



# RAPPORT DE

---

# STRATEGIE

*Agissons ensemble*  
*pour notre*  
*environnement*



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>RAPPEL DES CONSTATS</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>LE TERRITOIRE DE GPSO</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>PROFIL ENERGETIQUE ET CLIMATIQUE DU TERRITOIRE</b>	<b>8</b>
<b>2.3</b>	<b>LE BILAN DE LA QUALITE DE L’AIR SUR LE TERRITOIRE</b>	<b>10</b>
<b>2.4</b>	<b>LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>LA STRATEGIE AIR-CLIMAT-ENERGIE DE GPSO</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>LA REDUCTION DE LA CONSOMMATION D’ENERGIE ASSOCIEE A LA SOBRIETE ET L’EFFICACITE ENERGETIQUE</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES</b>	<b>13</b>
3.2.1	LE MIX ENERGETIQUE DES RESEAUX DE CHALEUR EN 2050 PAR RAPPORT A 2012	17
3.2.2	LE MIX ENERGETIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES HORS RESEAUX DE CHALEUR EN 2050 PAR RAPPORT A 2012	18
3.2.3	LE MIX ENERGETIQUE DU RESEAU GAZ EN 2050, PAR RAPPORT A 2012	19
<b>3.3</b>	<b>VISER LA NEUTRALITE CARBONE SUR LE TERRITOIRE : UNE STRATEGIE DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE</b>	<b>20</b>
3.3.1	DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE QUI DIMINUERONT DE 81% EN 2050, PAR RAPPORT A 2012	20
3.3.2	DES EMISSIONS « RESIDUELLES » A COMPENSER A L’HORIZON 2050	22
<b>3.4</b>	<b>DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES A LA BAISSSE</b>	<b>22</b>
<b>3.5</b>	<b>UN PLAN D’ADAPTATION FACE A LA VULNERABILITE CLIMATIQUE</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>LES OBJECTIFS SECTORIELS</b>	<b>25</b>
4.1.1	LE SECTEUR RESIDENTIEL	25
4.1.2	LE SECTEUR TERTIAIRE	27
4.1.3	LE SECTEUR TRANSPORT DE PERSONNES	29
4.1.4	LE SECTEUR TRANSPORT DE MARCHANDISES	30
4.1.5	LE SECTEUR DECHETS	31
4.1.6	LE SECTEUR INDUSTRIE ‘HORS ENERGIE’	32
4.1.7	LE SECTEUR AGRICULTURE	33
<b>5</b>	<b>LES AXES STRATEGIQUES</b>	<b>35</b>



# 1 PREAMBULE

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est défini à l'article L. 222-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56.

Ce document-cadre de la politique énergétique et climatique de la collectivité est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Il doit être révisé tous les 6 ans.

L'article 59 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) étend l'obligation de réaliser un PCAET aux établissements publics territoriaux de la Métropole du Grand Paris et à la commune de Paris, en application de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, qui doit être compatible avec le Plan Climat-Air-Énergie Territorial de la métropole. La Métropole du Grand Paris (MGP) se fixe les objectifs suivants :

A l'horizon 2030	A l'horizon 2050
Ramener les concentrations de polluants atmosphériques à des niveaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé <sup>1</sup>	Devenir une Métropole respirable, garantissant à tous un air de bonne qualité
Réduire de 30% les consommations énergétiques finales par rapport à 2005	Réduire de 50% les consommations énergétiques finales par rapport à 2005
Supprimer totalement la consommation de fioul et de charbon sur le territoire métropolitain ; Porter à plus de 50% la part des ENR&R dans la consommation énergétique finale, dont au moins 20% produite localement	Porter à 60% la part des énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) dans la consommation énergétique finale, dont au moins 30% produite localement ; Assurer à 100% l'alimentation des réseaux de chaleur par des ENR&R
Réduire de 50% les émissions locales de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 2005	Réduire de 75% les émissions locales de GES par rapport à 2005 et favoriser la réduction de 80% de l'empreinte carbone du territoire métropolitain
Eradication de la précarité énergétique dans la Métropole	Disposer d'un parc immobilier bâti résidentiel neuf 100% bas-carbone  100% du parc tertiaire existant fait l'objet d'une démarche de pilotage de l'efficacité énergétique

<sup>1</sup> Selon les Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, les niveaux à atteindre par polluants sont :

**PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>** : Les lignes directrices établissent des cibles intermédiaires pour la teneur en PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, en vue de favoriser une transition progressive vers des concentrations réduites, soit 10 µg/m<sup>3</sup> moyenne annuelle, pour le PM<sub>2,5</sub> et 20 µg/m<sup>3</sup> moyenne annuelle, pour le PM<sub>10</sub>.

**O<sub>3</sub>** : la valeur seuil d'ozone préconisée dans les Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air 100 µg/m<sup>3</sup> moyenne sur 8 heures

**NO<sub>2</sub>** : la valeur guide actuelle de l'OMS de 40 µg/m<sup>3</sup> (moyenne annuelle), a été fixée pour protéger le public des effets du NO<sub>2</sub> gazeux sur la santé

**SO<sub>2</sub>** : la concentration de SO<sub>2</sub> ne doit pas dépasser 500 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 10 minutes ou 20 µg/m<sup>3</sup> moyenne sur 24 heures.

Développement de la mobilité durable : multiplier par 3 les déplacements à vélo ; viser les 100% de véhicules propres ; généraliser le covoiturage (1,6 personnes par voiture) et augmenter de 20% les déplacements en transports en commun	Développement de la mobilité durable : >50% des déplacements en modes actifs, atteindre 2 personnes par voiture
---	---

Concernant les déchets, la métropole fixe comme objectif de diminuer la quantité de déchets produits par personne par rapport à 2005, notamment grâce au développement des filières de l'économie circulaire et du réemploi :

- - 70 kg/hab. en 2024
- - 90 kg/hab. en 2030
- - 160 kg/hab. en 2050

L'atteinte des objectifs passera par une mobilisation forte de tous les acteurs : villes, autorités locales, entreprises et citoyens. Ceux-ci sont invités à accroître leurs efforts et à soutenir les actions visant à réduire les émissions, ainsi qu'à renforcer la résilience et à réduire la vulnérabilité aux conséquences du changement climatique.

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial définit les éléments constituant ce document opérationnel. Le Plan Climat de l'établissement public territorial (EPT) Grand Paris Seine Ouest (GPSO), outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire, doit comprendre un diagnostic territorial, une stratégie fixant la trajectoire air-climat-énergie du territoire, portant au moins sur les domaines suivants :

1. Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
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 biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
7. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
8. Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
9. Adaptation au changement climatique.

Le PCAET doit également comprendre un programme d'actions permettant, dans les domaines de compétence de GPSO, de contribuer aux objectifs fixés par le plan climat-air-énergie de la MGP.

Ce plan d'actions porte sur les secteurs d'activité définis par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial à savoir : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

*Il définit des actions à mettre en œuvre par la collectivité et l'ensemble des acteurs socio-économiques, y compris les actions de communication, de sensibilisation et d'animation en direction des différents publics et acteurs concernés. Il précise les moyens à mettre en œuvre, les publics concernés, les partenariats souhaités et les résultats attendus pour les principales actions envisagées.*

## 2 RAPPEL DES CONSTATS

### 2.1 Le territoire de GPSO

Situé dans le département des Hauts-de-Seine (92), l'établissement public territorial (EPT) Grand Paris Seine Ouest (GPSO) compte 316 289 habitants<sup>2</sup> sur un territoire de 36,7 km<sup>2</sup> (dont 39% de forêts et d'espaces verts<sup>3</sup>). Il est composé de 8 villes : Boulogne-Billancourt, Chaville, Issy-les-Moulineaux, Marnes-la-Coquette, Meudon, Sèvres, Vanves et Ville d'Avray.

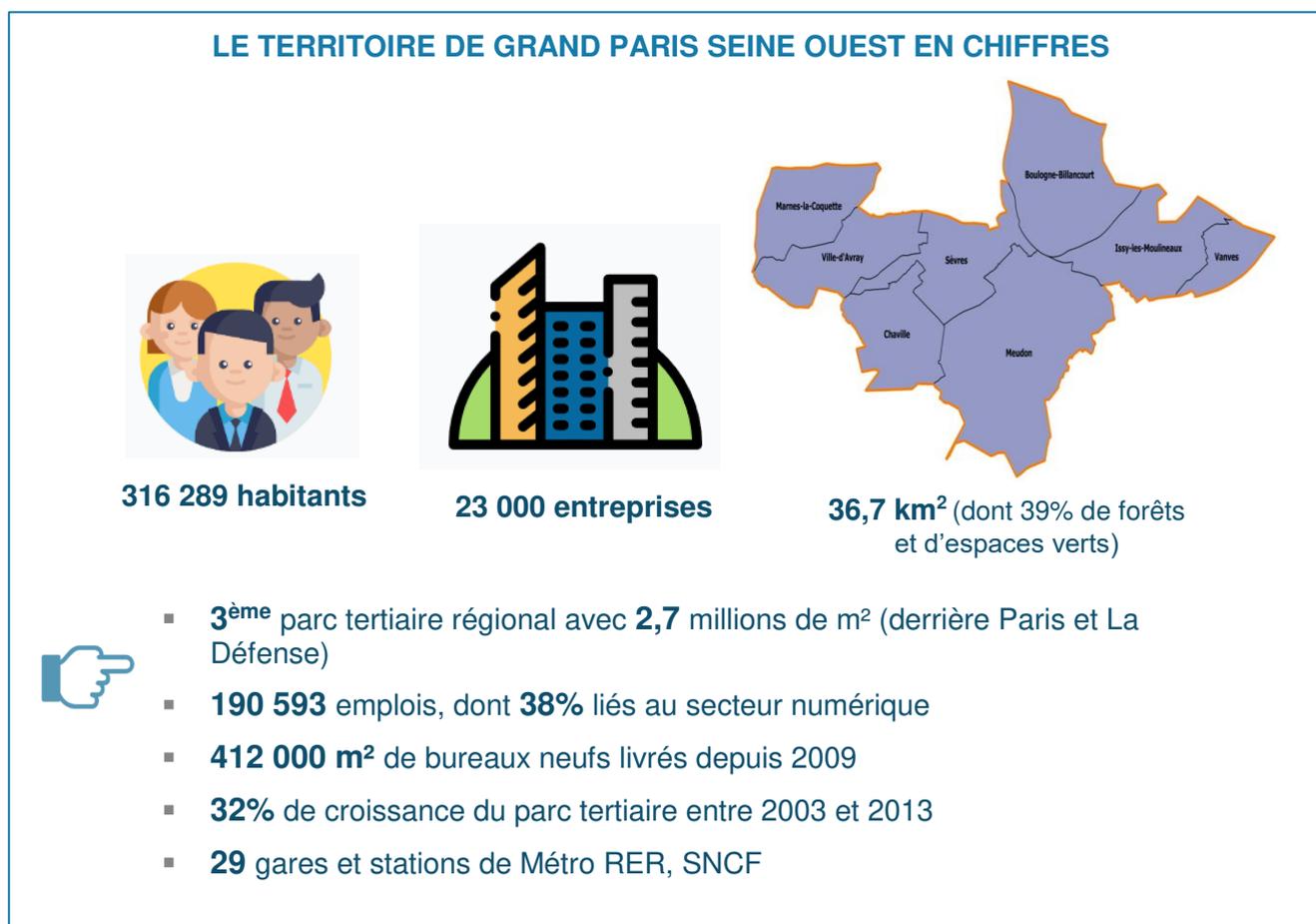


Figure 1 : Le territoire de GPSO en chiffres

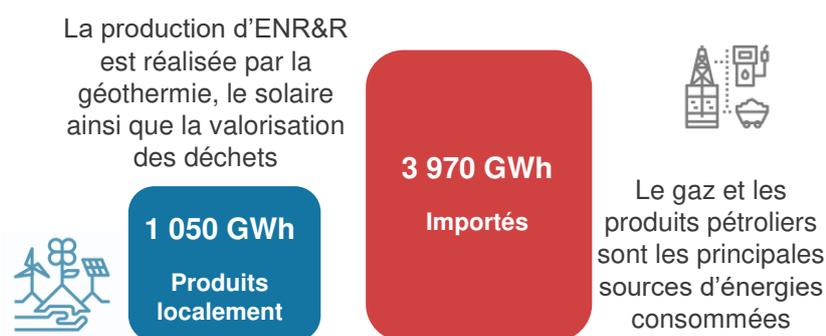
<sup>2</sup> Source : Rapport d'activité GPSO- 2016

<sup>3</sup> Source : : IAU d'Île-de-France

## 2.2 Profil énergétique et climatique du territoire

Les besoins énergétiques du territoire s'élèvent, en 2015, à 3978 GWh (hors transports\*). Environ 79% de cette énergie est produite en dehors du territoire, et 21% est issue des sources renouvelables et de récupération locales.

\*Les ratios présentés dans cette partie ont tous été calculés sans prendre en compte les transports dans les besoins énergétiques du territoire.



### Le secteur bâtiments

Le **secteur résidentiel** représente 58,41% (2 323 GWh) des consommations. Le gaz (55%) et l'électricité (26%) sont les principales sources d'énergie des logements du territoire.

Le **secteur tertiaire** (bureaux, commerces, équipements sportifs et culturels, écoles...) implique des consommations qui s'élèvent à 1 487 GWh. Ainsi, ce secteur représente 37,38% des consommations énergétiques territoriales. L'électricité (64%) et le gaz naturel (22%) sont les sources les plus consommées par ce secteur.

### L'industrie et l'agriculture

L'**industrie** représente 3,93% des consommations énergétiques (hors industrie branche énergie). Les consommations du **secteur agricole** sont négligeables (0,01%), puisque le territoire de Grand Paris Seine Ouest compte seulement 40 ha de surfaces agricoles, soit 1,23% de la surface totale du territoire.

### La mobilité des personnes

Le déplacement des personnes représente 14,47% des émissions du territoire, dont 15% sont dus aux transports en commun et 83% aux déplacements en voitures.

La « **consommation d'aliments et de biens** » est responsable de 29,70% des émissions de GES, les repas des habitants représentant 95% de celles-ci. Le « **secteur déchets** » émet 0,37% des émissions de GES du territoire. Elles sont principalement liées à l'incinération des ordures ménagères (71%).

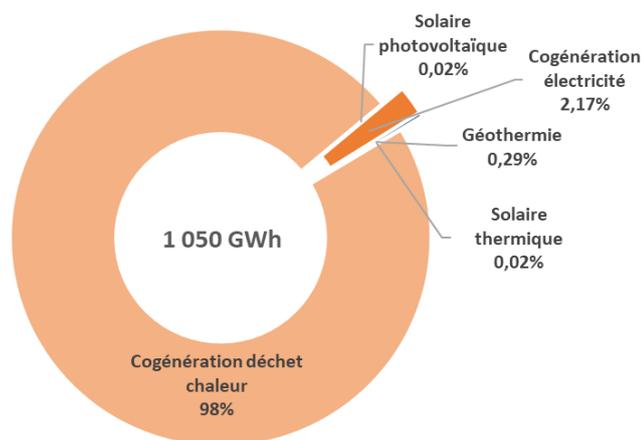
La « **construction et voirie** » représente 6,04% des émissions de GES. Ce poste comporte les émissions liées à la construction de nouveaux bâtiments, quelle que soit leur nature (tertiaire, logement, industrie...) ainsi que l'utilisation des matériaux pour la construction et/ou la maintenance des routes sur le territoire.

Le **mix énergétique territorial** est dominé par les sources fossiles (48%) telles que le gaz et les produits pétroliers (41% et 8% respectivement), suivi par l'électricité avec 42% du total des consommations d'énergie finale.

La production d'énergie, à partir de sources renouvelables et de récupération locales, représente 1050 GWh soit 21% de l'énergie consommée :

- **Electricité produite localement** par cogénération au centre d'incinération Isséane (2,17%) et par les panneaux solaires photovoltaïques (0,02%).
- **Chaleur renouvelable produite** par cogénération au centre d'incinération Isséane (98%), par des panneaux solaires thermiques (0,02%) et par la géothermie (0,29%).

Répartition de la production d'énergie renouvelable et de récupération du territoire de GPSO



**Le bilan climatique & énergétique des secteurs de GPSO :**  
**3 967 GWh/an\* consommés sur le territoire (hors transports)**  
**1 477 ktéq CO<sub>2</sub>/an émises**



**Mobilité des personnes**  
 14,47 % des émissions de GES  
 Forte utilisation des véhicules thermiques



**Transports de marchandises :**  
 4,14 % des émissions de GES  
 Forte utilisation des véhicules thermiques



**Bâtiments (résidentiel + tertiaire)**  
 43,41 % des émissions de GES  
 96 % des consommations d'énergie  
 Le mix énergétique est fortement dominé par les énergies fossiles



**Industrie hors branche énergie :**  
 1,85 % des émissions de GES  
 4% des consommations d'énergie



**Branche énergie :**  
 0,03 % des émissions de GES



**Consommation des biens :**  
 29,7 % des émissions de GES  
 Principalement lié à la consommation des repas



**Construction et voirie :**  
 6,04 % des émissions de GES



**Déchets :**  
 0,37 % des émissions de GES



**Agriculture :**  
 0,01 % des émissions de GES  
 0,01 % des consommations d'énergie

\*La stratégie définie pour le territoire de GPSO prend les données des consommations d'énergie de l'année 2012 par secteur fournies par l'Observatoire de l'énergie IDF. Les secteurs concernés sont : bâtiment tertiaire et résidentiel, agriculture et industrie (hors branche énergie).

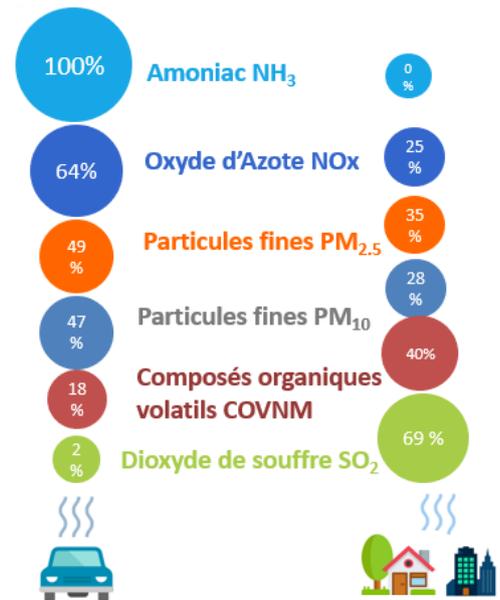
**Le PCAET de GPSO doit permettre d'aboutir à un territoire adapté au changement climatique dont les besoins énergétiques sont réduits et couverts par les énergies renouvelables et de récupération produites localement.**

## 2.3 Le bilan de la qualité de l'air sur le territoire

La principale source d'émission de polluants sur le territoire est le transport routier avec 65% des émissions d'oxydes d'azote (NOx), 47 % des émissions des PM<sub>10</sub> et 49% des émissions de PM<sub>2,5</sub>. Les véhicules diesel sont une source importante de particules fines.

Les bâtiments résidentiels et tertiaires sont responsables de 40% des émissions de dioxyde de soufre, 25% des émissions d'oxydes d'azote, 28% des PM<sub>10</sub> et 35% des PM<sub>2,5</sub>. Les émissions sont liées principalement aux modes de chauffage du parc bâti.

En France, le nombre de morts prématurées imputables à une mauvaise qualité de l'air est de 67 000 en 2018, et 6000 en Ile-de-France, ce qui montre l'importance de cet enjeu.

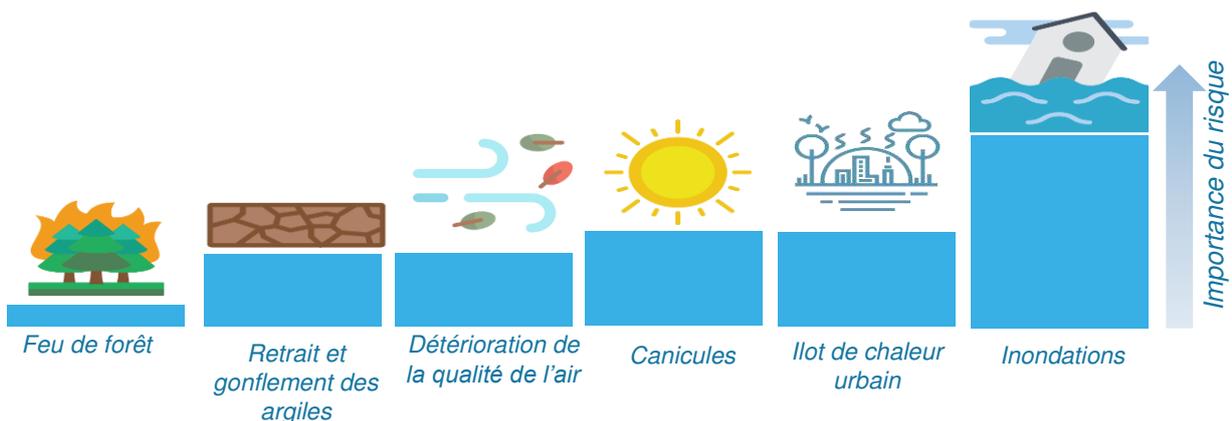


## 2.4 La vulnérabilité du territoire face au changement climatique

Le territoire de GPSO présente une forte exposition aux inondations par débordement de la Seine et par ruissellement urbain lors d'épisodes pluvieux importants.

Les îlots de chaleur urbains (ICU), sont principalement identifiés dans les villes les plus denses comme Boulogne-Billancourt, Issy-les-Moulineaux et Vanves. Des périodes de sécheresse pourraient se développer sur le territoire de GPSO. Celles-ci affecteront les débits d'eau et les nappes.

La succession des périodes de pluie et de sécheresse, va accroître le phénomène du retrait et de gonflement d'argiles sur le territoire ; ce qui peut entraîner des dégâts matériels importants dans les structures des bâtiments situés sur des terrains argileux.



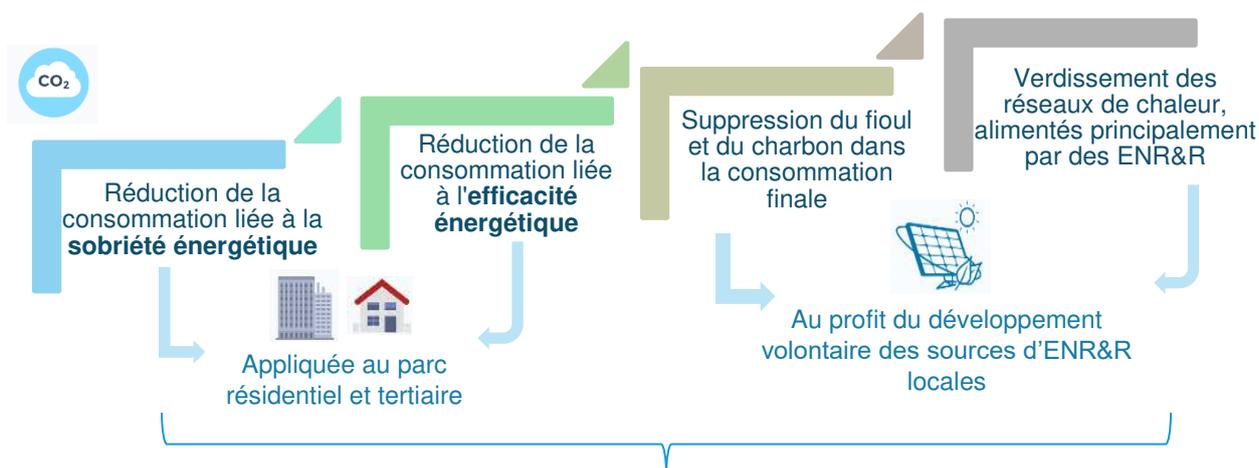
Sur le territoire de GPSO, les conséquences du changement climatique prendront donc des formes diverses : des périodes de canicules et périodes de sécheresses plus fréquentes, des températures moyennes plus chaudes, des épisodes pluviaux plus intenses, et des glissements de terrains. La santé publique sera au cœur des problématiques liées à l'augmentation des températures (et des périodes caniculaires). Les populations les plus vulnérables, telles que les personnes âgées, les enfants et les femmes enceintes devront être protégées de ces effets.

### 3 LA STRATEGIE AIR-CLIMAT-ENERGIE DE GPSO

La prise de conscience des enjeux environnementaux, énergétiques et sociétaux, l'évolution des modes de consommation, le développement des énergies vertes, constituent un véritable défi pour le territoire de Grand Paris Seine Ouest - GPSO.

Cela suppose la définition d'une stratégie territoriale basée sur l'identification des priorités et des objectifs sur le territoire de GPSO. Il s'agira notamment de définir des objectifs quantifiés permettant de répondre aux engagements nationaux et métropolitains en matière de réduction des émissions de GES, réduction de la consommation d'énergie, amélioration de la qualité de l'air, développement des énergies renouvelables locales et adaptation à la vulnérabilité aux effets du changement climatique.

La définition de la stratégie PCAET repose sur une démarche de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement volontaire du potentiel des énergies renouvelables et de récupération locales (ENR&R) du territoire de GPSO. Le schéma ci-dessous présente la démarche utilisée pour la définition du profil climatique et énergétique à l'horizon 2050 du territoire :



- ✓ La réduction de la consommation d'énergie (sobriété et efficacité énergétique),
- ✓ Le développement des sources d'énergies renouvelables,



- ✓ Le passage à une mobilité des personnes et des marchandises décarbonée,
- ✓ La réduction de la quantité de déchets par habitant.



Le nouveau profil climatique et énergétique du territoire à l'horizon 2050 repose sur les leviers suivants :

- La réduction de la consommation d'énergie finale du territoire en agissant principalement sur la rénovation énergétique du parc bâti (résidentiel et tertiaire) et en adoptant un comportement sobre dans la consommation d'énergie ;
- La diminution de l'usage de la voiture thermique en favorisant des actions pour une mobilité plus propre ;
- La diminution de la quantité de déchets produits par les habitants du territoire ;

- L'augmentation de la part des énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) dans le mix énergétique en substituant les énergies fossiles (gaz, charbon et fioul) actuellement utilisées sur le territoire ;
- L'amélioration de la qualité de l'air grâce à l'utilisation des énergies vertes et le développement d'une mobilité décarbonée sur le territoire.

### 3.1 La réduction de la consommation d'énergie associée à la sobriété et l'efficacité énergétique

En matière de transition énergétique, l'information et la formation des citoyens d'une part, l'efficacité énergétique des différents secteurs d'activité d'autre part, est primordiale. Ceci suppose des efforts de plus en plus importants auprès des acteurs, pour agir sur les transformations individuelles, collectives et organisationnelles pour réduire fortement les consommations énergétiques du territoire.

La réduction de la consommation finale portera principalement sur :

- La **réduction de 10% de la consommation d'énergie grâce à la sobriété énergétique** dans les bâtiments résidentiels et tertiaires, notamment via le renforcement de la culture de la sobriété énergétique des acteurs du territoire, par la sensibilisation aux bonnes pratiques ;
- La **rénovation énergétique performante** de 100% du parc des bâtiments résidentiels et 80% des bâtiments tertiaires existants sur le territoire ;
- La **conception de constructions neuves à énergie positive** ;

#### Hypothèses prises :

Le scénario proposé est basé sur des hypothèses issues du Plan Climat Air Energie Métropolitain de la Métropole du Grand Paris – PCAEM de la MGP.

- Une augmentation du nombre de logements de +23% à l'horizon 2050, soit 0,7% par an ;
- 10% de la réduction globale du parc bâti associée à la sobriété énergétique ;
- Une augmentation des surfaces tertiaires de +32% à l'horizon 2050, soit 1% par an ;
- Un niveau de rénovation BBC pour l'ensemble du parc bâti existant ;
- La généralisation des constructions neuves à énergie positive et très basse consommation.

#### Les objectifs de réduction de la consommation énergétique globale du territoire

Ci-après, sont présentés les jalons intermédiaires de la stratégie de l'EPT :

	2012	2020	2025	2030	2050
<b>Evolution de la consommation finale</b>	3 967	3 521	3 420	3 296	2 287
<b>GWh/an</b>	-	-11%	-14 %	-17%	-42 %

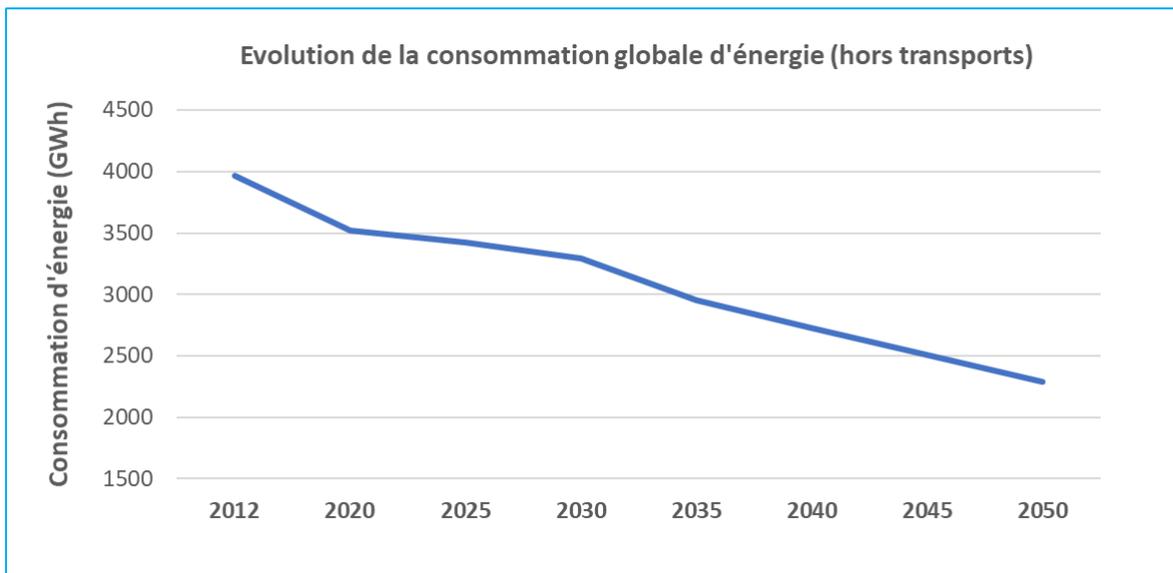


Figure 2 : Evolution de la consommation globale d'énergie (hors transports) (GWh)

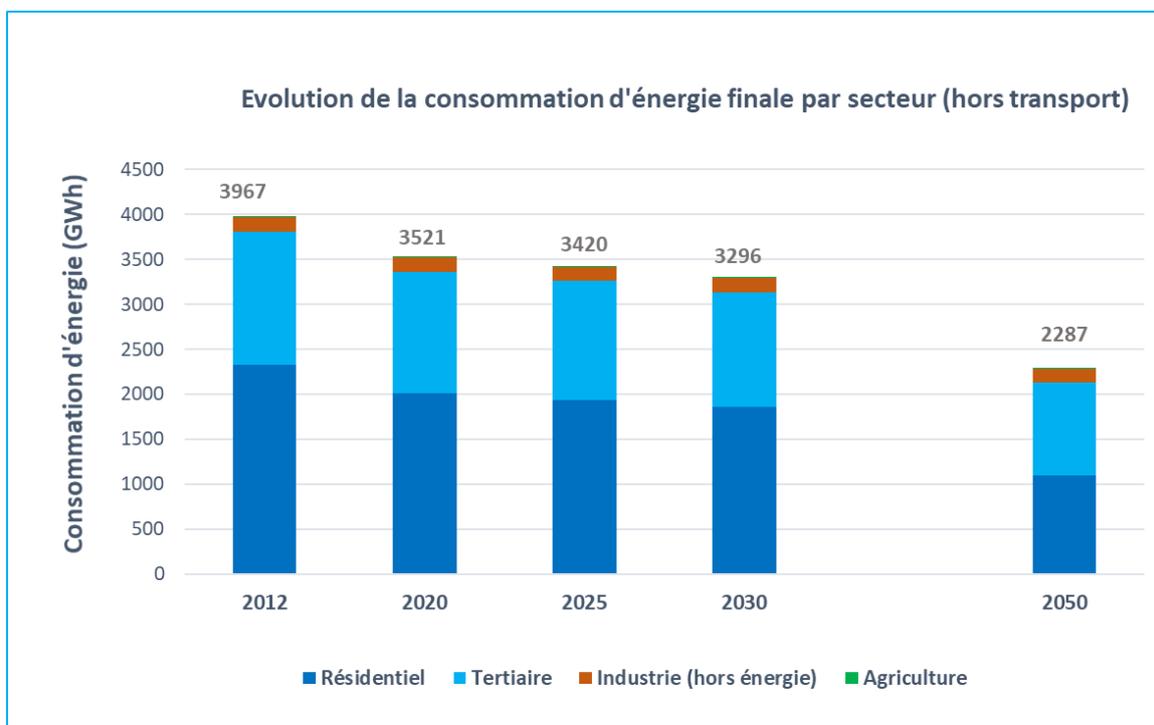


Figure 3 : Evolution de la consommation d'énergie par secteur

### 3.2 Le développement des énergies renouvelables

S'engager vers la transition énergétique implique pour le territoire de GPSO de revoir en profondeur son système de production énergétique et de limiter, voire faire disparaître, l'emprise des énergies fossiles les plus polluantes au profit des énergies renouvelables et de récupération. Il est évident que cette transition vers un modèle durable et décarboné nécessitera des efforts et un engagement fort de tous les acteurs du territoire.

Cette ambition repose sur :

- La **suppression, dès 2030, de la consommation de fioul et de charbon** sur le territoire ;
- La réduction de la consommation de gaz et d'électricité liée à la rénovation thermique des secteurs résidentiel et tertiaire permettant la **substitution de ces sources d'énergie au profit des énergies renouvelables** ;
- Le **développement et le verdissement des réseaux de chaleur** qui seront alimentés principalement par des sources d'énergies renouvelables et de récupération locales à l'horizon 2050 ;
- Un **développement fort des filières locales** : la géothermie, le solaire PV et thermique, la valorisation des gisements d'énergie fatale dans les réseaux de chaleur.

#### Hypothèses prises :

Le scénario proposé est basé sur des hypothèses issues du Plan Climat Energie Métropolitain de la Métropole du Grand Paris – PCAEM de la MGP.

- Un développement de 100% du potentiel d'énergies renouvelables et de récupération locales ;
- La production d'énergie issue de la valorisation des déchets n'évolue pas. Cela est due aux politiques de diminution des déchets mise en place par l'EPT ;
- Un réseau gaz renouvelable sur le territoire à 41% dont 10% de biogaz issue du réseau de la MGP. Le biogaz est consommé principalement dans les réseaux de chaleur ;
- Un mix d'électricité du réseau national à 50% d'origine nucléaire à l'horizon 2050 (complété de 44% d'énergies renouvelables et 6% d'énergies fossiles). « Source : Actualisation du scénario énergie-climat ADEME 2035-2050 ».

Le mix énergétique sera de plus en plus alimenté par des énergies renouvelables et de récupération. L'évolution des sources d'énergie est présentée par la suite :

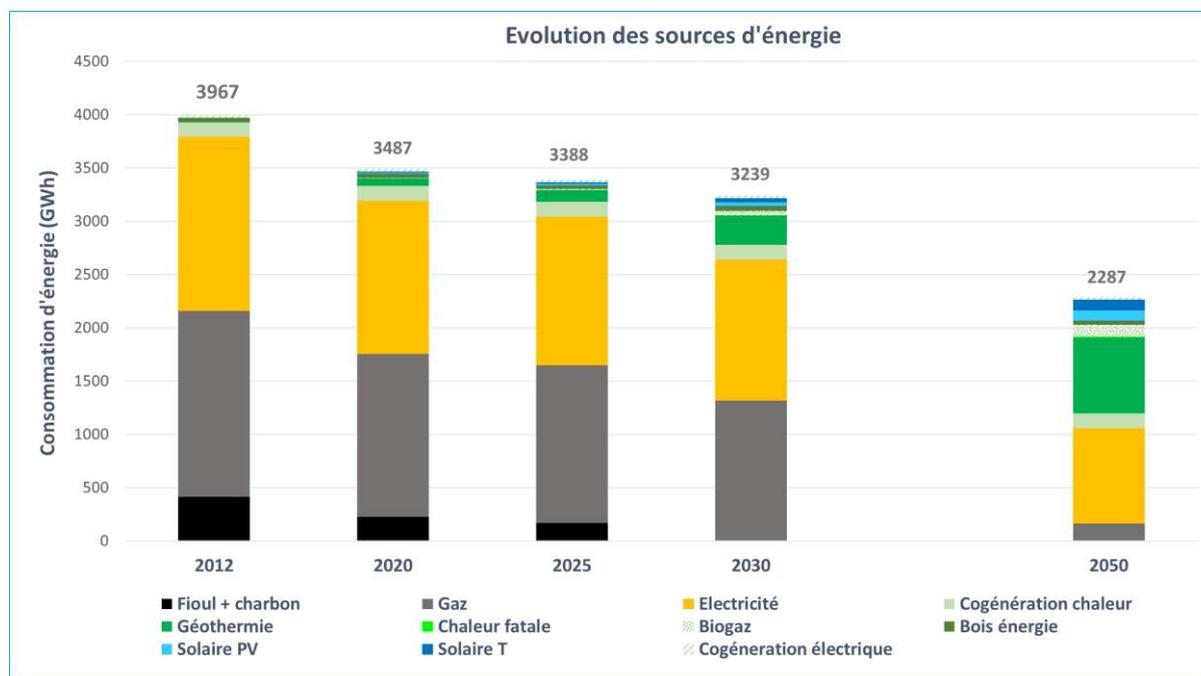


Figure 4 : Evolution des sources d'énergie

A l'horizon 2050, le mix énergétique de GPSO évoluera vers l'utilisation des énergies renouvelables, principalement intégrées dans les réseaux de chaleur.

		2012	2020	2025	2030	2050
<b>Evolution de la part des ENR&amp;R dans la consommation finale (GWh/an)</b>	<b>Consommation finale (GWh)</b>	3 967	3 521	3 420	3 296	2 287
	<b>ENR&amp;R (GWh)*</b>	496	763	796	1 056	1 625
	<b>Part des ENR&amp;R dans le mix final</b>	13%	22%	23%	32%	71%
	<b>Part des ENR&amp;R locales</b>	4%	8%	9%	16%	48%

\*Sur une production actuelle de 1 050 GWh, 496 sont consommées sur le territoire

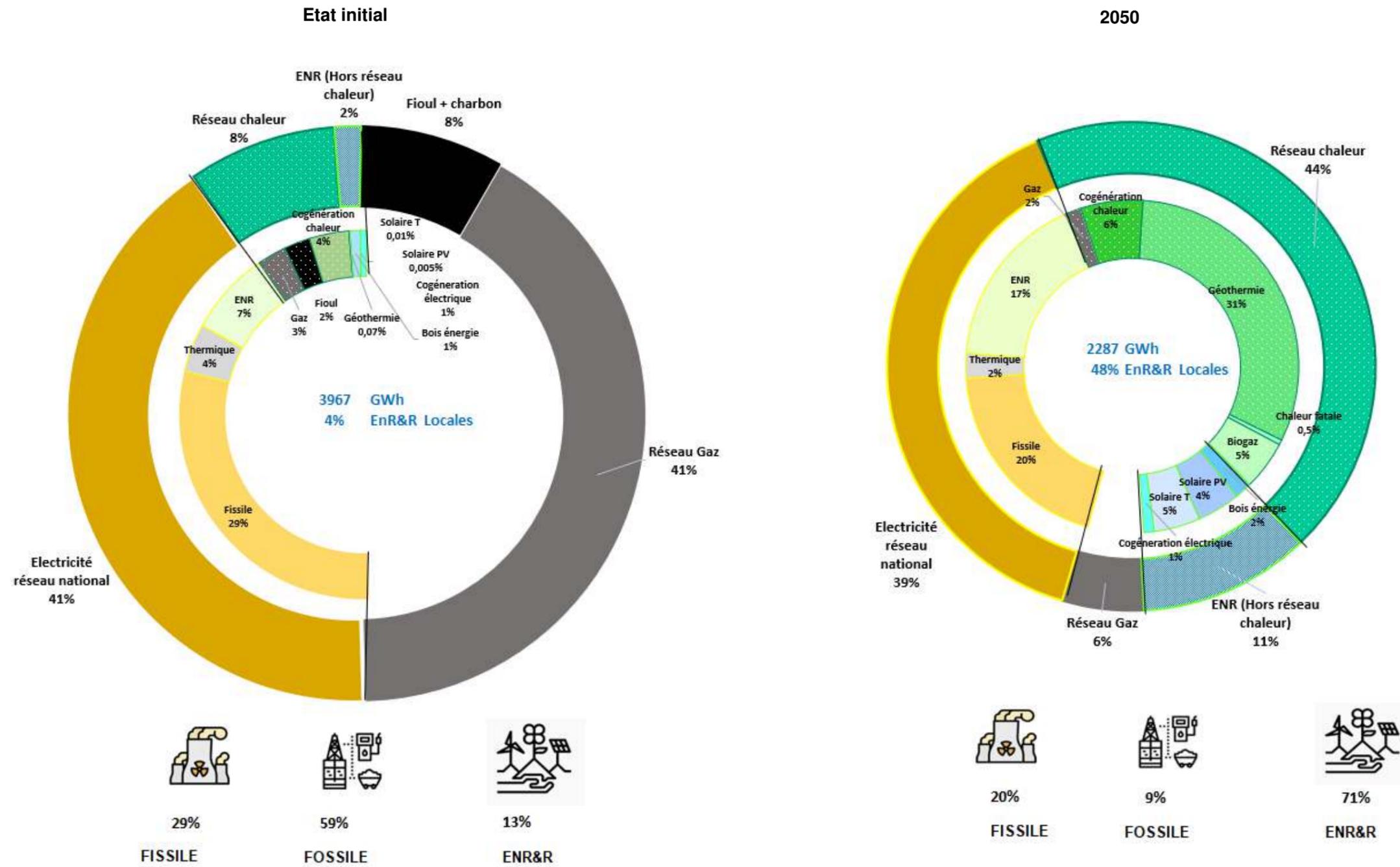
La part des énergies renouvelables locales (géothermie, solaire PV et thermique, valorisation des déchets dans des unités de valorisation électrique (UVE), valorisation des biodéchets dans des unités de méthanisation pour la production de biogaz) dans le mix énergétique passera à 48% en 2050 contre 4% en 2012.

Sur le territoire de GPSO, les principaux enjeux pour le développement des EnR&R concernent :

- L'identification et la localisation du potentiel de développement des EnR&R et des réseaux de chaleur/froid ;
- Le conseil technique et méthodologique des porteurs de projets public ou privés ;
- L'accompagnement financier des projets du territoire.

Ces enjeux seront traités au travers du futur **Schéma Directeur de l'Energie**. En effet, ce schéma précisera les enjeux et ambitions du territoire en matière de politique énergétique. Il proposera la mise en place de nouveaux outils et dispositifs (fiches techniques et méthodologiques, subvention via des appels à projets, réseau des acteurs...) ou la poursuite ou l'amélioration de ceux existants (cadastres solaires et géothermiques).

# Evolution du mix énergétique à l'horizon 2050 par rapport à 2012



Evolution de la consommation d'énergie : - 42%

Evolution du profil énergétique des secteurs : bâtiment tertiaire et résidentiel, agriculture et industrie (hors transport)

### 3.2.1 Le mix énergétique des réseaux de chaleur en 2050 par rapport à 2012

Les réseaux de chaleur deviennent les principaux vecteurs des énergies renouvelables et de récupération disponibles sur le territoire de GPSO à l'horizon 2050 :

		2015	2020	2025	2030	2050
<b>Evolution du bouquet énergétique des réseaux de chaleur (GWh/an)</b>	<b>Fioul/charbon</b>	90	78	60	-	-
	<b>Gaz</b>	102	89	86	65	36
	<b>Cogénération</b>	139	139	139	139	139
	<b>Géothermie</b>	3	74	109	273	715
	<b>Biogaz</b>	-	38	38	107	110

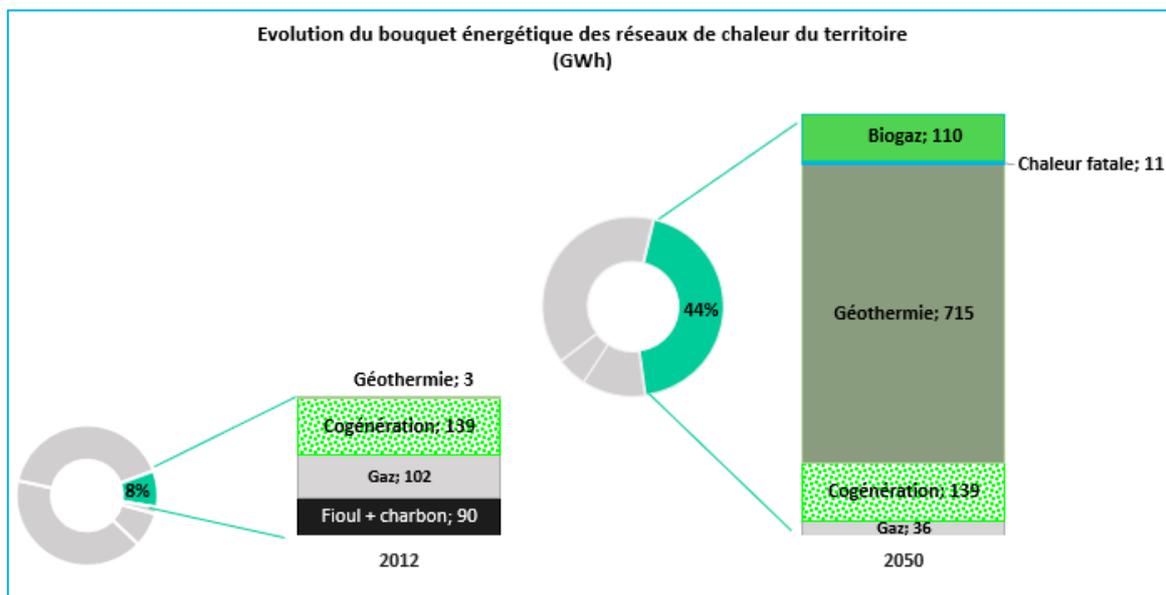


Figure 5 : Evolution du mix énergétique des réseaux de chaleur

En 2050, les réseaux de chaleur seront alimentés avec 96% d'énergies renouvelables et de récupération :

- L'effort est principalement mis sur le développement de la filière géothermie. Les gisements d'énergie fatale sont également valorisés sur les réseaux de chaleur ;
- Le biogaz local (10 GWh) issu de la valorisation des biodéchets des habitants du territoire de GPSO ainsi que celui du réseau métropolitain (100 GWh) contribuent à la production de chaleur ;
- La combustion de biomasse (bois forestiers, bois d'élagages, coproduits agricoles, etc.) vient assurer le solde de la production renouvelable des réseaux.

### 3.2.2 Le mix énergétique des énergies renouvelables hors réseaux de chaleur en 2050 par rapport à 2012

Les sources d'énergie renouvelables hors réseaux de chaleur connaîtront également une évolution significative à l'horizon 2050 :

		2012	2020	2025	2030	2050
<b>Evolution du bouquet énergétique des ENR&amp;R hors réseaux (GWh/an)</b>	<b>Bois</b>	37	37	37	37	37
	<b>Solaire PV</b>	0.2	10	15	37	96
	<b>Solaire thermique</b>	0.2	11	16	39	103
	<b>Cogénération</b>	23	23	23	23	23

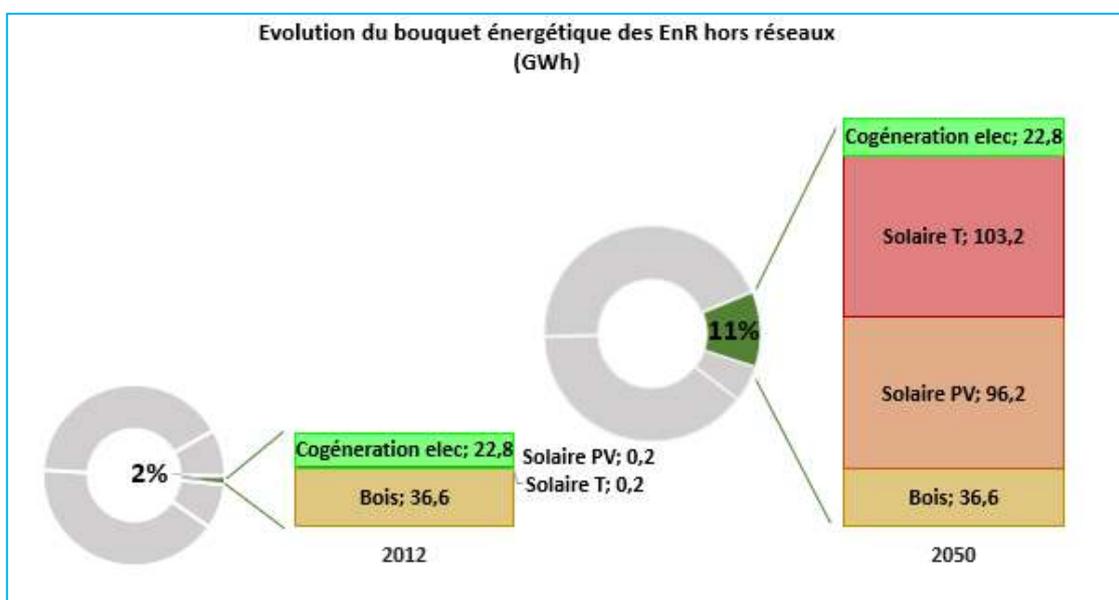


Figure 6 : Evolution du mix énergétique hors réseaux de chaleur

- Le solaire thermique est développé pour la production d'eau chaude sanitaire des bâtiments tertiaires et résidentiels.
- Le solaire photovoltaïque se développe dans les bâtiments neufs et les bâtiments existants, avec en parallèle le développement des réseaux intelligents pour équilibrer la production et la consommation d'électricité.

### 3.2.3 Le mix énergétique du réseau gaz en 2050, par rapport à 2012

Le réseau de gaz est verdi grâce à l'injection du biogaz issu de la valorisation des biodéchets de l'EPT ainsi que du biogaz issu du réseau métropolitain.

		2012	2020	2025	2030	2050
<b>Evolution du mix énergétique du réseau gaz (GWh/an)</b>	Gaz	1 748	1 527	1 489	1 380	159
	Biogaz	-	38	38	107	110
	Dont biogaz local	-	8	8	7	10
	Dont biogaz issu du réseau de la MGP	-	30	30	100	100

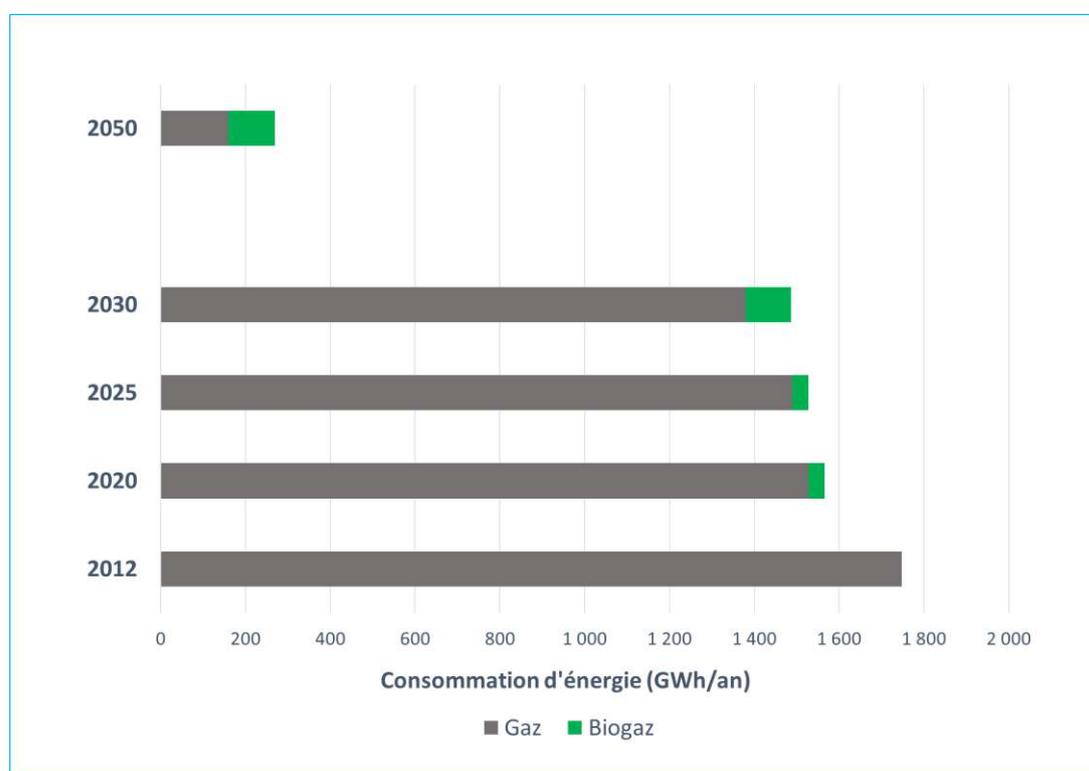


Figure 7 : Evolution du biogaz dans le réseau gaz

La réduction du gaz est réalisée au profit des sources d'énergies renouvelables, notamment la géothermie.

Le développement du biogaz local passe par une stratégie d'amélioration de la collecte et de la valorisation des biodéchets. Le mode d'obtention des biodéchets envisagé est le suivant :

- Collecte de biodéchets en pied d'immeubles, ce qui suppose la sensibilisation et l'investissement des habitants ;
- Collecte des biodéchets de la restauration collective.

### Hypothèses prises :

L'estimation de la production de biogaz local est basée sur les hypothèses du Plan Climat Energie Métropolitain de la Métropole du Grand Paris – PCAEM de la MGP ainsi que des objectifs fixés par l'EPT :

- Le gaspillage alimentaire représente environ 140 kg par habitant sur toute la chaîne alimentaire (production, distribution et consommation) selon le rapport de la mission parlementaire de Guillaume GAROT en avril 2015 « Source : Stratégie PCAEM de la MGP » ;
- Une production de méthane équivalent à 1,18 MWh par tonne de matière brute (tMB) fermentable « Source : ADEME » ;
- Une réduction du gaspillage alimentaire de -50% en 2024 et -75% en 2050 « Source : Stratégie PCAEM de la MGP » ;
- Une valorisation de 100% des biodéchets vers des filières de valorisation de matière en 2050, répartie ainsi : 40% en compostage et 60% en méthanisation. (Hypothèse EPT-GPSO).

## 3.3 Viser la neutralité carbone sur le territoire : une stratégie de réduction et de compensation des émissions de gaz à effet de serre

**La neutralité carbone constitue un objectif ambitieux mais son atteinte est, selon les derniers travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), indispensable au niveau mondial dès que possible pour contenir le réchauffement climatique à 1.5°C<sup>4</sup>.**

### 3.3.1 Des émissions de gaz à effet de serre qui diminueront de 81% en 2050, par rapport à 2012

Les émissions de gaz à effet de serre vont diminuer de 60% en 2030 et de 81% en 2050 grâce la réduction de la consommation d'énergie finale ainsi qu'à la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables et de récupération dans le mix énergétique final comme présenté précédemment.

---

<sup>4</sup> Global Warming of 1.5 °C - Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development – GIEC 2018

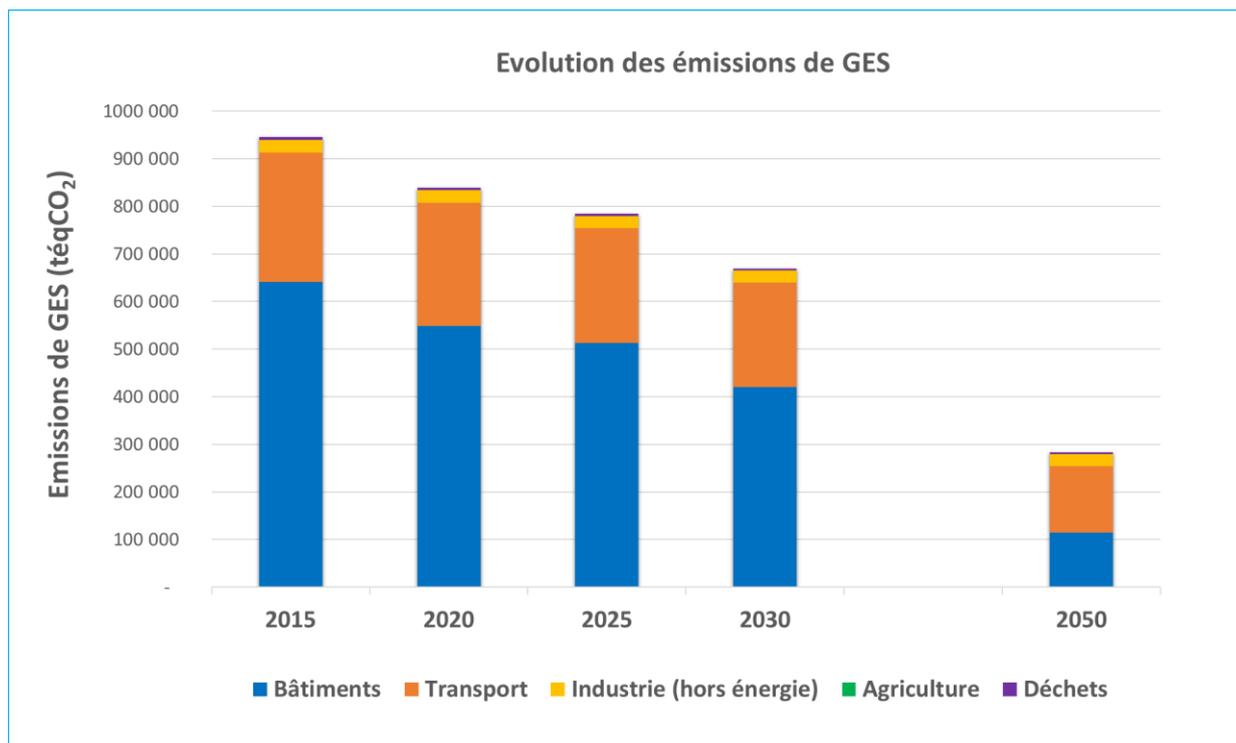


Figure 8 : Evolution des émissions de GES

Cette réduction des émissions de GES se décline pour les secteurs suivants (voir : [Les objectifs sectoriels](#)) :

- **Les bâtiments** : la rénovation de 100% du parc résidentiel et de 80% du parc tertiaire entraîne une diminution des émissions de GES de -89% en 2050 pour le secteur résidentiel et -64% pour secteur tertiaire.

Ceci passe par la mise en place d'une stratégie de sensibilisation et d'accompagnement des ménages et des entreprises afin de les inciter à la réalisation de travaux de rénovation énergétique, de diffuser des pratiques de sobriété, d'informer sur les aides financières, et par la construction de bâtiments bas-carbone à l'horizon 2050.

**Le transport routier** : la mise en place d'une mobilité décarbonée et propre sur le territoire permettra de réduire 48% les émissions de GES du secteur transport.

La priorité portera sur le développement d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) et de stations de bio-GNV, le renforcement de la mobilité active (optimisation et création de pistes cyclables), et la mise en œuvre d'une mobilité partagée (free floating, co-voiturage) sur le territoire.

**Les déchets** : la réduction de l'empreinte carbone des déchets générés par les habitants de GPSO entraîne -40% des émissions de GES du secteur déchets.

Les enjeux pour y arriver concernent la sensibilisation des entreprises et habitants vers une consommation responsable, la mise en pratique des comportements de réemploi des biens (développement de l'économie circulaire et des structures de réemploi du type ressourcerie/recyclerie) ainsi que la valorisation des déchets (compostage et méthanisation).

### 3.3.2 Des émissions « résiduelles » à compenser à l'horizon 2050

La réduction massive des émissions (-81% en 2050) va nécessiter des changements profonds de modes de production et de consommation. Il faudra d'abord réduire les consommations d'énergie, en développant l'efficacité énergétique et en renforçant la sobriété, puis décarboner totalement la production d'énergie à horizon 2050.

En parallèle de la réduction des émissions de GES (atténuation) il faudra trouver des moyens de compenser les émissions résiduelles. Ceci passe par l'augmentation et le développement de puits de carbone, en conservant durablement les espaces forestiers existants ainsi qu'en augmentant la couverture végétale du territoire.

Il sera également nécessaire de privilégier dans les documents stratégiques et opérationnels de l'EPT l'utilisation des matériaux biosourcés (bois, chanvre, etc.) pour les nouvelles constructions et rénovations de bâtiments afin d'équilibrer une partie de ces émissions résiduelles. En effet, l'utilisation de ces matériaux prolonge le stockage du carbone et permet d'éviter des émissions de gaz à effet de serre en se substituant à des matériaux coûteux en énergie.

## 3.4 Des émissions de polluants atmosphériques à la baisse

Les actions du PCAET permettront à l'Etablissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Celles-ci ont été chiffrées selon les hypothèses présentées ci-dessous.

L'EPT GPSO s'aligne sur l'objectif de respect de la réglementation européenne en matière de polluants.

La lutte contre la pollution de l'air est un enjeu fort pour les habitants et les acteurs du territoire, qui préoccupe depuis sa création Grand Paris Seine Ouest. Dans le cadre de ses compétences, des actions d'information sont mises en place lors d'épisodes de pollution, en particulier en direction des publics sensibles, ainsi qu'en faveur de la réduction de la pollution atmosphérique. Elles concernent plus particulièrement les déplacements, la circulation, le stationnement.

La réduction des émissions de polluants atmosphériques passe tout d'abord par les changements de pratiques liées au secteur transport : éviter les déplacements en voiture individuelle pour privilégier le covoiturage, les transports en commun et les mobilités douces et respecter les restrictions (circulation différenciée basée sur Crit'air, contournement poids lourds, etc.).

Par ailleurs, il est recommandé d'éviter l'utilisation d'appareils de chauffage domestiques polluants. Dans le cas d'un chauffage au bois, un insert avec label Flamme verte 7 étoiles permet de réduire les émissions de particules PM<sub>10</sub> et CO, par rapport à un foyer ouvert.

La réduction des quantités de déchets produits, la valorisation des déchets et un traitement adapté permettront également de réduire les émissions de polluants engendrées par la collecte, le traitement et l'élimination des déchets. En termes d'émissions de particules, brûler 50 kg de déchets végétaux à l'air libre équivaut à 6 000 km parcourus en voiture diesel récente et 3 semaines de chauffage pour un pavillon muni d'une chaudière bois performante.

Le plan d'actions du PCAET de GPSO prévoit :

- Le déploiement d'un Plan Vélo ;

- La mise en place d'une "Zone à Faibles Émissions" (ZFE) dans le périmètre de l'A86 en collaboration avec la Métropole du Grand Paris ;
- La mise en place d'un Plan Local de Déplacement (PLD) qui intégrera toutes les composantes de la mobilité, dont : un observatoire de la mobilité, une réflexion sur la logistique urbaine, la politique de stationnement de la collectivité... ;
- L'installation d'infrastructures de recharge pour véhicules non-polluants (électrique, GNV, hydrogène)

GPSO, consciente de ces enjeux, a déjà commencé à mettre en place des actions ; à titre d'exemple :

- La gratuité du stationnement résidentiel de surface en cas de pic de pollution ;
- Le développement d'aménagements pour favoriser l'apaisement des circulations et le partage de la voirie entre les différents modes (zone 30, zone 20, etc.) ;
- La mise en place des relais des alertes pollutions à destination des acteurs du territoire (conducteurs, habitants, entreprises volontaires, services des villes) ;
- L'incitation et l'accompagnement des entreprises à l'élaboration de plans de déplacement d'entreprise (PDE) par la mission de conseil en mobilité dans le cadre du dispositif Pro'Mobilité ;
- La mise en place d'une flotte de véhicules propres pour le pool de la collectivité ;

De plus, GPSO est inscrit depuis novembre 2017 dans la convention Villes Respirable en 5 ans qui permet aux collectivités lauréates de bénéficier d'un soutien financier et technique de la part de l'Etat pour la mise en œuvre d'actions de lutte contre la pollution de l'air ;

### 3.5 Un plan d'adaptation face à la vulnérabilité climatique

Les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dites d'atténuation, ne suffiront pas à contenir significativement la situation en-dessous d'une trajectoire moyenne d'augmentation des températures de +2°C d'ici 2100. En effet, même si la concentration de GES dans l'atmosphère se stabilisait à son niveau actuel, le changement climatique se poursuivrait, et des conséquences (canicules, inondations, sécheresses...) continueront ainsi à apparaître.

L'adaptation est définie dans le troisième rapport d'évaluation du GIEC comme l'« ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ». Elle vise ainsi à limiter les impacts du changement climatique, les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature.

L'adaptation au changement climatique est donc un complément à la politique d'atténuation d'une collectivité. Elle doit être fondée sur une politique stratégique claire d'anticipation des impacts du changement climatique et des dommages potentiels à venir et non par des réponses immédiates et non réfléchies pour résoudre ces difficultés. Cette « mal-adaptation » peut entraîner des conflits avec les mesures d'atténuation :

- Le recours massif à la climatisation lors des périodes caniculaires, augmentant ainsi les consommations énergétiques et les émissions de GES ;
- L'utilisation des matériaux très carbonés (acier, béton, ciment...) lors de l'adaptation des bâtiments aux effets du changement climatique.

Les actions à mettre en place doivent mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire : les villes, la société civile, les associations, les entreprises, les usagers et les acteurs privés. Tous devront être

impliqués pour agir en vue d'atteindre un objectif partagé : celui d'un territoire résilient au changement climatique.

L'Établissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest s'est donc saisi de cet enjeu, et plusieurs orientations sont envisagées ; à titre d'exemple :

- **Information / Prévention :**
  - Renforcer la prévention et l'information des habitants et acteurs du territoire, notamment par rapport aux épisodes de crise (canicule, inondation, sécheresse, etc.);
  - Proposer des ateliers pédagogiques à destination du grand public.
- **Aménagement :** Créer un référentiel technique de l'aménagement durable à destination des aménageurs d'espaces publics, et des constructeurs et promoteurs concernant l'espace privé (désimperméabilisation, végétalisation, matériaux biosourcés...)
- **Espaces verts :** de nombreuses actions sont déjà en place, il s'agira de les renforcer et formaliser dans un référentiel technique :
  - Valorisation de la biodiversité dans l'entretien ou les projets de requalification des espaces verts ;
  - Traitement des eaux pluviales *in situ* par stockage ou infiltration
  - Végétalisation de la ville

Déjà consciente de cette problématique, la collectivité a notamment réalisé une opération répondant à ces enjeux : au cœur du parc de Billancourt, il a été mis en place une gestion innovante de l'eau au service du paysage. La perméabilité des sols et le stockage des eaux dans les jardins en creux confèrent au parc un rôle de filtration des eaux de pluie dont une partie est récupérée dans un bassin afin d'être réutilisée pour l'arrosage. En cas de crue, la fermeture de vannes permet de transformer ce vaste espace en bassin de rétention pour réguler la montée des eaux.

## 4 LES OBJECTIFS SECTORIELS

Dans cette partie sont présentés les efforts à fournir par secteur d'activité pour atteindre une réduction de 42% de la consommation d'énergie totale du territoire et de 81% des émissions de GES à l'horizon 2050.

L'analyse par secteur met également en évidence les actions concrètes définies dans le plan d'actions du PCAET de GPSO.

### 4.1.1 Le secteur résidentiel

La réduction de la consommation d'énergie du secteur résidentiel est liée principalement à la rénovation, à l'horizon 2050, de 100% du parc résidentiel existant actuellement : 162 461 logements (INSEE 2012).

Les nouvelles constructions seront réalisées tout en respectant les futures normes (passives ou à énergie positive).

De cette façon, l'Etablissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest vise une réduction de la consommation annuelle d'énergie des bâtiments résidentiels, par rapport à 2012 :

- – 17 % des consommations en énergie finale en 2025
- – 20 % des consommations en énergie finale en 2030
- – 53 % des consommations en énergie finale en 2050

Les objectifs de réduction de GES associés à la consommation énergétique du parc des bâtiments sont les suivants :

- – 22 % des émissions de GES en 2025
- – 37 % des émissions de GES en 2030
- – 89 % des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la consommation d'énergie (barres bleues) et des émissions de GES (courbe en orange) :

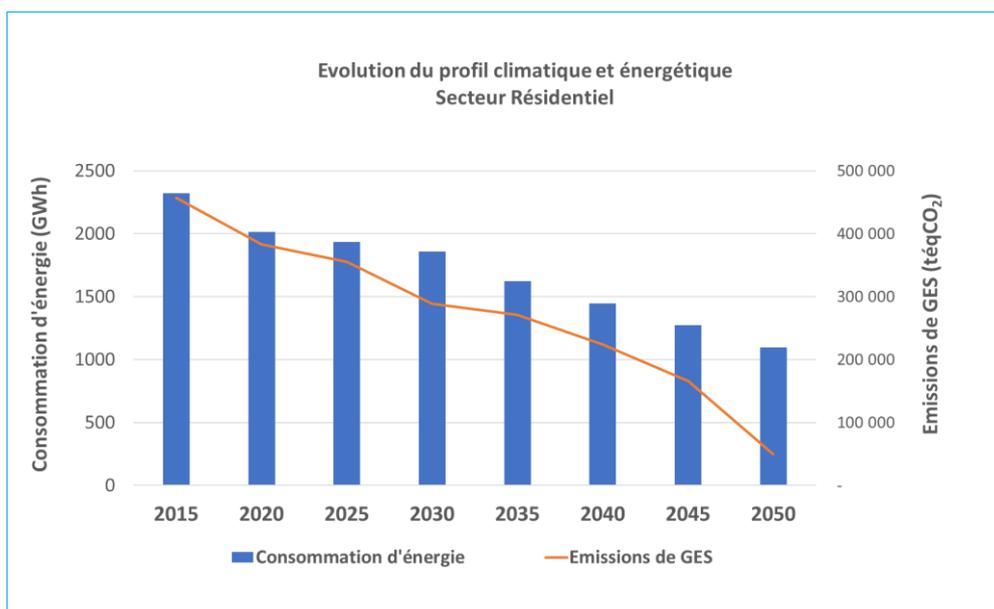


Figure 9 : Evolution du profil climatique et énergétique du secteur résidentiel

Les orientations prioritaires pour le parc bâti résidentiel sont les suivantes :

- **Renforcer la sobriété énergétique** : accompagner les citoyens dans l'acquisition de comportements plus sobres pour diminuer la consommation en énergie ;
- **Développer l'efficacité énergétique** : Accompagner les habitants dans leurs travaux de rénovation ce qui permet de réduire la consommation énergétique et de lutter contre la précarité énergétique.

Les actions définies dans le cadre du Plan Climat impliquent notamment :

- **Le renforcement de l'information des acteurs du territoire sur la maîtrise de l'énergie** (rénovation énergétique, installations d'EnR&R, sobriété, verdissement du mix énergétique...);
- **L'accompagnement des porteurs de projets** tout au long du processus de rénovation de l'idée du projet, à la définition de son financement, et jusqu'à la livraison du chantier ;
- **L'aide au financement des projets de rénovation** via une nouvelle Opération Habitat Qualité (OHQ+) et la refonte des subventions Déclik Energie.

Ces actions seront mises en œuvre en lien étroit avec l'Agence Locale de l'Energie et du Climat (ALEC) du territoire, structure essentielle de proximité.

Sur le territoire de GPSO, des actions ont été déjà menées, à titre d'exemple :

- **L'Espace conseil FAIRE (anciennement Espace Info Énergie) de l'ALEC propose aux habitants du territoire un service de conseil gratuit et indépendant.** L'objectif est de les accompagner dans leurs projets de rénovation énergétique ou de construction performante, portant sur des logements individuels (maison ou appartement) ou des immeubles en copropriété. Ce service fait partie du réseau FAIRE, récemment initié par l'Etat, dont l'objectif est de permettre à tous les français d'accéder à un service d'information de proximité sur la rénovation énergétique ;
- Depuis 2010, **Grand Paris Seine Ouest contribue à l'amélioration du parc de logements privés et à la rénovation de copropriétés dégradées via des opérations programmées en partenariat avec l'Agence nationale de l'habitat**, regroupées sous la dénomination d'Opération Habitat Qualité (OHQ).
- **Grand Paris Seine Ouest a rejoint en 2016 les territoires engagés dans le défi « Familles à Énergie Positive ».** Cette compétition ludique propose aux habitants de réduire leurs consommations d'énergie et d'eau, en équipe, en adoptant des éco gestes quotidiens pour atteindre une baisse de 8% de la facture d'énergie, soit environ 200€ d'économie par ménage ;
- Depuis 2010, GPSO a développé et pérennisé le **dispositif « Déclik Energie »** qui permet aux propriétaires de leur logement individuel de bénéficier d'une subvention pour l'isolation de leur toiture et de s'équiper d'installations utilisant des énergies renouvelables (chauffe-eau solaire individuel, panneaux photovoltaïques, pompe à chaleur, chaudière à bois poêle à bois ou encore système solaire combiné).
- **L'écoquartier des Bords de Seine combine conception bioclimatique, isolation renforcée, équipements à haut rendement, énergies renouvelables et récupération des eaux pluviales.** Les bâtiments sont à basse consommation d'énergie (BBC) et certifiés « Haute Qualité Environnementale » afin de réduire à la fois les charges des locataires et les émissions de CO<sub>2</sub>.
- **L'écoquartier du Fort à Issy-les-Moulineaux est alimenté par la géothermie** : Plus de 75% des besoins du quartier en chauffage et eau chaude sanitaire sont couverts grâce à

deux puits géothermiques creusés à 750 mètres de profondeur. Ce procédé permet d'économiser l'émission de près de 2 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an ;

#### 4.1.2 Le secteur tertiaire

La réduction de la consommation d'énergie du secteur tertiaire est liée principalement à la rénovation de 80% du parc tertiaire existant à l'horizon 2050 : 1 793 214 m<sup>2</sup> (DRIEA Île-de-France).

Les nouvelles constructions seront réalisées tout en respectant les futures normes (passives ou à énergie positive).

De cette façon, l'Établissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest vise une réduction de la consommation annuelle d'énergie des bâtiments tertiaires, par rapport à 2012 :

- – 11 % des consommations en énergie finale en 2025
- – 14 % des consommations en énergie finale en 2030
- – 31 % des consommations en énergie finale en 2050

Les objectifs de réduction de GES associés à la consommation énergétique du parc des bâtiments sont les suivants :

- – 14 % des émissions de GES en 2025
- – 28 % des émissions de GES en 2030
- – 64 % des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la consommation d'énergie (barres bleues) et des émissions de GES (courbe en orange) :

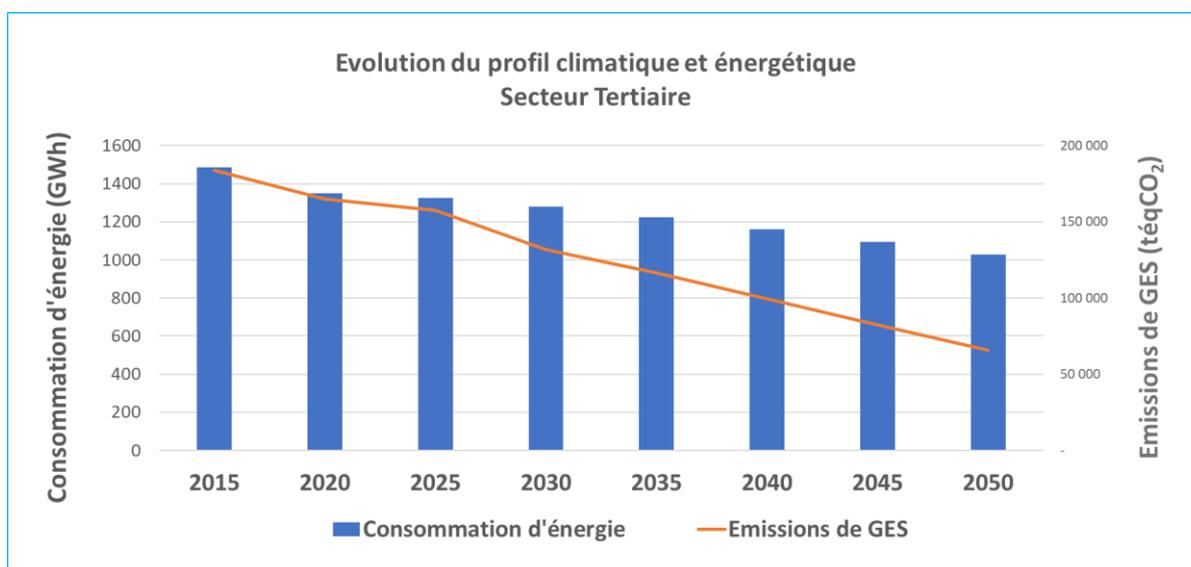


Figure 10 : Evolution climatique et énergétique du secteur tertiaire

Les orientations prioritaires pour le parc bâti tertiaire sont les suivantes :

- **Renforcer l'information des acteurs professionnels du territoire sur la maîtrise de l'énergie** (rénovation énergétique, installations d'EnR&R, sobriété, verdissement du mix énergétique...)

- **Accompagner les entreprises** dans l'acquisition de comportements plus sobres en énergie ;
- **Mettre en relation les acteurs** afin de favoriser le partage des bonnes pratiques.

Seine Ouest Entreprises et Emploi et l'Agence Locale de l'Energie et du Climat travailleront avec la collectivité à la mobilisation de ces acteurs professionnels via la création d'une « Charte Plan Climat » des acteurs sociaux-économiques et l'accompagnement d'entreprises pilotes.

GPSO souhaite également diminuer les consommations énergétiques et l'impact environnemental de son propre patrimoine bâti. Cela se traduit par :

- La sensibilisation des usagers à l'utilisation de leur bâtiment (utilisation des thermostats, bonnes pratiques pour la circulation de l'air en été...) ;
- Le suivi des consommations de fluides par bâtiment, afin de constituer un outil de pilotage permettant notamment de connaître l'impact des mesures d'économie d'énergie ;
- La mise en place d'un plan pluriannuel de travaux, comprenant la réalisation d'audits sur les bâtiments le nécessitant ;
- La réalisation d'une étude de faisabilité en interne afin d'identifier le surcoût potentiel, et les démarches nécessaires à l'intégration d'une part d'énergie verte responsable, au mix énergétique de fourniture (en partenariat avec le SIPPAREC).

Par ailleurs, GPSO met en œuvre sur son territoire un plan de rénovation d'envergure de son patrimoine d'éclairage public dans le but de :

- Réduire et optimiser les coûts de fonctionnement et de maintenance ainsi que les coûts énergétiques ;
- Diminuer les émissions de GES;
- Réduire la pollution lumineuse pour préserver la biodiversité ;

Sur le territoire de GPSO, des actions sont déjà menées, notamment par l'ALEC : cette structure sensibilise, informe, conseille et accompagne les maîtres d'ouvrage du territoire, particuliers comme professionnels (collectivités, bailleurs sociaux...), sur les thèmes de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables.

### 4.1.3 Le secteur transport de personnes

L'Établissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest vise une réduction des émissions de GES associées au secteur transport de personnes, par rapport à 2012 :

- – 12 % des émissions de GES en 2025
- – 20 % des émissions de GES en 2030
- – 49 % des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES :

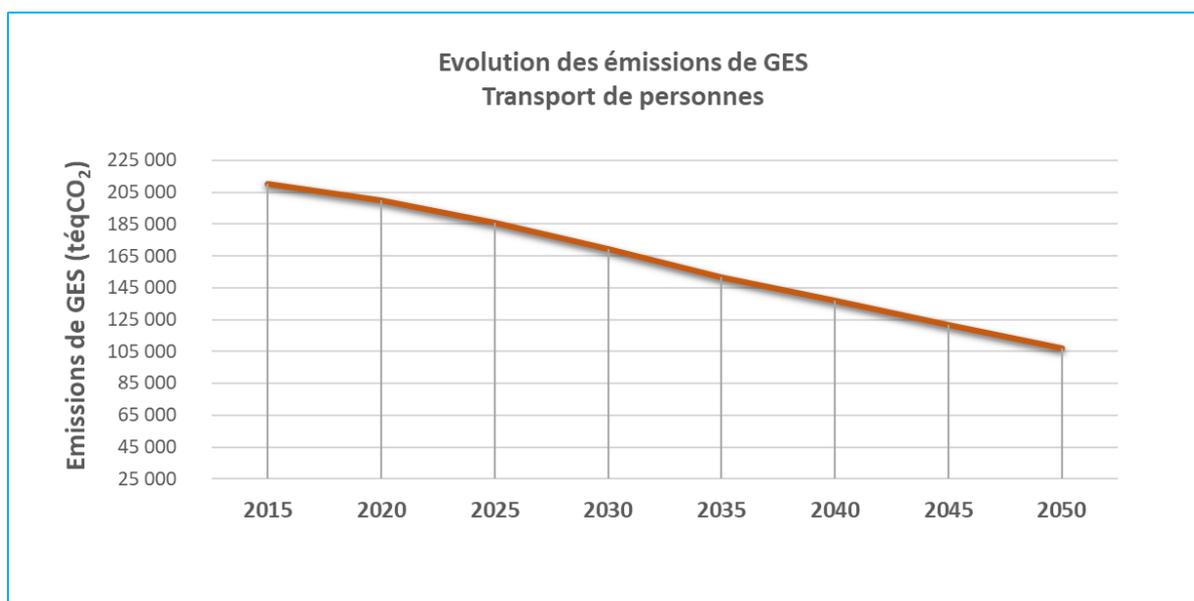


Figure 11 : Evolution des émissions de GES du secteur transport de personnes

La réduction des émissions de GES du secteur transport passe notamment par la mise en place des actions prioritaires suivantes :

- **Favoriser le développement des mobilités douces et des nouvelles mobilités** : le vélo partagé Vélib verra son réseau de stations étendu, le développement des systèmes en free-floating (trottinettes, vélos, scooters) et plus généralement des engins de déplacement personnels seront encadrés par les nouvelles dispositions législatives (cf. loi d'orientations des mobilités) et l'adaptation du code de la route, le stationnement des trottinettes personnelles sera facilité, l'autopartage en boucle ou en trace directe sera développé en réservant des places de stationnement et une tarification adaptée, et le covoiturage sera favorisé via la promotion auprès des entreprises (ex : covoiturage day de SoMobility) ;
- **Faciliter l'accès à l'information du public en relayant l'offre de mobilités et les moyens d'y accéder** (applications, cartes des transports) ;
- **Mettre en œuvre un Plan Vélo**, qui proposera des itinéraires continus et sécurisés ainsi que des services annexes (ateliers d'autoréparation, de remise en selle...) et par le maintien de la subvention pour l'achat d'un VAE ;
- **Favoriser l'intermodalité** et maîtriser la demande de déplacements des personnes (télétravail, organisation de la logistique sur le territoire...) afin d'améliorer les conditions de déplacement des habitants et d'encourager des nouvelles mobilités ;

- **Favoriser la recharge des véhicules propres** (GNV, électrique, hydrogène...) via notamment le développement d'un réseau de bornes de recharge électriques en réutilisant et modernisant les anciennes stations Autolib.

Sur le territoire de GPSO des actions ont été déjà menées ; à titre d'exemple :

- **Des aménagements dans les villes du territoire en faveur des mobilités douces** (promenades sur berges en bord de Seine...)
- **L'expérimentation de l'installation de bornes de recharge ;**
- **La sensibilisation des habitants du territoire au covoiturage (via SO Mobility) :** campagne d'affichage pour faire connaître de nouvelles applications et convaincre les habitants d'adopter ce mode de déplacement ;
- **Dans le cadre du réseau francilien Pro 'Mobilité, Grand Paris Seine Ouest propose depuis 2011 un service gratuit de conseil et d'accompagnement des entreprises pour la mise en place de leur plan de mobilité** (appui méthodologique et réglementaire, aide au diagnostic ; information sur l'offre de transport actuelle et en projet, aide à l'animation et à la communication ...) ;
- **Le quartier des Bords de Seine a donné priorité aux modes de déplacements « propres » :** la voirie est limitée aux accès des parkings en sous-sol, le reste du quartier étant entièrement réservé aux piétons et aux vélos. Un travail a par ailleurs été mené avec la RATP en créant une nouvelle sortie de la station de tramway afin de rendre plus fluides les continuités.

#### 4.1.4 Le secteur transport de marchandises

L'Établissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest vise une réduction des émissions de GES associées au secteur transport de marchandises, par rapport à 2012 :

- – 10 % des émissions de GES en 2025
- – 18 % des émissions de GES en 2030
- – 48% des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES :

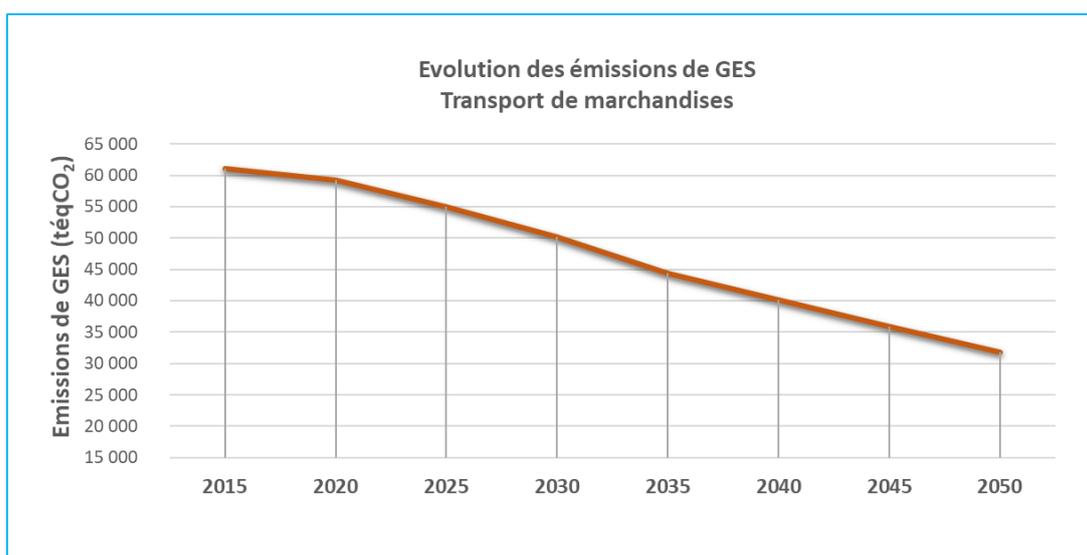


Figure 12 : Evolution des émissions de GES du secteur transport de marchandises

En ce qui concerne le transport des marchandises, les actions prioritaires de l'Etablissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest porteront sur la mobilisation et sensibilisation des acteurs afin de les encourager à s'orienter vers des véhicules moins polluants.

Le travail sur la logistique urbaine du territoire constitue également un levier clé de réussite. Faire évoluer la logistique urbaine pour l'adapter à la ville d'aujourd'hui et de demain est devenue une priorité pour GPSO. En 2015, un comité de pilotage a été constitué sur le sujet, et un diagnostic complet a été réalisé sur le territoire qui s'est fixé les objectifs suivants :

- Réduire la circulation des camions afin de diminuer les impacts environnementaux dus au transport des marchandises ;
- Procéder à une meilleure utilisation de la Seine ;
- Fluidifier la circulation pour le bien-être de tous ;
- Valoriser la création d'espaces logistiques urbains.

#### 4.1.5 Le secteur déchets

L'Etablissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest vise une réduction des quantités des déchets par habitant, par rapport à 2012 :

- – 12 % des tonnes des déchets des habitants diminués en 2025
- – 20 % des tonnes des déchets des habitants diminués en 2030
- – 40 % des tonnes des déchets des habitants diminués en 2050

De cette façon, les émissions de GES du secteur déchets seront réduites, par rapport à 2012 :

- – 11 % des émissions de GES en 2025
- – 20 % des émissions de GES en 2030
- – 40 % des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES :

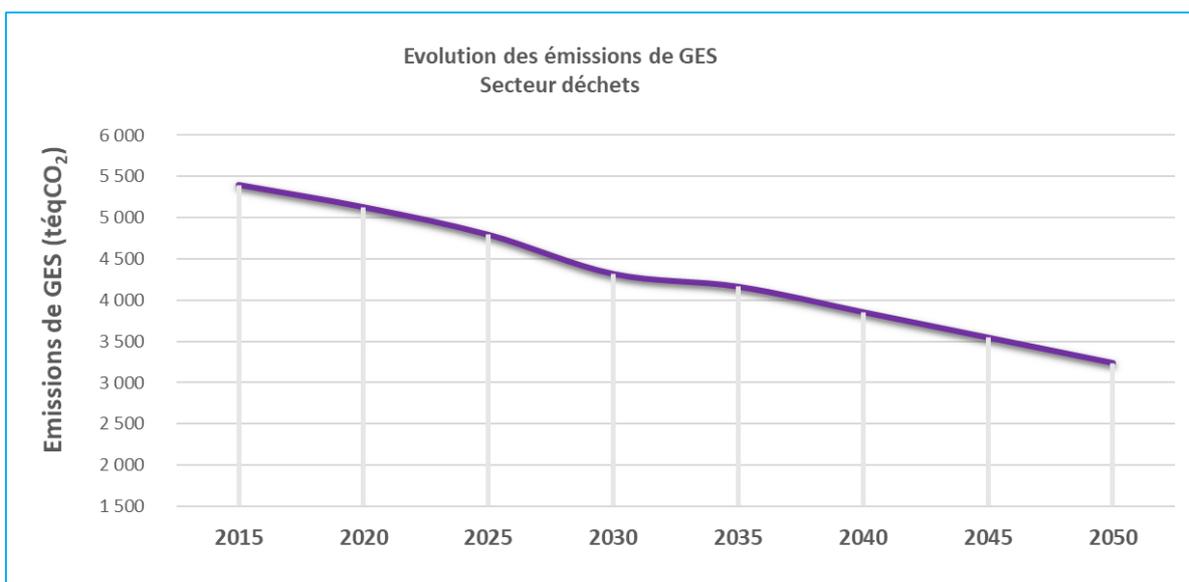


Figure 13 : Evolution des émissions de GES du secteur déchets

Le secteur des déchets représente un double enjeu pour GPSO : il peut contribuer à la diminution des émissions de GES, et peut également être valorisé pour d'autres fins (compostage, méthanisation, etc.). La collectivité recherchera à cet égard une meilleure gestion de la collecte et des traitements des déchets, au travers de tous les outils dont elle peut disposer (communication, pénalisation et incitation, harmonisation des consignes de tri, etc.). Ainsi, dans le cadre de son plan d'actions, GPSO mettra en œuvre un Programme Local de Prévention des Déchets (PLPD) pour la période 2020-2025, permettant de :

- **Accompagner les commerçants pour développer des solutions** concernant la consigne, le vrac, le compostage ;
- Intégrer le critère déchets dans la "Charte d'engagement du Plan Climat" des acteurs qui valorisera les signataires mettant en œuvre des bonnes pratiques ;
- **Communiquer aux entreprises des informations relatives à la gestion des déchets** (notamment concernant les filières de réemploi et les éco-organismes spécialisés) ;
- **Accompagner les habitants pour mettre en place des actions de réduction de leur production de déchets** ;
- **Poursuivre le développement du compostage** en renforçant les moyens dédiés et la communication ;
- **Promouvoir les structures du réemploi** du type recyclerie/ressourcerie : facilitation à l'installation (lien avec les villes, notamment sur la recherche de locaux), communication sur le projet et la structure (via guides de collecte, site internet de GPSO, réseaux sociaux, articles dans les journaux municipaux) ;
- **Expliciter la politique de gestion des déchets dans le "guide de l'écocitoyen.ne" pour améliorer le tri sélectif et renforcer les pratiques du compostage.**

En plus de réduire la production de déchets, GPSO souhaite en optimiser le traitement. Ainsi GPSO prévoit de :

- **Réaliser une nouvelle campagne sur le tri** en mettant en lumière la manière dont les déchets sont traités et valorisés dans le cadre de l'extension des consignes de tri ;
- **Permettre le tri à la source des biodéchets** (collecte et/ou compostage) pour l'ensemble des habitants du territoire ;
- **Etudier des projets locaux de valorisation innovante des déchets** (méthanisation, recyclage...) ;
- **Réviser les fréquences de collecte par type de déchets** ;
- **Insérer une part de produits issus du réemploi dans ses marchés publics** et la gestion de son patrimoine.

#### 4.1.6 Le secteur industrie 'hors énergie'

Les consommations énergétiques du secteur industrie (hors énergie) présentent une légère hausse en 2050 par rapport à l'année 2012 :

- + 0.9 % des consommations en énergie finale en 2025
- + 1.2 % des consommations en énergie finale en 2030
- + 2.6 % des consommations en énergie finale en 2050

Cette hausse est liée notamment à la création de nouvelles filières : la filière pour la rénovation énergétique des bâtiments qui répond au fort objectif à atteindre (cf. 4.4.1 et 4.1.2) ; ainsi que la filière de l'économie circulaire (ateliers de réparation et de recyclage, par exemple).

La réduction des GES est fortement liée à l'augmentation de la géothermie dans le mix énergétique des réseaux de chaleur utilisés par ce secteur. Les objectifs de réduction de GES associés à la consommation énergétique du secteur industrie, sont les suivants :

- – 7 % des émissions de GES en 2025
- – 6.9 % des émissions de GES en 2030
- – 6.3% des émissions de GES en 2050

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la consommation d'énergie (barres jaunes) et des émissions de GES (courbe en orange) :

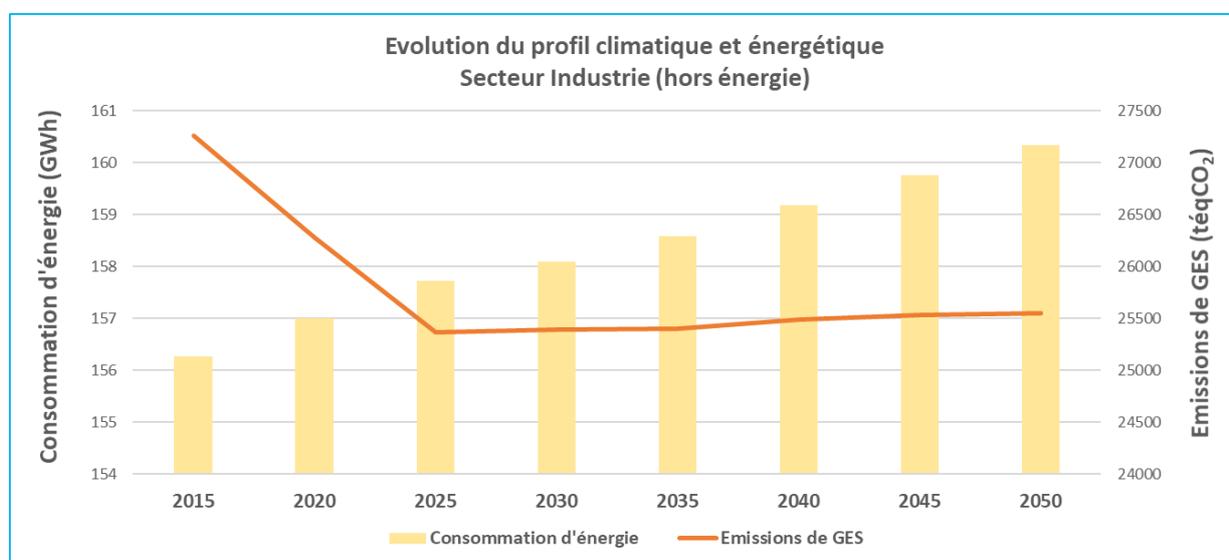


Figure 14 : Evolution climatique et énergétique du secteur industrie « hors énergie »

En 2050, la part de l'industrie dans la consommation énergétique (hors transports) du territoire est de 7% contre 4% en 2012.

#### 4.1.7 Le secteur agriculture

En ce qui concerne le secteur agricole, les consommations énergétiques représentent une part très faible (0.02%) et évoluent très légèrement. Cette faible augmentation est associée au développement de l'agriculture urbaine sur le territoire à l'horizon 2050, par rapport à l'année 2012 :

- + 0.5 % des consommations en énergie finale en 2025
- + 0.7% des consommations en énergie finale en 2030
- + 1.1 % des consommations en énergie finale en 2050

La réduction des GES est majoritairement liée à la suppression du fioul consommé par les petites activités agricoles au profit du gaz. Les objectifs de réduction de GES associés à la consommation énergétique du secteur agricole sont les suivants :

- – 7.1 % des émissions de GES en 2025
- – 14.0 % des émissions de GES en 2030
- – 13.8 % des émissions de GES en 2050

Le graphique, en page suivante, présente l'évolution de la consommation d'énergie (barres grises) et des émissions de GES (courbe en orange) :

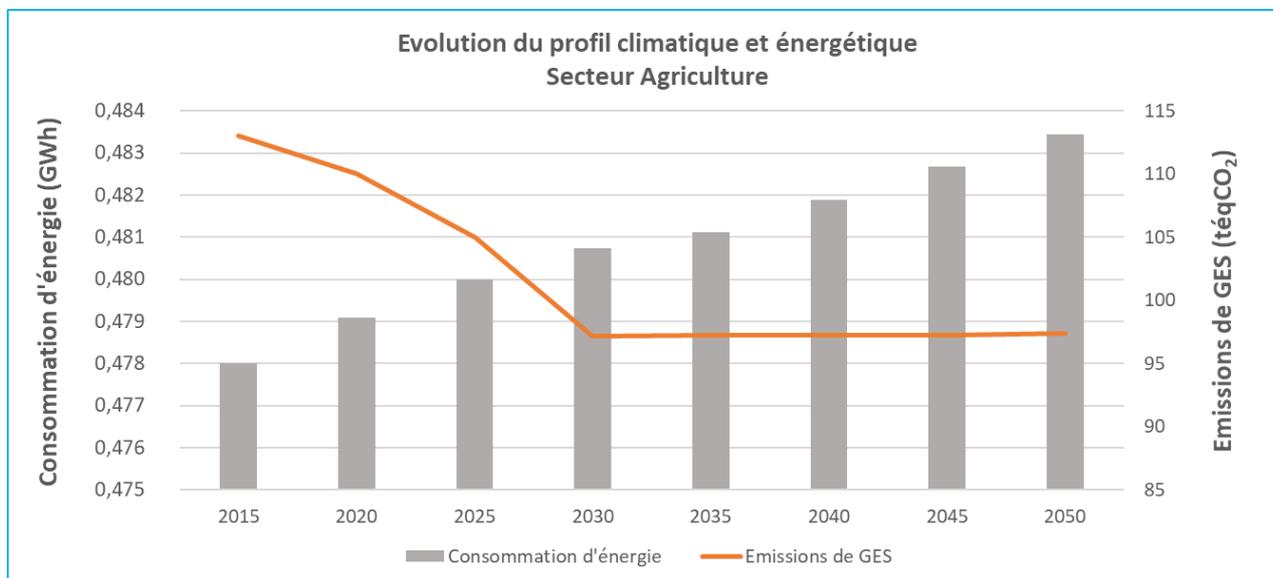


Figure 15 : Evolution climatique et énergétique du secteur agricole

En 2050, la part de l'agriculture dans la consommation énergétique (hors transports) du territoire est de 0.02% contre 0.01% en 2012.

L'orientation prioritaire pour le secteur agricole concerne le développement de l'agriculture urbaine via l'identification d'espaces pour la création de jardins partagés, ainsi que pour l'éco-pâturage et la mise en place de ruches (aménagement en propre ou aide à la création).

La mise en place d'actions pour le développement de l'agriculture urbaine a déjà débuté sur le territoire, avec la création d'un poste dédié de « chargée de mission agriculture urbaine » au sein de la collectivité, et la réalisation de projets exemplaires comme au sein de l'écoquartier du Fort à Issy-les-Moulineaux, qui intègre aujourd'hui un verger de 44 000 m<sup>2</sup> riche de 350 arbres fruitiers plantés et un espace de 1 200 m<sup>2</sup> accueillant 86 parcelles permettant aux habitants de cultiver leur potager et de profiter d'un espace dédié au compostage.

## 5 LES AXES STRATEGIQUES

Les enjeux territoriaux déterminés par le diagnostic (consommations d'énergie, un mix énergétique carboné, un usage fort de la voiture...) ont été évalués et transcrits dans le cadre de la stratégie territoriale. Cette stratégie est ainsi fondée sur une démarche de sobriété et d'efficacité énergétique, de développement volontaire du potentiel des énergies renouvelables et de récupération locales (ENR&R) et de réduction de la quantité de déchets produits sur le territoire de GPSO (cf : [Chapitre 3 : La stratégie air-climat-énergie](#)).

La stratégie de GPSO, repose sur 6 axes. Ils prennent en compte les principaux secteurs consommateurs d'énergie, émetteurs de GES et de polluants atmosphériques qui sont le parc résidentiel et tertiaire, le transport des personnes et la consommation des biens (cf : [Chapitre 4 : les objectifs sectoriels](#)). La stratégie PCAET permet de répondre également aux enjeux liés à l'adaptation au changement climatique, à l'amélioration de la qualité de l'air et à l'exemplarité de la collectivité.

- Axe 1 :** Contribuer localement à la diminution des Gaz à Effet de Serre (GES)
- Axe 2 :** Un territoire résilient qui veille à la qualité de son cadre de vie.
- Axe 3 :** Améliorer la qualité de l'air.
- Axe 4 :** Consommer mieux, jeter moins.
- Axe 5 :** Mobiliser les habitants et les acteurs locaux autour d'une dynamique collective à « énergie positive ».
- Axe 6 :** GPSO, une administration exemplaire.

Pour chaque axe prioritaire, des actions opérationnelles ont été définies (Cf : Plan d'actions du PCAET) afin de mettre en place une feuille de route pour un territoire vertueux à l'horizon 2050.

Afin d'établir un plan d'actions partagé, structuré et ambitieux, et favoriser l'implication de tous, la collectivité a souhaité en partager l'écriture avec les élus, les partenaires institutionnels, les acteurs économiques et les associations du territoire.

Dans cette perspective, il a été mis en place des différentes instances de concertation avec ces acteurs : comités de pilotage, comités techniques, ateliers thématiques, adresse mail dédiée au Plan Climat, application de concertation du grand public - Vooter, réunions publiques. Celles-ci ont permis d'aborder les déclinaisons possibles de la stratégie en actions concrètes et adaptées au territoire et aux usages ainsi que de faire émerger un grand nombre de propositions, qui ont servi de fondation à l'écriture du Plan d'Actions de GPSO.

Le schéma, en page suivante, présente les axes stratégies et les actions définies dans le cadre du Plan Climat de GPSO.





