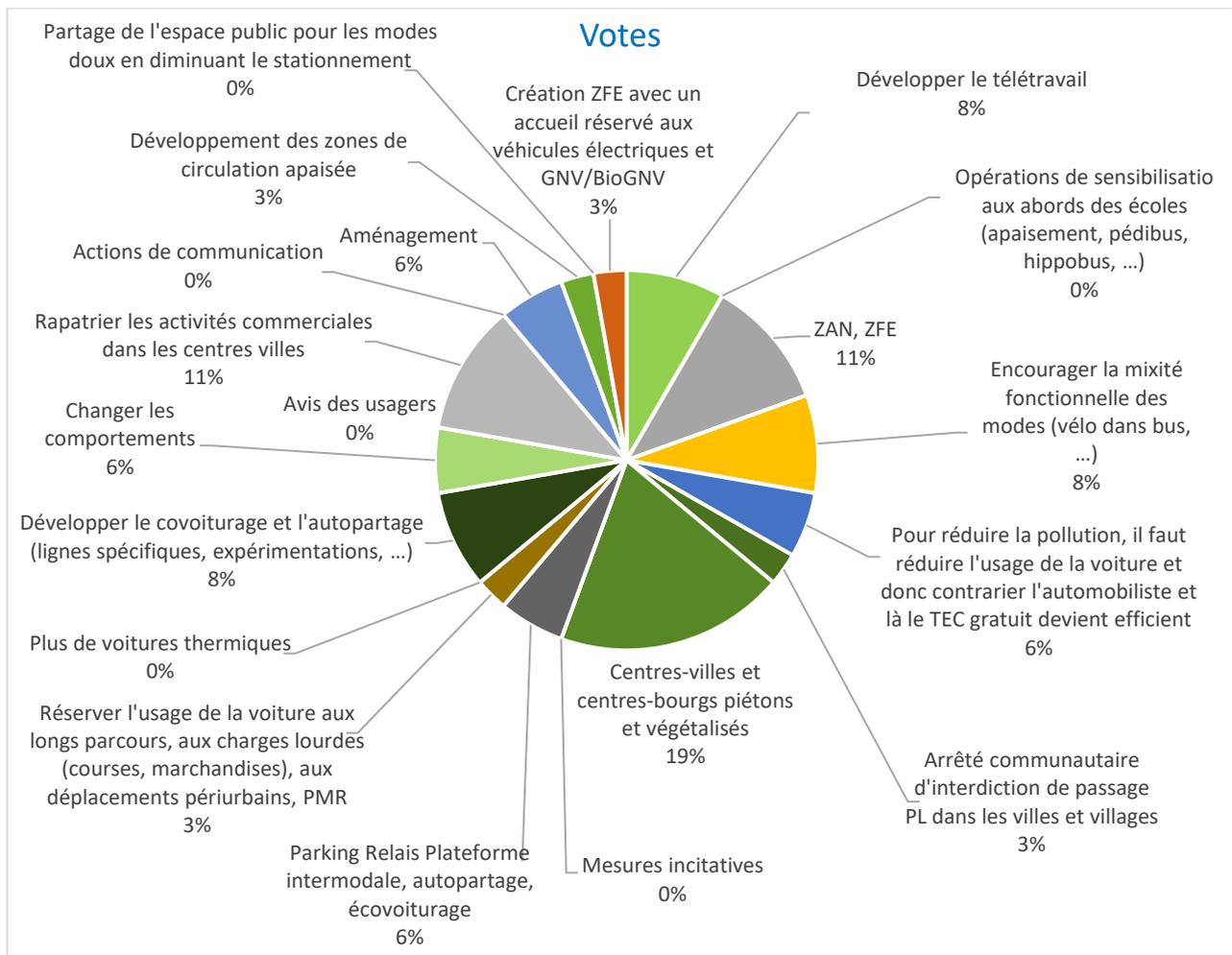
> Mobilité

Les 3 problématiques étaient :

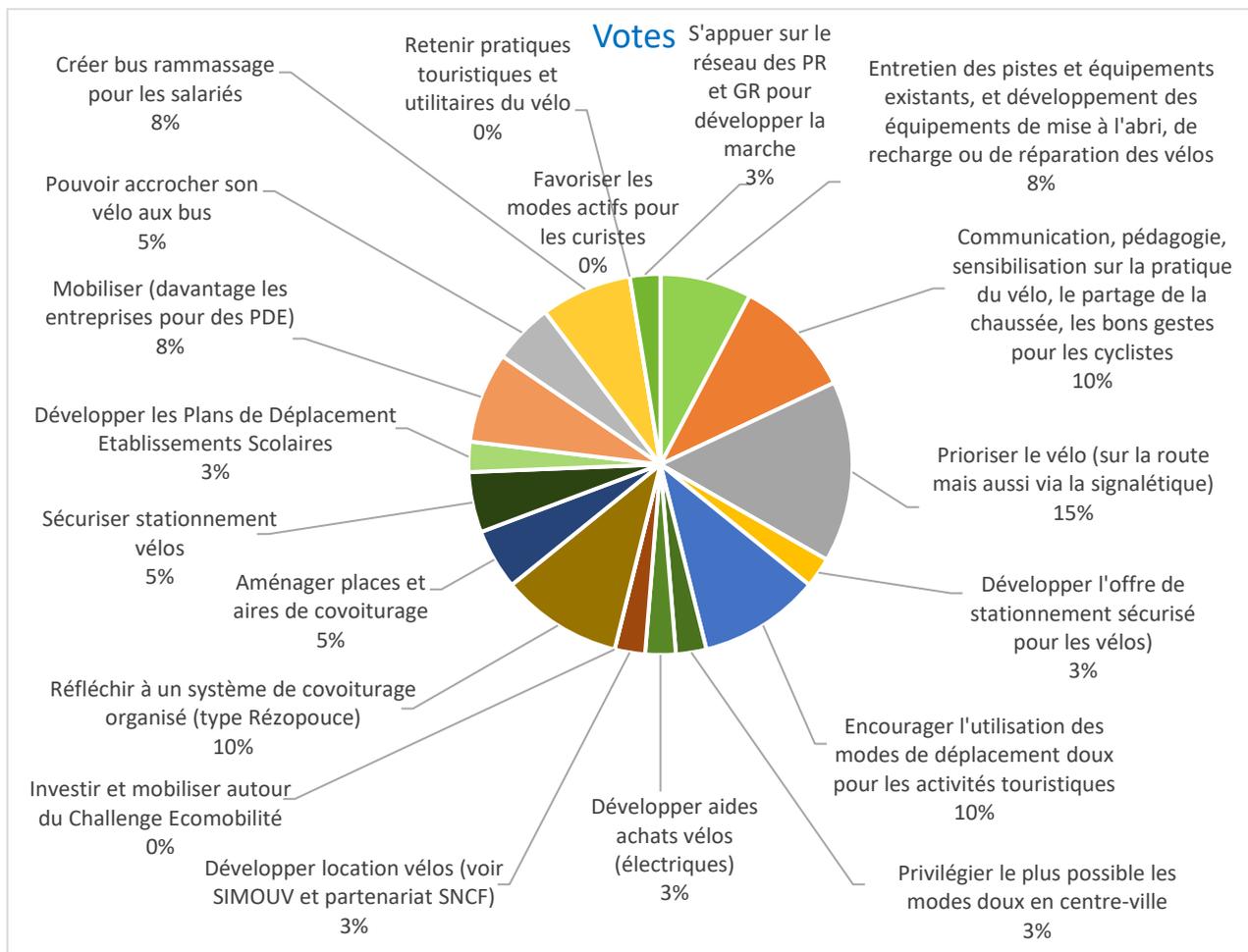
- Quelles places pour la voiture ?
- Quelles offres de mobilités pour le territoire ?
- Quelles places accorder aux modes actifs de déplacement ?

Les principaux enjeux sont, par problématique :

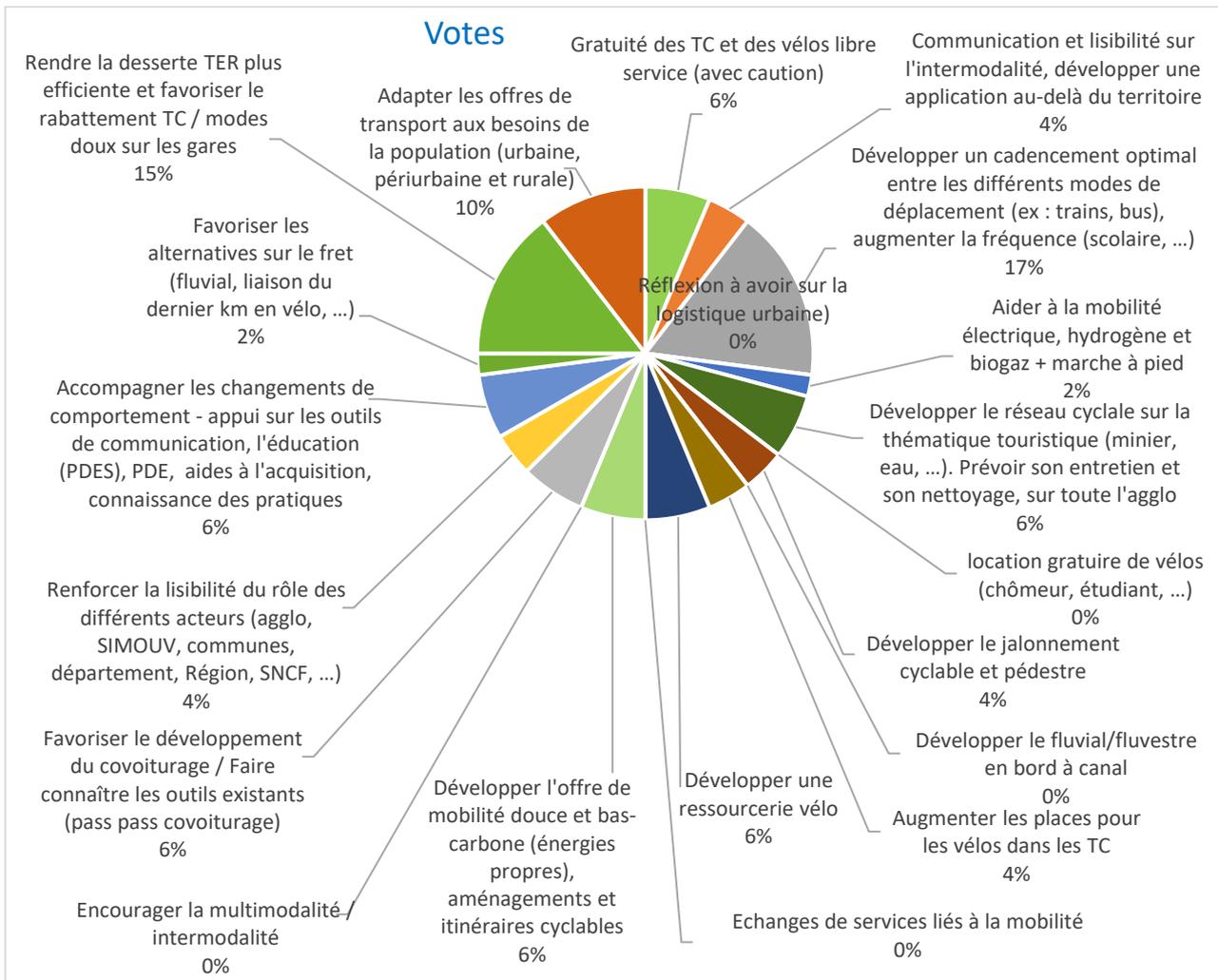
Places pour la voiture



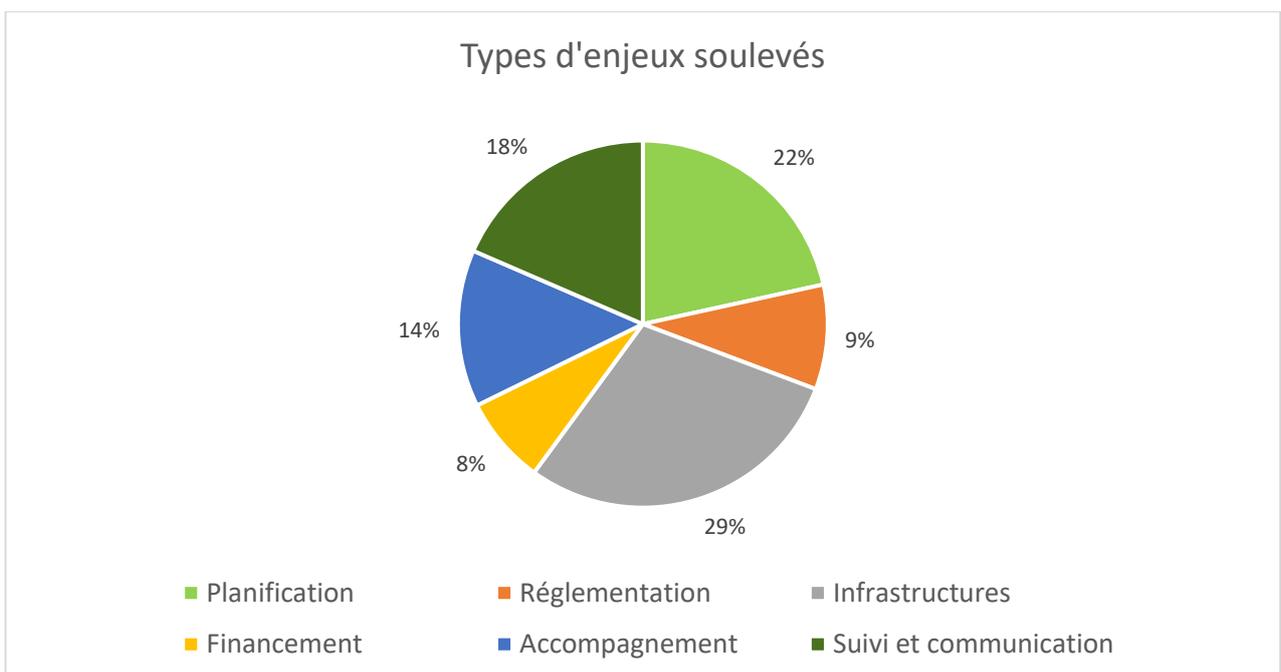
### Places des modes actifs



## Offres de mobilité



## Synthèse des sujets-clefs évoqués



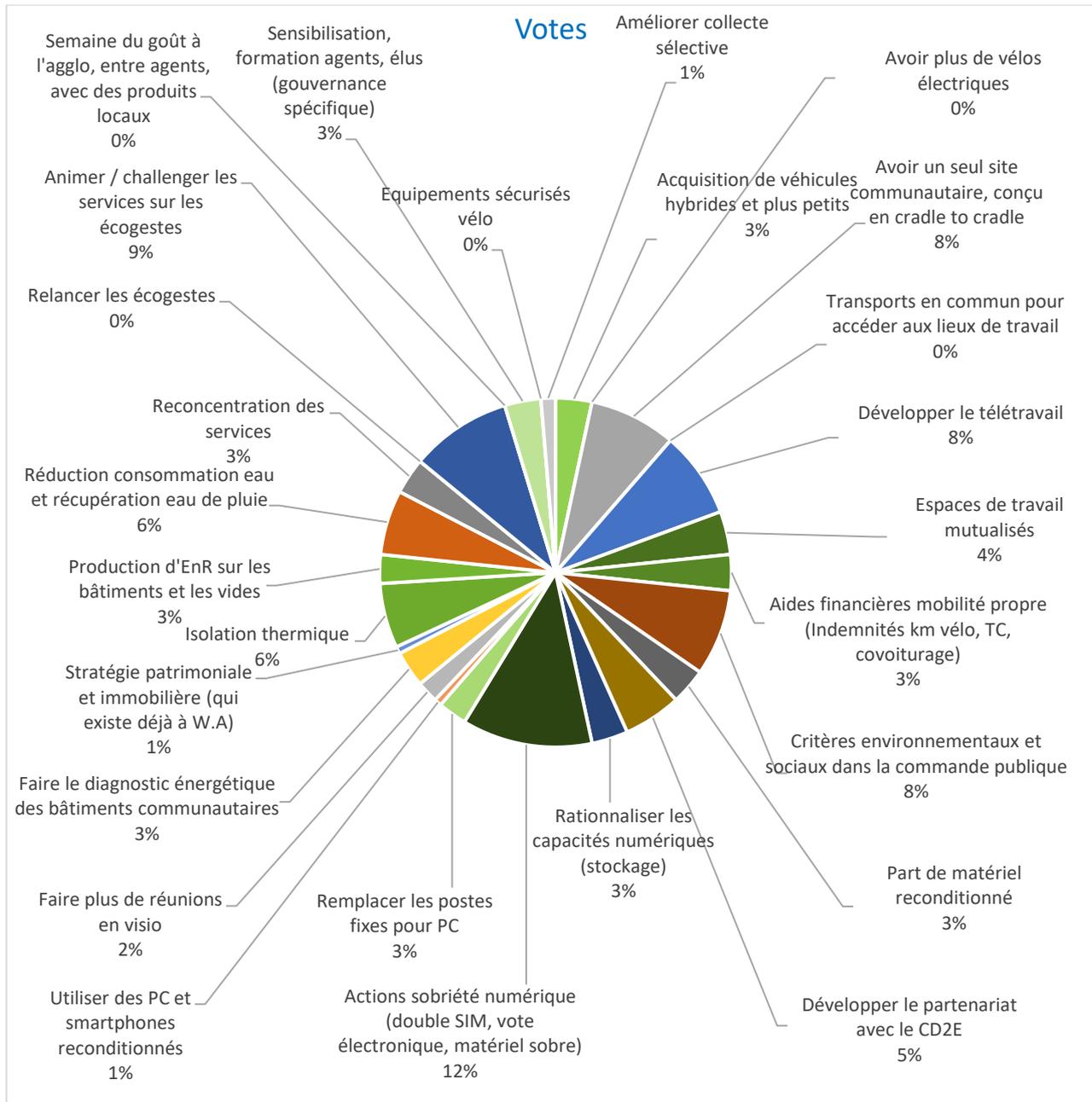
> Atelier des agents

Les 2 problématiques étaient :

- Comment rendre le fonctionnement de notre agglo plus sobre en énergie et en ressources ?
- Quels sont les leviers dont l'agglo dispose pour accompagner la mutation du territoire ?

Les principaux enjeux sont, par problématique :

Fonctionnement interne plus sobre pour la collectivité



### Leviers de l'agglomération – aucun vote

Leviers	Détails
Mobilité	Développement des bornes électriques de recharge
	Développement des pistes cyclables
	Développement des aires de covoiturage
	Aides vélo électriques
Habitat	Rénovation logements (ERBM, aides ANAH, lutte contre habitat indigne)
	Guichet unique de l'habitat
Aménagement	Implantation d'usines plus vertueuses
	Formation maitres d'œuvres
	Friches industrielles
	Réflexion construction de logements (gestion des eaux de pluie)
	Terrains communautaires : accueil activité agricole - proximité
Moyens humains et financiers	Développement de l'action publique
	Mutualisation
Projet de territoire	Image d'une agglo en mutation
	Documents cadre : PLUi
Sensibilisation	Agents et élus
	Enfants et ados
Suivi	Afficher les indicateurs clés
	Classification énergétique des bâtiments
	Mesure de la qualité de l'air
Animation	Favoriser la mise en réseau
	Démarche participative sur l'émergence de nouveaux projets
Réglementation	Définir des cadres dans les marchés publics
	Définir des objectifs comme le ZAN

> Atelier des acteurs économiques

Les discussions étaient autour de 3 questions :

- Comment réduire notre dépendance énergétique ?
- Comment réduire la vulnérabilité de mon modèle économique au changement climatique ?
- Comment réduire mon impact environnemental ?

Les participants ont évoqué plusieurs actions en cours ou des trajectoires récemment décidées. Ainsi :

- GRDF travaille à réduire le contenu carbone du réseau de gaz, pour atteindre en 2050 100% de biogaz.
- Le Pôle Synéo anime l'Écologie Industrielle du Territoire, et établit une cartographie des flux.
- Enedis travaille sur le recyclage de matériaux, mais aussi sur le développement du réseau pour accueillir des énergies renouvelables, mais aussi sur des boucles d'autoconsommation collective, et peut fournir des données pour accompagner les ménages en précarité.
- M. Store facilite le recyclage du matériel déposé, et réutilise les chutes de bâches en plus petits objets, la prochaine étape concerne le passage de la flotte de véhicules à l'électrique.
- Sorriaux TP travaille aussi sur le recyclage des déchets de chantier, et étudie les autres possibilités de carburant pour son matériel roulant, fortement consommateur d'énergie. Un nouveau site est à l'étude, avec une volonté de le rendre exemplaire.
- La Chambre des Métiers et de l'Artisanat témoigne de l'accompagnement proposé, et de l'intérêt croissant.
- Saint-Gobain est un site électro-gazo-intensif, qui déploie une politique zéro carbone, en récupérant la chaleur fatale, en mettant en place la norme ISO 51 001, en développant la production d'énergies renouvelables, en agissant aussi sur le transport propre de marchandises, en intégrant l'environnement au quotidien (écopâturage, utilisation des eaux de pluie dans les process).

# plan climat

LA PORTE DU HAINAUT



La Porte du Hainaut  
Communauté d'Agglomération

