



# Plan Climat Air Energie Territorial

## Diagnostic territorial

*Février 2021*





<b>Introduction : Contexte du PCAET, Méthodologie et Glossaire</b>	Page 3
<b>Partie 1 : Approche technique du diagnostic PCAET</b>	<a href="#">Page 13</a>
Consommation d'énergie finale	Page 16
Production d'énergie renouvelables	Page 24
Réseaux d'énergie	Page 38
Émissions de gaz à effet de serre	Page 45
Séquestration de CO <sub>2</sub>	Page 53
polluants atmosphériques	Page 59
Vulnérabilité face aux dérèglements climatiques	Page 74
<b>Partie 2 : Approche thématique et enjeux du territoire</b>	Page 86
Mobilité et Déplacements	Page 87
Bâtiment et Habitat	Page 97
Agriculture et Consommation	Page 109
Économie locale	Page 119
<b>Conclusion</b>	Page 126



### Contexte global : l'urgence d'agir

Le **dérèglement du système climatique terrestre** auquel nous sommes confrontés et les stratégies d'adaptation ou d'atténuation que nous aurons à déployer au cours du XXI<sup>e</sup> siècle ont et auront des **répercussions majeures sur les plans politique, économique, social et environnemental**. En effet, l'humain et ses activités (produire, se nourrir, se chauffer, se déplacer...) engendrent une accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère amplifiant l'effet de serre naturel, qui jusqu'à présent maintenait une température moyenne à la surface de la terre compatible avec le vivant (sociétés humaines comprises).

Depuis environ un siècle et demi, **la concentration de gaz à effet de serre** dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter au point que les scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoient des **hausse de températures** sans précédent. Ces hausses de températures pourraient avoir des conséquences dramatiques sur nos sociétés (ex : acidification de l'océan, hausse du niveau des mers et des océans, modification du régime des précipitations, déplacements massifs de populations animales et humaines, émergences de maladies, multiplication des catastrophes naturelles...).

Le résumé du **cinquième rapport du GIEC** confirme l'urgence d'agir en qualifiant « d'extrêmement probable » (probabilité supérieure à 95%) le fait que l'augmentation des températures moyennes depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle soit due à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre engendrée par l'Homme. Le rapport Stern a estimé l'impact économique de l'inaction (entre 5-20% du PIB mondial) au détriment de la lutte contre le dérèglement climatique (environ 1%).

La priorité pour nos sociétés est de **mieux comprendre les risques** liés au dérèglement climatique d'origine humaine, de **cerner plus précisément les conséquences** possibles, de **mettre en place des politiques appropriées**, des outils d'incitations, des technologies et des méthodes nécessaires à la **réduction des émissions de gaz à effet de serre**.



## Contexte national: loi énergie climat et PCAET

Les objectifs nationaux à l'horizon 2030 sont inscrits dans la **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** :

- **Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,**
- **Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,**
- **32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.**

Adopté le 8 novembre 2019, la **loi énergie-climat** permet de mettre à jour les objectifs pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte inscrit l'objectif de **neutralité carbone en 2050** pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris.

Adoptée pour la première fois en 2015, la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). Elle fixe à court terme des budgets carbone, c'est-à-dire des plafonds d'émissions à ne pas dépasser sur des périodes de cinq ans.

La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)** fixe quant à elle la stratégie énergétique de la France pour les 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030, de porter la part des énergies renouvelables à 33 % d'ici 2030, et de ramener la part du nucléaire à 50 % d'ici 2035 (contre plus de 70 % aujourd'hui).

En 2017, le gouvernement a présenté le Plan Climat de la France pour **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050**. Pour y parvenir, le mix énergétique sera profondément décarboné à l'horizon 2040 avec l'objectif de mettre fin aux énergies fossiles d'ici 2040, tout en accélérant le déploiement des énergies renouvelables et en réduisant drastiquement les consommations.

Suivant la logique des lois MAPTAM et NOTRe, l'article 188 de la LTECV a clarifié les compétences des collectivités territoriales en matière d'Énergie-Climat : La Région élabore le Schéma d'Aménagement Régional, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (**SRADDET**), qui remplace le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (**SRCAE**).

Les EPCI à fiscalité propre traduisent alors les orientations régionales sur leur territoire par la définition de Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) basé sur 5 axes forts :

- **La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),**
- **L'adaptation au dérèglement climatique,**
- **La sobriété énergétique,**
- **La qualité de l'air,**
- **Le développement des énergies renouvelables.**

Le PCAET est mis en place pour une durée de 6 ans.



## Rappels réglementaires

Au titre du code de l'environnement (art. L229-26), "les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existant au 1er janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2018".

Pour rappel un PCAET c'est :

*"Le plan climat-air-énergie territorial définit, sur le territoire de l'établissement public ou de la métropole :*

**1° Les objectifs stratégiques et opérationnels** de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ;

**2° Le programme d'actions** à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, de développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique [...] ;

*Lorsque l'établissement public exerce les compétences mentionnées à l'article L. 2224-37 du code général des collectivités territoriales, ce programme d'actions comporte un volet spécifique au développement de la mobilité sobre et décarbonée.*

*Lorsque cet établissement public exerce la compétence en matière d'éclairage mentionnée à l'article L. 2212-2 du même code, ce programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.*

*Lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée exerce la compétence en matière de réseaux de chaleur ou de froid mentionnée à l'article L. 2224-38 dudit code, ce programme d'actions comprend le schéma directeur prévu au II du même article L. 2224-38.*

*Ce programme d'actions tient compte des orientations générales concernant les réseaux d'énergie arrêtées dans le projet d'aménagement et de développement durables prévu à l'article L. 151-5 du code de l'urbanisme ;*

**3°** *Lorsque tout ou partie du territoire qui fait l'objet du plan climat-air-énergie territorial est couvert par un plan de protection de l'atmosphère, défini à l'article L. 222-4 du présent code, ou lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée est compétent en matière de lutte contre la pollution de l'air, le programme des actions permettant, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques ;*

**4° Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats."**



## Articulation avec les autres documents

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLH : Plan Local de l'Habitat

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PDU : Plan de Déplacements Urbains

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

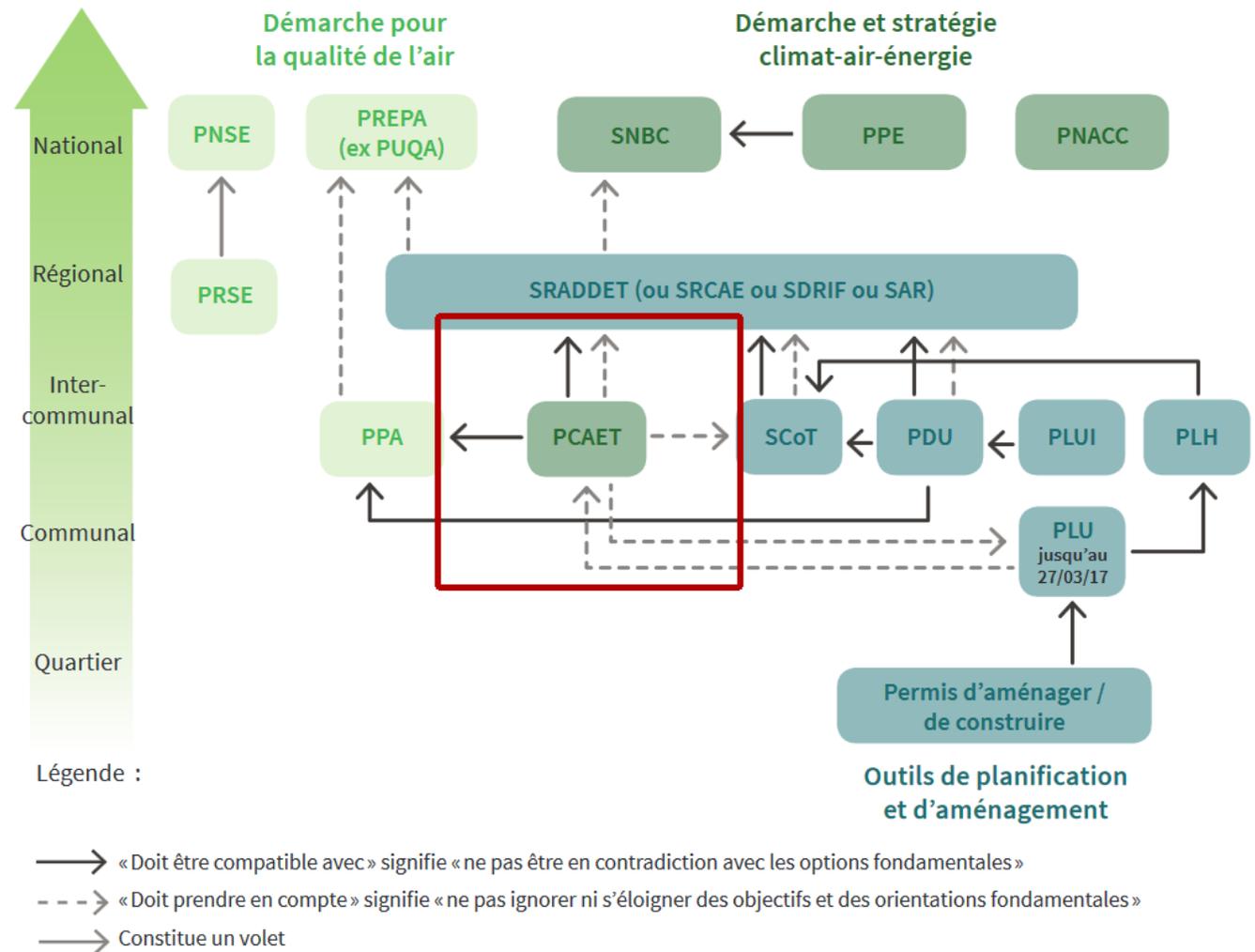
PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

PNACC : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

PNSE : Plan National Santé Environnement

PREPA : Plan national de Réduction des Émissions de Poll Atmosphériques



## Contexte régional : SRCAE

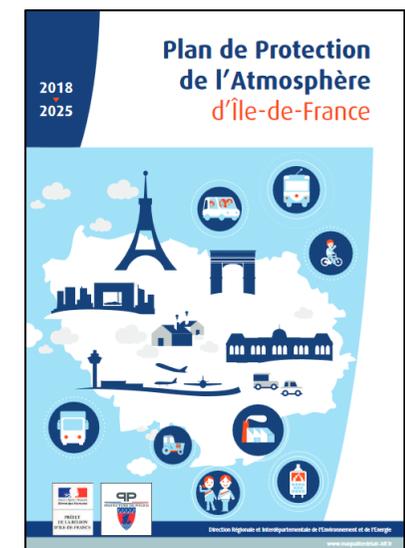
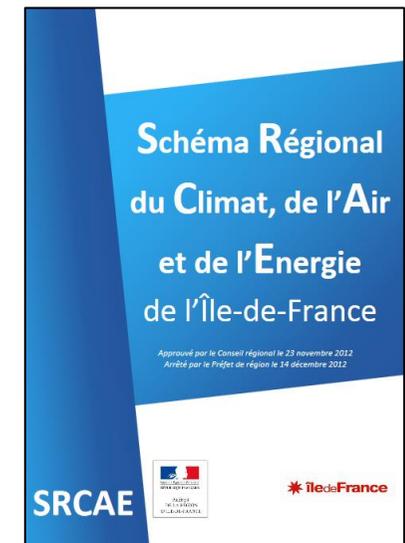
La Région Ile de France a élaboré son SRCAE en application de la Loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Loi Grenelle II), approuvé en novembre 2012 par délibération du Conseil régional puis en décembre 2012 par un arrêté du Préfet de région. Il fixe la stratégie régionale dans le prolongement des engagements nationaux français et définit trois grandes priorités pour 2020 :

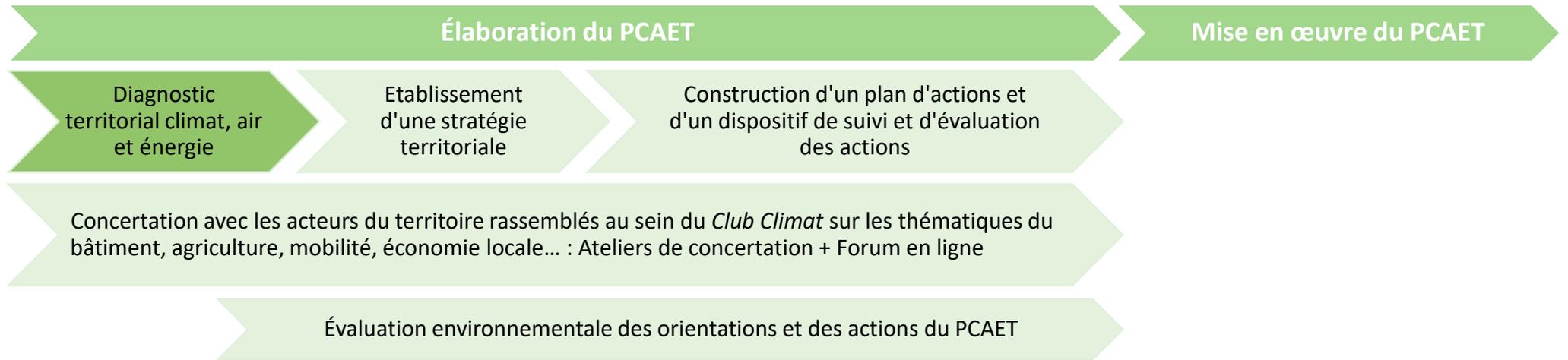
- Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec pour objectif de réhabiliter 6 millions de mètres carrés de surfaces tertiaires et 125 000 logements par an, soit un doublement et un triplement du rythme actuel,
- Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents logements raccordés,
- La réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des autres émissions de polluants atmosphériques.

Le SRCAE comporte en outre des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables – en particulier la multiplication par 35 de la puissance solaire photovoltaïque installée, la multiplication par 7 de la production de biogaz et l'équipement de 10% des logements existants en solaire thermique – et des mobilités alternatives.

Le Schéma Directeur de la Région Ile de France (SDRIF) a été approuvé par décret en décembre 2013. Il donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien qui doit être pris en compte dans l'élaboration des PCAET, ses orientations réglementaires en particulier ont une valeur normative.

Le nouveau Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Île-de-France a été approuvé par arrêté inter-préfectoral en janvier 2018 en application de la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie) de 1996. Ce troisième PPA vise à accélérer la mise en œuvre des actions des deux précédents et aller plus loin dans la reconquête de la qualité de l'air. Il fixe 25 défis à relever entre 2018 et 2024 notamment dans les secteurs agricole, routier et résidentiel-tertiaire. La prise en compte des enjeux qualité de l'air dans les PCAET est définie comme une priorité.





Le diagnostic territorial est la première étape d'un plan climat air énergie territorial. Il s'agit de connaître la situation du territoire au regard des enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air. La communauté de communes des Portes de l'Île-de-France a choisi une méthodologie qui permet d'élaborer le PCAET sur la base d'un **diagnostic partagé et enrichi par les acteurs du territoire** :

- Au travers d'entretiens avec les acteurs du territoire menés pendant la réalisation du diagnostic
- De la constitution d'un comité de pilotage qui a validé ce diagnostic,
- Et via le partage du diagnostic en ligne sur un forum Climat et lors d'un atelier avec les acteurs volontaires du territoire, mobilisés en parallèle de l'élaboration du diagnostic et rassemblés au sein du Club Climat.

Les enjeux identifiés dans ce diagnostic et enrichis permettent de définir une stratégie territoriale qui s'appuie à la fois sur des constats quantitatifs (analyse de données air-énergie-climat) et sur les retours locaux des acteurs concernés.



Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial précise que le diagnostic du PCAET traite des volets suivants :

- Émissions territoriales de gaz à effet de serre,
- Émissions territoriales de polluants atmosphériques,
- Séquestration nette de dioxyde de carbone,
- Consommation énergétique finale du territoire,
- Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur,
- Production des énergies renouvelables sur le territoire,
- Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Pour faciliter la prise en main de ces volets plutôt techniques, **le diagnostic est organisé en deux parties**. La première partie est organisée autour des volets réglementaires listés ci-dessus ; la seconde partie présente les enjeux du territoire avec une lecture par thématique plus facile à prendre en main et permettant une **prise en compte transverse des enjeux air-énergie-climat** :

- Mobilité et Déplacements
- Bâtiment et Habitat
- Agriculture et Consommation
- Économie locale

Le diagnostic territorial s'appuie principalement sur les données de consommation d'énergie finale, de production d'énergies renouvelables, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par secteur, fournies par l'observatoire régional le ROSE (à travers la plateforme ENERGIF pour les données énergie, et AIRPARIF pour la qualité de l'air). Ces chiffres sont estimés par les observatoires, grâce à des outils de modélisation qu'ils ont développés, construits en croisant les données structurelles propres aux territoires (caractéristiques du parc de logements, activités des secteurs tertiaire, industriel et agricole, flux de véhicules) avec les statistiques énergétiques disponibles pour les différents secteurs.

L'année d'étude considérée dans ce diagnostic est l'année **2017**, année la plus récente dans les données fournies par l'observatoire au moment de l'élaboration du diagnostic (décembre 2020).

La méthodologie de comptabilisation des observatoires régionaux présente certains avantages mais également certaines limites.

- **Intérêts** : Méthodologie unique qui permet l'uniformisation des résultats à l'échelle régionale et nationale, et donc leur comparaison par territoire et par année ; Approche cadastrale permettant de rendre compte de la situation du territoire, indépendamment des questions de responsabilités.
- **Limites** : Données parfois anciennes qui ne reflètent pas parfaitement la situation actuelle du territoire ; Méthodologie récente et pas encore robuste, en amélioration continue ; Approche cadastrale prenant en compte des impacts qui ne sont pas de la responsabilité du territoire et de la collectivité, mais qui manque cependant les impacts indirects de son activité.

Les chiffres de séquestration carbone du territoire sont issus de l'outil ALDO de l'ADEME. Les estimations des gisements théoriques mobilisables EnR sont calculées par B&L évolution à partir de données issues du recensement agricole, de l'INSEE, de l'ADEME et d'autres sources mentionnées dans la partie correspondante. Les scénarios climatiques proviennent de simulations climatiques locales disponibles sur le portail DRIAS (développé par Météo-France).

Le diagnostic territorial s'appuie également sur :

- **Une revue des documents du territoire** : SRCAE Île-de-France,
- **Des entretiens avec les services et les acteurs du territoire** : l'ADEME, Alter Énergies, la Chambre de commerce et d'industrie, la Chambre d'Agriculture...



## Sigles et acronymes

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de Maitrise de l'Energie	<b>PCAET</b>	Plan Climat Air Energie Territorial
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Carbone	<b>PM10</b>	Particules fines
<b>COVNM</b>	Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques	<b>PM2.5</b>	Particules Très fines
<b>DDT</b>	Direction départementale des territoires	<b>PNACC</b>	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	<b>PPA</b>	Plan de protection de l'atmosphère
<b>EES</b>	Evaluation Environnementale Stratégique	<b>PPE</b>	Programmation Pluriannuelle de l'énergie
<b>ENR</b>	Energies Renouvelables	<b>RSE</b>	Responsabilité sociétale des entreprises
<b>EPCI</b>	Etablissement public de coopération intercommunale	<b>SCoT</b>	Schéma de cohérence territoriale
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre	<b>SNBC</b>	Stratégie nationale bas carbone
<b>GIEC</b>	Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat	<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Soufre
<b>GNV</b>	Gaz Naturel Véhicule	<b>SRADDET</b>	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	<b>SRCAE</b>	Schéma régional Climat Air Energie
<b>LTECV</b>	Loi de transition énergétique pour la croissance verte	<b>TEPCV</b>	Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Protoxyde d'Azote	<b>TEPOS</b>	Territoire à Energie Positive
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dioxyde d'Azote		



## Secteurs définition

**Branche énergie** : elle regroupe ce qui relève de la production et de la transformation d'énergie (centrales électriques, cokeries, raffineries, réseaux de chaleur, pertes de distribution, etc.).

**Industrie** (hors branche énergie) : ce secteur regroupe l'ensemble des activités manufacturières et celles de la construction.

**Résidentiel** : ce secteur inclut les activités liées aux lieux d'habitation : chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité spécifique, ...

**Tertiaire** : ce secteur recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les services, l'éducation, la santé, ...

**Agriculture** : ce secteur comprend les différents aspects liés aux activités agricoles et forestières : cultures (avec ou sans engrais), élevage, autres (combustion, engins, chaudières).

**Transports** : on distingue le transport routier et les autres moyens de transports (ferroviaire, fluvial, aérien) regroupés dans le secteur Autres transports. Chacun de ces deux secteurs regroupe les activités de transport de personnes et de marchandises.

**Déchets** : ce secteur regroupe les émissions liées aux opérations de traitement des déchets qui ne relèvent pas de l'énergie (ex : émissions de CH<sub>4</sub> des décharges, émissions liées au procédé de compostage, etc.).

**Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF)** : ce secteur vise le suivi des flux de carbone entre l'atmosphère et les réservoirs de carbone que sont la biomasse et les sols.



## Unités : définition

**tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e ou téqCO<sub>2</sub>)** : les émissions de GES sont exprimées en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> équivalent. Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au dérèglement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO<sub>2</sub>. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

**tonnes de carbone** : une tonne de CO<sub>2</sub> équivaut à 12/44 tonne de carbone (poids massique). Nous utilisons cette unité pour exprimer le stock de carbone dans les sols (voir partie séquestration de CO<sub>2</sub>) afin de distinguer ce stock de la séquestration carbone annuelle (exprimée en tonnes de CO<sub>2</sub> éq. / an).

**tonnes** : les émissions de polluants atmosphériques sont exprimées en tonnes. Il n'y a pas d'unité commune contrairement aux gaz à effets de serre. Ainsi, on ne pas additionner des tonnes d'un polluant avec des tonnes d'un autres polluants et l'analyse se fait donc polluant par polluant.

**GWh et MWh** : les données de consommation d'énergie finale et de production d'énergie sont données en gigawatt-heure (GWh) ou mégawattheure (MWh). 1 GWh = 1000 MWh = 1 million de kWh = 1 milliard de Wh. 1 mégawattheure mesure l'énergie équivalant à une *puissance* d'un mégawatt (MW) agissant pendant une heure. 1 kWh = l'équivalent de l'énergie fournie par 10 cyclistes pédalant pendant 1h, ou 50 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïque pendant 1h, ou l'énergie fournie par 8000 L d'eau à travers un barrage de 50 m de haut, ou l'énergie fournie par la combustion de 1,5 L de gaz ou de 33 cL de pétrole

**tonnes équivalent pétrole (tep)** : c'est une autre unité que rencontrée pour mesure les énergies consommées. On retrouve la même logique que la tonnes équivalent CO<sub>2</sub> : différentes matières (gaz, essence, mazout, bois, charbon, etc.) sont utilisées comme producteurs énergétiques, avec toutes des pouvoirs calorifiques (quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible) différents : une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tonne équivalent pétrole (tep) équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore à 2,2 tonnes de bois bien sec. Dans le diagnostic toutes les consommations d'énergie sont exprimées en MWh ou GWh ; 1 tep = 11,6 MWh.



## Partie 1 : Approche technique du diagnostic PCAET

- Consommation d'énergie finale
- Production d'énergie renouvelables
- Réseaux d'énergie
- Émissions de gaz à effet de serre
- Séquestration de CO<sub>2</sub>
- Émissions de polluants atmosphériques
- Vulnérabilité face aux dérèglements climatiques



## 18 communes et plus de 22 500 habitants

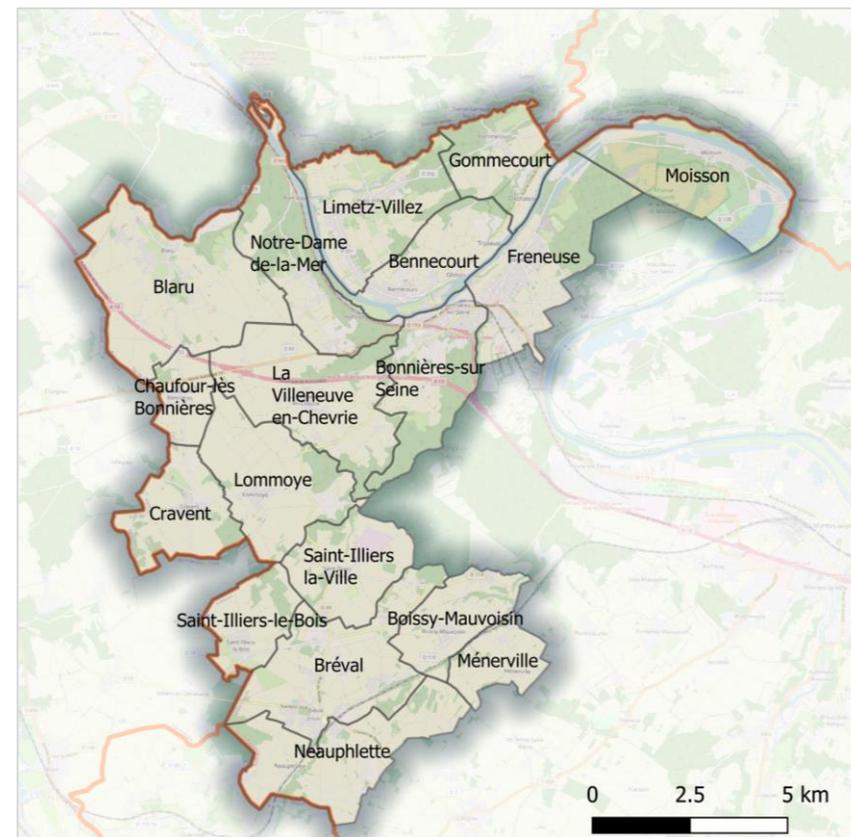
Situé à l'extrême ouest des Yvelines, en limite de l'Eure et du Val d'Oise, ce territoire compte 22 566 habitants répartis dans 18 communes et s'étend sur 150km<sup>2</sup>. Elle est constituée de l'ancienne CC du Plateau de Lommoye et celle des Portes de l'Île-de-France.

CC Les Portes de l'Île de France (données INSEE 2017)	
Population en 2017	22 566
Densité de la population (nombre d'habitants au km <sup>2</sup> )	156,4
Superficie, en km <sup>2</sup>	144,3
Nombre total de logements	10 228
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail	3 731

Deux communes ont une dominante semi-urbaine avec 4 000 habitants chacune, Bonnières-sur-Seine et Freneuse, avec un habitat tant individuel que collectif, les autres communes ayant un caractère rural prononcé.

Point de contact entre l'agglomération de Mantes et la Normandie, ce territoire aux paysages remarquables est peu dense. Contrasté entre un nord lié à la Seine, constitué de vallées rurales et un sud dominé par des plaines et plateaux agricoles, il est inscrit au cœur d'un cadre naturel et environnemental à forte valeur patrimoniale.

Les 18 communes de la CCPIF





# Chiffres clés - Territoire des Portes de l'Île-de-France



## Consommation d'énergie :



**CCPIF : 40 MWh/habitant**

- Département : 21 MWh/habitant
- France : 29 MWh/habitant

## Indépendance énergétique du territoire :

Production d'énergie = moins de 1% de l'énergie consommée

## Dépendance aux énergies fossiles (pétrole, gaz) :

65% des énergies consommées sont des énergies fossiles  
(France : 79%)

**Dépense énergétique : 95 M€ = 2600€ / habitant**



## L'évolution du climat à horizon 2050 :

- En été : +3,3 °C ; moins de pluie
- En hiver : +1,9 °C ; plus de pluie au total mais plus intenses

*Toutes ces notions sont définies dans les parties du diagnostic correspondantes. Une analyse par volet technique et une analyse par secteur sont proposées.*



## Emissions de gaz à effet de serre :

- **CCPIF : 4,2 tonnes équivalent CO2/habitant**
  - Région : 3,4 tonnes équivalent CO2/habitant
  - France : 7,2 tonnes équivalent CO2/habitant
- Transports routiers : 44% (Région : 30%)
- Industrie : 26% (Région : 13%)
- Bâtiment (résidentiel + tertiaire) : 19% (Région : 46%)
- Agriculture : 8% (Région : 2%)



## Séquestration de carbone :

Les forêts du territoire absorbent 9% des émissions de gaz à effet de serre

## Spécificités du territoire

- Point de contact entre la Normandie et l'agglomération de Mantes-la-Jolie traversée par un axe routier majeur l'autoroute A13
- Des **industries lourdes** très consommatrices d'énergie
- Présence d'espaces naturelles préservée de l'urbanisation
- Un territoire particulièrement vulnérable aux aléas climatiques avec les aléas d'inondation liées au fleuve au Nord et les aléas de retrait ou gonflement d'argiles.



# Consommation d'énergie



Consommation d'énergie par source d'énergie • Consommation d'énergie par secteur • Évolution et scénario tendanciel



### Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est la mesure d'un changement d'état : il faut de l'énergie pour déplacer un objet, modifier sa température ou changer sa composition. Nous ne pouvons pas créer d'énergie, seulement récupérer celle qui est présente dans la nature, l'énergie du rayonnement solaire, la force du vent ou l'énergie chimique accumulée dans les combustibles fossiles, par exemple.

L'énergie mesure la transformation du monde. Sans elle, on ne ferait pas grand-chose. Tous nos gestes et nos objets du quotidien dépendent de l'énergie que nous consommons. Toutes les sources d'énergie ne se valent pas : certaines sont plus pratiques, moins chères ou moins polluantes que d'autres.

### Comment mesure-t-on l'énergie ?

Plusieurs unités sont possibles pour quantifier l'énergie, mais la plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont telles qu'elles sont exprimées en GigaWatt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, ou MégaWatt-heure (MWh) : millions de Wh. 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

### L'énergie finale, késako ?

Il existe plusieurs notions quand on parle de consommation d'énergie :

- **La consommation énergétique finale** correspond à l'énergie livrée aux différents secteurs économiques (à l'exclusion de la branche énergie) et utilisée à des fins énergétiques (les usages matière première sont exclus). Elle correspond à ce qui est réellement consommée (ce qui apparaît sur les factures).
- **La consommation finale non énergétique** correspond à la consommation de combustibles à d'autres fins que la production de chaleur, soit comme matières premières (par exemple pour la fabrication de plastique), soit en vue d'exploiter certaines de leurs propriétés physiques (comme par exemple les lubrifiants, le bitume ou les solvants).
- **La consommation d'énergie finale** est la somme de la consommation énergétique finale et de la consommation finale non énergétique.

### Autres notions de consommation d'énergie

Si l'énergie finale correspond à l'énergie consommée par les utilisateurs, elle ne représente pas l'intégralité de l'énergie nécessaire, à cause des pertes et des activités de transformation d'énergie. Ainsi, **la consommation d'énergie primaire** est la somme de la consommation d'énergie finale et de la consommation des producteurs et des transformateurs d'énergie (secteur branche énergie).

Enfin, on distingue une **consommation d'énergie à climat réel**, qui est l'énergie réellement consommée, alors que la **consommation d'énergie corrigée des variations climatiques** correspond à une estimation de la consommation à climat constant (climat moyen estimé sur les trente dernières années) et permet de ce fait de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique

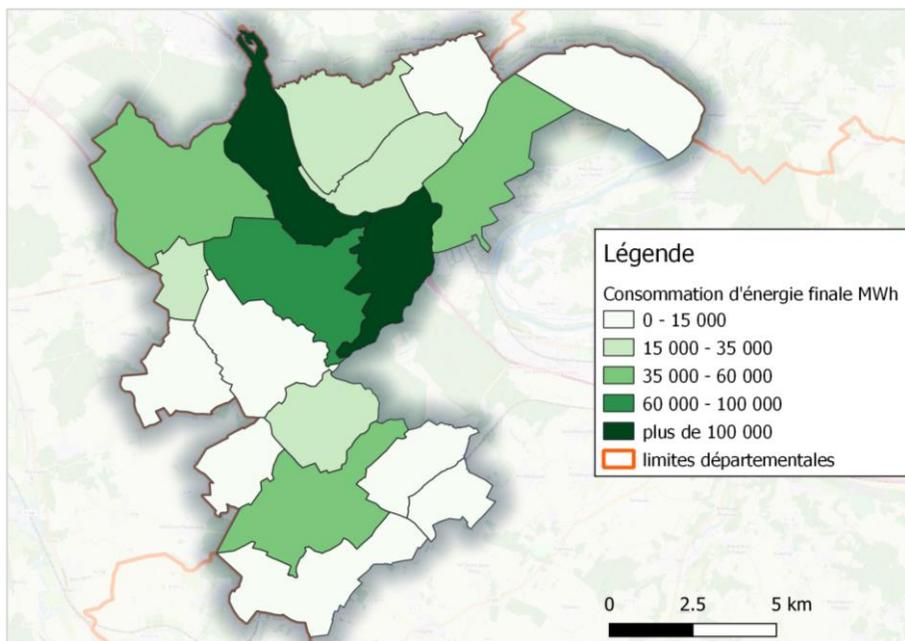


## 903 GWh consommés en 2017 soit 40 MWh par habitant

Le territoire des Portes de l'Île-de-France a consommé en 2017, **903 GWh**, soit **40 MWh/habitant** (en termes d'énergie, c'est l'équivalent de 12 litres de pétrole consommés par habitant chaque jour).

La consommation totale d'énergie par habitant est très supérieure à la moyenne départementale (21 MWh/habitant) ainsi qu'à la moyenne nationale (28,6 MWh/habitant).

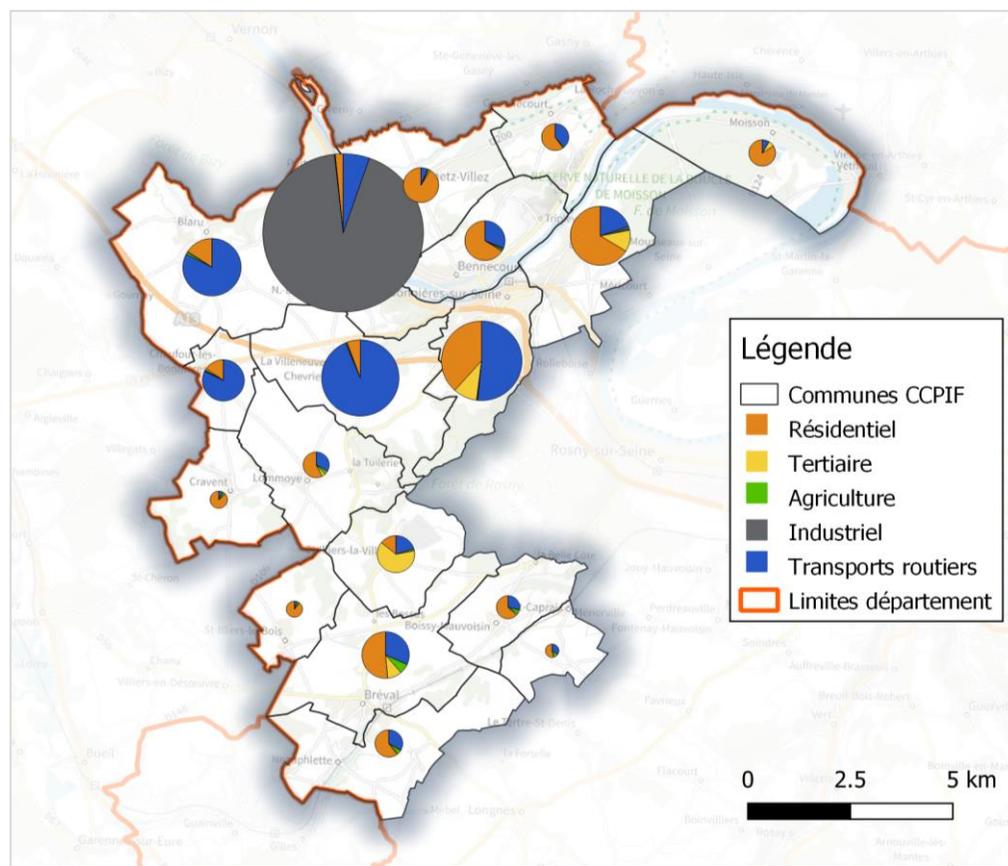
La moyenne du territoire est particulièrement élevée du fait de l'activité industrielle présente dans la commune de Notre-Dame-de-la-Mer. En effet, c'est là qu'a été comptabilisée la consommation énergétique du site industriel Iton Seine.



Répartition des consommations d'énergie finale par commune

Cette aciérie consomme environ 1GWh par jour et est responsable de près de 42% de la consommation d'énergie sur le territoire.

De plus, plusieurs communes sont traversées par des axes routiers importants dont notamment l'autoroute A13 à Bonnières-sur-Seine, La Villeneuve en Chevré et Chauffour-lès Bonnières.



Répartition des consommations d'énergie finale par secteur et par commune



### 42% pour l'industrie et 31% pour le transport routier

Les secteurs qui consomment le plus d'énergie sont **l'industrie (42%)**, un secteur consommateur de gaz et d'électricité ; ainsi que les **transports routiers (31%)** qui consomment quasi exclusivement des produits pétroliers. Le bâti qui est constitué des secteurs résidentiel et tertiaire, consomme 22% de l'énergie.

En 2017, le secteur industriel consomme 375 GWh dont 373 dans la commune de Notre-Dame-de-la-Mer que nous pouvons attribuer essentiellement à **l'aciérie du groupe Riva sur le site Iton Seine**. Dans un article de 2016 [1] le directeur de l'usine décrit les consommations d'énergie du site : « Nous sommes un site électro-intensif (...) Le premier poste de dépense énergétique est le four à arc électrique à fusion, suivi du four à gaz. »



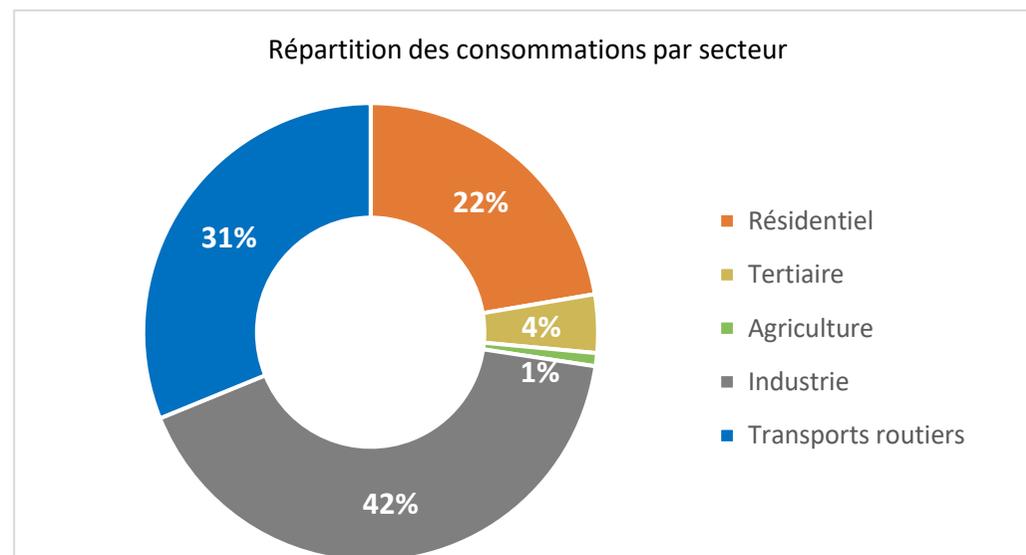
Site de Iton Seine : aciérie

Le secteur des **transports routiers** représente 12,5 MWh/habitant sur le territoire de la CCPIF : c'est presque le double de la moyenne départementale ( 6,6 MWh/habitant à l'échelle des Yvelines) et le triple de la moyenne régionale (4,1 MWh/habitant en Île-de-France).

En 2017, le secteur résidentiel consomme en moyenne **20,5 MWh/logement**, contre 19,6 MWh/logement dans les Yvelines et seulement 13,8 MWh/logement en moyenne dans la Région.

Dans le secteur **tertiaire**, la consommation d'énergie par emploi est de 23 MWh/emploi tertiaire sur le territoire, contre 8,5 MWh/poste dans la Région.

Le secteur **agricole** représente seulement 1% des consommations du territoire, car le secteur agricole est très peu consommateur d'énergie en comparaison à l'activité industrielle présente sur le territoire.





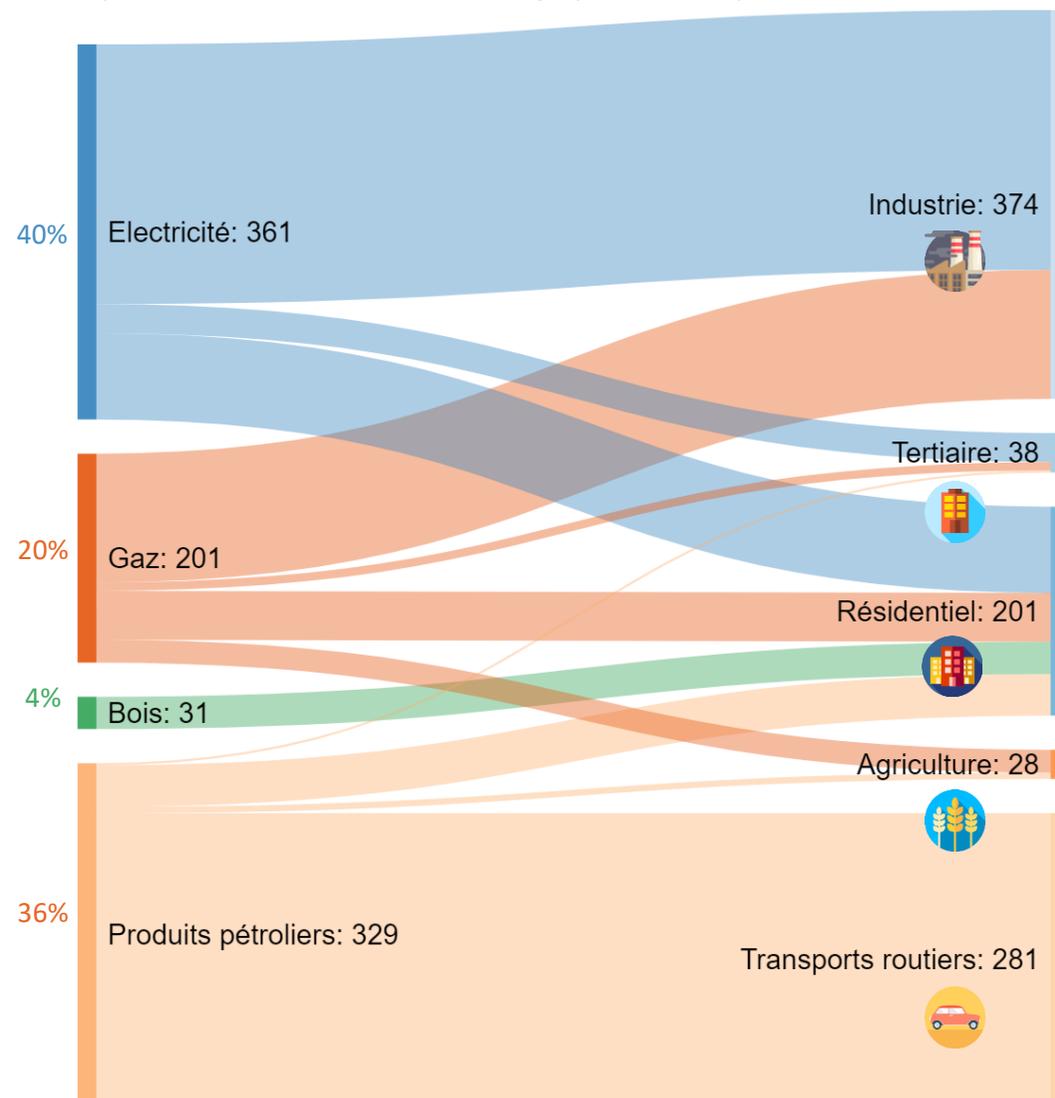
## Un territoire qui consomme 56% d'énergie fossile

56% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'énergie fossiles : le **pétrole à 36%** (sous forme de carburants pour le transport routier et les engins agricoles, ou de fioul domestique) et le **gaz à hauteur de 20%**. Ces deux sources d'énergie sont non seulement non renouvelables, ce qui suppose que leur disponibilité tend à diminuer, et elles sont également importées en majorité. La dépendance énergétique du territoire est par conséquent importante. À l'échelle de la Région, la part du pétrole est bien inférieure (28%) tandis que celle du gaz est supérieure (34% de l'énergie finale consommée).

**40%** de l'énergie finale consommée l'est sous forme d'**électricité**. En France, l'électricité est produite à partir de l'énergie nucléaire à 72%, de l'énergie hydraulique à 10%, du gaz à 7%, à 8% à partir du vent, du soleil ou de la biomasse, à 1,8% à partir du charbon et à 0,7% à partir de fioul. Ainsi, même si elles n'apparaissent pas directement dans le bilan de consommation d'énergie finale, des énergies fossiles sont impliquées dans la consommation d'électricité du territoire.

**4%** de l'énergie consommées est issue d'une ressources renouvelables (EnR) : le **bois-énergie**.

Répartition de la consommation d'énergie par source et par secteur (en GWh)





## Une consommation qui diminue légèrement depuis 2005

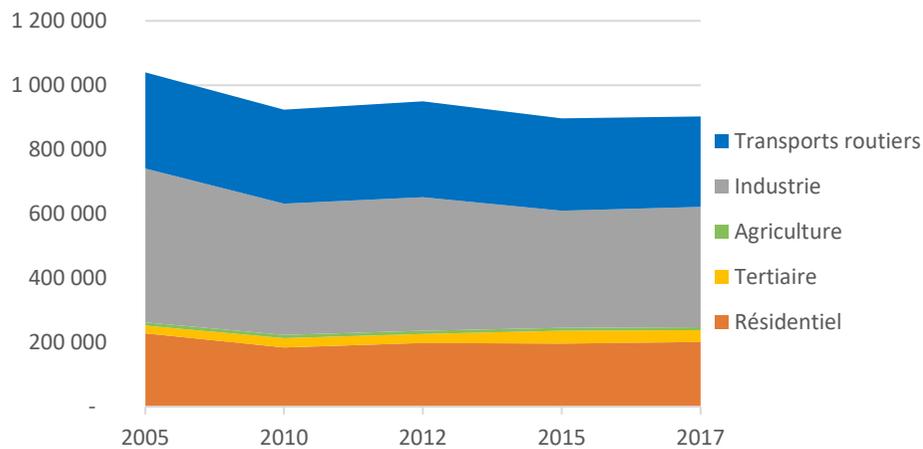
La consommation d'énergie finale du territoire a diminué de - **1,2%/an** en moyenne entre 2005 et 2017.

Afin d'atteindre les objectifs régionaux et nationaux cette diminution devrait être d'environ 5% par an.

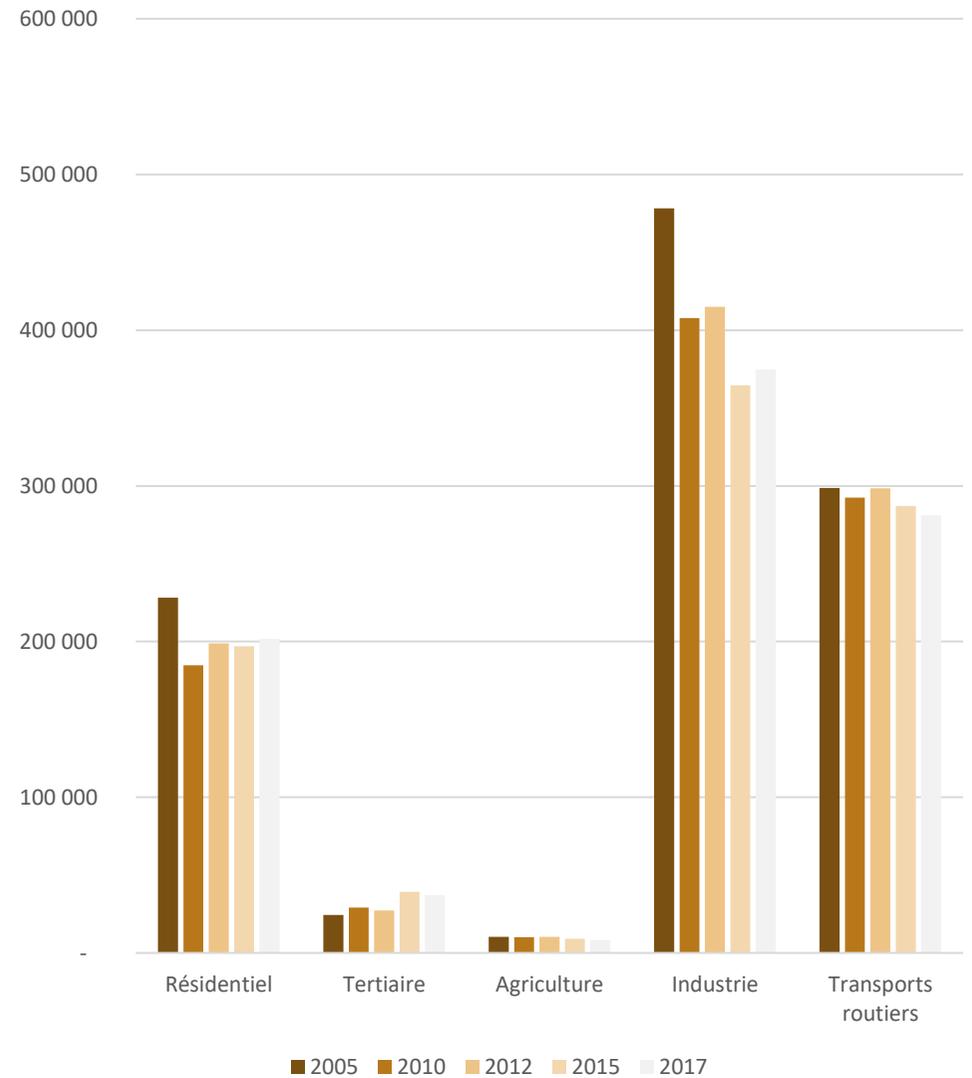
Cette diminution est principalement liée à la baisse de consommation énergétique dans le secteur industriel et dans une moindre mesure dans le secteur résidentiel.

Sur cette période 2005-2017, le transport routier a une consommation plutôt constante, expliquée par de plus nombreux véhicules mais des moteurs moins consommateurs.

Evolution de la consommation d'énergie corrigée des variations climatiques par secteur entre 2005 et 2017 (MWh)



Evolution des consommations énergétiques par secteur d'activités, entre 2005 et 2017 (MWh)





### La facture énergétique du territoire s'élève à 84 M€

La dépense énergétique du territoire de la CCPIF s'élève en 2017 à un total de **84 millions d'euros**, soit **3722€ / habitant**.

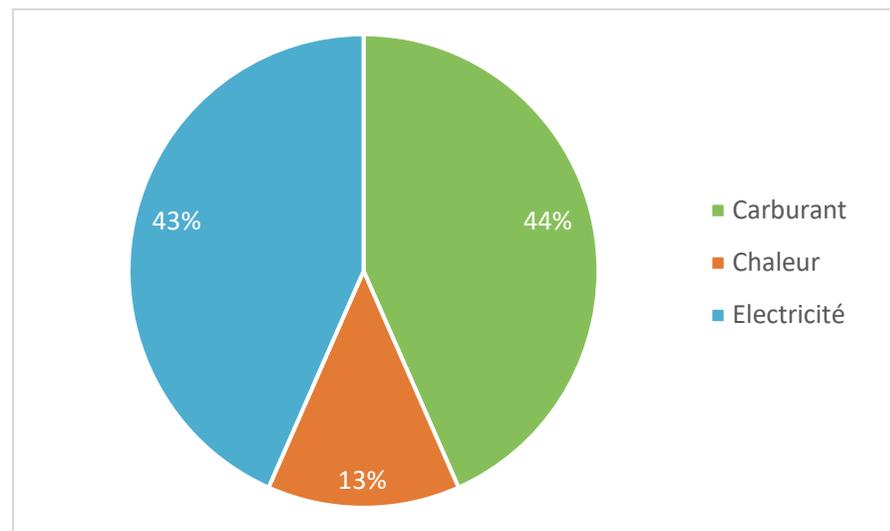
Cette valeur par habitant comprend le coût pour les ménages et le coût pour les acteurs économiques. Bien que les ménages ne paient pas directement la dépense énergétique des professionnels, une augmentation des prix de l'énergie peut laisser supposer une répercussion sur les prix des produits, dont une augmentation aurait un impact pour les ménages.

La dépense pour les **carburants** (produits pétroliers) représente **44%** de la dépense énergétique totale du territoire, ce qui est supérieur à son importance dans l'approvisionnement énergétique (31%).

L'**électricité** représente **43%** de la dépense énergétique du territoire (alors que sa part dans l'énergie consommée est de 19%). Ces énergies ont des coûts plus élevés que le gaz ou le bois.

La **biomasse** et le **gaz naturel** sont les énergies les moins chères : leur part dans la dépense énergétique du territoire qui alimente en chaleur le territoire est donc plus faible que leur part dans la consommation (respectivement 2% et 11% de la dépense énergétique du territoire).

Répartition de la facture par usages





## Potentiels de réduction des consommations d'énergie

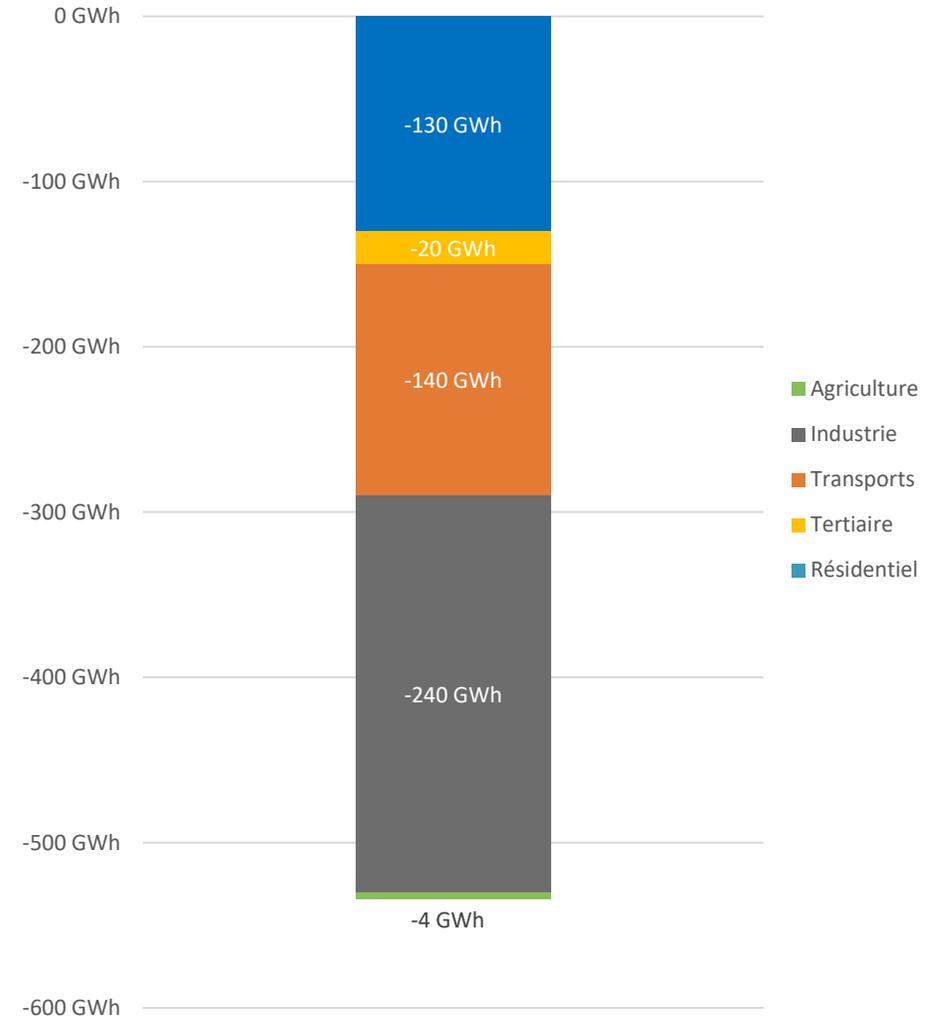
### Une réduction possible de 59% de la consommation d'énergie finale

Les gisements d'économies d'énergie sont étudiés secteur par secteur (voir partie 2). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus consommateurs : industrie, transports et résidentiel.

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses consommations d'énergie de **-59% par rapport à 2017**.

Consommations d'énergie	Réduction potentielle par rapport à 2017
Résidentiel	-64%
Tertiaire	-65%
Transports	-48%
Industrie	-63%
Agriculture	-45%
<b>Total</b>	<b>-59%</b>

Potentiel maximum de réduction des consommations d'énergie (GWh)





# Production d'énergie renouvelable



Production d'énergie renouvelable sur le territoire • Potentiels de développement de la production d'énergie renouvelable • Méthanisation • Photovoltaïque • Solaire thermique • Pompes à chaleur / Géothermie • Biomasse • Eolien • Biocarburant



### Comment mesure-t-on la production d'énergie ?

On peut mesurer la production d'énergie avec la même unité que pour l'énergie consommée : le Watt-heure (Wh) et ses déclinaisons : GigaWatt-heure (GWh ; milliard de Wh), ou MégaWatt-heure (MWh ; millions de Wh). 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

### Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

La majorité de l'énergie utilisée aujourd'hui est issue de ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon) ou fissiles (uranium). Ces ressources ne se reconstituent pas à l'échelle du temps humain, et lorsque nous les utilisons elles ne sont plus disponibles pour nous ou nos descendants. Les énergies renouvelables, comme le rayonnement solaire, la force du vent ou bien la chaleur de la terre, ne dépendent pas de ressources finies et peuvent donc être utilisées sans risque de privation future.

### Quelle distinction entre puissance (W) et production (Wh) ?

La puissance (en Watt) mesure la capacité d'une installation, sans notion temporelle. La production annuelle se mesure en Watt-heure, et est le résultat de la puissance (Watt) multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement sur une année. La puissance est comme la vitesse d'un véhicule, et l'énergie produite est la distance parcourue par le véhicule à cette vitesse pendant une certaine durée. Ainsi, la production annuelle d'énergie renouvelable dépend de la puissance installée et du nombre d'heures de fonctionnement. Ce deuxième facteur est le plus déterminant dans le cas d'énergie dites intermittentes (vent, soleil), dont le nombre d'heures de fonctionnement dépend de conditions météorologiques, faisant varier la production d'une année à l'autre pour une même capacité installée.

### Qu'est-ce que la chaleur fatale

Certaines activités humaines produisent de la chaleur, comme certains procédés industriels, l'incinération des déchets ou bien le fonctionnement des datacenters. Cette chaleur devrait être normalement perdue, mais elle peut être récupérée pour du chauffage, de la production d'électricité ou bien d'autres procédés industriels. On parle alors de récupération de chaleur fatale.



### Moins de 1GWh d'énergie produite sur le territoire

La production d'électricité renouvelable est par nature fortement décentralisée et peut de ce fait être portée par des acteurs locaux et des citoyens.

Parce qu'elle permet la valorisation de ressources locales, la production d'énergie renouvelable est aussi une activité économique créatrice de richesse et d'emplois non-délocalisables au bénéfice des territoires et de leurs habitants, notamment dans le monde rural qui bénéficie des gisements les plus importants.



### Un potentiel à préciser sur le petit hydraulique

L'hydraulique est possible en Ile-de-France grâce aux barrages hydroélectriques dits « **au fil de l'eau** », qui font passer dans une turbine tout ou partie du débit d'un cours d'eau en continu. Il existe actuellement une dizaine d'ouvrages de ce type, représentant 1% de la production francilienne d'électricité. La rénovation de vieux moulins à grains, l'exploitation des dénivelés dans les conduites d'adduction ou d'assainissement d'eau ou dans les bassins des stations d'épuration, peuvent constituer des potentiels qui restent à exploiter.

Aujourd'hui très peu de nouvelles installations hydroélectriques sont prévues en Île-de-France. C'est l'organisme **VNF** (Voies Navigables de France) chargé de la gestion des 1 500 km de cours d'eau en Ile-de-France qui est à l'initiative des quelques projets existants. Dans les **Yvelines** seuls **2 sites** ont été identifiés comme présentant un potentiel important et font ainsi l'objet d'études pour l'installation de petites centrales hydroélectriques. Il s'agit des écluses de Carrières-sous-Poissy et Bougival.

Sur le territoire de la CCPIF une étude plus spécifique des ouvrages présents pourrait permettre une connaissance précise du potentiel en petite hydraulique.

*Ecluses de Carrières-sous Poissy Un projet de centrale hydroélectrique est à l'étude sur la Seine au niveau de l'ouvrage des anciennes écluses.*





## Un développement de la puissance installée et un fort potentiel

Le solaire photovoltaïque représente une production de **480 MWh** en 2019. 127 installations sont recensées en 2019.

C'est moins de 1% de la consommation d'électricité du territoire.

Cette filière est en croissance : le nombre d'installation a crû de été multiplié par 4 entre 2011 et 2019. Ce recensement ne prend en compte que les installations bénéficiant d'une obligation d'achat.

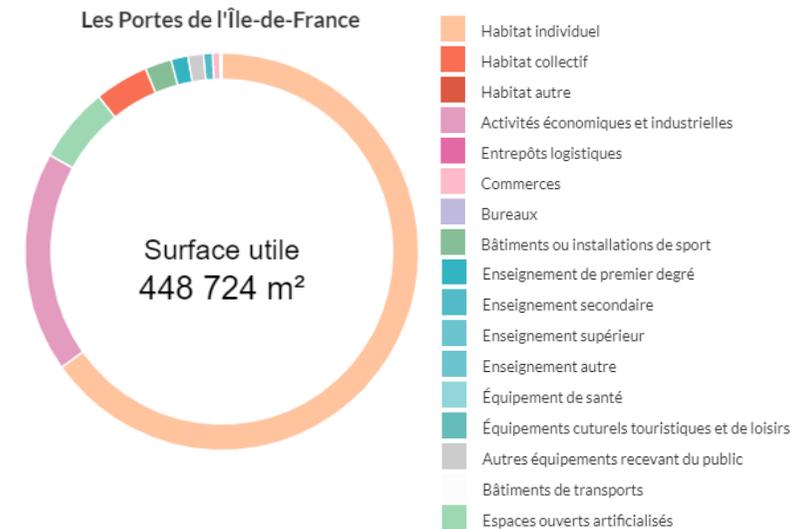
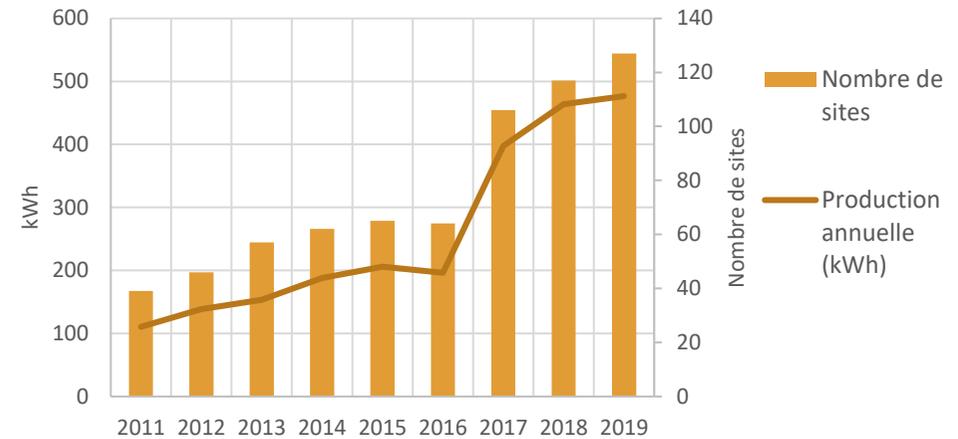
Un cadastre solaire a été réalisé pour l'ensemble de la Région Île-de-France: <https://monpotentielsolaire.smartidf.services/fr>, afin d'estimer la production d'une installation solaire sur une toiture.

D'après ce cadastre une surface utile est identifiée : pour chaque bâtiment, la portion de toiture présentant un intérêt pour des installations solaires a été identifiée. Il s'agit de la zone présentant un rayonnement solaire jugé suffisant (> 900 kWh/m<sup>2</sup>/an) sans encombrement ni ombre. Cette zone est appelée surface utile et est exprimée en m<sup>2</sup>. Sur le territoire des Portes d'Île-de-France **62 GWh** par an pourraient être produits à partir des toitures disponibles. Cela représente environ **17% des besoins en électricité** du territoire.

Il s'agit principalement de toitures résidentielles et dans une moindre mesure de toits de bâtiments commerciaux ou industriels ou encore d'espaces ouverts artificialisés (type parking) qui pourraient être recouverts d'ombrières solaires.

Une autre possibilité pour le développement du solaire PV sont les installations photovoltaïques au sol. Ces installations ne doivent pas aller à l'encontre de la préservation de sites agricoles et naturels. Il s'agit plutôt de valoriser du foncier détérioré ou inutilisé : sols non exploitables, les anciennes friches ou les anciennes carrières. Ce potentiel n'a pas été évalué dans le cadastre solaire francilien.

Développement de la production photovoltaïque sur le territoire



## Un potentiel important sur les toitures

Le solaire thermique consiste à utiliser le rayonnement du soleil pour chauffer de l'eau à usage sanitaire ou de chauffage. L'énergie solaire thermique produit de la **chaleur qui peut être utilisée pour le chauffage domestique ou la production d'eau chaude sanitaire**. Elle est bien adaptée pour les bâtiments qui ont un taux d'occupation élevé et régulier (logements collectifs sociaux, hôpitaux, maisons de retraite, ...) ou qui utilisent beaucoup d'eau chaude (comme les centres aquatiques par exemple). Elle présente donc un vrai potentiel de développement en Ile-de-France compte tenu du nombre de bâtiments répondant à ces caractéristiques.

En 2013 l'ARENE et l'ADEME ont réalisé une étude intitulée Etat des lieux et potentiels de développement du solaire thermique en Île-de-France. En s'appuyant sur les données collectées pour réaliser cette étude, on peut estimer la production de chaleur potentielle issue du solaire thermique à environ **8,4 MWh**.

	Surface de capteurs potentielle	Productible estimé
En résidentiel	15 062 m <sup>2</sup>	8 167 MWh
En tertiaire	577 m <sup>2</sup>	221 MWh
<b>Total</b>	<b>15 639 m<sup>2</sup></b>	<b>8 388 MWh</b>

*Valeurs issues de l'étude ARENE-ADEME sur le potentiel de développement du solaire thermique en IdF*

Différent systèmes solaires thermiques (de gauche à droite : capteur plan vitré, capteur tubulaire et monobloc)





### La filière bois énergie une ressource à gérer de manière durable et qui implique un impact sur la qualité de l'air

La consommation de bois énergie sur le territoire s'élève à **31 GWh**, soit 4% de la consommation d'énergie totale

Au regard des surfaces forestières existantes sur le territoire une première estimation de la ressource locale de production de bois-énergie est d'environ 3 100 m<sup>3</sup> (gisement bois) ce qui représente environ **8 GWh**. L'enjeu de cette filière en Île-de-France est d'optimiser sa gestion. En effet, une structuration de la filière bois permet d'assurer une **gestion durable** des forêts et un **approvisionnement local**. Pour le territoire concerné, cette orientation peut s'axer autour du renouvellement et du développement du parc d'appareils de chauffage bois en promouvant les technologies efficaces et propres.

En effet, le chauffage au bois contribue moins au réchauffement climatique que d'autres sources d'énergie carbonée (fioul, gaz). Il est en effet considéré que le CO<sub>2</sub> émis lors de la combustion du bois est capté par la croissance des arbres replantés. Le bilan carbone peut alors être neutre si la biomasse utilisée pour la **combustion est gérée durablement et provient de gisements de proximité**.

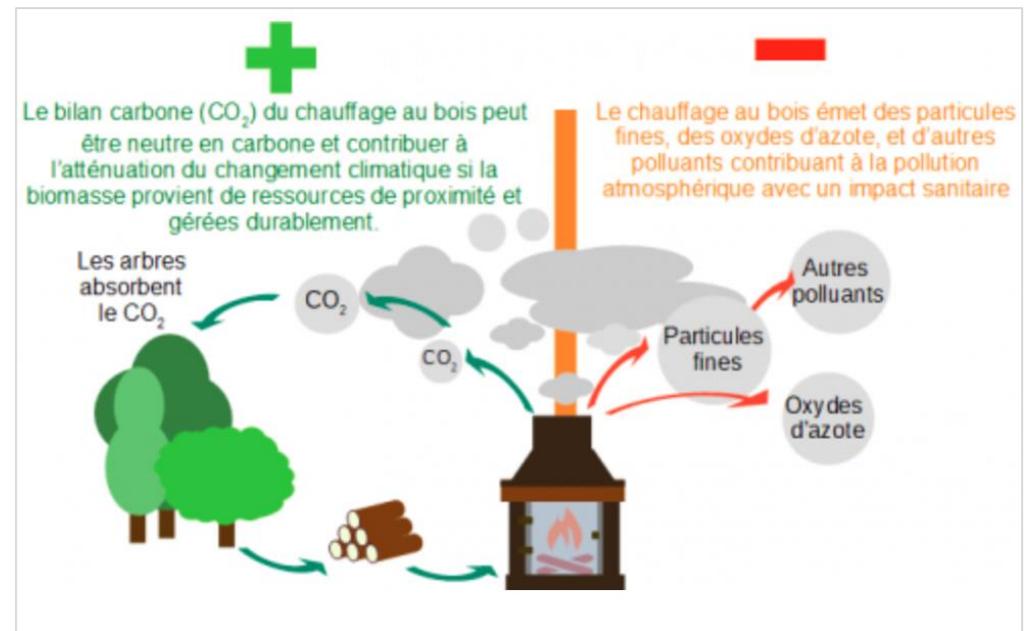
Le chauffage au bois génère cependant des polluants (particules fines, HAP, COV, ..) dont les quantités peuvent être importantes et dépendent de l'équipement utilisé, de la ressource utilisée et des conditions d'utilisation. Le chauffage au bois représente la première **source de particules fines** en Ile-de-France.

Il est donc intéressant de promouvoir plus spécifiquement les installations de combustion de taille importante pour un **chauffage collectif**.

Ces installations disposent de systèmes de traitement des fumées (filtres à particules ...), de systèmes de pilotage optimisant la combustion de la biomasse. Les émissions de polluants sont ainsi limitées.

La combustion du bois en **foyer ouvert** (cheminée ouverte) ou dans des **équipements anciens** (avant 2002) est à éviter. Leur rendement est faible et ne vous permet pas de vous chauffer de façon optimale. Le fonds air bois permet aux particuliers de remplacer son équipement de chauffage au bois peu performant par un équipement moins polluant.

Par ailleurs, le bois n'est pas la seule ressource pour la combustion de biomasse. Les déchets verts ligneux (taille de bois, déchets forestiers) présentent un bon pouvoir calorifique ; tout comme certains résidus de culture (pailles, rafles de maïs...) s'ils sont séchés.





## La géothermie : une ressource pouvant être valorisée massivement par pompes à chaleur ou au sein des réseaux

La région présente de nombreux aquifères sous son territoire, qu'ils soient superficiels (quatre grands aquifères superficiels sur l'ensemble de la région, avec des zones où trois d'entre eux coexistent) ou bien profonds, comme l'aquifère du Dogger, en passant par les aquifères intermédiaires (Albien, Néocomien), encore peu exploités.

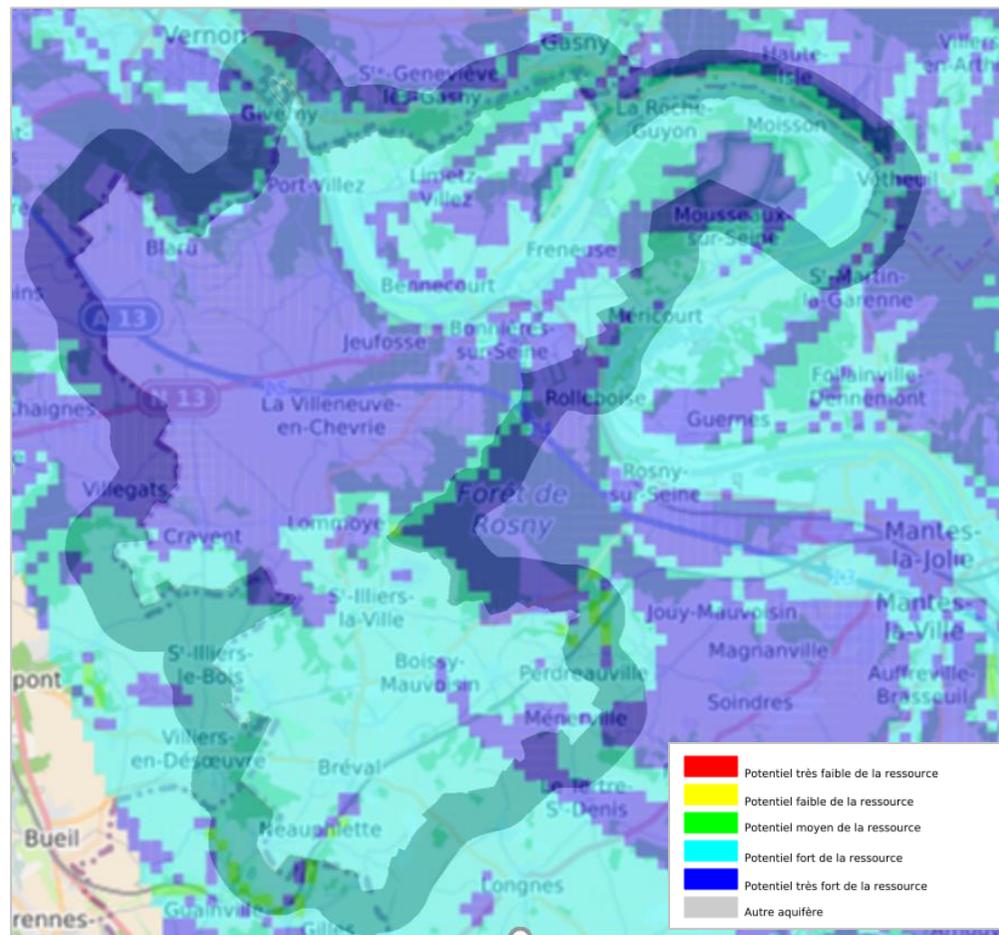
La communauté de communes dispose d'un très bon potentiel d'accès à la géothermie de surface sur nappe. Cette géothermie est plutôt adaptée pour des réseaux de chaleur de petite taille (groupement d'immeubles) ou d'un immeuble. La géothermie superficielle et de minime importance récupère la chaleur à de faibles profondeurs, inférieures à 200 mètres. A ces profondeurs, la température de prélèvement est inférieure à 25°C.

Le SRCAE précise que le développement de l'usage des énergies renouvelables via les réseaux de chaleur doit privilégier prioritairement la récupération des énergies fatales et l'utilisation de la géothermie. C'est donc avec la récupération de chaleur une des filières prioritaires en ce qui concerne la production de chaleur renouvelable.

*Exemples d'installations de géothermie superficielle*



*Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe)*





## Une possibilité de valoriser des résidus de culture

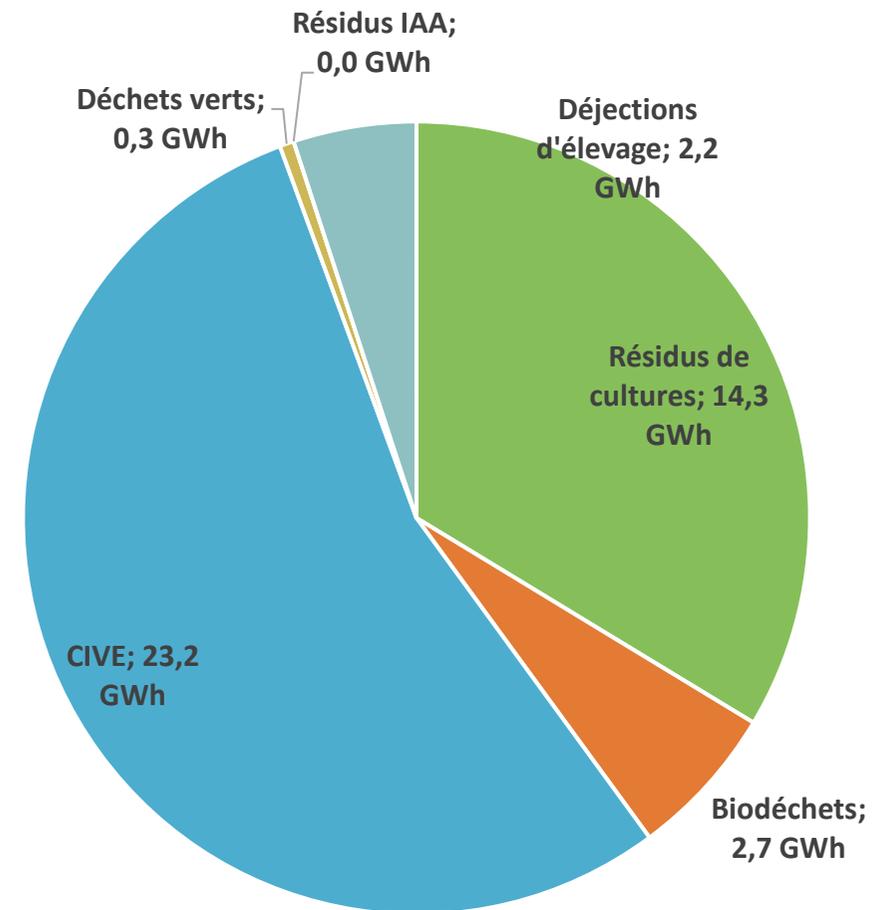
Il n'y a pas de méthaniseur installé sur le territoire. Le diagramme ci-contre illustre l'estimation de GRDF du potentiel mobilisable pour la production d'énergie par méthanisation. Ce potentiel est principalement sur les **CIVE** (cultures intermédiaires à vocation énergétique) et les **résidus de culture**. Une culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE) est une culture implantée et récoltée entre deux cultures principales dans une rotation culturale. Les CIVE sont récoltées pour être utilisées en tant qu'intrant dans une unité de méthanisation agricole.

D'autres ressources sont favorables au développement de la méthanisation, en plus des gisements agricoles, l'industrie (agroalimentaire par exemple), le traitement des déchets et les stations d'épuration d'eau produisent des matières méthanisables.

En Île-de-France, les objectifs fixés dans la stratégie énergie-climat témoignent de la volonté politique de développer cette filière pour favoriser l'autonomie énergétique de la région. Le maillage important des réseaux gaz en Île-de-France renforce les possibilités de développement de cette énergie dont le biogaz produit est facilement stockable, avec une production flexible, stable et valorisable sous différentes formes.

Selon une base de données ADEME et GRDF le potentiel de production d'énergie par méthanisation est de **42,5 GWh** tout gisement confondu.

Potentiel de méthanisation du territoire par gisement - données GRDF



## Un potentiel encore inexploité

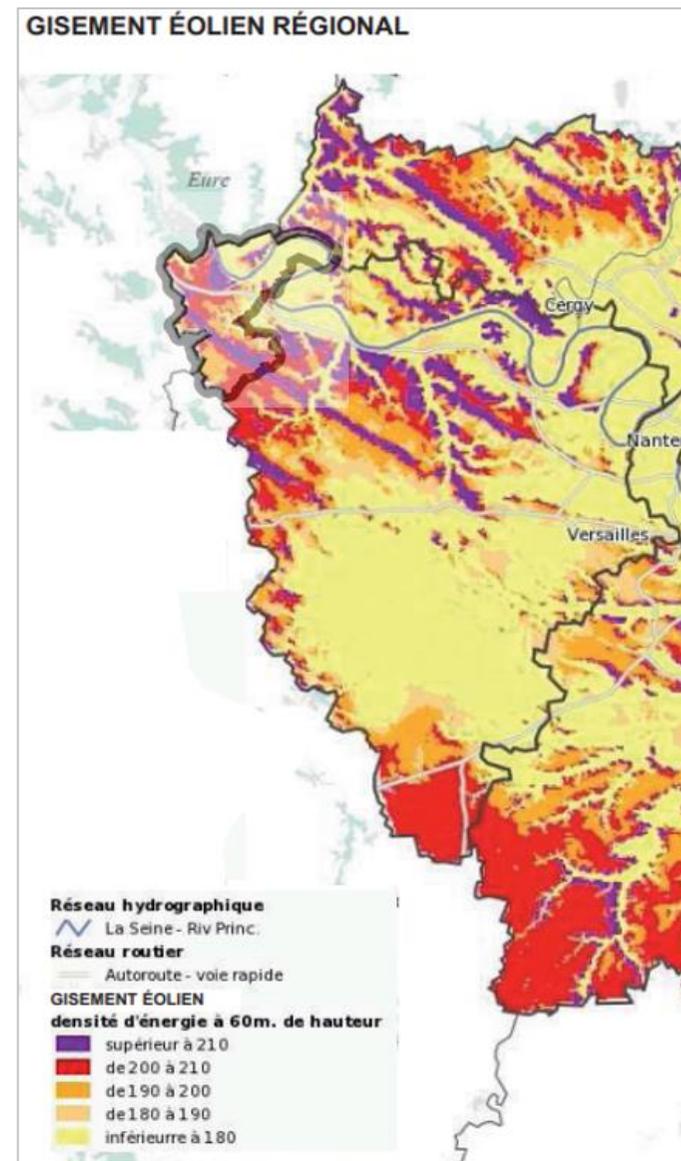
Le gisement éolien francilien est sous influence océanique et se situe dans la moyenne européenne. Il se classe dans sa partie ouest en zone 3 à l'échelle française (avec suivant la configuration du terrain des vitesses de vent de 4,5 à 10 m/s).

Une analyse plus fine du potentiel éolien francilien menée en 2008 par l'IAURIF, en partenariat avec différents partenaires dont l'ADEME, l'ARENE-IDF et RTE, montrait que les plus grosses **densités d'énergie** à 60 m du sol se situent d'une manière générale sur les plateaux, en particulier autour du bassin aval de la Seine dans des zones au caractère rural marqué.

Aujourd'hui, aucune éolienne n'est installée sur le territoire de la CCPIF. Au début des années 2000, plusieurs projets d'implantation étaient envisagés dans les Yvelines à Flacourt, Blaru, Saint-Illiers-la-Ville, Lommoye. Les sites avaient été retenus par l'Agence régionale de l'environnement et des énergies nouvelles (Arene) pour leur situation géographique favorable.

À ce jour, tous ces projets ont été abandonnés après les **contestations** d'associations d'opposants qui estimaient que les machines dénaturaient le cadre de vie.

Extrait du schéma régional éolien





## Un potentiel au niveau des industries

La récupération de chaleur dans les **industries** pourrait être envisagée dans les zones industrielles du territoire, dans le cadre de démarches d'écologie industrielle par exemple pour un échange entre industries, ou pour alimenter un réseau de chaleur pour une zone urbaine à proximité.

Deux industries ont été identifiées comme des **gisements de chaleur** de récupération selon la base de données du ROSE :

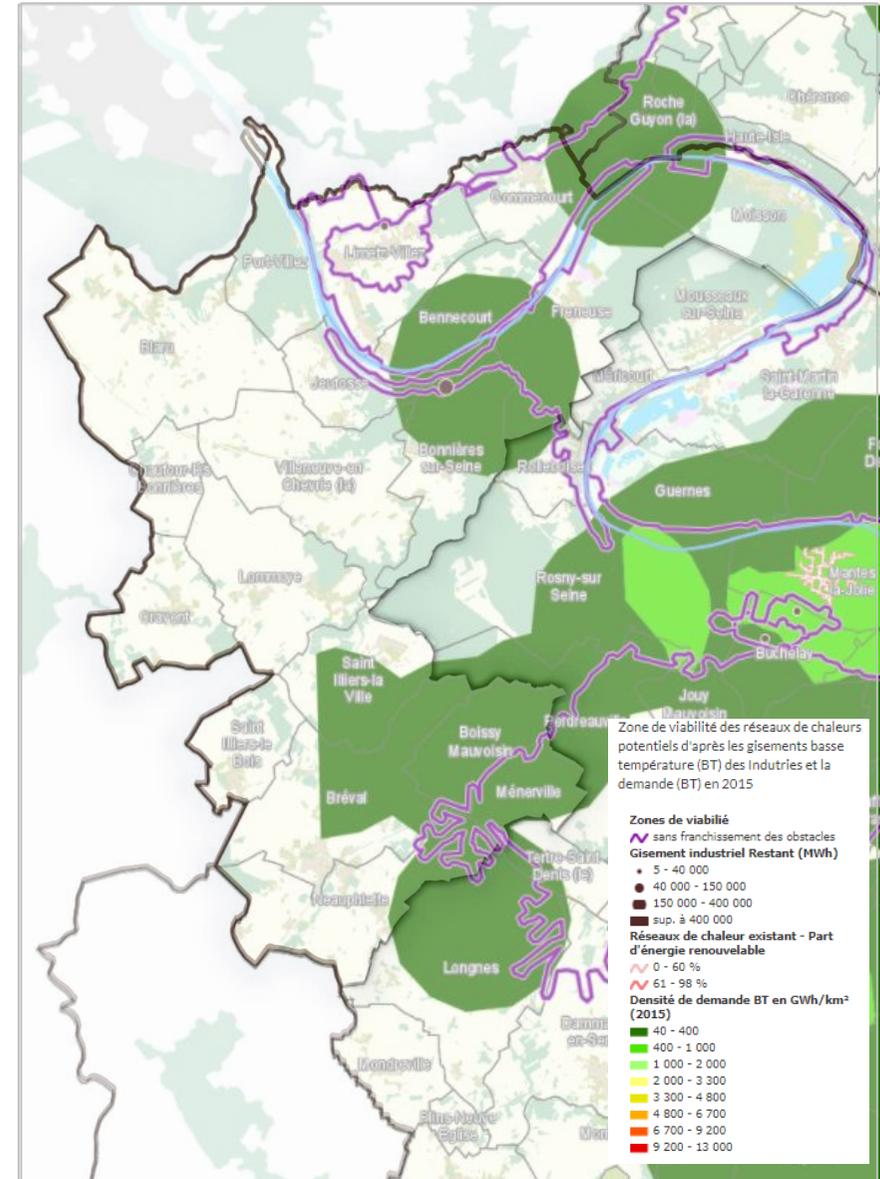
Iton Seine – potentiel valorisable

- Basse température : 7054 MWh
- Haute température : 21634 MWh

Isobox Technologies – potentiel valorisable

- Haute température : 380 MWh

D'après les études de la DRIEE Ile-de-France sur les potentiels de développement des réseaux de chaleur, il existe un potentiel moyen de développement des réseaux de chaleur au niveau des zones d'habitations et des zones industrielles, notamment Bonnières sur Seine, Bennecourt et Boissy Mauvoisin.





### Le stockage des énergies intermittentes à anticiper lors de la conception des projets

L'éolien ou le solaire photovoltaïque sont des énergies renouvelables variables, c'est-à-dire que leur production d'électricité varie en fonction des conditions météorologique et non des besoins. Or, pour maintenir l'équilibre du réseau électrique, **la production doit en permanence être égale à la consommation**. Le développement des énergies renouvelables variables doit donc s'accompagner d'un **développement des capacité de stockage** de l'énergie afin d'emmagasiner la production excédentaire quand les conditions sont favorables, et la restituer lorsque les besoins augmentent.

A l'heure actuelle, les seules installations permettant de stocker des quantités significatives d'électricité sont les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) : un couple de barrages hydroélectriques situés à des altitudes différentes, permettant de stocker de l'énergie en pompant l'eau du réservoir inférieur vers le réservoir supérieur puis de la restituer en turbinant l'eau du bassin supérieur.

Plusieurs nouvelles filières sont en cours de développement et susceptible d'être mises en œuvre sur le territoire de la CCPIF :

- Batterie de véhicules électriques lorsque ceux-ci sont branchés
- Batteries domestiques associées par exemple à des installations solaires photovoltaïques et éventuellement agrégées sous forme de batterie virtuelles
- "Méga batterie" : batterie de grande capacité en général installée à proximité d'une grande installation de production éolienne ou solaire

- Production d'hydrogène ou de méthane à partir d'électricité excédentaire, ensuite injecté dans le réseau de gaz ou brûlé pour produire à nouveau de l'électricité lorsque les besoins augmentent.

Il est également possible d'obtenir le même résultat qu'en stockant l'électricité grâce à des **systèmes intelligents de gestion de la demande**. Ceux-ci peuvent suspendre temporairement une consommation lorsque la demande est élevée (par exemple couper automatiquement le chauffage électrique 5 minutes par heure) puis compenser lorsqu'elle baisse. Plusieurs entreprises françaises proposent des solutions de ce type aux particuliers, aux collectivités ou aux entreprises en échange de réduction de leur facture d'électricité.



## Synthèse

Une production d'énergie renouvelable sur le territoire aujourd'hui très faible : moins de 1GWh.

Le territoire bénéficie d'un potentiel de production renouvelable significatif notamment dans le domaine de la biomasse, de l'éolien et du photovoltaïque. Exploitées pleinement, ces ressources permettraient de couvrir de l'ordre de **30%** de la consommation d'énergie.

Energie	Potentiel
<b>Eolien</b>	+++
<b>Solaire photovoltaïque en toiture</b>	+++
<b>Solaire photovoltaïque au sol</b>	+
<b>Solaire thermique</b>	++
<b>Hydroélectricité</b>	+
<b>Géothermie (chaleur)</b>	++
<b>Biomasse (tous usages confondus)</b>	+++
<b>Chaleur fatale</b>	++

Légende :

0	Potentiel inexistant ou très faible (<0,2% de la consommation du territoire)
+	Potentiel limité (de 0,2 à 2% de la consommation d'énergie du territoire)
++	Potentiel significatif (2 à 5%)
+++	Potentiel élevé (>5%)



### Le PCAET : l'occasion de déterminer la trajectoire énergétique du territoire

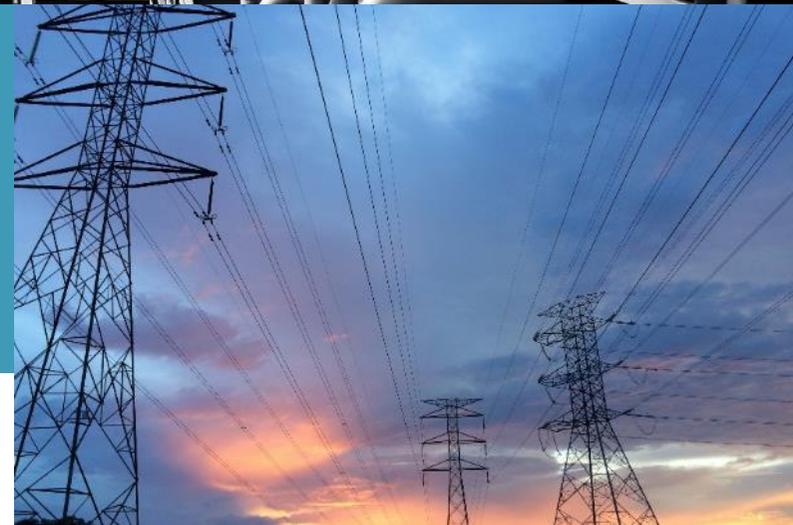
Le PCAET permet la vision globale des besoins futurs en énergie et des potentiels de développement de production d'énergie renouvelable issues de ressources territoriales. Le développement de filières locales de production d'énergie représentent pour certaines de la création d'emplois locaux, non délocalisables et pérennes (plateforme bois-énergie, entretien et maintenance des infrastructures, installation, etc.) et nécessite d'être structurée à l'échelle intercommunale ou d'un bassin de vie.

Le développement des énergie renouvelable sur le territoire implique une **réduction des besoins dans tous les secteurs** au préalable, puis des **productions de différents vecteurs énergétiques** (correspondant à des infrastructures spécifiques (gaz, liquide, solide) et des usages particuliers (électricité spécifique, chaleur...):

- Production de **combustibles** (solide, liquide ou gaz) et d'électricité pour remplacer les combustibles fossiles actuellement consommés en gardant les **mêmes vecteurs énergétiques** (biogaz pour gaz naturel, biocarburants pour carburants pétroliers, électricité renouvelable pour électricité, ...)
- Production de **combustibles** (solide, liquide ou gaz) et d'électricité pour remplacer les combustibles fossiles actuellement consommés en **changeant les vecteurs énergétiques** (bioGNV et/ou électricité renouvelable pour carburants pétroliers, bois pour fioul...)
- Production de **chaleur et de froid** à partir de ressources renouvelables (géothermie, solaire, thermique, réseau de chaleur...) et changement pour remplacer certains vecteurs énergétiques (fioul, gaz et électricité dans le bâtiment, l'industrie et l'agriculture).



# Réseaux d'énergie



Réseaux d'électricité • Réseaux de gaz • Réseaux de chaleur



### Quelle est la différence entre transport et distribution d'énergie ?

Le transport est l'acheminement à longue distance de grandes quantités d'énergie, via par exemple des lignes à Très Haute Tension ou des gazoducs. La distribution est la livraison de l'énergie aux consommateurs finaux, via un réseau de gaz ou bien des lignes Basse Tension par exemple. Les quantités d'énergie en jeu n'étant pas les mêmes, ces activités font appel à des technologies et des opérateurs différents, comme RTE pour le transport d'électricité et Enedis pour la distribution.

### Quel lien y a-t-il entre réseaux et énergies renouvelables ?

Le fonctionnement traditionnel du secteur de l'énergie est simple : de grands producteurs centralisés fournissent des consommateurs bien identifiés, ce qui permettait d'avoir un réseau de transport et de distribution relativement direct. Mais dorénavant, avec le développement des énergies renouvelables, il devient possible de produire à une échelle locale : les consommateurs peuvent devenir producteur, par exemple en installant des panneaux solaires chez eux. Pour valoriser ces plus petites productions, il est souvent nécessaire de moderniser et densifier les réseaux.

### Quel est l'intérêt de ces réseaux ?

Les réseaux sont indispensables pour mettre en relation les producteurs et les consommateurs d'énergie. En effet, l'énergie se stocke difficilement, ce qui nécessite que la production et la consommation doivent être équivalentes à tout instant. Si le réseau n'est pas assez développé, une partie de la production risque d'être perdue et une partie des besoins risque d'être non satisfaite.

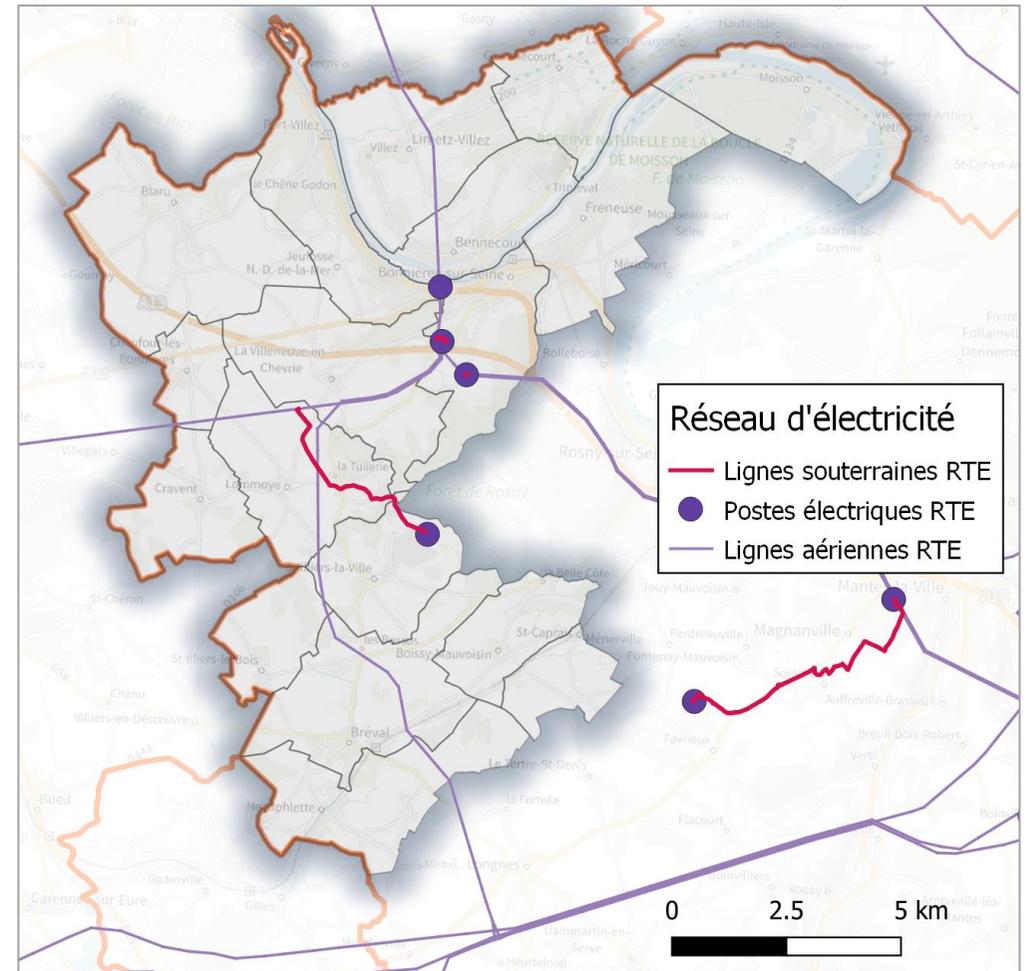
## Réseau électrique

La carte ci-contre présente les réseaux de transport et de distribution d'électricité. La transformation du courant haute tension en basse ou moyenne tension se fait au niveau d'installations appelées postes sources. **4 postes électriques sont présents sur le territoire.**

Le développement des réseaux électriques sur le territoire se fera en cohérence avec le développement des infrastructures de production d'électricité et doit être pensé en associant les gestionnaires de réseaux électriques. En effet, les nouvelles infrastructures de production et de distribution (bornes de recharges électriques par exemple) impliquent d'anticiper une adaptation des réseaux et de leurs capacités (dimensionnées à l'échelle régionale dans les S3REN : schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables, élaborés pour 10 ans).

Dans son Schéma décennal de développement du réseau 2016, RTE ne prévoit pas de travaux importants sur le territoire des Portes d'Île-de-France.

Réseau de distribution d'électricité sur le territoire





## Capacité d'absorption des énergies renouvelables (EnR) sur le réseau électrique

Poste	Capacité réservée aux EnR au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance EnR en attente de raccordement	Capacité d'accueil restante sans travaux sur le poste source
Beranville			0 MW	
Bonnières			0 MW	
Morvent	10 MW	9,8 MW	0,1 MW	10 MW
Saint-Illiers-la-Ville			0 MW	

Il existe un seul poste source sur le territoire permettant de raccorder des énergies renouvelables et qui a encore une capacité réservée aux ENR libre. Cette capacité s'élève à 10 MW.



## Réseau de gaz et consommation de gaz

La consommation totale de gaz sur le territoire est de 181 GWh en 2017.

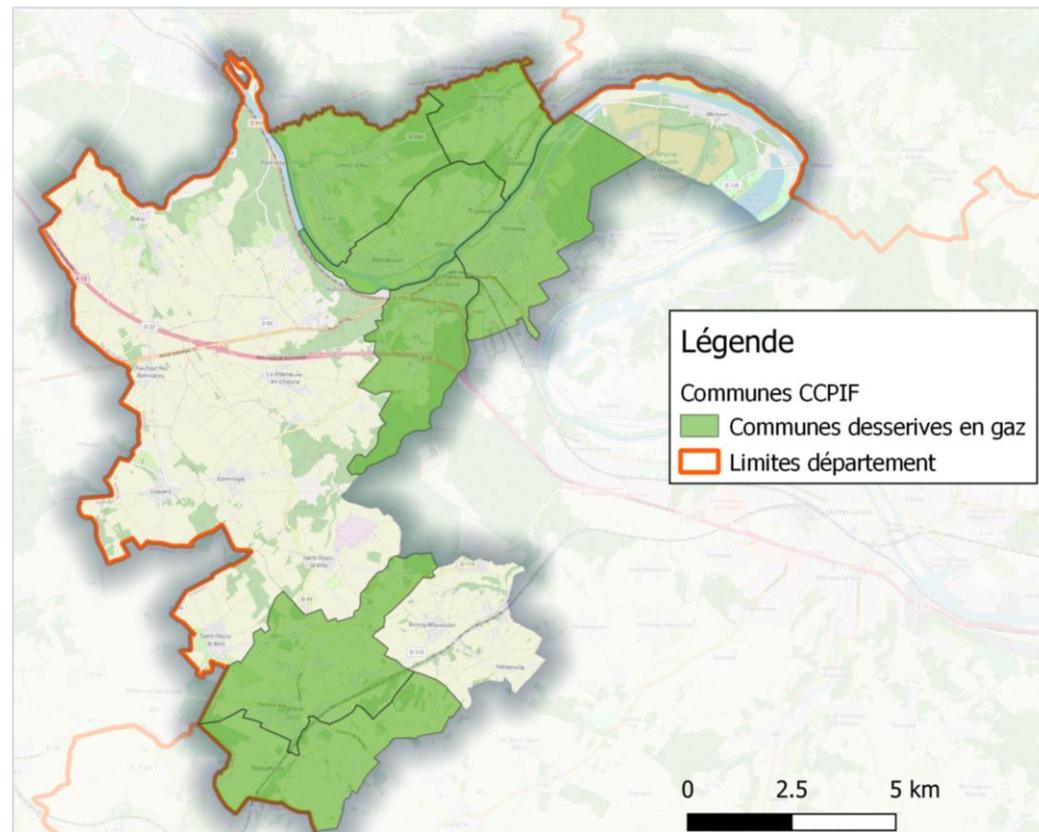
Un réseau de distribution de gaz est présent dans seulement 7 des 18 communes du territoire.

En 2017, la consommation de gaz naturel du territoire provient :

- À 69% du secteur industriel
- À 26% du secteur résidentiel
- À 4% du secteur tertiaire
- À 1% de l'agriculture.

Le développement des réseaux de gaz sur le territoire peut être envisagé dans le cadre de projet de production de biogaz (méthanisation) en cohérence avec les objectifs de part de biogaz dans le réseau. Les nouvelles infrastructures de production et de distribution (bornes de recharges bioGNV par exemple) impliquent d'associer les gestionnaires de réseau dans la réflexion ; la pertinence d'un raccordement sera étudiée à l'échelle d'un projet.

Communes desservies par le réseau de gaz



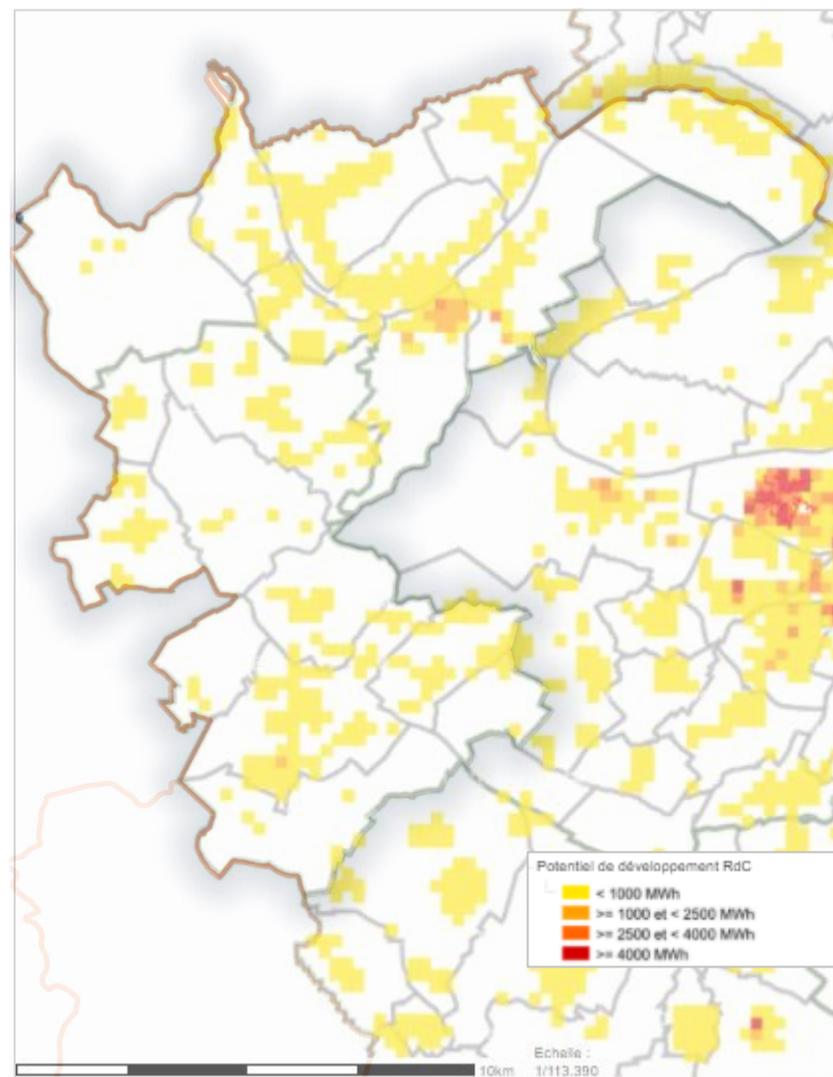


## Réseau de chaleur

Il n'existe pas de réseau de chaleur sur le territoire des Portes de l'Île-de-France.

D'après les études de la DRIEE Ile-de-France sur les potentiels de développement des réseaux de chaleur, il existe un potentiel moyen de développement des réseaux de chaleur au niveau des zones d'habitations et des zones industrielles, notamment à Bonnières-sur-Seine.

Potentiel de développement des réseaux de chaleur sur le territoire





### Stockage de l'énergie

Le stockage de l'énergie doit être pris en compte dans la planification énergétique.

Dans le cas de production de chaleur, les réseaux ont une capacité de stockage.

Le stockage de l'énergie n'est pas une problématique dans le cas de solide (biomasse, bois) ou de gaz (méthanisation, méthanation). Une des particularités du territoire est la présence à Saint-Illiers-la-Ville d'un site de stockage en nappe aquifère. Mis en service en 1965, le site de Storengy, occupe une position stratégique pour l'approvisionnement en gaz naturel de l'Île-de-France et de la Normandie.

Pour la production d'électricité à partir de sources intermittentes (solaire, vent), le stockage de l'électricité est une problématique à prendre en compte. L'hydrogène (power to gas) est un vecteur de stockage de l'électricité, sur lequel la Région Île-de-France souhaiterait progresser en structurant une nouvelle filière locale. La Région Île-de-France a mis en place une politique de développement avec une délibération Île-de-France Territoire hydrogène votée le 22 novembre 2019, créant un appel à manifestation d'intérêt lancé début 2020 et activant plusieurs aides (acquisition de véhicules propres, développement d'énergies renouvelables et de récupération).





# Émissions de gaz à effet de serre



Émissions de gaz à effet de serre par type de gaz • Émissions de gaz à effet de serre par secteur •  
Évolution et scénario tendanciel



### Qu'est-ce qui détermine la température de la Terre ?

La Terre reçoit de l'énergie sous forme de rayonnement solaire, et en émet vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge. L'équilibre qui s'établit entre ces deux flux détermine la température moyenne de notre planète.

### Qu'est-ce que le changement climatique anthropique ?

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre varie énormément selon le périmètre choisi. Par exemple, si une voiture est utilisée sur le territoire mais est fabriquée ailleurs, que faut-il compter ? Uniquement les émissions dues à l'utilisation ? Celles de sa fabrication ? Les deux ? Pour chaque bilan, il est donc important de préciser ce qui est mesuré. Trois périmètres sont habituellement distingués : les émissions directes (Scope 1), les émissions dues à la production de l'énergie importée (Scope 2), et les émissions liées à la fabrication, l'utilisation et la fin de vie des produits utilisés (Scope 3). **Dans le cadre du PCAET, les émissions sont celles du Scope 1 et 2, dans une approche cadastrale donc limitée aux frontières du territoire.**

### Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre (GES) ?

Un gaz à effet de serre (GES) est un gaz transparent pour la lumière du Soleil, mais opaque pour le rayonnement infrarouge. Ces gaz retiennent donc une partie de l'énergie émise par la Terre, sans limiter l'entrée d'énergie apportée par le Soleil, ce qui a pour effet d'augmenter sa température. Les principaux gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère à l'état naturel sont la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>). L'effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température de notre planète serait de -15°C, contre 15°C aujourd'hui !

### Est-on sûr qu'il y a un problème ?

L'effet de serre est un phénomène connu de longue date – il a été découvert par le physicien français Fourier en 1822 – et démontré expérimentalement. Les premières prévisions concernant le changement climatique anthropique datent du XIXe siècle et il a été observé à partir des années 1930. Si la hausse exacte de la température ou le détail de ses conséquences sont encore discutés entre scientifiques, il n'existe aucun doute sur le fait que la Terre se réchauffe sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre humaines.



### Qu'est-ce qu'une tonne équivalent CO2 ?

Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au dérèglement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO<sub>2</sub>. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

### Quelles émissions sont attribuées au territoire ?

Depuis le début de la révolution industrielle et l'utilisation massive de combustibles fossiles, le carbone stocké dans le sol sous forme de charbon, de pétrole ou de gaz est utilisé comme combustible. Sa combustion crée l'émission de ce carbone dans l'atmosphère. Les activités humaines ont considérablement augmenté les quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, ce qui provoque une augmentation de la température moyenne de la planète, environ 100 fois plus rapide que les changements climatiques observés naturellement. Il s'agit du changement climatique anthropique (c'est-à-dire d'origine humaine) beaucoup plus rapide que les changements climatiques naturels.

### Comment mesure-t-on les émissions de GES ?

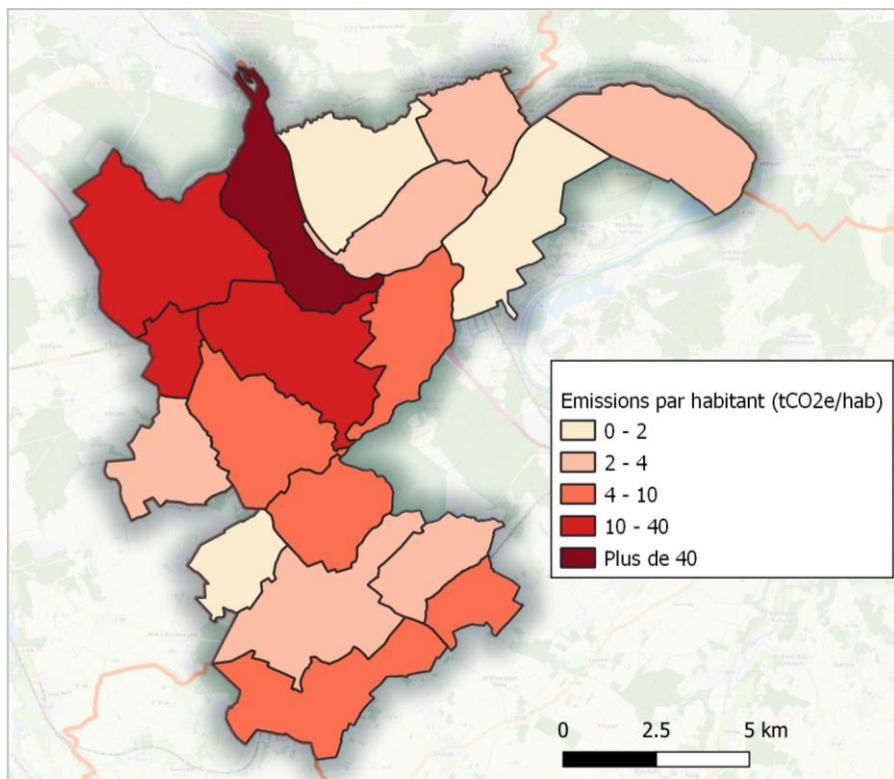
Les sources d'émissions de GES sont multiples : chaque voiture thermique émet du dioxyde de carbone, chaque bovin émet du méthane, chaque hectare de forêt déforesté participe au dérèglement climatique. Les sources sont tellement nombreuses qu'il est impossible de placer un capteur à GES sur chacune d'elle. On procède donc à des estimations. Grâce à la recherche scientifique, on sait que brûler 1 kg de pétrole émet environ 3 kg équivalent CO<sub>2</sub>. En connaissant la consommation de carburant d'une voiture et la composition de ce carburant, on peut donc déterminer les émissions de cette voiture. De manière similaire on peut déterminer les émissions de la production d'électricité, puis de la fabrication d'un produit, etc.



## 159 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> émises sur le territoire

Le territoire de la CCPIF a émis **159 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** de gaz à effet de serre (GES) en 2017, soit **7 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant**.

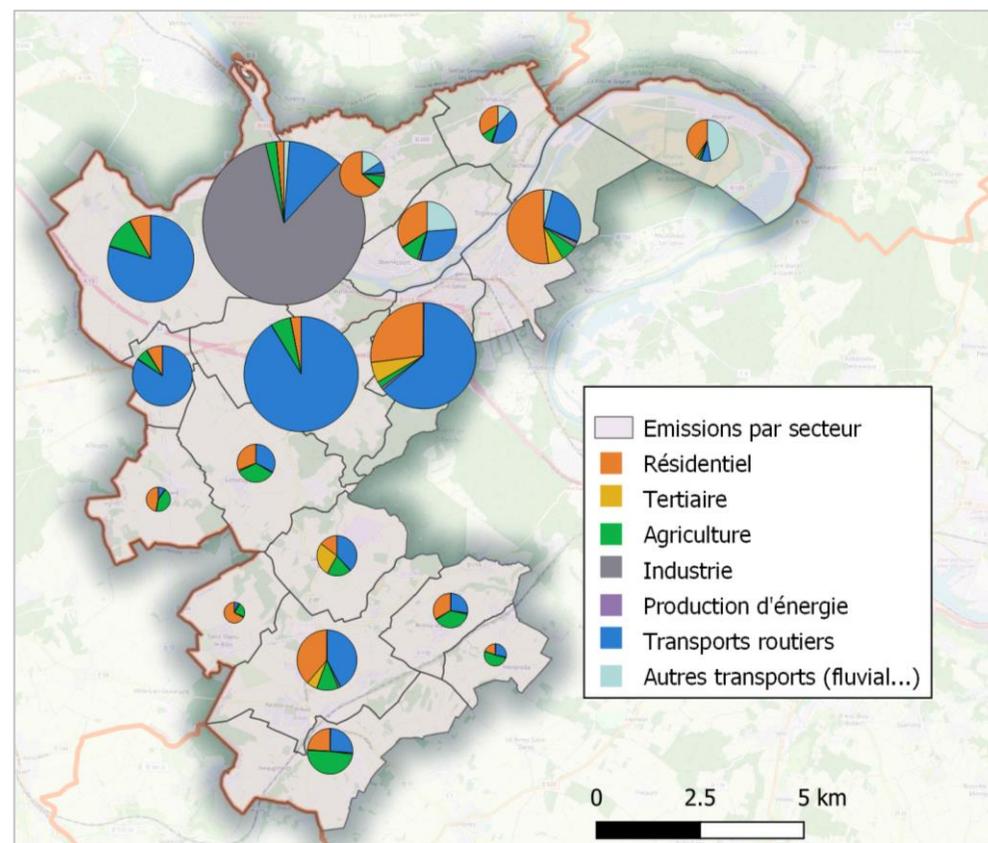
Les émissions moyennes du territoire (**7 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant**) sont **très supérieures à la moyenne départementale** (4,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant) et à la moyenne nationale (7,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant). Cette différence peut être expliquée par la présence de sites industriels émetteurs mais également par le trafic routier de l'autoroute A13.



Émissions de gaz à effet de serre par habitant (tonnes éq. CO<sub>2</sub>/habitant)

## Soit 7 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/par habitant

En excluant Notre-Dame-de-la-mer, où sont comptabilisées les émissions de l'aciérie, les communes où la moyenne par habitant est la plus fortes sont les communes traversées par d'importants **axes routiers** (dont l'A13 notamment). De plus, on remarque que le **transport fluvial** a également un impact, dans une moindre mesure sur les émissions par communes, à Moisson, Gommecourt, Freneuse, Bennecourt et Limetz-Villez.



Émissions de gaz à effet de serre par secteur



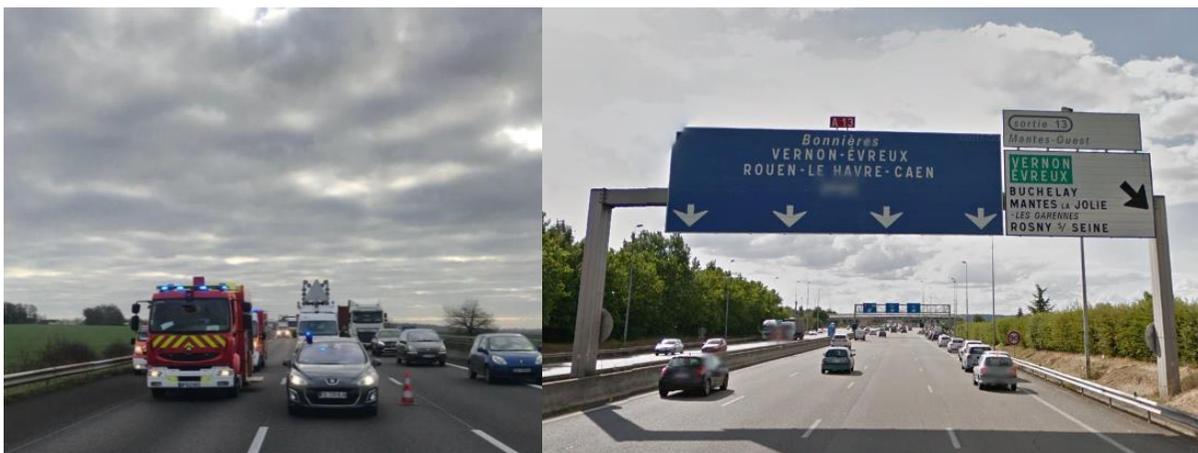
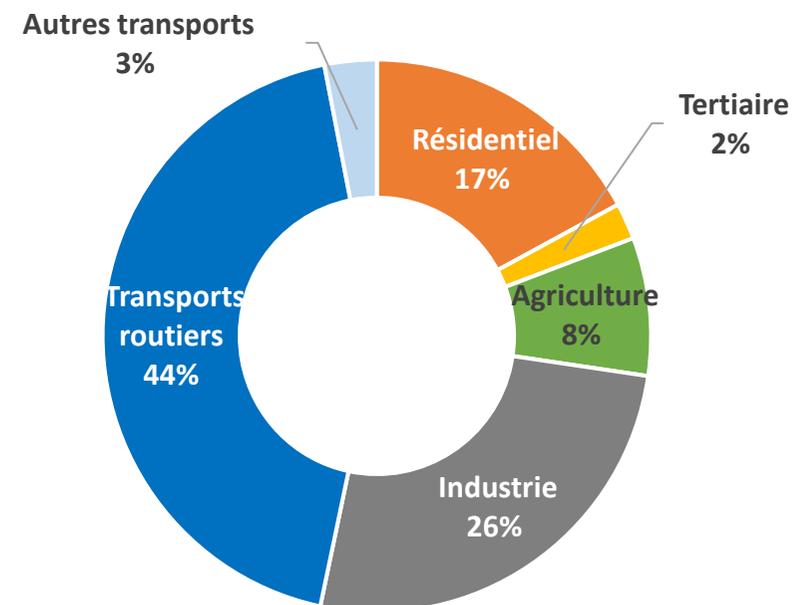
## Près de la moitié des gaz à effet de serre émis par le transport routier

Les secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre sont les **transports routiers** (44% des GES), par la combustion de carburants issus de pétrole, et **l'industrie** qui émet 26% des gaz à effet de serre du territoire, par la combustion d'énergie fossile et quelques émissions non énergétiques dues notamment à l'utilisation de gaz fluorés dans des procédés frigorifiques par exemple.

Le **bâtiment** (logements et bâtiments tertiaires) émet 19% des GES, par l'utilisation de combustibles fossiles (gaz et fioul) ainsi que les émissions causées par la production d'énergie.

L'**agriculture** représente 8% des émissions de gaz à effet de serre. Contrairement aux autres secteurs, la majorité des émissions de ce secteur ont des **origines non énergétiques**, en premier lieu l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N<sub>2</sub>O) puis les animaux d'élevages, dont la fermentation entériques et les déjections émettent du méthane (CH<sub>4</sub>).

Répartition des émissions de GES (Scope 1 & 2) par secteur



L'autoroute A13

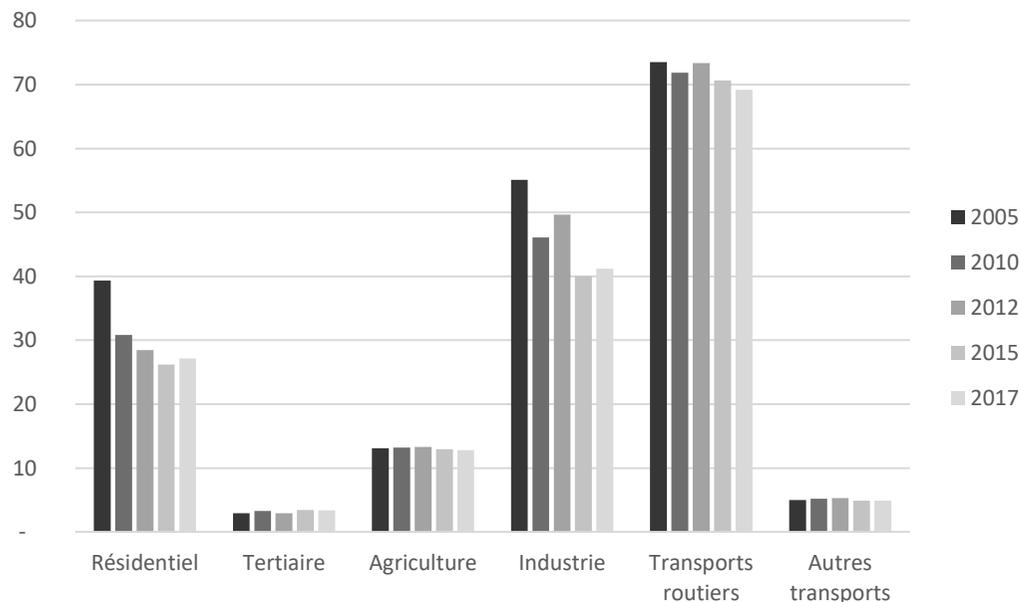


## Des émissions qui diminuent légèrement depuis 2005

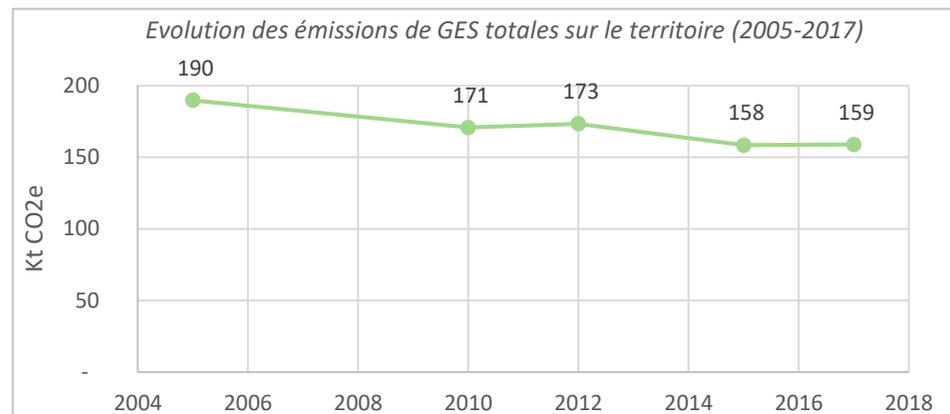
Les émissions de gaz à effet de serre des portes de l'Île-de-France ont diminué de **-1,4%/an** en moyenne entre 2005 et 2017, avec une très légère hausse entre 2015 et 2017 (+0,6% sur 2 ans).

Cette diminution globale peut s'expliquer par une **diminution** des émissions de GES du secteur **résidentiel**, qui peut être expliqué par des combustibles moins émetteurs (diminution des chaudières au fioul par exemple) et une baisse dans le **secteur industriel**, entre 2005 et 2015. Les émissions du secteur résidentiel et industriel repartent à la hausse en 2015. Leur évolution est très proche de la dynamique observée à l'échelle régionale (-21% des émissions des bâtiments sur la même période avec une hausse de 1,8% entre 2015 et 2017).

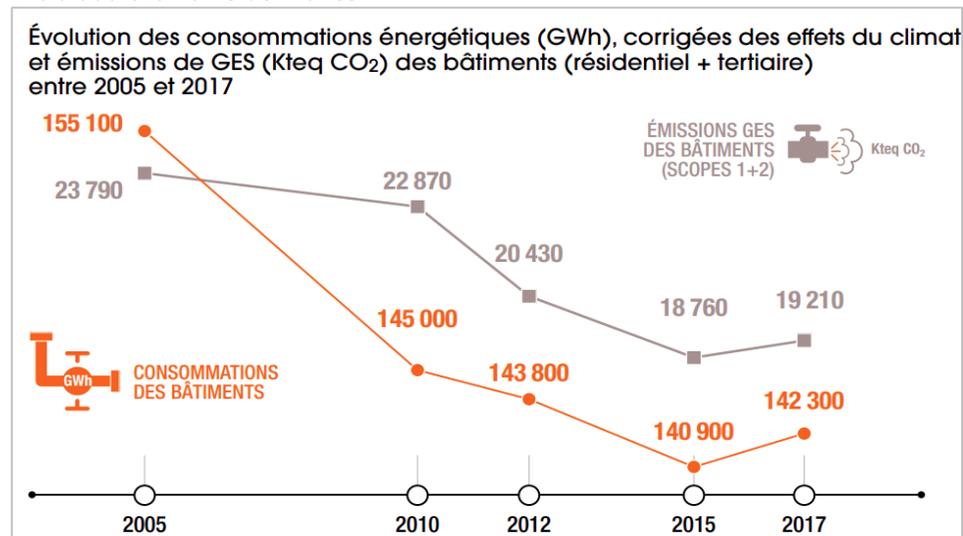
Evolution des émissions de gaz à effet de serre (Scope 1) par secteur d'activités, entre 2005 et 2017 (kteqCO2)



En revanche, le secteur des **transports routiers (qui représente 44% des émissions en 2017)** a vu ses émissions de GES **diminuer plus faiblement** sur cette période, tout comme sa consommation d'énergie.



Extrait du bilan d'Île-de-France





# Emissions de gaz à effet de serre

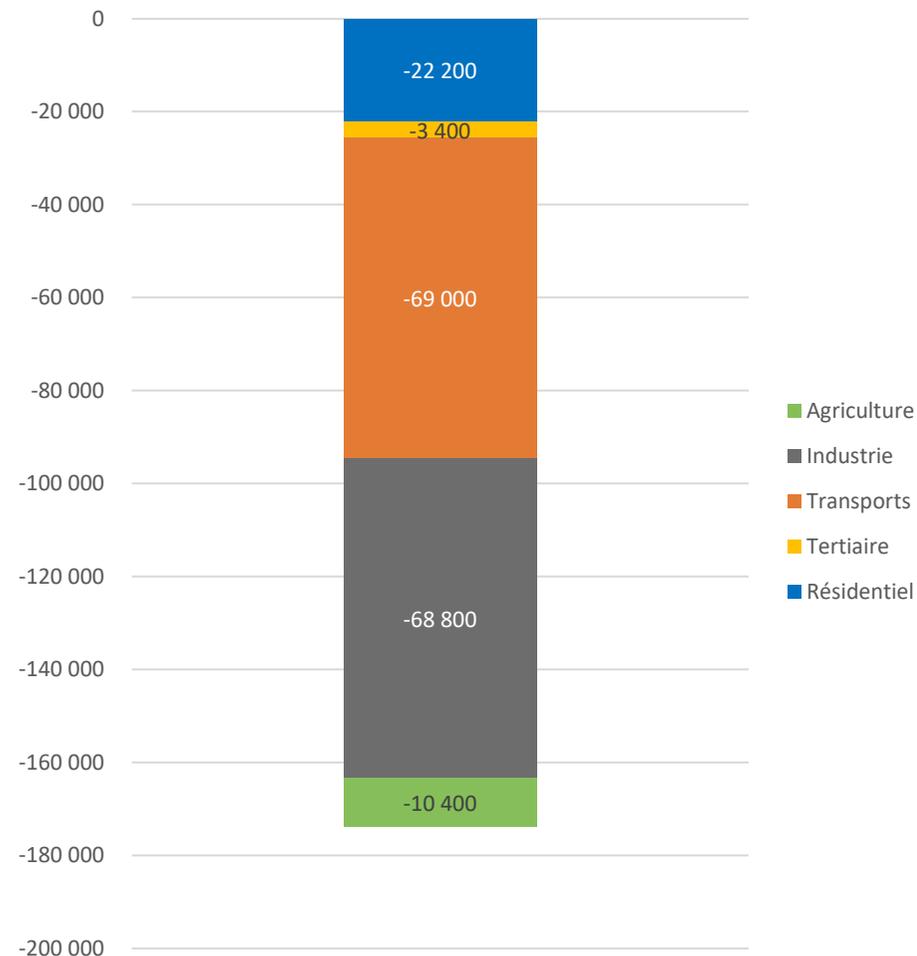
## Une réduction possible de 86% des émissions de gaz à effet de serre

Les gisements de réduction d'émissions de gaz à effet de serre sont étudiés secteur par secteur (voir partie 2). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus émetteurs : industrie, bâtiment et transports.

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de **-86% par rapport à 2017**.

Émissions de gaz à effet de serre	Réduction potentielle par rapport à 2017
Résidentiel	-82%
Tertiaire	-100%
Transports	-93%
Industrie	-81%
Agriculture	-81%
<b>Total</b>	<b>-86%</b>

Potentiel maximum de réduction des émissions de gaz à effet de serre (tonnes éq. CO2)





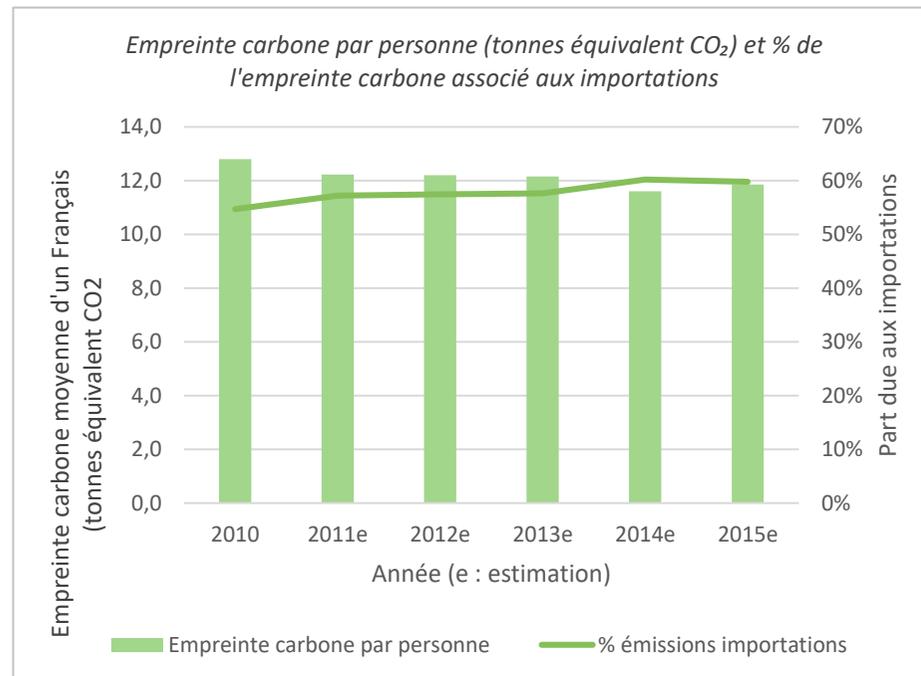
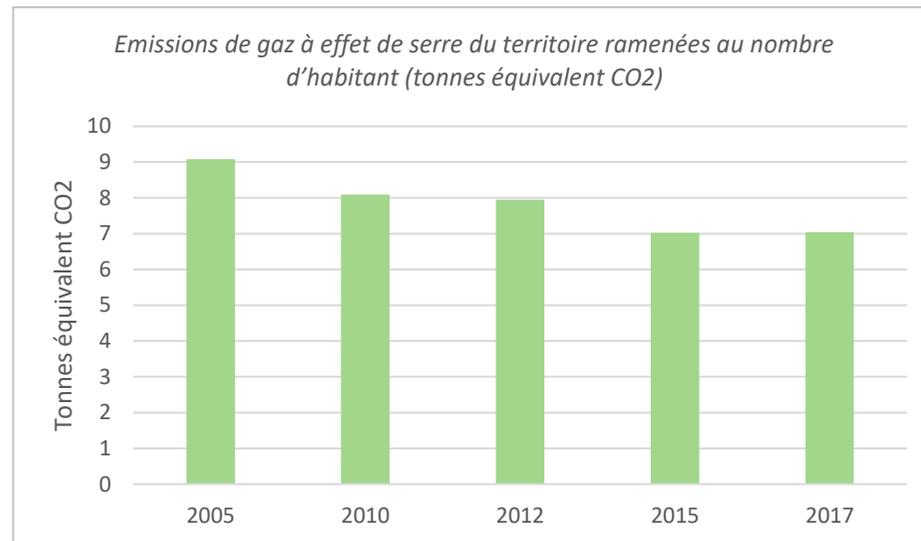
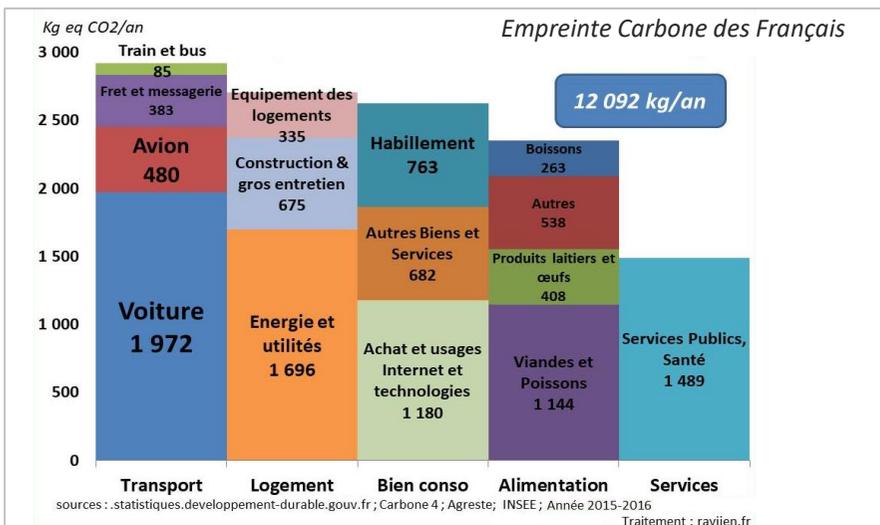
## Des émissions par habitant qui stagnent à partir de 2015

Les nombres cités dans ce diagnostic pour les émissions de gaz à effet de serre correspondent aux **émissions directes du territoire** : les énergies fossiles brûlées sur le territoire (carburant, gaz, fioul, etc.) et les émissions non liées à l'énergie (méthane et protoxyde d'azote de l'agriculture et fluides frigorigènes), **ainsi que les émissions indirectes liées à la fabrication de l'électricité consommée sur le territoire**. Ne sont donc pas prises en compte les émissions indirectes liées à ce que nous achetons et consommons (alimentation, fabrication d'équipement électroménager...) ni les émissions directes faites en dehors du territoire (déplacements à l'extérieur du territoire, grands voyages...).

Ces émissions indirectes peuvent être quantifiées dans l'**empreinte carbone**. En France en 2015, l'empreinte carbone d'un Français se situe autour de **12 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>**, dont 60% est due aux importations en dehors de la France).



1 tonne de CO<sub>2</sub> évitée = 11km en voiture en moins / jour  
1,5 tonne de CO<sub>2</sub> évitée = 8h d'avion en moins





# Séquestration carbone



Stock de carbone dans les sols du territoire • Séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> par les forêts •  
Artificialisation des sols • Émissions nettes de gaz à effet de serre



### Qu'est-ce que la séquestration de carbone ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l'atmosphère pour éviter qu'il ne participe au dérèglement climatique. Pour cela, il faut au préalable le capturer, soit directement dans l'atmosphère, soit dans les fumées d'échappement des installations émettrices. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l'Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la neutralité carbone, c'est à dire capturer autant de carbone que ce qui est les émissions résiduelles. Cela suppose au préalable une baisse drastique de nos émissions de gaz à effet de serre.

### Le bois émet-il du CO2 quand on le brûle ?

Oui, la combustion d'une matière organique telle que le bois émet du dioxyde de carbone, qui a été absorbé pendant la durée de vie de la plante. Cependant, on comptabilise **un bilan carbone neutre du bois** (c'est-à-dire que l'on ne compte pas d'émissions de CO<sub>2</sub> issues du bois énergie), car le dioxyde de carbone rejeté est celui qui a été absorbé juste auparavant. En revanche, cela signifie que, lors de la quantification de la séquestration de CO<sub>2</sub> des forêts du territoire, les prélèvements de bois (dont ceux pour le bois énergie) sont écartés et ne comptent pas comme de la biomasse qui séquestre du CO<sub>2</sub>.

### Comment capturer du CO2 ?

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c'est par exemple le cas de la photosynthèse, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l'atmosphère en matière, lors de leur croissance. Les espaces naturels absorbent donc une partie des émissions des gaz à effet de serre de l'humanité. Ce carbone est néanmoins réémis lors de la combustion ou de la décomposition des végétaux, il est donc important que ce stock soit géré durablement, par exemple par la reforestation ou l'afforestation (plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbre) accompagnée d'une utilisation durable du bois.

Il existe également des procédés technologiques permettant de retirer le dioxyde de carbone des fumées des installations industrielles très émettrices, comme les centrales à charbon ou les cimenteries. Ce carbone peut ensuite être stocké géologiquement, ou valorisé dans l'industrie chimique et agroalimentaire. Ces technologies sont néanmoins encore au stade expérimental et leur efficacité est limitée. C'est pourquoi seule la séquestration naturelle est considérée dans les PCAET.



## Définition

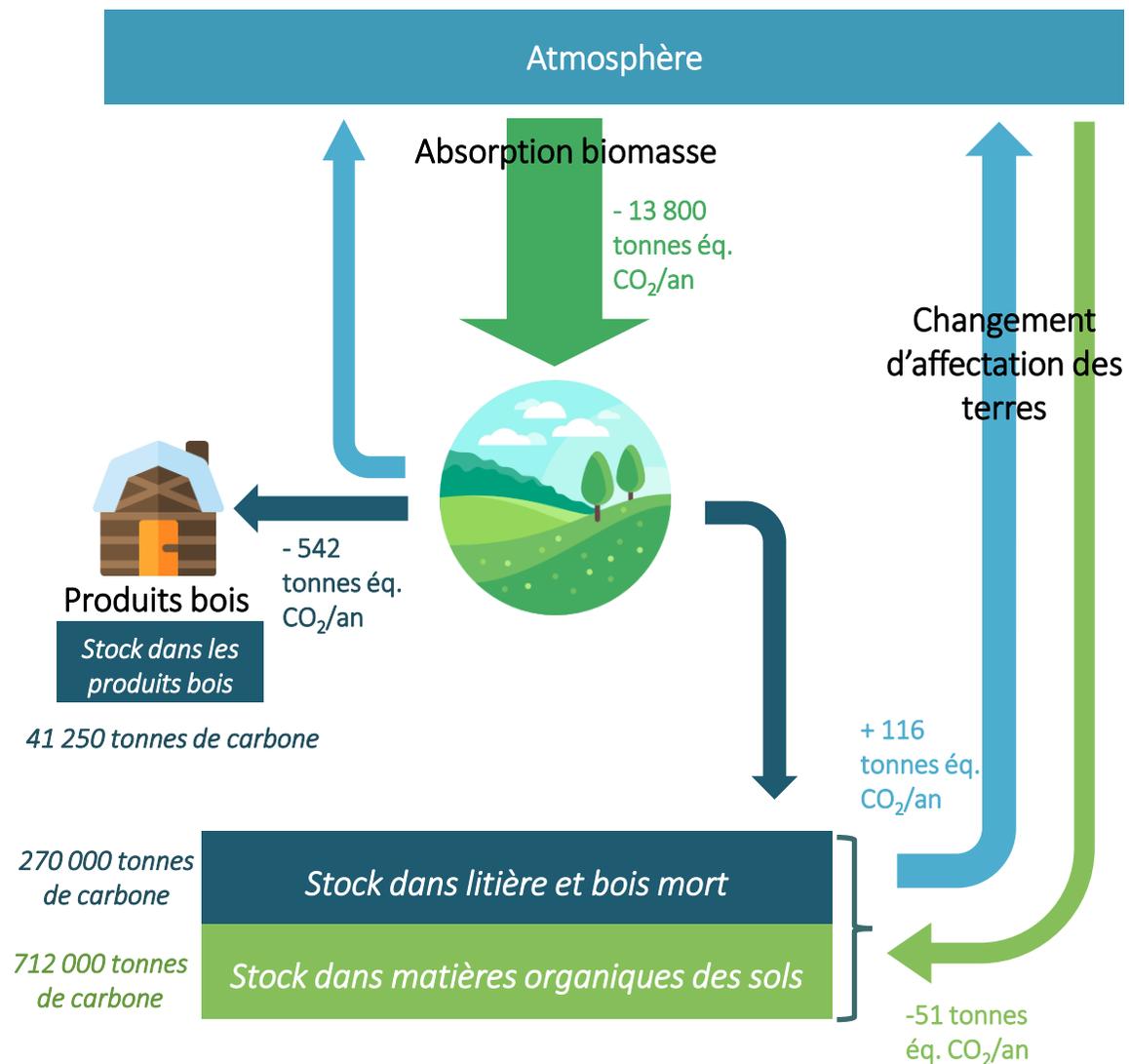
La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO<sub>2</sub> dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz), dans les sols ou les végétaux. Les produits transformés à base de bois représentent également un stock de carbone.

Trois aspects sont distingués et estimés :

- Les stocks de carbone dans les sols des forêts, cultures, prairies, forêts, vignobles et vergers,
- Les flux annuels d'absorption de carbone par les forêts,
- Les flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux changements d'usage des sols.

Pour faciliter la distinction entre les flux et les stocks, les flux sont exprimés en **tonnes équivalent CO<sub>2</sub> / an**, et les stocks sont exprimés en **tonnes de carbone** (voir glossaire sur les unités pour plus d'information). 1 tonne de carbone est l'équivalent de 3,67 tonnes de CO<sub>2</sub> (on ajoute le poids des 2 atomes d'oxygène).

Flux et stocks de carbone (Chiffres du territoire : voir détails et explication dans les parties ci-après)





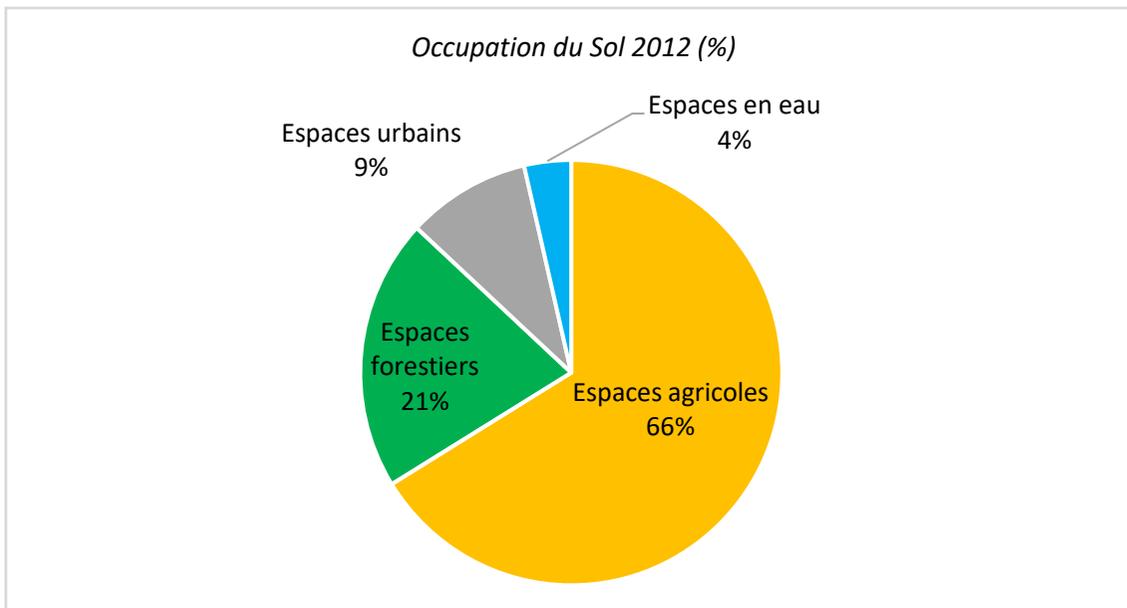
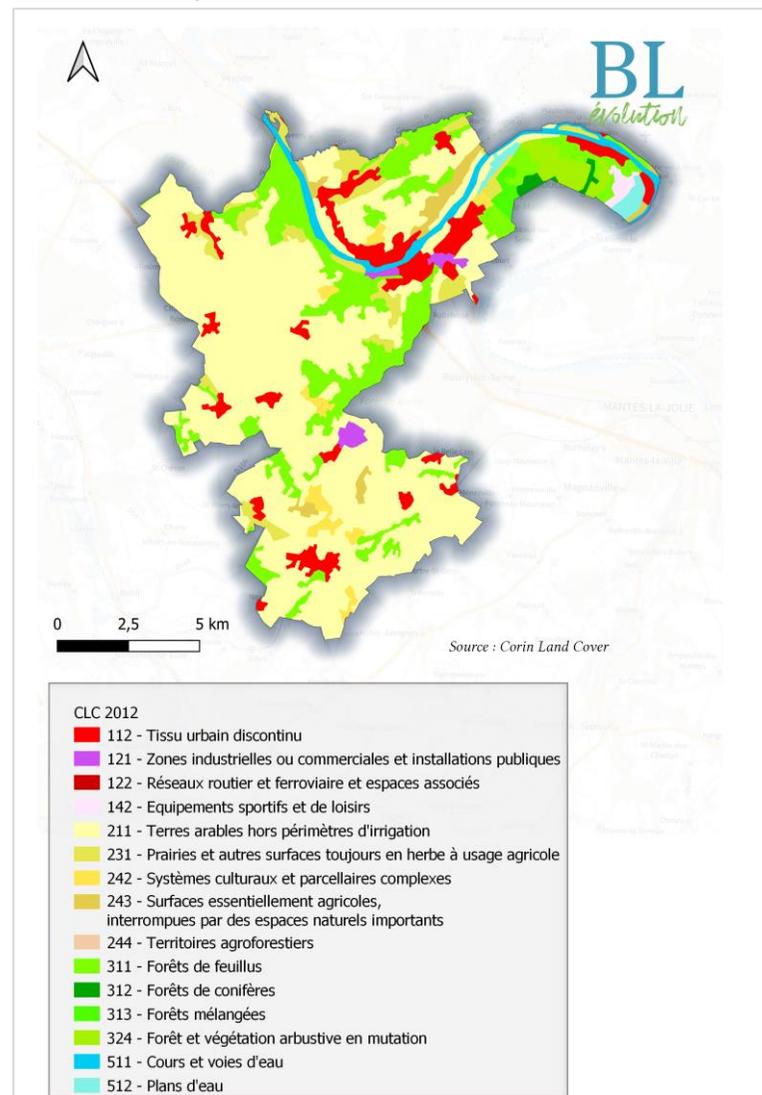
## Occupation des sols sur le territoire

Le territoire se compose principalement de zones agricoles qui représentent les 2/3 du périmètre et notamment des terres arables hors périmètres d'irrigation. On retrouve ensuite les zones de forêts qui couvrent 21% du territoire. Les espaces urbains représentent 9% de la surface et les espaces en eau 4%.

Le territoire présente deux visages : le plateau est particulièrement orienté sur l'activité agricole et on retrouve ponctuellement des villages qui deviennent plus importants en direction du sud, et à proximité de la Seine, sur ses coteaux, l'urbanisation et les espaces forestiers sont repondérant. Les activités agricoles semblent plus diversifiées avec la présence de prairies et des surfaces toujours en herbe.

On notera la présence importante de masse d'eau dans la surface totale du territoire. Ceci s'explique par la présence de la Seine et Plans d'eau à proximité

Carte de l'occupation des sols





## Occupation des sols sur le territoire

Les **forêts** représentent environ **46% des stocks de carbone** ; les **cultures, prairies et zones humides stockent l'essentiel des 54% restants**. En effet, un hectare de forêt stocke plus de carbone qu'un hectare de culture, et le carbone est stocké à la fois dans les arbres (biomasse) et dans les sols.

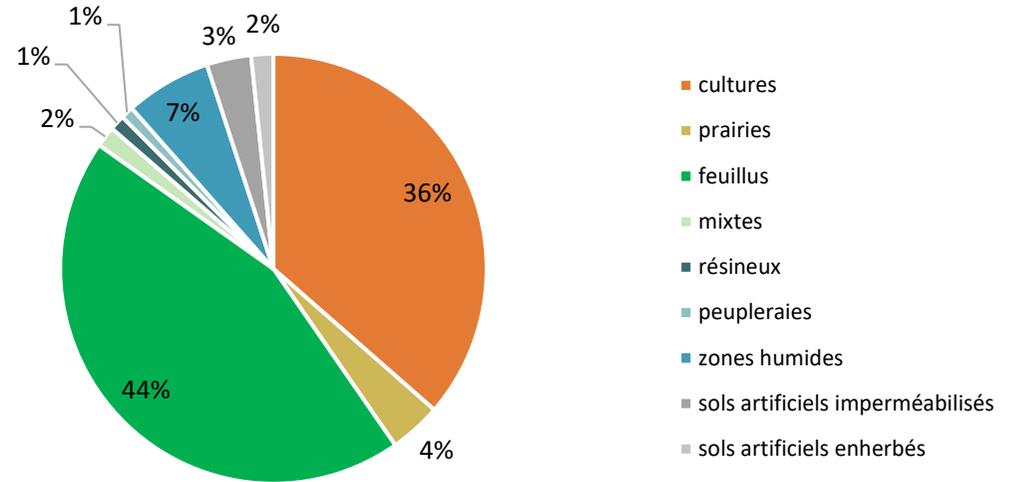
La biomasse du territoire représente un stock de carbone d'environ 240 000 tonnes de carbone, principalement grâce aux feuillus présents sur le territoire.

Les sols et la litière du territoire stockent également du carbone : 740 000 tonnes de carbone répartis entre les sols agricoles, les sols des forêts et les zones humides.

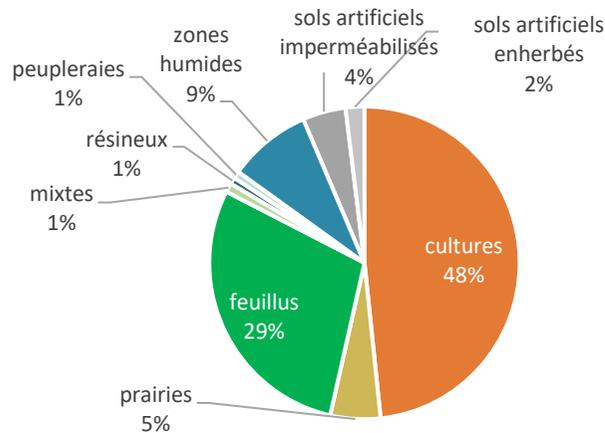
Par ailleurs, le bois absorbe du carbone, c'est pourquoi on considère que les produits bois (finis) utilisés sur le territoire, et dont on estime qu'ils seront stockés durablement (dans la structure de bâtiments notamment), stockent du carbone. Ce stock est estimé à 41 200 tonnes de carbone

Au total, plus d'1 millions de tonnes de carbone sont stockées sur le territoire. Cela représente l'équivalent de 3, 75 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. La préservation des sols et de la biomasse permet de ne pas rejeter ce carbone dans l'atmosphère (voir impacts de l'artificialisation des sols dans les pages suivantes).

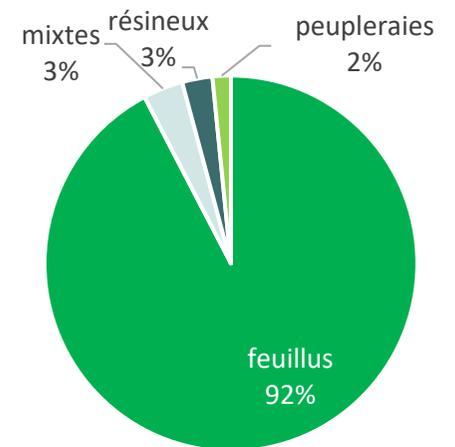
Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'EPCI



Répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol de l'EPCI



Répartition des stocks de carbone - biomasse par occupation du sol de l'EPCI





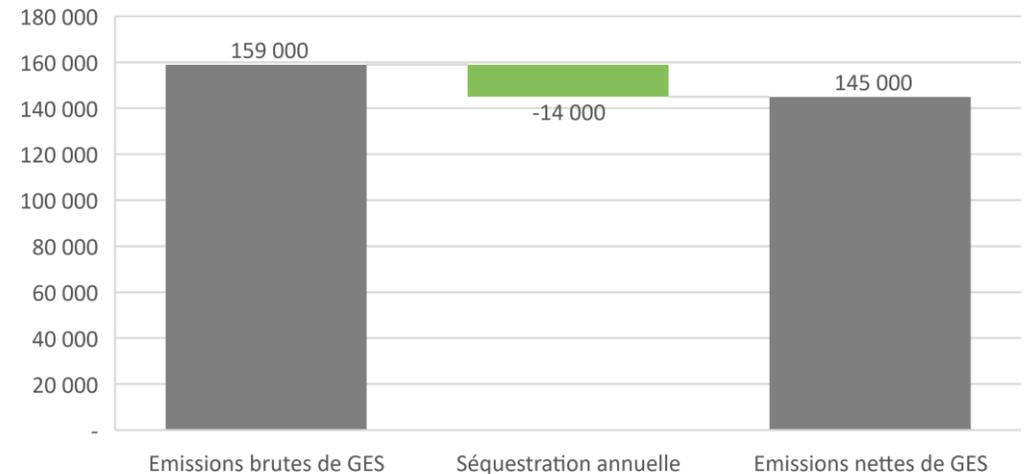
### 14 000 tonnes de CO<sub>2</sub> séquestrées par an sur le territoire

Le flux annuel de **produit bois** représente aussi une séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> à hauteur de 542 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. D'autres matériaux biosourcés que le bois (chanvre, lin pour isolation...) pourraient participer à augmenter cette séquestration de carbone.

**Au total**, la séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> sur le territoire est de **14 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** soit **9% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

Les bonnes pratiques agricoles (allongement prairies temporaires, intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives), agroforesterie en grandes cultures, couverts intermédiaires, haies, bandes enherbées, semis direct...), permettent d'augmenter la séquestration annuelle du carbone dans le sol, mais par manque de données n'ont pu être quantifiées. Le potentiel de séquestration de ces pratiques est évalué dans la partie 2, section « Agriculture et Consommation ».

Emissions de gaz à effet de serre nettes (en tenant compte de la séquestration forestière, du changement d'usage des sols) (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



**Source :** Outil ALDO de l'ADEME – Précision méthodologique : Les données de séquestration de carbone fournies pour les territoire sont issues de l'outil ALDO développé par l'ADEME. L'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Sont pris en compte pour estimer ces flux :

- Le changement d'affectation des sols, qui laissent échapper du carbone contenue dans les sols. A titre d'exemple, en France, les trente premiers centimètres des sols de prairies permanentes et de forêts présentent des stocks près de 2 fois plus importants que ceux de grandes cultures.
- Les flux estimés pour chaque composition forestière spécifique aux grandes régions écologiques. Ces flux sont calculés en soustrayant à la production biologique des forêts la mortalité et les prélèvements bois.
- Les stocks et les flux dans les produits issus de la biomasse prélevée, en particulier le bois d'œuvre.

Note : la séquestration de carbone par les prairies n'est pas estimée par l'outil ALDO de l'ADEME

# Polluants atmosphériques



Qualité de l'air • Coût de la pollution • Pollution primaire : Émissions d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), de particules en suspension (PM), de monoxyde de carbone (CO), de composés organiques volatils (COV) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) • Pollution de l'air photochimique • Pollution de l'air intérieur



### Quel lien entre l'air, l'énergie et le climat ?

L'air est une nouvelle thématique : avant les PCAET, on parlait de Plan Climat Energie Territorial (PCET). Le volet sur l'air est désormais une réflexion à mener en corrélation avec les réflexions sur l'énergie. Les mesures vont parfois dans le même sens, par exemple la réduction de la combustion de fioul est bénéfique pour le climat et pour la qualité de l'air. En revanche, sur d'autres sujets tels que les chauffages au bois, la pollution atmosphérique doit être prise en compte, afin d'éviter de nouvelles sources de pollutions, à l'image du diesel, carburant un temps privilégié alors qu'il est responsable d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

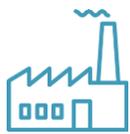
### Quelle différence entre polluants atmosphériques et gaz à effet de serre ?

Dans les deux cas on parle d'émissions, et l'approche pour les estimer est similaire. Les gaz à effet de serre sont des gaz qui partent dans l'atmosphère et ont des conséquences globales sur le climat ou les océans, quelle que soit la localisation des émissions. Dans le cas de polluants atmosphériques, on parle de conséquences locales suite à des émissions locales : brouillard de pollution, gênes respiratoires, troubles neuropsychiques, salissure des bâtiments...

### Pourquoi parle-t-on d'émissions et de concentrations ?

Les émissions de polluants atmosphériques sont estimées, comme les émissions de gaz à effet de serre, sur une approche cadastrale à partir des activités du territoire (quantité de carburants utilisés, surface de cultures, activité industrielle...) et de facteurs d'émissions. Ceci permet d'estimer les polluants émis sur le territoire.

Cependant, les polluants atmosphériques sont sujets à des réactions chimiques, et leur concentration dans l'air peut aussi être mesurée (on peut voir dans certaines villes des panneaux d'affichage sur la qualité de l'air en direct). Cette concentration mesure réellement la quantité de polluants présent dans un volume d'air à un endroit donné, et est donc intéressante à analyser en plus des émissions ; **ce sont les concentrations qui mesurent réellement la qualité de l'air**. L'analyse des émissions permet surtout de comprendre *l'origine* des polluant. Comme la mesure des concentrations demande plus d'infrastructures, tous les polluants ne sont pas systématiquement suivis par les AASQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air).



## Une qualité de l'air globalement bonne mais une marge de progression

### Bilan sanitaire



O<sub>3</sub>



NH<sub>3</sub>



NO<sub>x</sub>



PM<sub>10</sub>



PM<sub>2.5</sub>



SO<sub>2</sub>



COVNM



La concentration ne dépasse pas le seuil (valeur cible / seuil de l'OMS / objectif de qualité) et les émissions diminuent



La concentration ou le nombre de jours de pics est proche d'un seuil, dépasse un seuil ou les émissions sont en augmentation

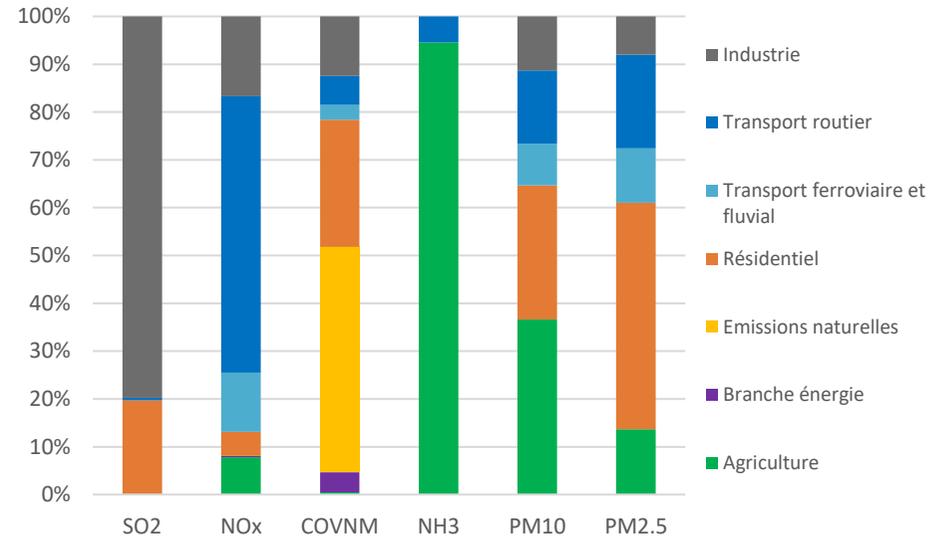


La concentration ou le nombre de jours de pics dépasse fortement un seuil, ou les émissions sont en forte augmentation

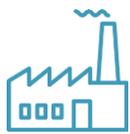
18 dépassements de seuils réglementaires ont été observés sur l'année 2020 concernant l'ozone O<sub>3</sub> dans la station de mesure de Mantes-la-Jolie

## D'où viennent les polluants?

Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur - 2017



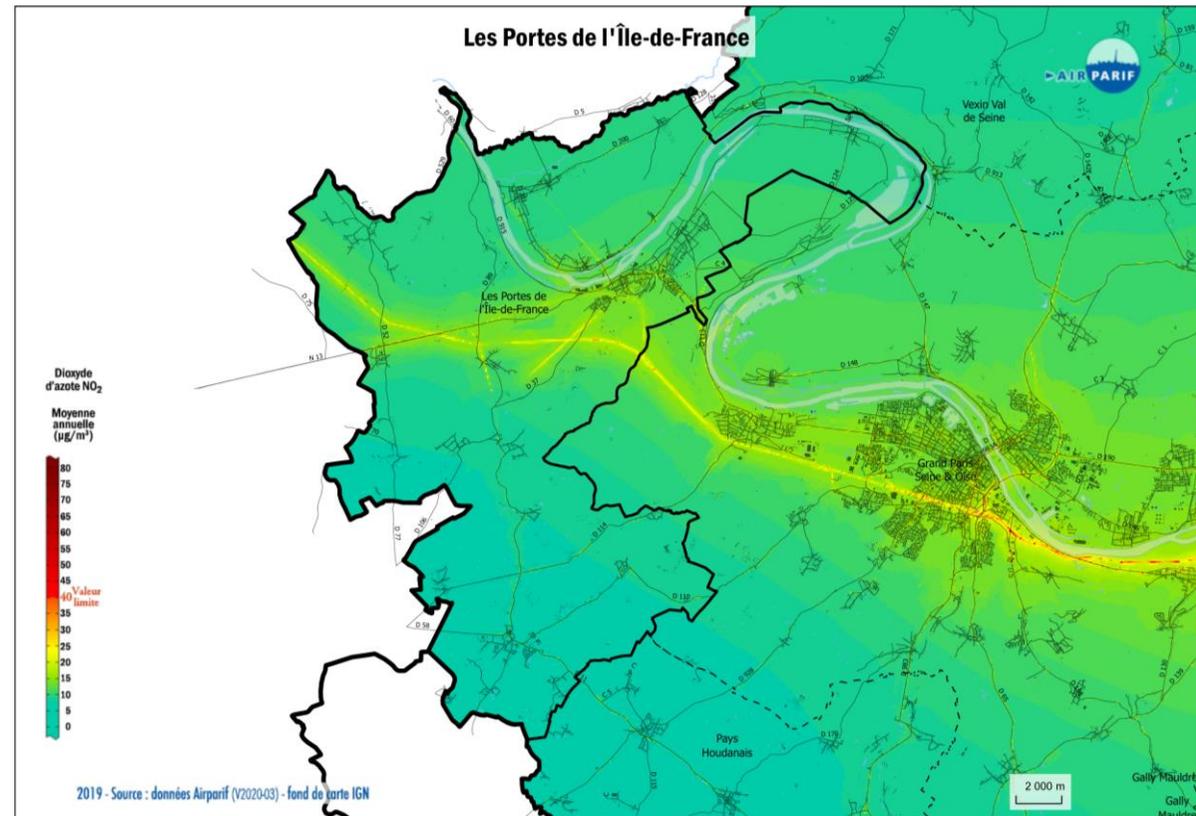
La répartition des émissions de polluants est présentée en relatif (en % du total) plutôt qu'en absolu (tonnes de polluants émis) ; il n'est pas judicieux de comparer les émissions des polluants atmosphériques entre elles car les impacts d'une tonne d'un polluant ne sont pas les mêmes que les impacts d'une tonne d'un autre polluant.

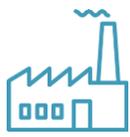


## Une qualité de l'air globalement bonne avec des disparités dues aux axes routiers

Sur le territoire, les concentrations d'oxydes d'azote et de particules fines sont conformes aux normes françaises et européennes, cependant les niveaux de NO<sub>2</sub> et particules fines restent souvent supérieurs aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé notamment à proximité des axes routiers.

Les principaux secteurs émetteurs sont le résidentiel et le transport routier. Les cartes de concentration de particules fines (PM<sub>10</sub>) et de NO<sub>2</sub> produites par AIRPARIF illustre une bonne qualité de l'air avec quelques disparités dues aux axes du transport routier.





### Un coût de l'inaction face à la pollution considérable

La pollution de l'air entraîne des **coûts sanitaires** :

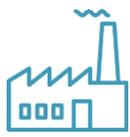
- système de santé,
- absentéisme,
- perte de productivité,
- mortalité et morbidité,

et des **coûts économiques et financiers** :

- baisse des rendements agricoles et forestiers,
- dégradation du bâti et coût des réfections,
- dépenses de prévention,
- de surveillance et de recherche,
- dégradation des écosystèmes et pertes de biodiversité,
- nuisances psychologiques,
- olfactives ou esthétiques.

On peut estimer ce coût de l'inaction sur le territoire à **28 millions d'euros par an**, soit **1250€/habitant par an**.

Une fois déduit le coût de l'ensemble des mesures de lutte contre la pollution de l'air, le bénéfice sanitaire net pour la France de la lutte contre la pollution atmosphérique serait de plus de 11 milliards d'euros par an pour la France, soit un **bénéfice net de 4 millions d'euros pour le territoire de la CCPIF**.



### Le secteur résidentiel émet des substances polluants... qui se retrouvent chez nous

La pollution de l'air ne concerne pas uniquement l'air extérieur. Dans les espaces clos, les polluants générés par le mobilier et par les activités et le comportement des occupants peuvent s'y accumuler, en cas de mauvaise aération, et atteindre des niveaux dépassant ceux observés en air extérieur.

On retrouve dans notre air intérieur les polluants suivants :

- le benzène, substance **cancérogène** issue de la combustion (gaz d'échappement notamment) ;
- le **monoxyde de carbone** (CO), gaz toxique ;
- les **composés organiques volatils**, dont le nonylphénol (utilisé comme antitaches, déperlant, imperméabilisant) est un **perturbateur endocrinien** avéré ;
- les perfluorés (déperlant, imperméabilisant) et les polybromés (retardateurs de flammes utilisés dans les matelas par exemple), qui sont des **perturbateurs endocriniens** avérés ;
- les formaldéhydes (anti-froissage, émis par certains matériaux de construction, le mobilier, certaines colles, les produits d'entretien) qui sont des substances **irritantes** pour le nez et les voies respiratoires ;
- les **oxydes d'azote** (NOx), dont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) provoque des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques ;
- des particules en suspension (**PM2.5 et PM10**).

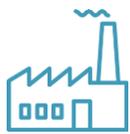
Un geste simple de prévention est **aérer**, été comme hiver, toutes les pièces, plusieurs fois dans la journée (sans oublier l'hiver de couper le chauffage), en particulier pendant les activités de bricolage ou de ménage. Il est également important, pour réduire la pollution intérieure, de :

- faire vérifier régulièrement ses chauffe-eau et chaudière,
- faire ramoner la cheminée tous les ans,
- ne pas obturer les grilles d'aération,
- privilégier les matériaux et produits écocertifiés,
- sortez vos plantes d'intérieur pour les traiter,
- bien refermer les récipients de produits ménagers et de bricolage et les stocker dans un endroit aéré.

Les enjeux de qualité de l'air intérieur sont également à prendre en compte **lors de la rénovation et la construction de bâtiments**, au niveau des matériaux ou produits utilisés, ou de l'aération.

# Détail par polluant





### Des polluants des véhicules

Les oxydes d'azotes (NOx) contribuent à la formation des pluies acides et à l'eutrophisation des sols. Ils favorisent également la formation d'ozone (O<sub>3</sub>) sous l'effet du rayonnement solaire.

Parmi les oxydes d'azote, le **dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est le plus nocif pour la santé humaine**. C'est un gaz provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas considéré comme dangereux pour la santé dans ses concentrations actuelles et ne fait pas l'objet de seuils réglementaires ou de surveillance.

Les émissions de NOx sont principalement issues du **transport routier (63%)**.

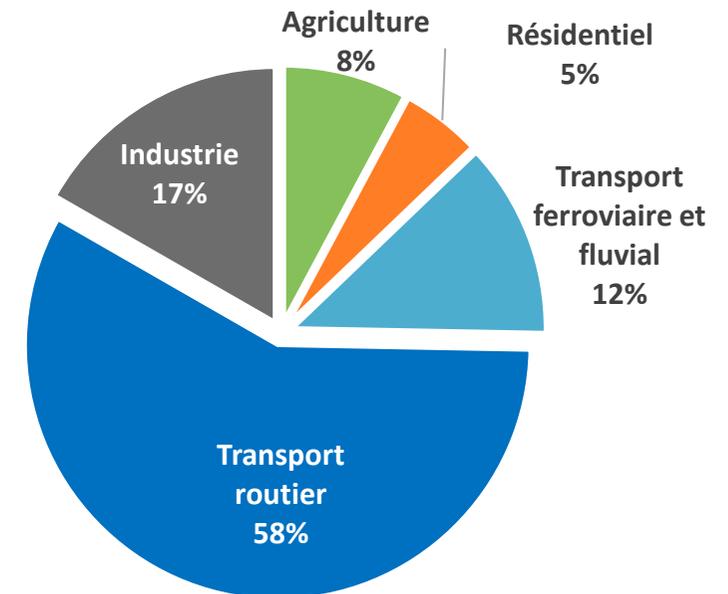
Les émissions des véhicules à essences ont quelque peu diminué suite à la mise en place des pots catalytiques depuis 1993, mais cette baisse a été compensée par la forte augmentation du trafic et peu favorisée par le faible renouvellement du parc automobile. Les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NOx.

**L'agriculture émet 8% des NOx**, par la **combustion de produits pétroliers** et d'autres combustibles.

Les autres transports émetteurs de NOx sont **le trafic fluvial sur le Seine**, qui représente presque un quart des émissions de ce polluant.

Dans le **résidentiel**, les émissions de NOx proviennent du bois-énergie, du fioul et du gaz naturel.

Emissions de NOx par secteur





### Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Elles peuvent être à l'origine d'**inflammations**, et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires.

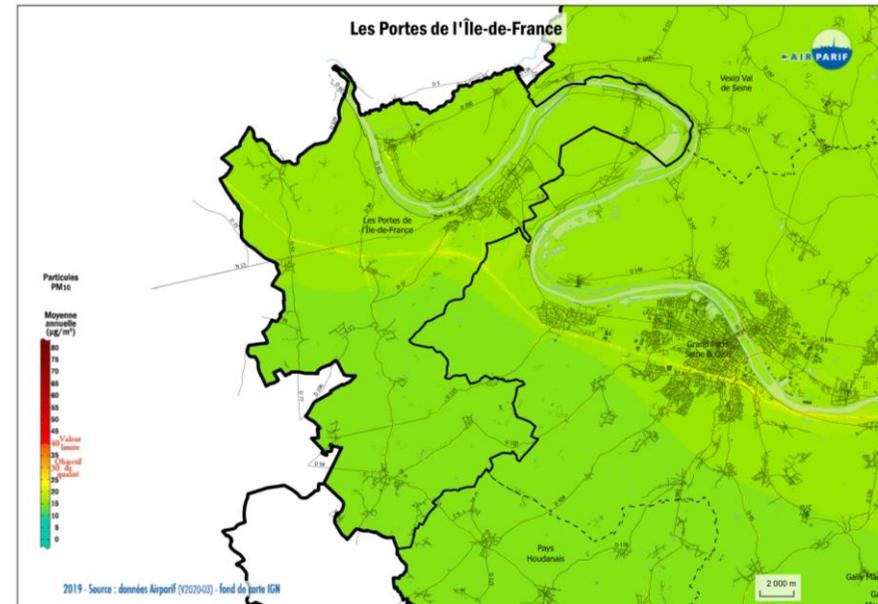
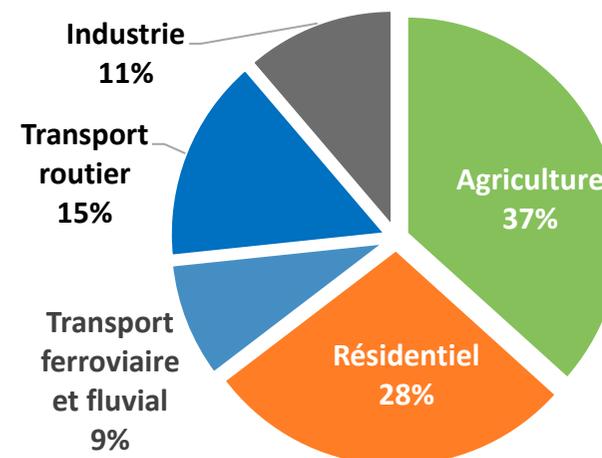
Les effets de **salissure des bâtiments** et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus visibles. Le coût économique induit par leur remise en état est considérable : au niveau européen, le chiffrage des dégâts provoqués sur le bâti serait de l'ordre de 9 milliards d'euros par an.

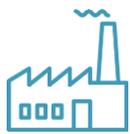
Les émissions des particules les plus grossières sont marquées par les **activités agricoles** : le **travail du sol** (labour, chisel, disques), et les **pratiques liées aux récoltes** (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...). L'élevage, avec le lisier et le fumier des bêtes, émet aussi des PM<sub>10</sub>. Les **fumiers et lisiers** les plus émetteurs de PM<sub>10</sub> sont les vaches laitières, puis les porcins, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.

Dans le second secteur émetteur, le **résidentiel**, les émissions de PM<sub>10</sub> sont liées au **chauffage au bois** : les émissions sont importantes pour les **installations peu performantes** comme les cheminées ouvertes et les anciens modèles de cheminées à foyers fermés (inserts) et de poêles à bois.

Dans l'industrie, les émissions de PM<sub>10</sub> sont majoritairement liées à des **procédés industriels** et non à la combustion d'énergie (85% des émissions du secteur industriel sont non énergétiques).

Emissions de PM<sub>10</sub> par secteur





### Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Elles peuvent donc **altérer la fonction respiratoire** des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent transporter des composés cancérigènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons.

Dans le secteur résidentiel, les émissions sont dues à la **combustion de bois-énergie dans de mauvaises conditions** (trop humides, foyers ouverts...).

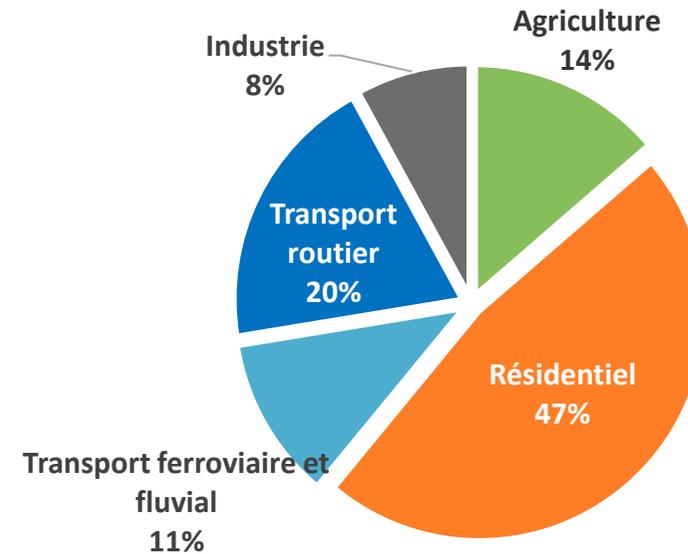
Dans les transports routiers, les émissions proviennent des carburants, mais aussi de l'usure des pneus et des freins.

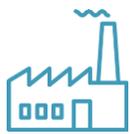
Pour l'agriculture, au-delà de la combustion d'énergie fossile, l'élevage émet des particules de type PM<sub>2.5</sub>, au travers du **lisier et du fumier** des bêtes. Les fumiers et lisiers les plus émetteurs de PM<sub>2.5</sub> sont les vaches laitières, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.

Dans le secteur industriel, les émissions ont des origines non énergétiques.

Les **combustions** liées aux **activités domestiques, industrielles, agricoles**, ainsi qu'aux **transports**, favorisent les émissions de particules plus fines : PM<sub>2.5</sub>, même des PM<sub>1</sub>, encore plus petites (diamètre inférieur à 1 µm).

Emissions de PM<sub>2,5</sub> par secteur



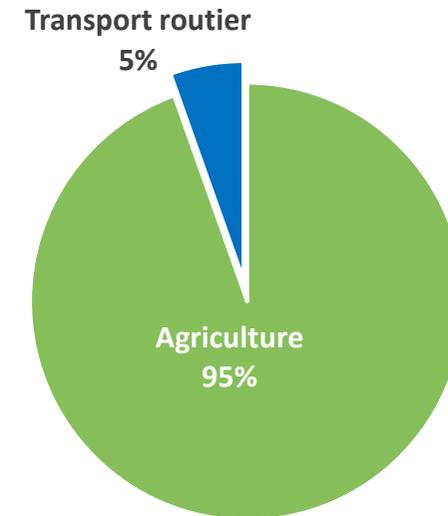


### L'ammoniac, polluant des eaux et des sols, issu des engrais agricoles et de l'épandage

L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) inhalé est toxique au-delà d'un certain seuil. Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de l'**acidification de l'eau et des sols**, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides. Par ailleurs, il s'agit de l'un des principaux **précurseurs de particules fines** dont les effets sanitaires négatifs sont largement démontrés.

Le principal émetteur de NH<sub>3</sub> est le secteur de l'**agriculture**. En 2017, ce secteur représente 95% des émissions. Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les **animaux d'élevage** (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage, lors de l'**épandage ou du stockage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH<sub>3</sub> gazeux dans l'atmosphère.

Emissions de NH<sub>3</sub> par secteur





## Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM)

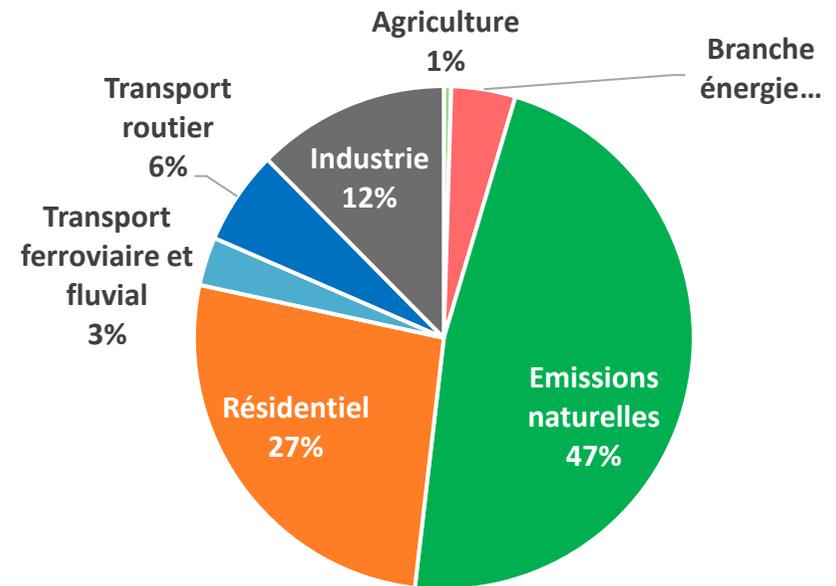
### Des polluants issus des solvants et autres produits chimiques

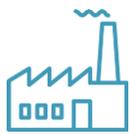
Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) sont des **précurseurs**, avec les oxydes d'azote, **de l'ozone** (O<sub>3</sub>). Leur caractère volatil leur permet de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission. Ils peuvent donc avoir des impacts directs et indirects. Les effets sur la santé des COVNM sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, des **irritations** des voies respiratoires ou des **troubles neuropsychiques**. Les organes cibles des COVNM sont principalement les yeux, la peau, le système respiratoire et le système nerveux central. Certains présentent également un effet toxique pour le foie, la circulation sanguine, les reins et le système cardiovasculaire.

Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion** (**chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants** (**procédés industriels** ou **usages domestiques**).

Les COVNM sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, ainsi les forêts sont responsables de 77% des émissions de COVNM et les sources biotiques agricoles (cultures avec ou sans engrais) représentent 23% des émissions de COVNM totales (en comptant les émissions non incluses dans l'inventaire français).

Emissions de COVNM par secteur





### Un polluant spécifique aux produits pétroliers

Le SO<sub>2</sub> est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO<sub>2</sub> est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

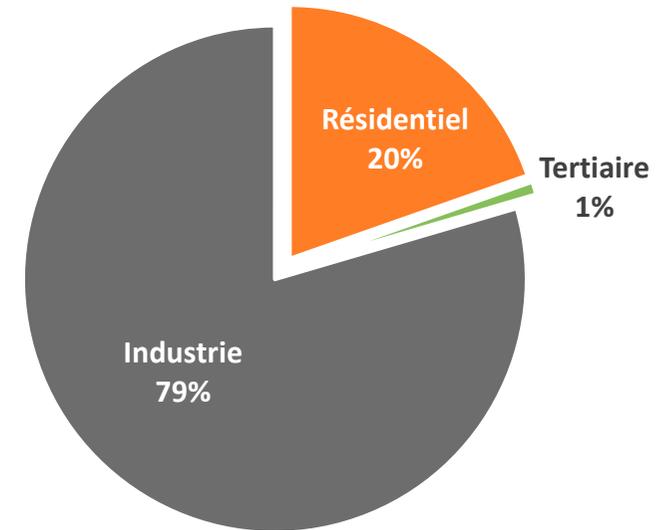
Le SO<sub>2</sub> affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.

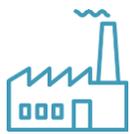
L'**industrie** (79% des émissions) est un secteur qui utilise aussi des combustibles fossiles contenant du soufre (**fuel lourd**).

Le secteur **résidentiel** émet 20% du dioxyde de soufre. Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**.

La part du transport routier, uniquement attribuable aux véhicules diesel, est de plus en plus faible en raison de l'amélioration du carburant (désulfuration du gasoil) et de la présence de filtres à particules qui équipent les véhicules les plus récents.

Emissions de SO<sub>2</sub> par secteur





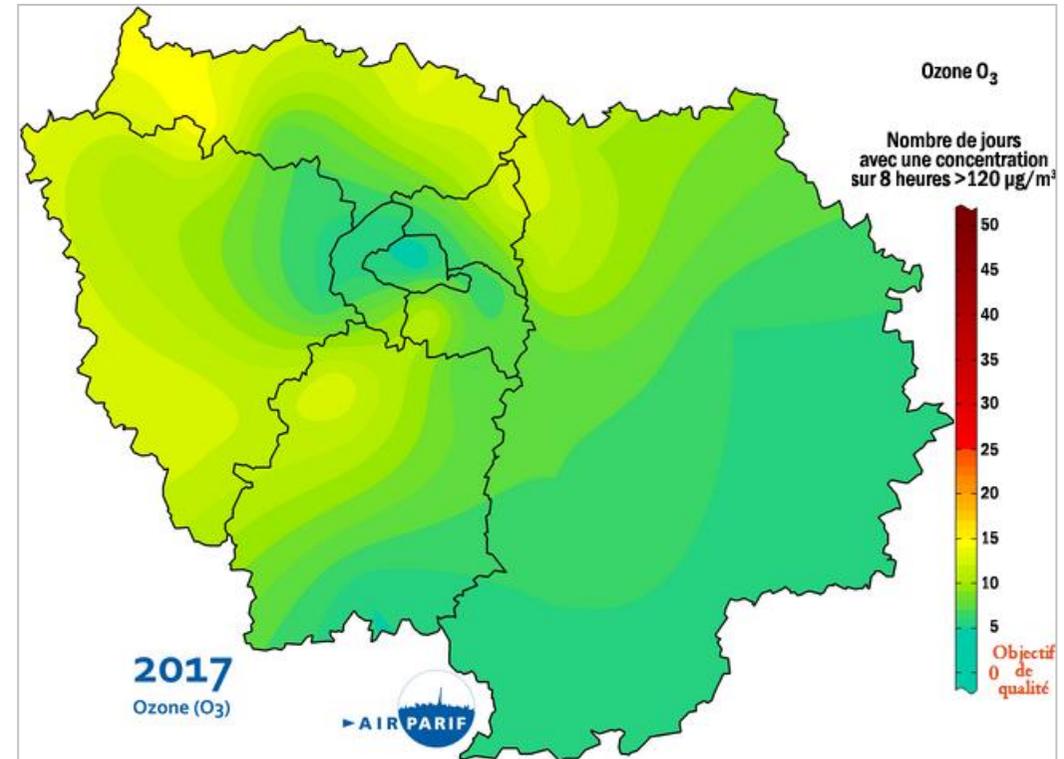
### L'ozone, un polluant créé par d'autres polluants émis sur le territoire

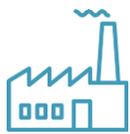
La pollution de l'air photochimique est la pollution issue des transformations chimiques favorisées par le rayonnement solaire. L'indicateur de cette pollution mesuré par l'observatoire est le polluant **ozone (O<sub>3</sub>)**. **Les précurseurs sont en particulier les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>, dont le NO<sub>2</sub>) et les composés organiques volatils (COV)**. Un cas extrême de la pollution photochimique (ou photo-oxydante) est le *smog* photochimique (léger brouillard observable au-dessus des villes les jours d'été très ensoleillés).

L'ozone contribue à l'**effet de serre**, il est **néfaste pour les écosystèmes et cultures agricoles (baisse des rendements allant jusqu'à 10%)**. Chez l'Humain, il provoque des **irritations oculaires**, des **troubles respiratoires** surtout chez les enfants et les asthmatiques.

L'ozone étant un polluant secondaire (issu de polluants primaires), on ne peut estimer ses émissions, mais on peut mesurer sa concentration.

A Mantes-la-Jolie, dans la station de mesure, 18 dépassements de seuils réglementaires ont été observés sur l'année 2020 concernant l'ozone O<sub>3</sub>.





## Plan de Protection de l'Atmosphère de l'Île-de-France

Bien que l'Île-de-France bénéficie d'une géographie favorable à la dispersion des polluants, des dépassements de valeurs limites sont relevés. Cette situation s'explique par la densité exceptionnelle de population et d'activités sur une partie du territoire dont l'urbanisme et l'aménagement ne favorisent pas la dispersion de polluants. La concentration en polluants n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire francilien.

Le PPA d'Île-de-France (Plan de Protection de l'Atmosphère) a été révisé avant la période réglementaire de 5 ans afin d'accélérer la mise en place des dispositions de l'ancien PPA et de créer de nouvelles dispositions ciblant notamment les sources de pollution diffuses. Il prévoit des défis et actions ayant pour échéance 2020, afin de ramener la qualité de l'air en dessous des valeurs limites européennes au plus tard en 2025.



Extrait du PPA Île-de-France (2017-2020)



# Vulnérabilité et adaptation aux dérèglements climatiques





### Quelles sont les conséquences du dérèglement climatique ?

L'augmentation de la température moyenne a plusieurs conséquences sur la plupart des grands systèmes physiques de la planète. Le niveau des océans monte sous l'effet de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaces continentales, et l'absorption du surplus de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère les acidifie. Le réchauffement de l'atmosphère conduit à des tempêtes et des sécheresses plus fréquentes et plus intenses. Les périodes de forte précipitations, si elles seront globalement plus rare, seront aussi plus importantes. Face à ces changements rapides et importants dans leur environnement, les écosystèmes devront s'adapter ou se déplacer sous risque de disparaître.

### N'est-il pas trop tard pour réagir ?

Les conséquences du dérèglement climatique se font ressentir, et il est trop tard pour revenir aux températures observées avant la révolution industrielle. L'enjeu est donc de **s'adapter à ces modifications**, par exemple en développant des gestions plus efficaces de l'eau pour limiter les tensions à venir sur cette ressource. Néanmoins, les efforts d'adaptation nécessaires seront d'autant plus important que le réchauffement sera intense, il convient donc de le limiter au maximum pour faciliter notre adaptation, en réduisant dès maintenant nos émissions de gaz à effet de serre. **Tout ce qui est évité aujourd'hui est un problème en moins à gérer demain !**

### Quel est le risque pour les sociétés humaines ?

Les écosystèmes ne comprennent pas seulement les végétaux et animaux, mais également les sociétés humaines. Les changements de notre environnement auront des impacts directs sur les rendements agricoles, qui risquent de diminuer suite à la raréfaction de la ressource en eau. L'intensification des événements extrêmes augmentera la vulnérabilité et la dégradation des infrastructures. L'augmentation de la température favorisera la désertification de certaines zones et y rendra l'habitat plus difficile, provoquant des déplacements de population. **De manière générale, le dérèglement climatique aura des conséquences directes sur notre santé et sur la stabilité politique des sociétés.**



### Quelles sont les conséquences du dérèglement climatique ?

Aujourd'hui, en fonction de l'ampleur du succès mondial dans la lutte contre le dérèglement climatique, plusieurs scénarios d'évolutions climatiques sont devant nous. Pour simplifier les représentations, les données présentées dans cette exposition reprennent les projections du scénario RCP 8.5 qui est le scénario du « pire », c'est-à-dire celui qui correspond à une très faible atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

Grâce au Plan Climat et à la lutte conjointe de nombreux territoires et organisations à travers le monde, **on peut espérer que les changements que nous observerons seront d'une moindre ampleur que ceux qui sont présentés dans cette projection**. Néanmoins, il ne faut pas oublier que le dérèglement climatique est déjà à l'œuvre et s'observe déjà sur le territoire. Ainsi **l'adaptation et la vulnérabilité du territoire doivent s'envisager dès maintenant**, quel que soit le résultat de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

### N'est-il pas trop tard pour réagir ?

Il s'agit des résultats médians obtenus par 11 modèles climatiques européens dans le cadre de l'expérience EURO-CORDEX2014. Les données présentées sont issues d'une extraction réalisée sur le site de la DRIAS ([www.drias-climat.fr](http://www.drias-climat.fr)) pour le point de coordonnées sur la ville de Bonnières-sur-Seine.

### Quel est le risque pour les sociétés humaines ?

Des modèles informatiques (appelés modèles de circulation générale) ont été mis au point à partir des années 1950 pour simuler l'évolution des variables climatiques à long-terme en fonction de différents scénarios d'émissions. Ces modèles permettent aujourd'hui d'obtenir une image du climat futur avec une résolution spatiale de l'ordre de 100km. Des méthodes de régionalisation (descente d'échelle dynamique ou statistique) sont ensuite utilisées pour préciser ces résultats à l'échelle locale.

Les données concernant le climat d'hier s'appuient sur différentes mesures observées par le passé. Les données concernant le climat en futur s'appuient sur un modèle de calcul nommé ALADIN. Comme tout travail de modélisation, les résultats présentés ici sont associés à une certaine incertitude qu'il est bon de garder à l'esprit. Cependant, **ces données présentent les grandes tendances climatiques du territoire et permettent d'ores et déjà d'identifier les enjeux clefs et d'envisager des options en termes d'adaptation**.

### Ces résultats sont-ils fiables ?

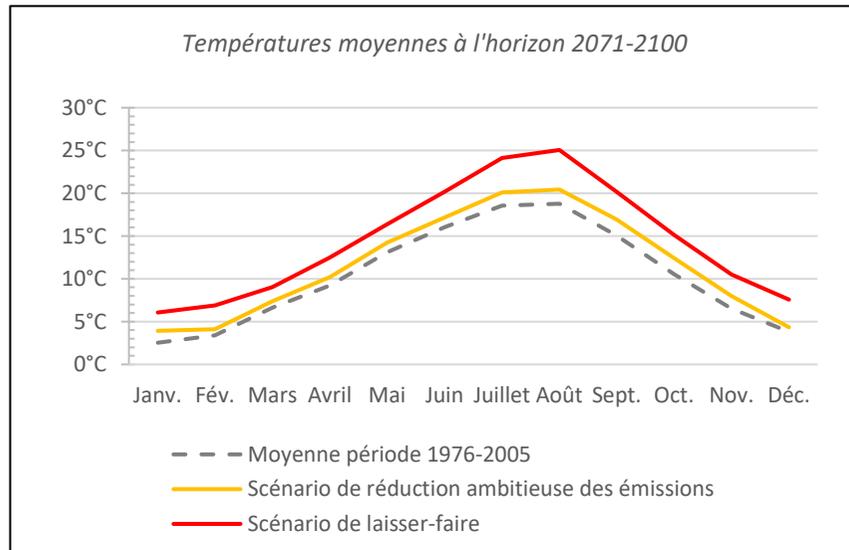
Il existe plusieurs sources d'incertitudes : l'écart entre les émissions réelles et les scénarios, les défauts des modèles, la variabilité naturelle du climat... L'utilisation conjointe de plusieurs modèles et plusieurs scénarios permet de limiter ces incertitudes mais il ne faut pas oublier que les projections climatiques ne sont pas des prévisions météorologiques : elles ne représentent pas « le temps qu'il va faire » mais un **état moyen du climat à l'horizon considéré**.



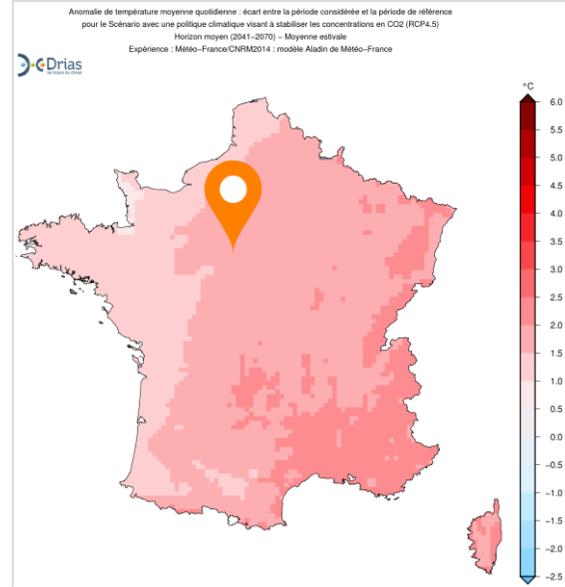
## Températures

L'évolution du climat sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre humaines a déjà entraîné une hausse de la température sur le territoire de l'ordre de 1°C par rapport à l'ère préindustrielle. Elle devrait se poursuivre avec 1,5 à 3,7°C degrés supplémentaires à la fin du XXIe siècle en fonction du scénario d'émissions. Dans le même temps, les étés devraient devenir plus secs et le printemps et les hivers plus pluvieux.

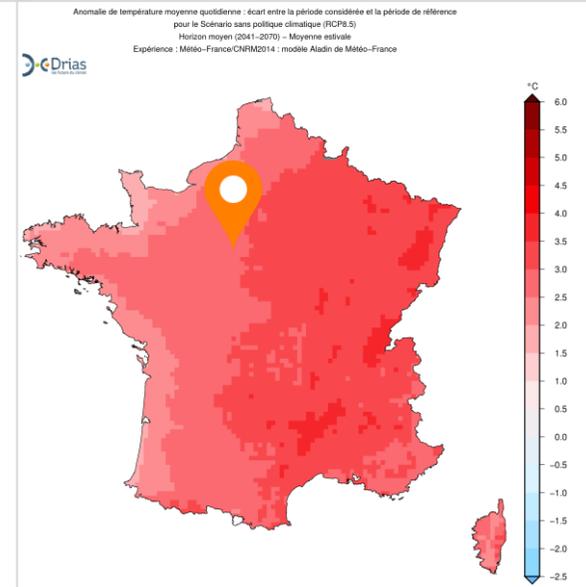
Ces évolutions devraient entraîner une modification importante de l'environnement. Ses effets se feront sentir dans tous les domaines, en particulier sur l'activité économique du territoire, ses infrastructures et l'état sanitaire de la population mais peuvent être limités si une politique d'adaptation est mise en œuvre dès à présent.



Scénario de stabilisation des concentrations de CO<sub>2</sub>



Scénario sans politique climatique



Extractions pour Bonnières-sur-Seine : scénario de référence et scénarios RCP2.6 (**scénario de l'action ambitieuse** à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (**scénario de l'inaction** à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)



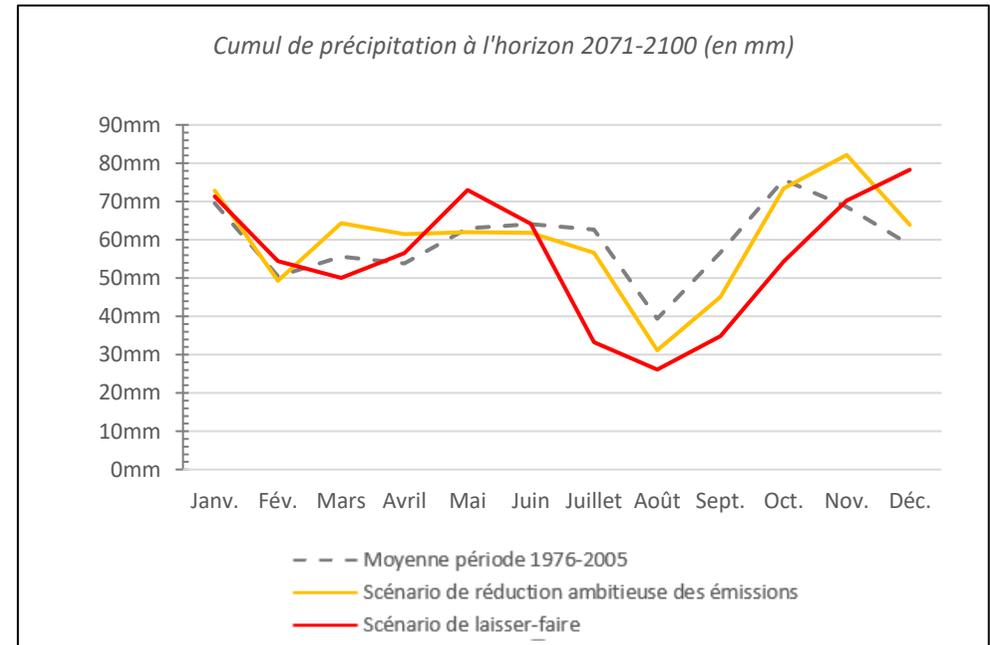
## Précipitations

Les précipitations sur le territoire vont subir une tendance à l'**augmentation à moyen terme** : entre +34 et +45 mm par an selon les scénarios, mais une diminution d'ici la fin du siècle (tendance similaire sur le territoire français). Cependant, derrière cette augmentation se cache une **répartition inégale** des précipitations à moyen terme : **beaucoup plus en hiver** (+36 à +42 mm de novembre à mars quel que soit le scénario) et **beaucoup moins en été** (de juillet à octobre : entre -10 et -18 mm soit **-1% à -2% de précipitations**).

*A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation ou la diminution du nombre de jours de pluies. Néanmoins, il faut s'attendre à ce que les précipitations soient moins bien réparties. Les jours pluvieux risquent d'être moins nombreux alors que les précipitations seront plus intenses.*

De manière liée, le nombre de **jours de sécheresse** (jours où les précipitations journalières < 1 mm) risque d'augmenter en moyenne sur l'année, surtout pendant les mois de juillet, août et septembre. Ce manque de précipitations coïncidant avec des besoins en eaux importants dus aux fortes chaleurs sont un enjeu d'adaptation à prendre en compte.

*A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation du risque de sécheresse sur le territoire. Néanmoins, il faut s'attendre à des sécheresses plus intenses dans le meilleur des cas. Dans le pire des cas, ces sécheresses seront plus intenses mais aussi plus nombreuses.*



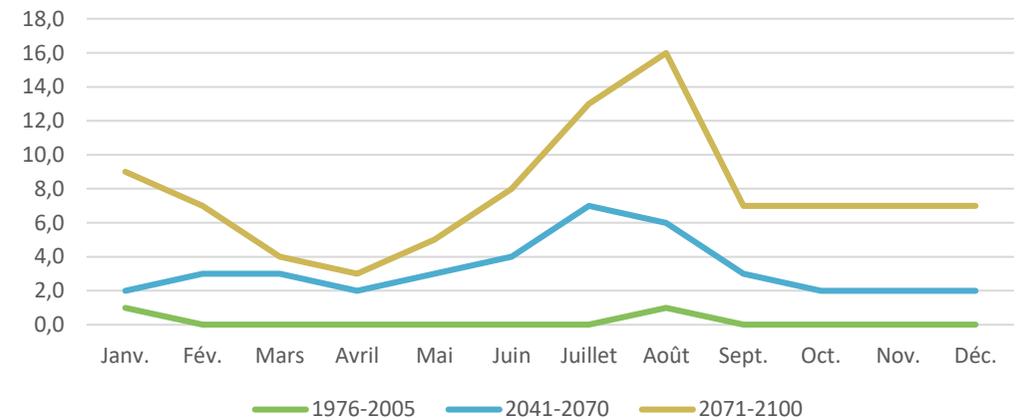


## Vagues de chaleur

Une vague de chaleur est caractérisée par un écart de + 5° par rapport à la moyenne pendant au moins 5 jours consécutifs. Aujourd'hui le territoire compte environ 7 jours de vague de chaleur par an. Dans un scénario de « laisser-faire » ce chiffre pourrait passer à 63 jours de vagues de chaleur par an d'ici la fin du siècle.

Ainsi, en plus d'une augmentation de la température moyenne, les jours où l'augmentation est la plus forte (+5°C) se suivront. Ces phénomènes de vagues de jours plus chauds que les normales auront lieu à toute saison, mais de manière plus importante en été : entre 21 et 32 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juillet et d'août d'ici 30 ans, et entre 41 et 53 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juillet et d'août d'ici 70 ans.

Nombre de jours de vague de chaleur de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel





### Coût de l'inaction

Le dérèglement climatique se traduit également par des coûts économiques pour la société. Selon un rapport coordonné par Nicholas Stern en 2006, l'inaction face aux conséquences du dérèglement climatique pourrait coûter au moins 5% du PIB mondial chaque année (contre 1% pour un scénario d'action), dès maintenant et indéfiniment.

Sur le territoire, cela pourrait représenter **entre 56 et 75 millions d'euros chaque année d'ici à 2030** (selon la croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).

Il est ainsi nécessaire de **lutter contre les causes** anthropiques du dérèglement climatique pour en limiter l'ampleur, mais aussi de **s'adapter aux changements** qu'il entrainera en les anticipant.





## Forêts et milieux naturels

Les forêts et les milieux naturels ou semi-naturels couvrent un peu plus de 21% du territoire. D'une manière générale, le changement climatique va entraîner une vulnérabilité accrue de ces espaces encore préservés, et notamment :

- Une fragilisation des écosystèmes suite à l'augmentation des phénomènes extrêmes (sécheresse ou au contraire pluies trop abondantes, vents violents, augmentation des températures...),
- Un déplacement vers le nord de l'aire de répartition de nombreuses espèces animales et végétales entraînant en particulier la délocalisation d'agents pathogènes et de parasites (chenille processionnaire du pin par exemple),
- Des évolutions physiologiques ou l'extinction locale des espèces incapables de se déplacer suffisamment rapidement,
- L'apparition d'un risque de feu de forêt : actuellement très faible ce risque devrait être à la fin du siècle comparable à celui qui existe aujourd'hui dans l'arrière-pays méditerranéen.

## Espaces agricoles

Les espaces agricoles occupent 66% du territoire, ils sont soumis à des risques comparables à ceux des espaces naturels et forestiers :

- Augmentation du risque de sécheresse,
- Modification des cultures adaptées au territoire,
- Modification du calendrier agricole (date de floraison, de maturité...),
- Apparition de maladies liées à l'émergence de nouveaux pathogènes ou à la migration des pathogènes existants,
- Augmentation de la mortalité des animaux d'élevage liée aux vagues de chaleur estivales.



## Milieux urbains

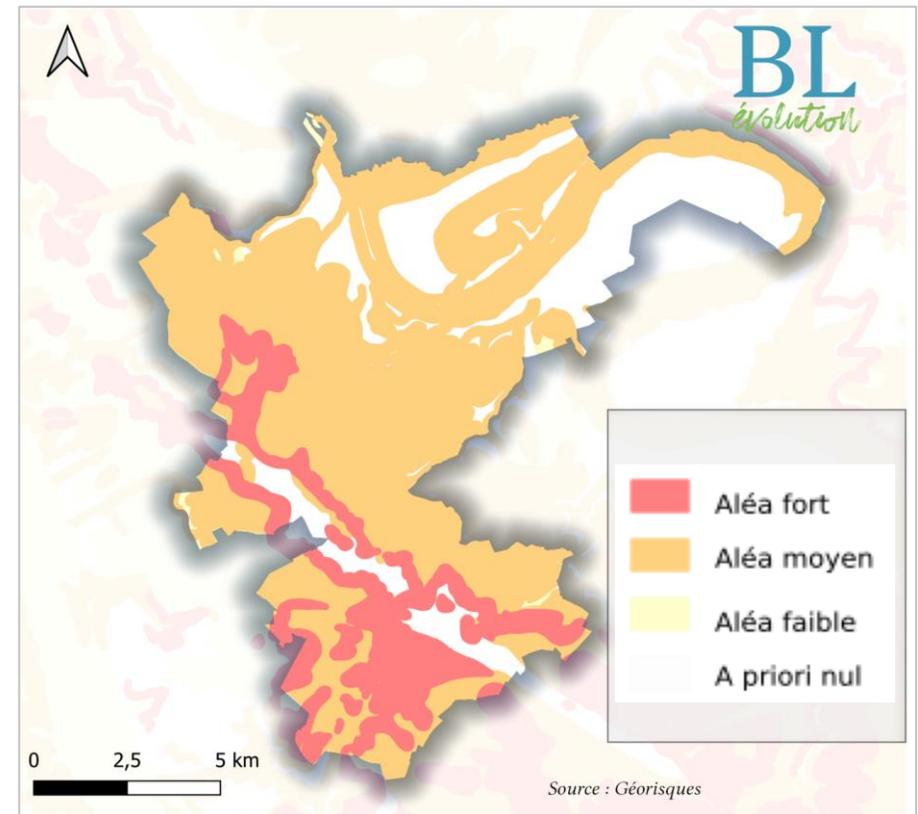
En raison de leur topologie, de leur occupation et des matériaux employés, le changement climatique a des effets spécifiques sur les milieux urbains, ceux-ci comprennent :

- Une amplification des hausses de température et des périodes caniculaires plus violentes en raison du phénomène d'îlot de chaleur urbain : les îlots de chaleur sont des élévations localisées des températures en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines ou aux moyennes régionales. Ce phénomène s'explique par la production de chaleur liée à la concentration d'activités humaines (moteur thermiques, climatisation, rejet de chaleur industriels...) et par des surfaces facilitant l'absorption du rayonnement solaire (surface sombre, verre...).
- Une aggravation de la pollution atmosphérique notamment à l'ozone. L'ozone est un polluant photochimique créé par la réaction de polluants primaires (NOx, composés organiques volatils...) avec le rayonnement ultraviolet et les pics de chaleurs sont un facteur aggravant de la pollution à l'ozone. Aujourd'hui, la Seine-et-Marne connaît déjà plusieurs dizaines de jours par an de dépassement des seuils de pollution à l'ozone.
- Une modification et amplification des événements climatiques majeurs à l'échelle des villes : (inondations, canicules). Dans les Yvelines, les inondations représentent le phénomène naturel le plus récurrent et le plus important si l'on exclut les phénomènes de mouvements de terrain liés à la sécheresse.



Le phénomène d'îlot de chaleur urbain peut être limité grâce à des solutions simples qui présentent souvent des co-bénéfices dans d'autres domaines : végétalisation, isolation des sources de chaleur et/ou récupération de la chaleur fatale, promotion d'un usage raisonné de la climatisation, utilisation de couleurs claires pour les murs et les toitures, etc.

- Un risque de mouvement de terrain présent sur le territoire. La carte suivante présente le risque de retrait et gonflement des argiles. Une très grande partie du territoire de la CCPIF est déjà située en zone d'aléa fort ou moyen. On note une dispersion plutôt homogène de zones catégorisées aléas fort sur tout le territoire. On remarquera que ces derniers sont principalement situés sur les coteaux des vallées, particulièrement dans la partie sud.





## Agriculture et foresterie

Les activités agricoles et forestières font partie des plus directement exposées aux effets du changement climatique, ceux-ci comprennent :

- L'apparition de nouveaux risques de crises agricoles et l'accroissement des risques existants, notamment sécheresse, épizootie, ravageurs et pathogènes végétaux, mortalité des animaux d'élevage.... Ce risque est aggravé par les monocultures et l'uniformité génétique.
- Une forte probabilité de dégradation chronique des rendements agricoles notamment en raison du stress hydrique et thermique.
- Des difficultés économiques pour les exploitations en raison de l'augmentation possible du prix des facteurs de production (intrants, eau, énergie...).
- Le développement, volontaire ou subi, de nouvelles cultures et une modification des calendriers agricoles
- Des conditions de travail plus difficiles en été mais plus favorables en hiver notamment pour le maraichage.
- Une dégradation possible du rendement de la sylviculture avec des conséquences sur la filière bois

Ces différents risques représentent une menace à la fois pour la survie économique des exploitations et pour les activités qui en dépendent.

## Energie et transports

Les grandes infrastructures, en particulier les infrastructures énergétiques et logistiques, sont exposées aux effets du changement climatique :

- Vulnérabilité des infrastructures de transport et de distribution d'énergie (dilatation, température, phénomènes climatiques extrêmes...). Dans le secteur électrique, cette vulnérabilité est augmentée par le risque « d'effet domino » : une indisponibilité inopinée entraîne une fluctuation de fréquence qui déclenche la mise en sécurité automatique de moyens de production et amplifie la crise. Les infrastructures de stockage présentes sur le territoire comme le site de stockage de gaz Storengy peuvent aussi être vulnérables à des effets du changement climatique.
- Déplacement du pic de consommation avec des risques de déséquilibres ou d'accident d'exploitation pendant la période estivale (généralisation de la climatisation, vulnérabilité à la chaleur du réseau de transport et de distribution...)
- Conditions défavorables à la production électrique thermique ou nucléaire avec la baisse des étiages et l'élévation de la température des eaux de surface.
- Evolution de la ressource en énergie renouvelable (ensoleillement, production de biomasse, régime des vents...)

Qu'il s'agisse d'accident ponctuel ou d'une dégradation chronique de la production entraînant une hausse des prix, la vulnérabilité des infrastructures représente un risque systémique pour le territoire compte-tenu de leur rôle économique et social.



## Tourisme

Le tourisme et les activités extérieures sont potentiellement exposés aux effets du changement climatique, par exemple :

- Une modification des comportements touristiques avec, par exemple, un recul probable du tourisme urbain (qui fait de l'Île de France la première destination touristique mondiale) au profit de destinations « campagne ».
- Une dégradation possible de la qualité de l'eau, des écosystèmes, des espaces verts et du patrimoine architectural impactant la valeur touristique du territoire.

## Economie locale

Les autres activités économiques peuvent également subir les effets du changement climatique, notamment au travers :

- Des effets directs et indirects des événements climatiques extrêmes sur les sites de production et leur chaîne logistique.
- D'une vulnérabilité des infrastructures de production, notamment à la chaleur, augmentant les coûts de maintenance même en l'absence d'évènement climatique extrêmes.
- D'une perte de valeur du parc immobilier résidentiel et tertiaire (détérioration du confort thermique, dommages physiques...).
- De la baisse de la productivité du travail pendant les périodes de fortes chaleurs et/ou des coûts liés à l'adaptation à ces situations (coût de climatisation par exemple).
- Des changements de comportement des consommateurs.

## Santé

Il existe une relation étroite entre le climat, l'environnement (les écosystèmes) et l'état sanitaire d'une population. Sans efforts d'adaptation, le changement climatique aura de lourds effets sur la santé, notamment par l'intermédiaire :

- De vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses entraînant une dégradation du confort thermique et une hausse de la mortalité.
- De la dégradation de la qualité de l'air : pics d'ozone, pollution particulaire.
- De l'allongement de la période de pollinisation aggravant le risque d'allergie et d'asthme.
- De l'augmentation du risque de maladies vectorielles (maladie de Lyme, moustiques) et infectieuses.
- Des traumatismes liés aux événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, sécheresse).



Une collectivité ne peut pas à elle seule maîtriser l'ensemble des risques climatiques sur son territoire. Son rôle est aussi d'encourager les organisations privées à entreprendre des études de vulnérabilité et à mettre en place des plans d'adaptation et de coordonner ces efforts.



## Vulnérabilité importée

Enfin, le territoire n'est pas isolé. Même s'il était épargné par les effets du changement climatique, il subirait les répercussions économiques, politiques, démographiques et sécuritaires du phénomène sur d'autres aires géographiques avec lesquelles il est en relation. Ces effets indirects comprennent par exemple :

- Une augmentation de la conflictualité liée à l'épuisement ou au déplacement des ressources,
- Des mouvements de populations en provenance des régions les plus durement affectées,
- Une désorganisation de l'économie à l'échelle nationale et internationale notamment lorsque des phénomènes climatiques extrêmes frappent la chaîne logistique ou la chaîne de valeur dont dépendent des entreprises du territoire

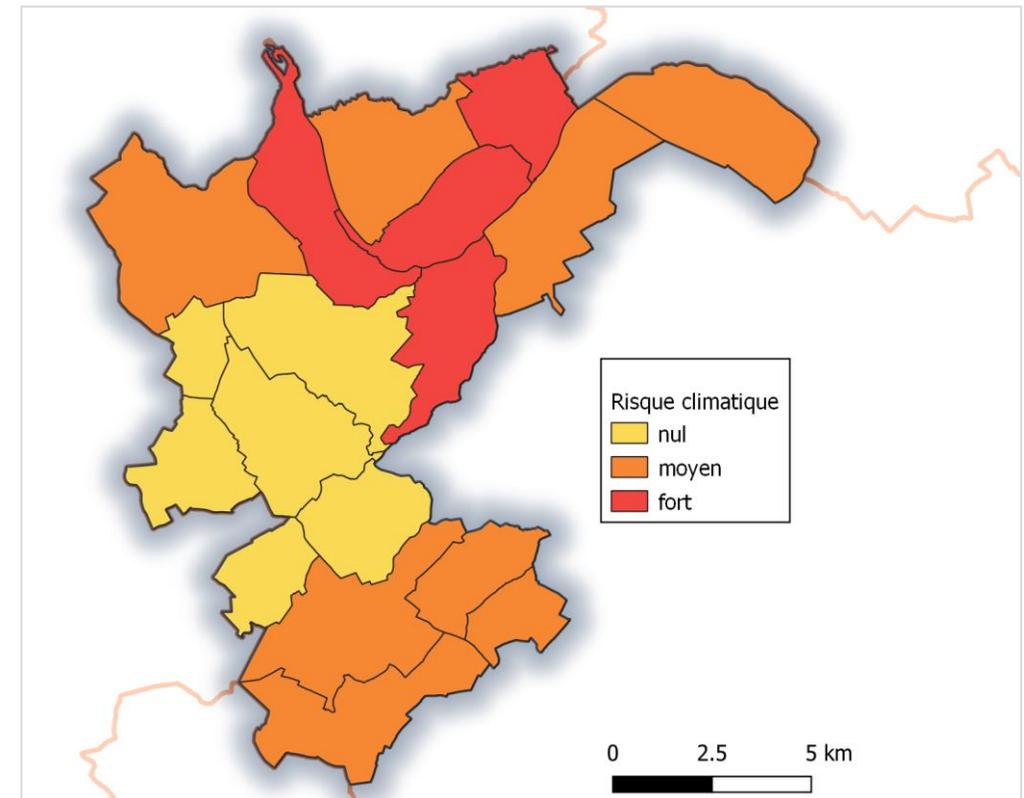
## Récapitulatif des vulnérabilités climatiques

L'indicateur d'**exposition des populations aux risques climatiques** est calculé pour chaque commune du territoire. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

Sur le territoire de la CCPIF, 4 des 18 communes ont une **exposition forte aux risques climatiques**. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.

**Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique**, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir **plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses**.

Exposition de la population aux risques climatiques



# PARTIE 2 : APPROCHE THÉMATIQUE ET ENJEUX DU TERRITOIRE



MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS  
BÂTIMENT ET HABITAT  
AGRICULTURE ET CONSOMMATION  
ÉCONOMIE LOCALE



# Mobilité et déplacements



• Limiter les émissions de CO<sub>2</sub> • Réduire la pollution atmosphérique • Limiter le nombre de véhicules •  
• Transport de marchandises



## Le plus gros poste d'émissions de gaz à effet de serre

Les transports sont le deuxième poste de consommation d'énergie sur le territoire avec 281 GWh, soit 31% du total. Ramenée au nombre d'habitant, représente **12,5 MWh/habitant** sur le territoire de la CCPIF : c'est presque le double de la moyenne départementale (**6,6 MWh/habitant à l'échelle des Yvelines**) et le triple de la moyenne régionale (4,1 MWh/habitant en Île-de-France).

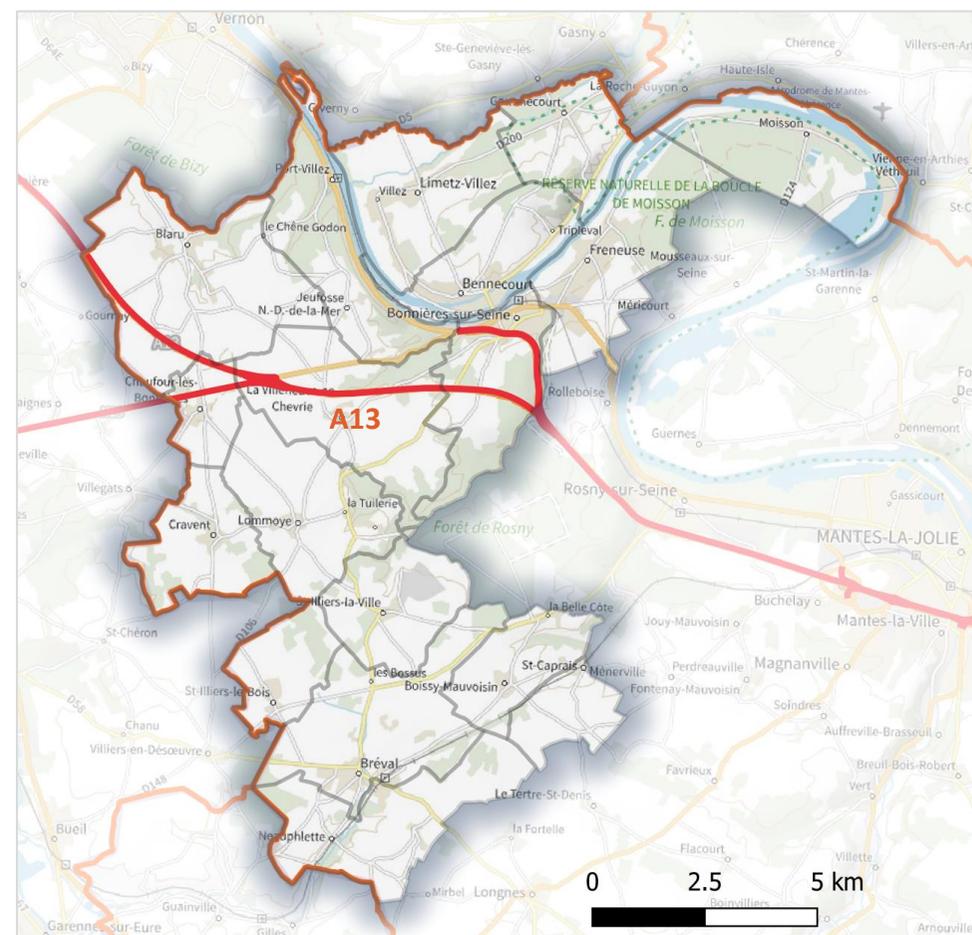
Ce poste comprend les transports de personnes et de marchandises, et se découpe entre les transports routiers et non routiers (train, bateau).

La consommation d'énergie assez élevée de ce secteur peut s'expliquer par plusieurs facteurs:

- Plusieurs communes traversées par des axes routiers importants dont notamment **l'autoroute A13** à Bonnières-sur-Seine, La Villeneuve en Chevré et Chauffour-lès Bonnières
- Il n'existe de manière générale peu d'infrastructures de transports en commun.
- **92% des ménages sont équipés d'une voiture, dont 50% qui en ont deux**, contre respectivement 85,6% et 38,6% en moyenne sur le département. Le territoire est donc particulièrement dépendant de la voiture.

La consommation d'énergie de ce secteur diminue légèrement depuis 2005 (environ -0,5% par an) ce qui traduit un lent renouvellement

Axe routier majeur du territoire





## Des carburants essentiellement issus de produits pétroliers

Le transport routier représente **31%** de l'énergie consommée par le territoire et **44% des émissions de gaz à effet de serre**, ce qui en fait le premier secteur émetteur du territoire. **Entre 2005 et 2017** les émissions du transport routier ont connu une légère baisse (-6%). Les transports ferroviaires et fluviaux représentent **moins de 1% des émissions du secteur transport**.

**Le secteur des transports repose entièrement sur les énergies fossiles.**

Il n'existe pas encore de station **bioGNV** sur le territoire. Ce carburant est obtenu de la méthanisation de déchets organiques divers et parfois combinés : ordures ménagères, boues des stations d'épuration, produits agricoles, résidus de l'industrie agroalimentaire ou de la restauration collective, etc. Ce carburant est aujourd'hui utilisé principalement par les véhicules lourds (collecte de déchets, bus...) et représente une alternative intéressante par rapport aux carburants fossiles classiques.

Pour le véhicule électrique, il existe **environ une dizaine de bornes de recharge recensées et plusieurs bornes en cours d'installation**. Ce type de véhicule permet d'éviter des émissions locales de gaz à effet de serre ou de polluants atmosphériques. On estime que sur l'ensemble du cycle de vie, un véhicule électrique émet 2 fois moins de gaz à effet de serre qu'un véhicule thermique. La majorité de leur impact écologique se situe dans la phase de production de la voiture et de la batterie. Leur utilisation émet peu de gaz à effet de serre grâce au mix électrique français qui est très peu carboné. Toutefois, le véhicule électrique ne résout pas totalement les problèmes d'émissions de particules fines, qui sont dues pour moitié aux pneus et plaquettes de frein.

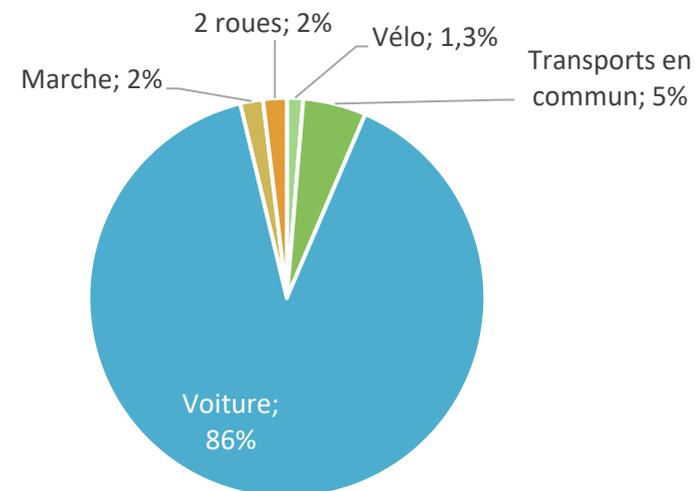
Également, les enjeux de congestion routière restent inchangés, que les véhicules soient électriques ou non.

Les carburants moins polluants ne peuvent donc constituer qu'une partie de la solution, et doivent **être couplés avec une réduction du nombre de véhicules qui circulent** (diminution des besoins de déplacements, déplacements optimisés, modes doux).

Deux bornes ElectriCité Seine Aval installées sur le parking du covoiturage et au départ de la ligne express A14 au lieu-dit – la Vallée Française.



Parts modales dans les déplacements domicile travail



Données parts modales : Insee; Carte des infrastructures de recharges : [chargemap.com/map](http://chargemap.com/map)



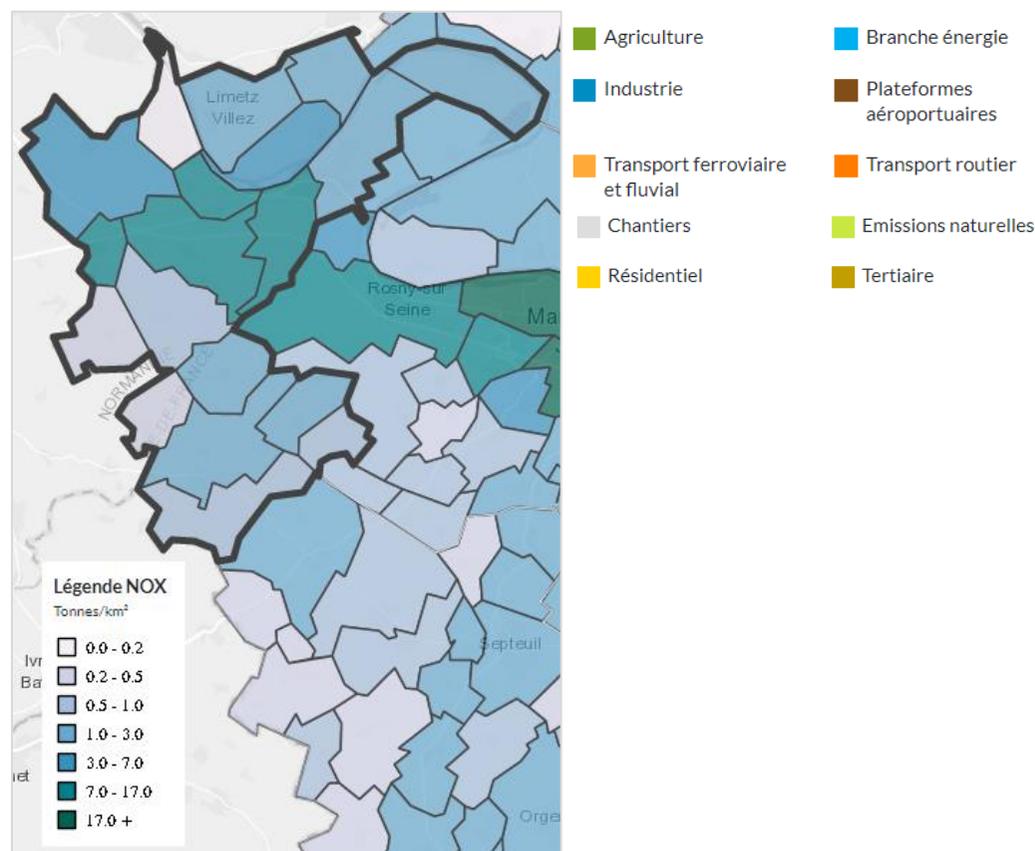
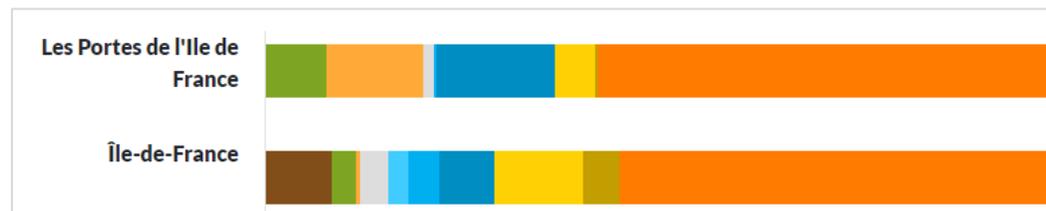
## Le transport routier responsable de 58% des oxydes d'azote

Les carburants pétroliers émettent aussi des **polluants atmosphériques présentant un risque pour la santé**, tels que les oxydes d'azote (NOx) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) ; avec une **contribution très significative aux émissions d'oxydes d'azote du territoire**.

Les émissions d'oxyde d'azote (polluant dont la responsabilité est à 58% au transport routier) créent une **pollution locale**. La pollution atmosphérique est plus élevée sur les communes traversée par l'autoroute. Cependant, elle contribue quand même à la pollution atmosphérique du territoire car c'est la seconde commune la plus peuplée et le second pôle d'activités, générant de nombreux déplacements.

L'enjeu est alors de **protéger les populations** qui pourraient habiter à proximité de ces grands axes routiers. Il est aussi possible d'agir indirectement sur les usagers des routes, dont une partie sont les habitants du territoire, en proposant des alternatives : en moyen de transport ou en carburant. En attendant de développer des alternatives à la voiture individuelle à carburant fossile, il est possible de diminuer l'impact du transport routier sur le climat et la pollution de l'air en choisissant un **véhicule peu consommateur de carburant et peu émetteur**. En particulier, plus un véhicule est petit, moins il consomme.

Emissions d'oxydes d'azote (Nox) sur le territoire





## Un territoire qui commence à développer les aménagements cyclables

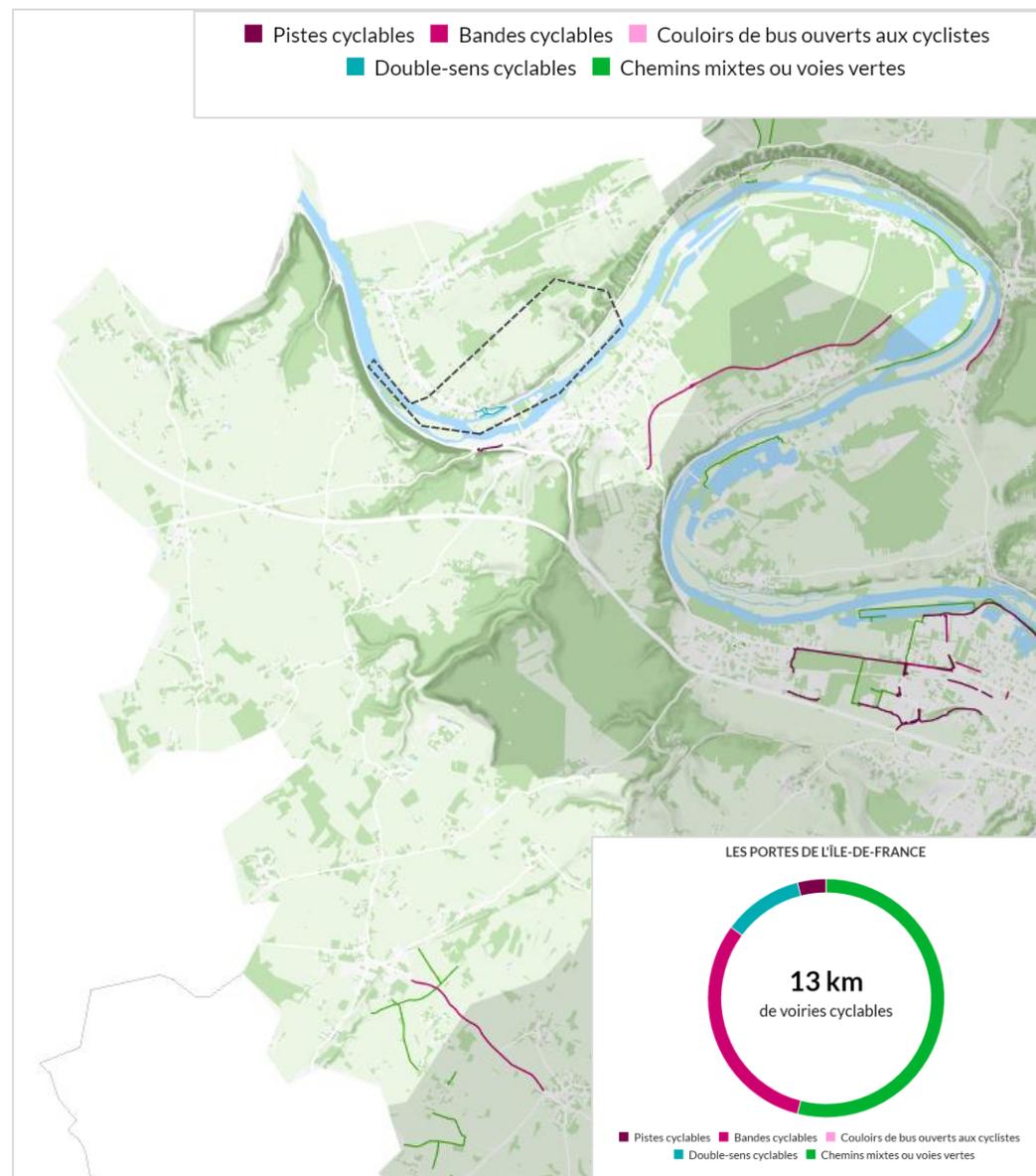
Les déplacements doux sont une solution face aux enjeux de la pollution atmosphérique, des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie du transport routier. Il s'agit en effet des modes de déplacement non motorisés.

Les aménagements de pistes cyclables sur le territoire sont peu présents aujourd'hui (seulement **13 km** sur tout le territoire). Les transports doux comme le vélo peuvent permettre aussi de relier les communes entre elles pour un accès à d'autres services ou favoriser l'intermodalité en se rendant à une gare par exemple, pour faire du vélo un moyen de transport plus qu'un loisir.

La carte ci-contre représente les aménagement cyclables recensés sur le territoire. En termes de nouveaux projets d'infrastructures cyclables, suite à une consultation en décembre, la CCPIF a retenu une entreprise pour réaliser des voies douces à Limetz Villez dans le cadre de **la Seine à vélo**.

Aujourd'hui, les projets d'infrastructures cyclables s'envisagent principalement à l'échelle communale. Cependant, afin de favoriser la pratique du vélo comme véritable alternative à la voiture, par exemple pour les **18% d'habitants qui travaillent dans leur commune de résidence**, les collectivités doivent porter une attention particulière à la continuité des parcours cyclables. Une coordination à l'échelle de la CCPIF et avec les EPCI voisins doit permettre de créer des **aménagements cohérents et sans rupture**. Cette planification territoriale peut prendre la forme d'un Schéma directeur des liaisons douces par exemple.

Infrastructures cyclables sur le territoire





## Une réflexion à mener avec les pôles d'emploi et les employeurs

A l'échelle de la Communauté de Communes, **24,4 % de la population active travaille au sein du territoire de la CCPIF et se déplace à 90% en voiture, camion ou fourgonnette pour se rendre sur leur lieu de travail.** C'est pourquoi 50% des ménages possèdent au moins deux voitures.

Malgré un territoire très rural, les transports en communs représentent tout de même 15.5% des déplacements domicile-travail. Les déplacements domicile-travail sont des flux appropriés à une mutualisation des transports, type **covoiturage ou transport en commun.**

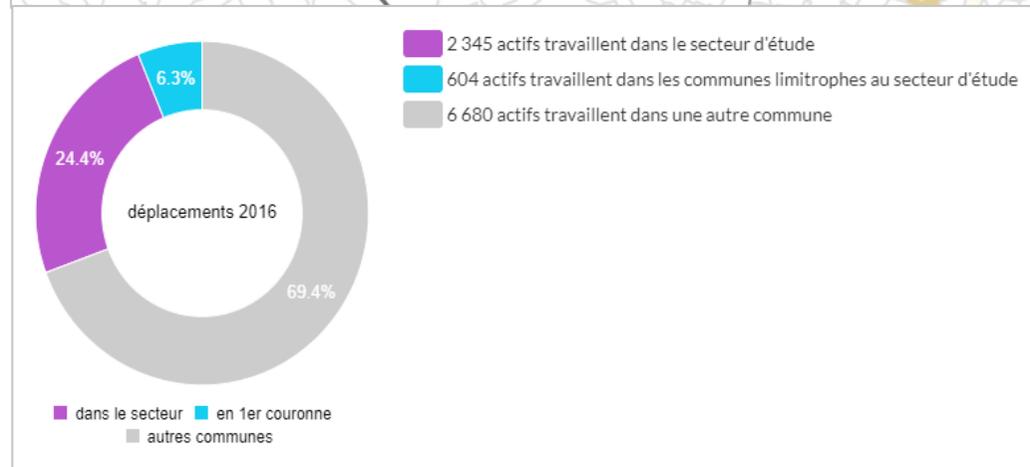
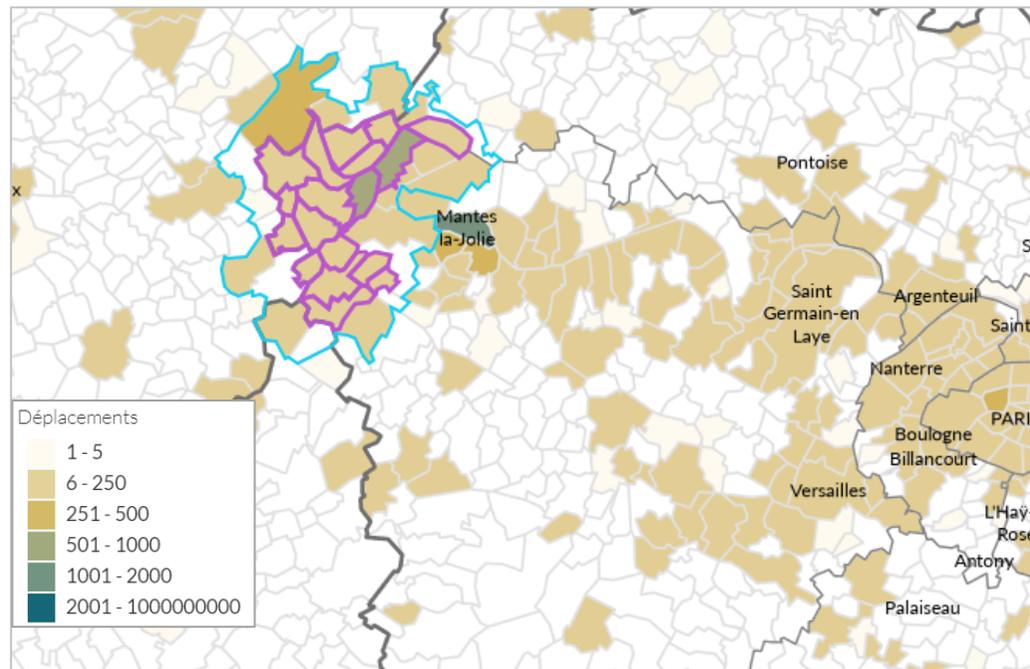
Pour les déplacements de loisir ou d'achats, les leviers d'actions autour de la promotion des commerces, services et artisans de proximité peuvent agir sur une **diminution des besoins de déplacements et des distances, donc des pollutions.**

De plus, une réflexion avec les employeurs autour du **télétravail** peut aussi diminuer les trajets quotidiens. Le déploiement de la fibre optique (à l'horizon 2023) constitue un engagement important des communes afin de permettre le développement de ce type de pratiques sur le territoire. De plus, des télécentres sur le territoire sont en projet pour favoriser le télétravail.

La cartographie de droite ainsi que le camembert indiquent que légèrement plus de **24,4% des habitants des Portes de l'Île-de-France travaillent effectivement dans la communauté de communes** (zone violette) et **6% travaillent dans une commune limitrophe** (zone bleue). La cartographie met également en lumière que plus de **69% des actifs de la CCPIF travaillent dans des communes plus éloignées**, et parfois très éloignées (agglomération parisienne par exemple).

Enfin, la majorité des trajets se font vers **Mantes-la-Jolie** (pôle d'activités le plus proche), **Bonnières-sur-Seine et Freneuse.**

Les déplacements domicile-travail 2016 des résidents de la CCPIF





### Transports en commun et covoiturage

Le territoire est desservi par **2 gares** : à Bréval une gare de la ligne de Mantes-la-Jolie à Cherbourg, et à Bonnières-sur-Seine une gare de la ligne J.

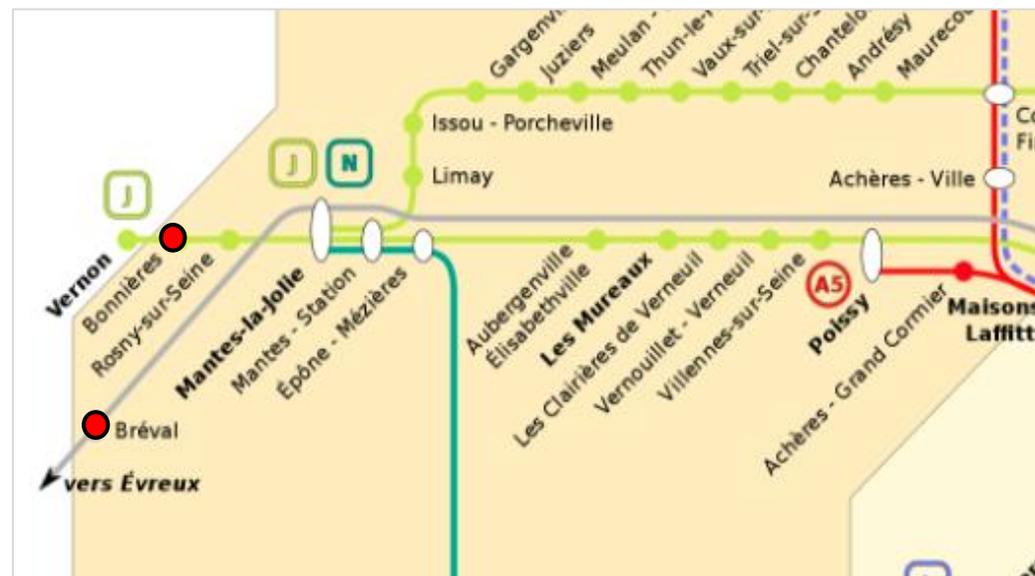
La communauté de communes, outre ses actions classiques dans le domaine de la voirie et des équipements s'engage notamment dans des études liées au transport et à l'**intermodalité**, en se positionnant plus particulièrement sur l'utilisation du **bus**. Les élus entendent développer la mise en place de circuits du patrimoine naturel comme culturel.

Concernant les lignes de bus parcourant le territoire, Île-de-France Mobilités procède actuellement transformation des dépôts bus de la région au gaz naturel, le GNV. Le dépôt de bus de Rosny-sur-Seine à proximité de

Enfin, la CCPIF doit veiller à la bonne insertion de la **future ligne nouvelle Paris-Normandie**, projet qui devrait voir le jour d'ici 2030 avec notamment une section Mantes-la-Jolie – Evreux qui impactera le territoire.

Quant aux infrastructures de covoiturage, la Communauté de Communes a lancé les études en 2013 pour la création d'une aire de stationnement arborée d'un total de cent quatre vingt dix places et servira pour le covoiturage. Ce parking a été construit à l'entrée de la bretelle d'accès à l'autoroute, au lieu dit « la Vallée Française ». Il sert aux utilisateurs de la ligne de bus express A14 Bonnières-sur-Seine – La Défense sur laquelle la Communauté de Communes a longuement travaillé avec le STIF (Syndicat de Transport d'Ile de France).

Gares sur le territoire





## Transport routier de marchandise

Indépendamment de la technologie utilisée pour transporter les marchandises, l'enjeu de ce type de déplacements est de pouvoir optimiser le remplissage des véhicules et diminuer le tonnage non indispensable transporté (emballages par exemple), et **donc travailler avec les transporteurs.**

Une réflexion sur la **consommation des habitants et des acteurs économiques du territoire** pourrait permettre d'agir sur ces facteurs de tonnage transporté ou de distances parcourues. Cependant, il faut rester vigilant quant aux circuits courts, ceux-ci étant pénalisés par les faibles quantités vendues qui induisent des émissions importantes rapportées au kg de produit vendu.

Sur le territoire le transport de marchandise **est légèrement au dessus de la moyenne du département** en ce qui concerne **le nombre de déplacements par emploi**. L'installation de centres de logistique sur le territoire pourrait augmenter le poids de ce type de déplacement sur le territoire et transformer le transport de marchandise en un enjeu structurant du territoire.

Afin de favoriser un transport de marchandise plus propre, la CCI 78 mène des enquêtes terrains portant sur plusieurs zones d'activité dans les Yvelines pour identifier le potentiel GNV/bioGNV auprès de tous les acteurs économiques locaux, entreprises de la logistique et du transport disposant de flottes captives.

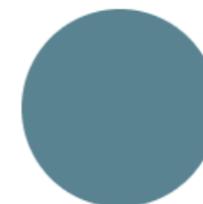
Des leviers d'actions tels que le développement des circuits courts, la diminution d'achat de biens de consommation, la rationalisation des tournées de livraisons permettrait d'agir sur une **diminution des besoins de transports de marchandises** (moins de tonnes transportées et moins de km parcourus) : **-11% des consommations et - 8% des émissions de GES.**

Les livraisons de marchandises de la **CCPIF**

### • NOMBRE DE MOUVEMENTS PAR SEMAINE



1416



1.1  
par emploi



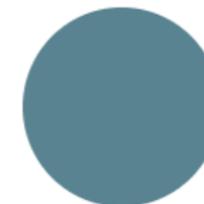
0.3  
par habitant

Les livraisons de marchandises des **Yvelines**

### • NOMBRE DE MOUVEMENTS PAR SEMAINE



439217



0.8  
par emploi



0.3  
par habitant

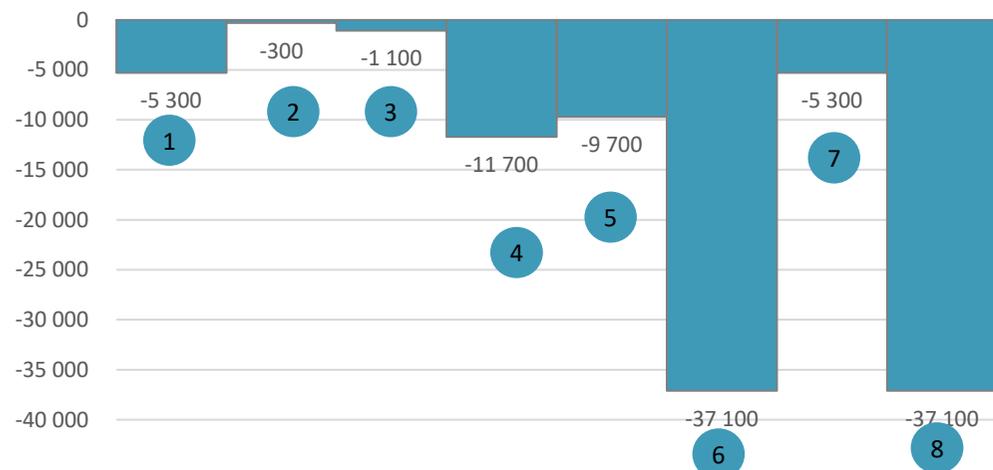


## Diminution de la dépendance à la voiture individuelle

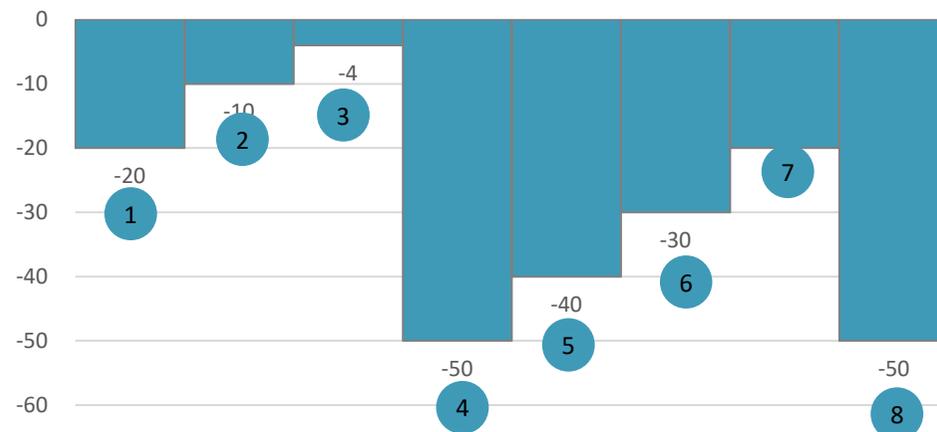
Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction du nombre de véhicules (covoiturage, transport en commun, développement des transports doux), des distances parcourues (télétravail, circuits courts) et de la consommation (écoconduite), puis des moteurs moins consommateurs et des carburants moins carbonés.

**Ainsi, le secteur des transports aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 48% et ses émissions de gaz à effet de serre de 93%.**

Potentiel de réduction des émissions de GES - Secteur Transports (tonnes éq. CO2)



Potentiel de réduction des consommations d'énergie - Secteur Transports (GWh)



- 1 Diminution des besoins de déplacements pour les particuliers
- 4 Développement du covoiturage
- 7 Diminution des besoins de transports de marchandises
- 2 Développement des modes de déplacement doux
- 5 Eco-conduite pour les voitures particulières
- 8 Développement des véhicules à faibles émissions pour le transport de marchandises
- 3 Développement des transports en commun
- 6 Développement des véhicules à faibles émissions pour les particuliers

Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses transport de personnes : Diminution des besoins de déplacements de personne de 15% ; Part modale des deux-roues motorisés : 6% ; Part modale des modes de déplacement doux : 5%, part modale des transports en commun : 8% pour les bus et 4% pour le train ; nombre de personnes par voiture : 2,5 ; Voiture : part modale 75%, consommation 2L/100 km, mix énergétique : 10% carburants pétroliers, 50% bioGNV, 40% hydrogène ou électricité ; Hypothèses transport de marchandises : Diminution des besoins de transports de marchandises de 15%, Véhicules utilitaires légers (développement des circuits courts supposé) : part modale 30%, consommation 0,2L/t.km, mix énergétique : 20% carburants pétroliers, 45% bioGNV, 30% électricité ; Poids lourds (développement des circuits courts supposé) : part modale 70%, consommation 0,02L/t.km, mix énergétique : 70% carburants pétroliers, 20% bioGNV, 10% électrique ; Hypothèse de 75% de biogaz dans le GNV.



## Atouts

- Bonne desserte routière et ferroviaire, des atouts intéressants en termes d'intermodalité et multimodalité rail-route
- Des aires de covoiturage présentes sur le territoire
- Des projets d'aménagements cyclable dans le cadre de la Seine à Vélo
- Un potentiel de développement du bioGNV grâce à la méthanisation sur le territoire

## Faiblesses

- Présence d'axes majeurs consommateurs et émetteurs notamment autoroute A13
- Une part importante des trajets quotidiens en dehors du territoire
- Part importante de la voiture dans les déplacements domicile travail.
- 92% des foyers possèdent au moins une voiture et 50% en possèdent deux.
- Un besoin de planification territoriale sur la question de la mobilité notamment sur le développement des modes doux

## Opportunités

- Redynamisation de centres bourgs avec une relocalisation d'emplois de commerces et services de proximité
- Diminution de la pollution atmosphérique (gain pour la collectivité en termes de santé et d'entretien du patrimoine)
- Mobilité douce pour petits trajets (actifs travaillant dans leur communes, trajets quotidiens)
- Désencombrement des routes
- Production locale de carburants (notamment bioGNV)

## Menaces

- Augmentation des prix des carburants pétroliers
- Densification du trafic
- Pollution de l'air

## Enjeux

- **Renouveler le parc vers des véhicules particuliers et utilitaires à faible émission et faible consommation**
- **Mutualiser les moyens de déplacements (par ex. covoiturage pour déplacements domicile-travail)**
- **Continuer à développer des infrastructures pour les modes doux (marche, vélo)**
- **Diminuer les besoins de déplacement**
- **Développer l'intermodalité au niveau des gares les plus proches**
- **Travailler avec les intercommunalités voisines pour faciliter l'accès au grands pôles entourant le territoire**
- **Développer les circuits courts de marchandises avec une optimisation de la logistique de proximité**

## Transports :

30% de la consommation d'énergie

45% des émissions de gaz à effet de serre



# Bâtiment et habitat



Rénovation thermique • Sources d'énergie fossiles • Sources d'énergie renouvelables • Pollution de l'air • Consommation d'électricité hors chauffage • Construction neuve et urbanisme • Adaptation aux changements climatiques • Précarité énergétique



### Une prédominance de logements individuels

La consommation d'énergie du bâti représente **26% de la consommation d'énergie finale** du territoire :

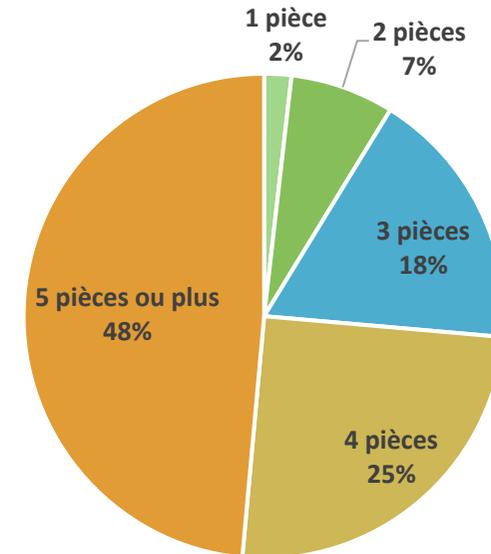
- 22% pour les logements
- 4% pour le tertiaire.

**79% des logements sont des maisons** ; 21% sont des appartements. Ce qui fait des logements individuels le poste de consommation énergétique le plus important du bâtiment.

**48% des près de 9000 résidences principales** de la CCPIF sont des maisons de **5 pièces ou plus** contre 12% en Île-de-France.

La consommation des bâtiments subit des variations importantes dues au climat (les hivers froids impliquent des pics de consommation pour le chauffage), c'est pourquoi on s'intéresse aux consommations d'énergie corrigées des variations climatiques. Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) consomme environ **239 GWh par an**.

Types de logement en 2016 sur le territoire de la CCPIF





### Des logements très consommateurs de chauffage

Dans le secteur du bâtiment, le premier poste de consommation est le chauffage. Or sur le territoire, **63% des logements ont été construits avant 1990.**

Au niveau de la France, les logements construits avant 1990 consomment en moyenne 196 kWh/m<sup>2</sup>, soit 4 fois plus qu'un logement BBC (label « Bâtiment basse consommation » correspondant à une consommation de 50 kWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage, et qui deviendra la réglementation en vigueur pour les nouveaux bâtiments en 2020).

Le **chauffage** est un enjeu majeur dans le résidentiel avec deux tiers des consommations d'énergie finale du secteur dédiés à ce poste.

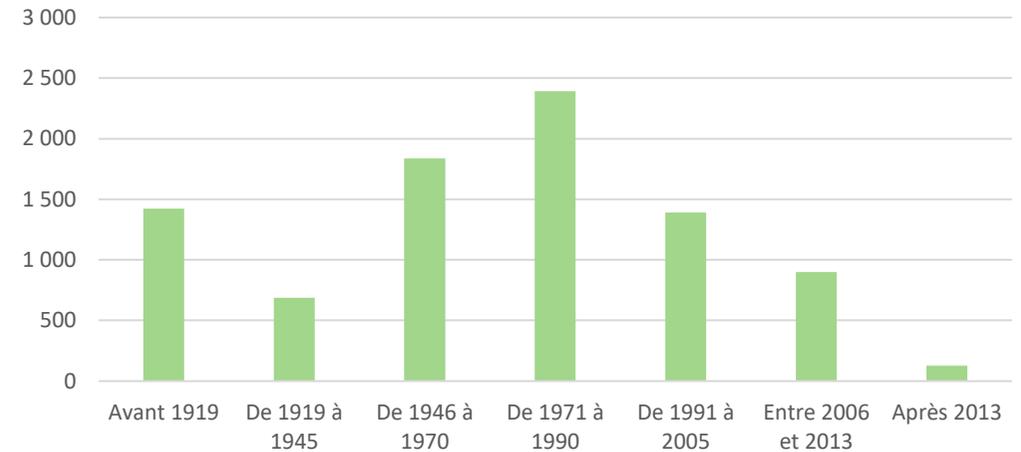
D'après des données INSEE, **74% des résidences principales** sont occupées par leur propriétaire. Cette situation peut faciliter la prise en charge de travaux de rénovation thermique.

La rénovation de tous les logements individuels et collectifs représente un important gisement d'économies d'énergie et d'émissions de GES :

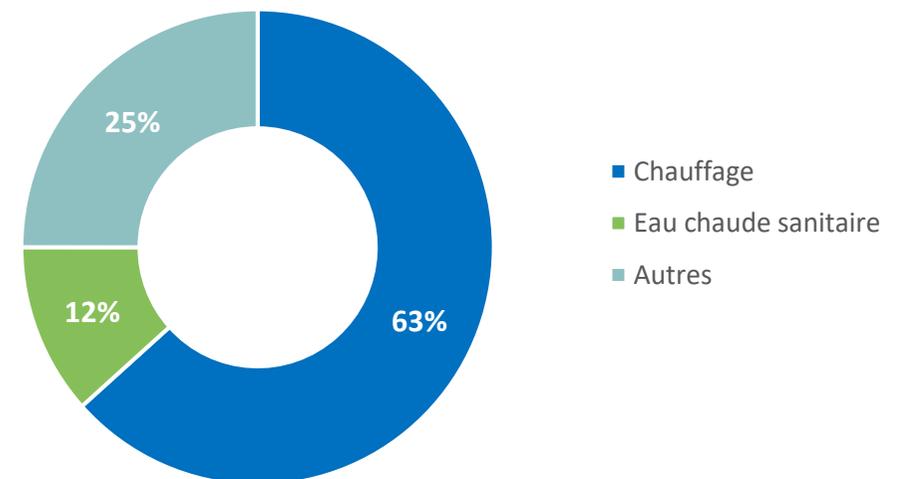
-135 GWh (-67% de la consommation d'énergie actuelle du résidentiel)

-18 900 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-69% des émissions de GES du résidentiel)

Nombre de résidences princ. par année de construction



Répartition des consommations du secteur résidentiel par usage





## Environ 170 logements construits par an en moyenne

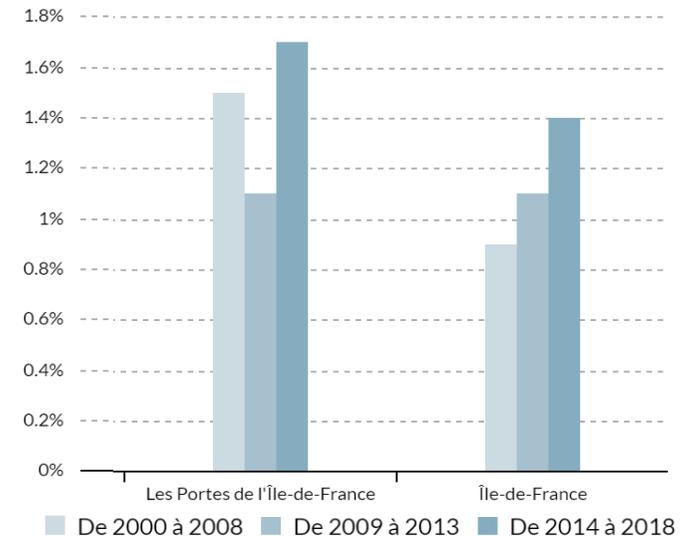
Les logements récents (construits après les années 1990) représentent 37% des logements du territoire. En France, les logements construits après 1990 ont une consommation d'énergie finale moyenne de 156 kWh/m<sup>2</sup> (étiquette énergétique E).

Entre 2010 et 2015 le **taux de construction** de la CCPIF a été **de 1,7% par an**, ce qui est légèrement supérieur au taux de 1,4% de la région Ile-de-France. Cela correspond à environ 170 logements neufs par an sur l'ensemble du territoire.

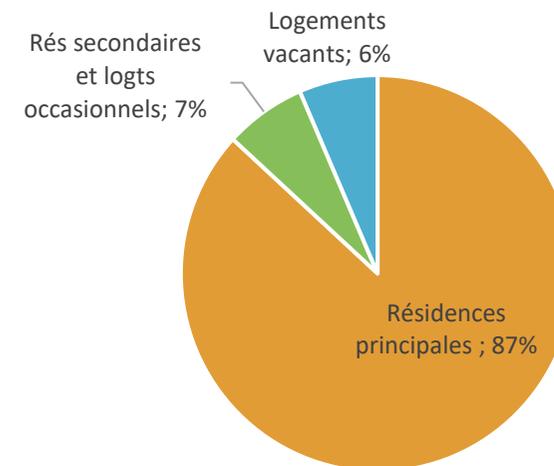
Il est important d'agir sur ces constructions neuves et de privilégier des bâtiments à haute performance énergétique, plutôt collectifs qu'individuels etc...

Par ailleurs, **6% des logements du territoire sont vacants**, ce qui est légèrement en dessous de la moyenne du département (6,3%). Cela représente tout de même **environ 610 logements qui peuvent être réhabilités afin de limiter l'impact de la construction.**

Taux de construction



Types de logement sur le territoire





### Le gaz et le fioul domestique fortement émetteurs de gaz à effet de serre

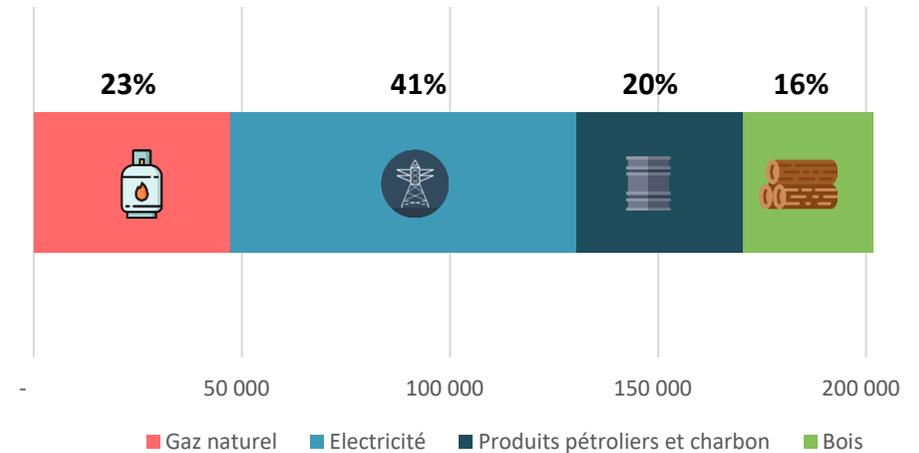
Les énergies fossiles, en premier lieu le fioul domestique, sont très présentes dans le secteur du bâtiment. Sur le territoire, le bâtiment consomme 43% d'énergie fossile : 23% de gaz naturel et 20% de fioul domestique.

Les usages de ces énergies fossiles sont en premier lieu le **chauffage**, mais on les retrouve également pour la **cuisson** et l'**eau chaude sanitaire**.

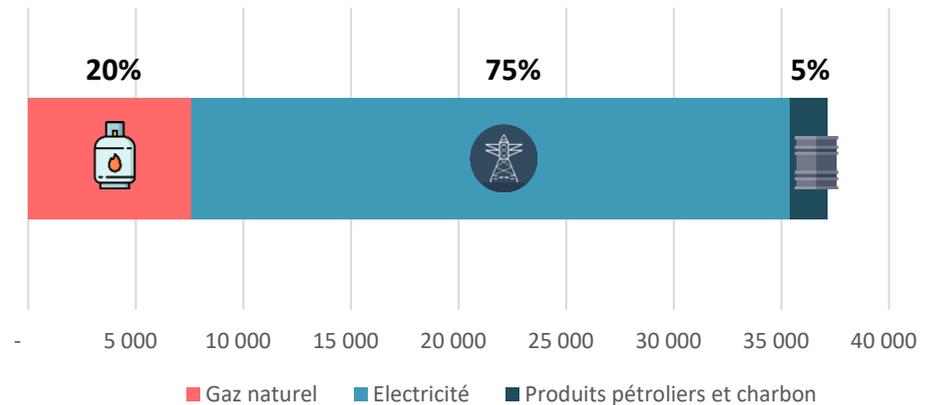
Pour réduire les consommations d'énergies fossiles, il est possible de **les substituer par des énergies moins carbonées** telles que **l'électricité renouvelable ou nucléaire**. D'autres options pour une chaleur renouvelable : le développement de réseaux de **chaleur géothermique**, l'injection de **biogaz issue de méthanisation dans les réseaux de gaz** ou enfin le développement de **chaufferies à bois collectives**.

Le remplacement des systèmes de chauffage au fioul et au gaz des logements représente un gisement de réduction de 17 615 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-65% des émissions de gaz à effet de serre).

Répartition des consommation par énergie - Résidentiel (MWh)



Répartition des consommation par énergie - Tertiaire (MWh)





**16%** de l'énergie finale consommée dans le résidentiel est issue de **bois-énergie**, une énergie renouvelable utilisée pour produire de la chaleur. C'est proche de la moyenne en France qui est de 15%. Le bois-énergie n'est cependant quasiment pas du tout utilisée dans le secteur tertiaire (<0,1% de l'énergie).

De plus, moins d'1% de l'énergie du résidentiel provient d'autres énergies renouvelables (énergie solaire par exemple), qui sont également très peu utilisées dans le secteur tertiaire, alors qu'il existe un potentiel de développement de ces moyens de productions d'énergie au niveau local.

Pour remplacer les énergies fossiles, des énergies peuvent être produites localement à partir de ressources renouvelables :

- Pour le chauffage : géothermie, récupération de chaleur fatale, biomasse (combustion directe, biogaz en cogénération), ...
- Pour l'eau chaude sanitaire : solaire thermique, électricité renouvelable,
- Pour la cuisson : électricité renouvelable, biogaz.

Le territoire compte en effet une production (tous secteurs confondus) d'environ 500 MWh de solaire photovoltaïque, une production négligeable en matière de solaire thermique (souvent utilisées pour l'eau chaude sanitaire) et quelques pompes à chaleur (aérothermique ou géothermique, qui produit de la chaleur ou du froid dans les bâtiments). Ces énergies sont particulièrement adaptées au secteur du bâtiment.

**La réduction des consommations (par de la sobriété et de l'efficacité énergétique) est à envisager avant le développement des énergies renouvelables pour répondre aux besoins d'énergie du bâtiment.**

Une étude réalisée par l'ARENE en 2013 sur le potentiel de développement du solaire thermique a été réalisée sur l'ensemble de l'Île-de-France. Une partie des besoins de chaleur consiste en l'eau chaude sanitaire qui peut être produite via des panneaux solaires thermiques. Les toits des logements représentent une production potentielle **d'énergie thermique à partir de l'énergie solaire** proche de **8,5 GWh/an**.

Sur le territoire, les toits de l'EPCI pourraient produire **62 GWh/an avec des panneaux photovoltaïques**, cela inclut les logements mais aussi les bâtiments commerciaux, agricoles et des bâtiments prévus sur les ZAC. Ces derniers présentent l'avantage de permettre une part d'autoconsommation dans la mesure où le besoin d'électricité est en journée, d'autant plus que la consommation d'électricité spécifique est importante dans le secteur tertiaire.

Un potentiel de développement de **réseaux de chaleur** alimentés en ressources renouvelables (bois, déchets de biomasse, biogaz...). A noter que l'injection de biogaz représente d'ores et déjà une grande partie de l'énergie produite sur le territoire.

Enfin, les augmentations de températures à venir laissent présager un besoin de froid qui augmente, qui pourrait être en partie assuré par des **pompes à chaleur réversibles** dans les bâtiments, voire des mini réseaux de froid.



## Fioul et bois, les 2 responsables de la pollution de l'air liée aux bâtiments

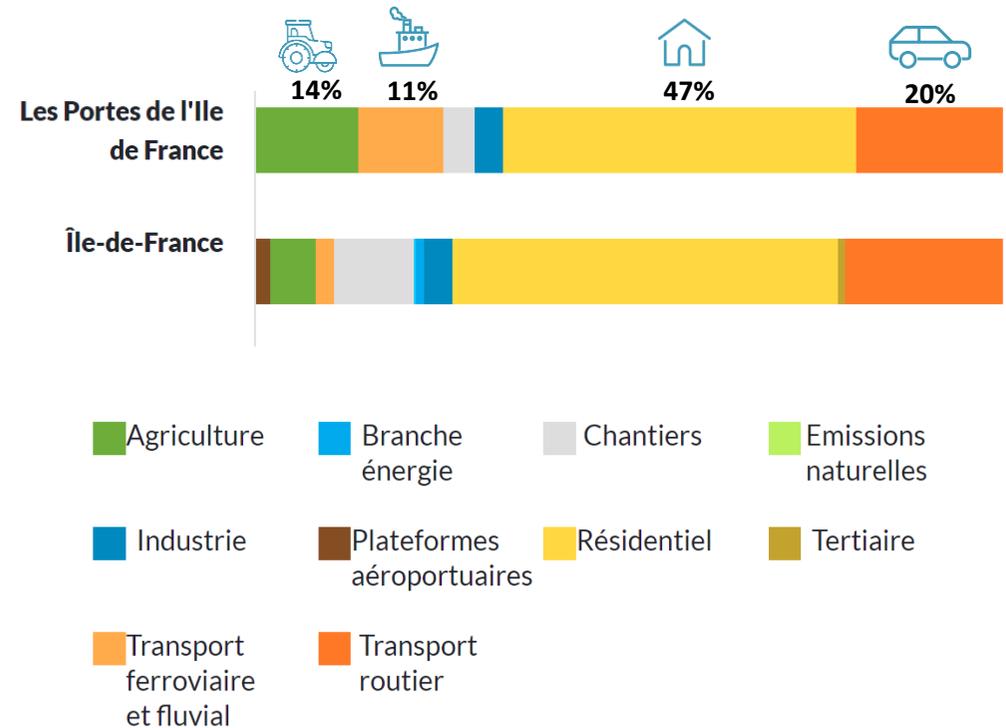
Si la qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire, les émissions de polluants atmosphériques restent tout de même significatives et le bâtiment prend sa part de responsabilité.

19% du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et 5% des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la combustion de produits pétroliers, soit du **fioul domestique** dans le secteur du bâti, pour produire de la chaleur. Le secteur industrie contribue aussi fortement aux émissions de dioxyde de soufre. **Les émissions pour les secteurs résidentiel et industriel sont particulièrement élevées en comparaison avec celles en Île-de-France.** Cela s'explique notamment par la présence de sites industriels importants et par la consommation élevée de produits pétroliers pour le chauffage (20% dans le résidentiel).

28% et 47% des particules en suspension (PM10 et PM2.5) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par **la combustion du bois dans de mauvaises conditions** : bois humide, installations peu performantes (cheminées ouvertes et anciens modèles), absence de dispositif de filtrage... Les systèmes de chauffage au bois anciens doivent être **remis aux nouvelles normes** avec des filtres de captations de ces particules.

27% des émissions de composés organiques volatils (COV) sont issues du bâtiment : d'une part de la **combustion de bois en poêle et chaudière**, et d'autre part de l'usage de **solvants contenus dans les peinture, produits ménagers**,... (émissions non énergétiques, facilement évitables par l'emploi de produits labellisés sans COV).

Emissions de PM<sub>2,5</sub> en 2017





## Consommation d'électricité hors chauffage

### L'électricité : une énergie qui alimente des usages spécifiques en croissance

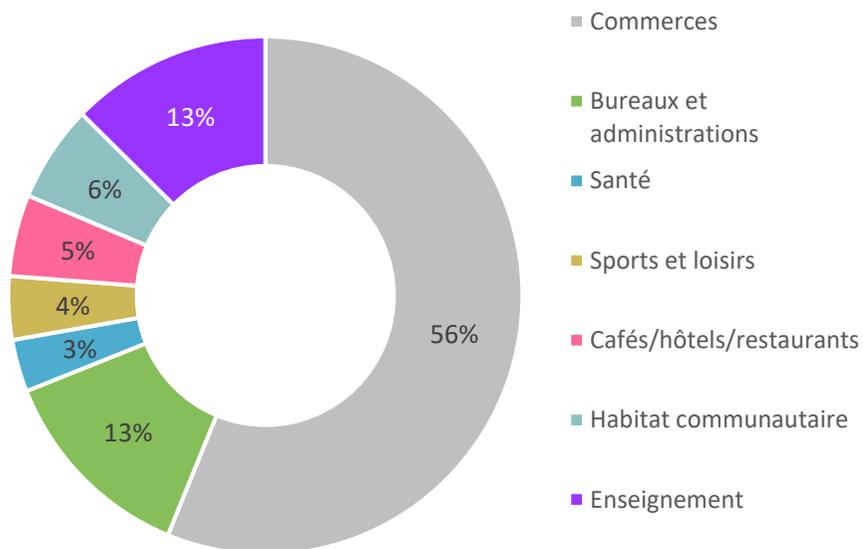
L'électricité spécifique est particulièrement présente dans le secteur tertiaire. Pour agir sur cette consommation, il s'agit de travailler notamment avec les acteurs de la grande distribution et des commerces sur les **consommations des réfrigérateurs**, ainsi qu'avec les bureaux et les commerces sur des **usages plus sobres de la climatisation**. Dans les bureaux, des écogestes liés à l'utilisation des matériels de bureautique peuvent aussi diminuer la consommation d'électricité.

Dans le secteur tertiaire, cette sobriété énergétique et la mutualisation des services et des usages représentent une réduction de -10 GWh (-25% de la consommation d'énergie du secteur).

Un des postes importants de consommation d'électricité spécifique est l'**éclairage public**. Il n'y a pas encore de mise en place d'extinction nocturne dans les communes du territoire mais des extinction semi-nocturnes et le passage aux LED dans certaines communes.

Sur l'éclairage public, **les actions de mise en place d'une extinction de nuit** (a minima 2h / par nuit) **et de passage à un mode d'éclairage efficace** (LED, déclencheurs, vasques adaptées...) représentent une réduction potentielle de 1 GWh soit **-1%** de la consommation du secteur tertiaire.

Répartition des consommations du secteur tertiaire par sous secteur





## Un niveau de risque de vulnérabilité énergétique dans les logements élevée

La précarité énergétique est une question de plus en plus prégnante dans le débat social et environnemental. La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, donne pour la première fois une définition légale de ce phénomène. Est dite dans une telle situation « une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

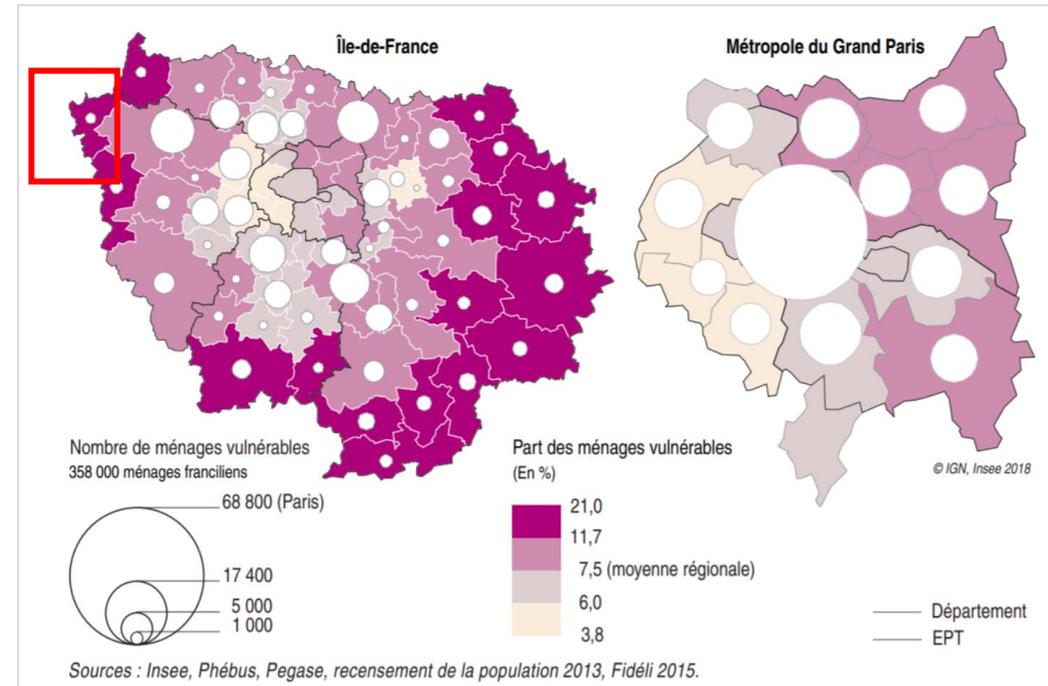
Par définition, un ménage se trouve en situation de **précarité énergétique** quand la part de la dépense énergétique contrainte est trop importante dans le revenu. Cette part est appelée Taux d'Effort Energétique (TEE). Un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** lorsque le TEE est de 8 % pour le logement et de 4,5 % pour les déplacements.

**En France métropolitaine, 14,6 % des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement. Sur le territoire de la CCPIF il s'agit de plus de 12% des ménages.**

Les charges d'énergie liées au logement représentent un poids de plus en plus considérable dans le budget des ménages. Parmi elles, le chauffage pèse le plus lourdement dans le budget. Avec des factures de chauffage alourdies par la taille et l'ancienneté des logements, **les territoires aux extrémités de l'Île-de-France sont les plus touchés** par la vulnérabilité énergétique selon les analyses de l'INSEE et l'ARENE en 2015.

Sur le territoire le niveau de risque est comparable à la moyenne nationale. Les ménages en situation de vulnérabilité énergétique apparaissent donc comme des **cibles prioritaires** pour des actions de **rénovation** des logements ou des modes de chauffages, ou de **sensibilisation** à des comportements d'économies d'énergie.

Nombre et part de ménages (en %) vulnérables dans les EPCI d'Île-de-France



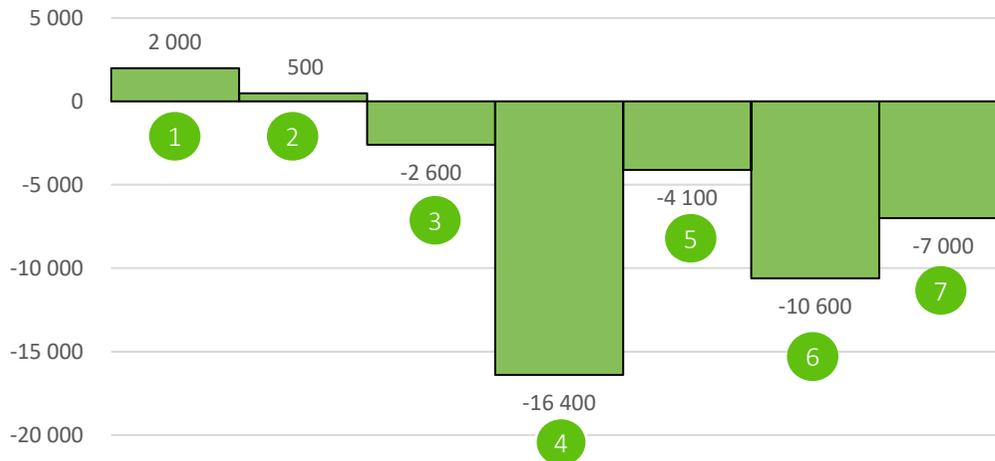


## Rénovation, modification des usages, énergies propres

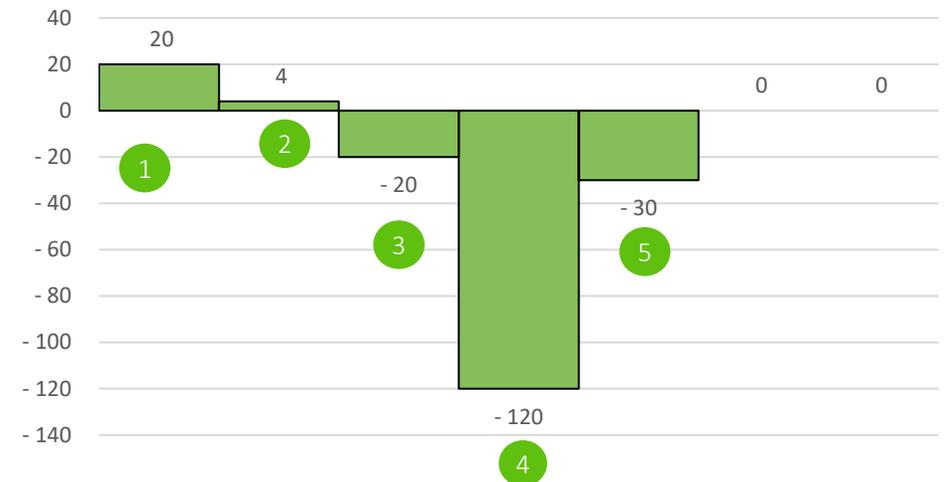
Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction de la surface chauffée par personne (de 40 m<sup>2</sup> à 35 m<sup>2</sup> via plus de cohabitation et des logements plus petits), puis une rénovation énergétique des logements (96 kWh/m<sup>2</sup>) et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles sont couvertes par des énergies décarbonées.

**Ainsi, le secteur résidentiel aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 64% et ses émissions de gaz à effet de serre de 82%.**

Potentiels de réduction des émissions de GES - Secteur Résidentiel (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



Potentiels de réduction des consommations d'énergie - Secteur Résidentiel (GWh)



- 1 Augmentation de la population
- 4 Rénovation énergétique des logements individuels
- 2 Baisse de la surface chauffée
- 5 Economies d'énergie par les usages
- 3 Rénovation énergétique des logements collectifs
- 6 Remplacement des chauffages au fioul
- 7 Chauffage au gaz renouvelable

Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : Objectif de performance énergétique rénovation : 100 kWh/m<sup>2</sup> ; Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages : -15% ; Surface moyenne par habitant passant de 40 m<sup>2</sup> à 35 m<sup>2</sup> ; Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain ; Economies d'énergie par les usages : abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit, limitation des temps de douche, pas de bain, radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes, bouches d'extraction d'air non obstruées, installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, pas d'appareils électriques en veille, couvercle sur les casseroles, équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++).

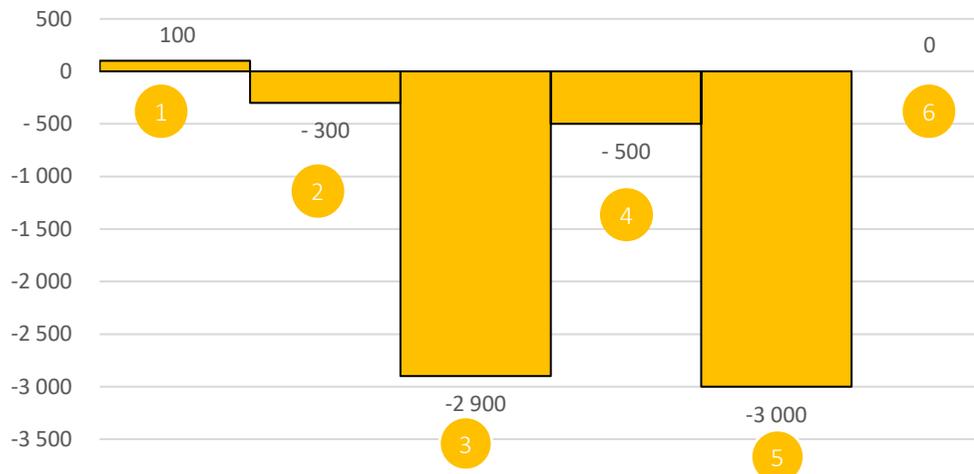


## Rénovation, modification des usages, énergies propres

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une optimisation des surfaces via la mutualisation des surfaces et usages, puis une rénovation énergétique des bâtiments et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles sont couvertes par des énergies décarbonées.

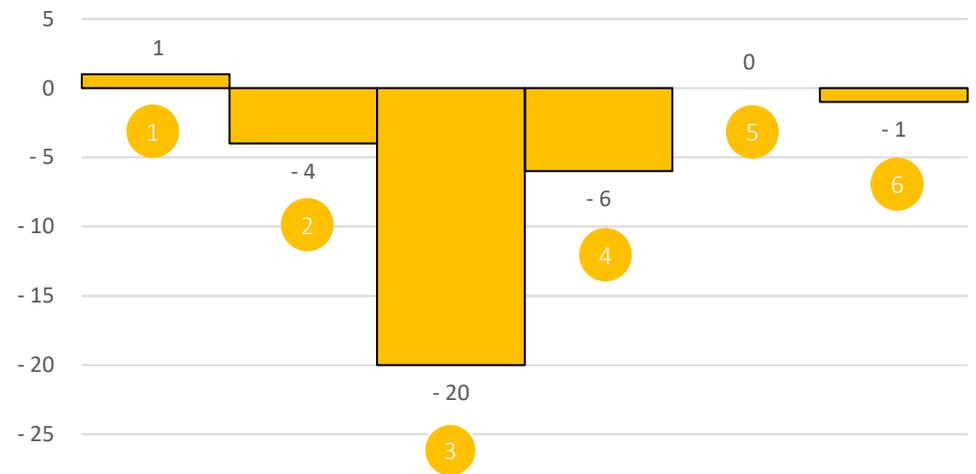
**Ainsi, le secteur tertiaire aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -65% et ses émissions de gaz à effet de serre de -92%.**

Potentiels de réduction des émissions de GES - Secteur Tertiaire (tonnes éq. CO2)



- 1 Augmentation de la surface tertiaire du territoire
- 2 Mutualisation des services et des usages
- 3 Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires

Potentiels de réduction des consommations d'énergie - Secteur Tertiaire (GWh)



- 4 Economies d'énergie par les usages
- 5 Utilisation de sources d'énergies décarbonées
- 6 Performance énergétique et extinction de l'éclairage public

Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : Objectif de performance énergétique rénovation : 100 kWh/m2 ; Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages : -15% ; Surface moyenne par habitant passant de 40 m<sup>2</sup> à 35 m<sup>2</sup> ; Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain ; Economies d'énergie par les usages : abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit, limitation des temps de douche, pas de bain, radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes, bouches d'extraction d'air non obstruées, installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, pas d'appareils électriques en veille, couvercle sur les casseroles, équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++).



## Atouts

- Des propriétaires qui vivent dans leur logement plus sujets à faire des travaux de rénovation
- Un programme de rénovation énergétique porté par le Département des Yvelines et l'Agence nationale de l'habitat (Anah)
- Une première démarche en cours avec La Poste (diagnostics énergétiques)

## Faiblesses

- Des logements anciens très consommateurs de chauffage , 63 % des logements construits avant 1990 avec des indices de performance énergétique faibles
- Une prédominance des logements individuels (79%)
- Une part importante des énergies fossiles dans la consommation énergétique (fioul domestique encore très présent dans certaines communes)
- Plus de 12% de ménages en situation de vulnérabilité énergétique

## Opportunités

- Diminution de la dépendance aux combustibles fossiles
- Réduction de la facture énergétique
- Production locale d'électricité, de chaleur, de froid
- Anticipation des conséquences du changement climatique
- Améliorer le confort de vie et l'attractivité du territoire

## Menaces

- Augmentation de la consommation d'électricité pour la production de froid
- Augmentation des risques naturels
- Bâtiments anciens non adaptés à des vagues de chaleur

## Enjeux

- **Rénover les bâtiments en anticipant les conséquences du changement climatique**
- **Promouvoir la sobriété énergétique**
- **Lutter contre la vulnérabilité énergétique**
- **Rendre exemplaire le bâtiment public**
- **Intégrer les enjeux air-énergie-climat dans les documents d'urbanisme**
- **Développer les nouvelles énergies (individuelles et collectives : solaire, chaufferies collectives ...)**
- **Limiter la pollution atmosphérique due au chauffage au bois dans de mauvaises conditions et à l'utilisation du fioul**

## Bâti :

**26%** de la consommation d'énergie

**19%** des émissions de gaz à effet de serre



# Agriculture et consommation



Anticipation des conséquences du dérèglement climatique • Consommation d'énergie des engins • Émissions de gaz à effet de serre • Préservation des sols • Production d'énergie



## Températures en hausse

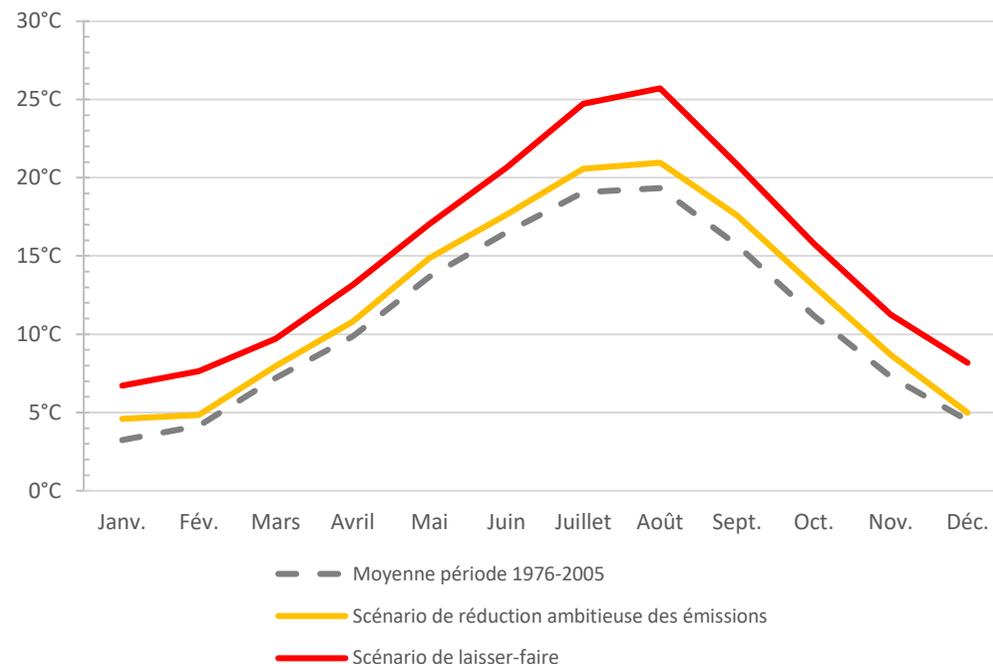
Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse : jusque **+2,3°C** en moyenne sur l'année à moyen terme (horizon 2050), plus importante durant les mois **de juillet à août : +3,4°C** en moyenne, et moins importante durant les mois **de mars à avril : +1,5°C**.

Ces changements de températures impliquent des conséquences sur les espèces cultivées, dont la floraison a tendance à arriver de plus en plus tôt. La qualité des cultures peut également changer.

De plus, de nouvelles espèces de parasites peuvent migrer depuis les régions du sud. Enfin, des aléas climatiques sont susceptibles d'avoir lieu.

Pour toutes ces raisons, le territoire peut diversifier ses cultures, développer de nouvelles espèces résistantes, etc. pour **augmenter la résilience de son secteur agricole aux menaces possibles**.

Températures moyennes à l'horizon 2071-2100





### Des jours de sécheresse et des inondations à anticiper

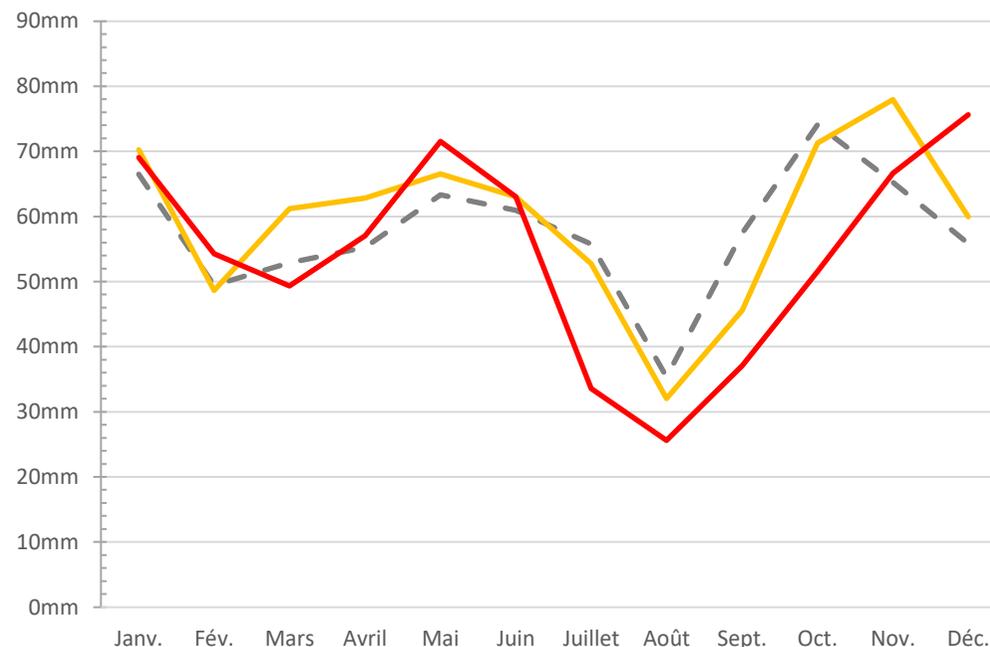
Parmi les conséquences du réchauffement climatique, la modification des précipitations : quelle que soit la trajectoire d'action, **les précipitations journalières se réduiront de juin à octobre et augmenteront en hiver et à la fin du printemps.**

Les précipitations devraient grandement diminuer pendant les mois d'été. Le nombre de jours de pluies baisserait ainsi de **3 jours/mois** en moyenne de juin à septembre, le cumul des précipitations pendant cette période baisserait de 21 mm en moyenne avec un recul particulièrement fort sur le mois de juillet où les précipitations chuteraient de presque la moitié. Par conséquent **les sécheresses** deviendraient plus longues en été : à la fin du siècle, leur durée augmente de 4 jours en juillet et de **12 jours supplémentaires entre juin et septembre.**

Pour l'agriculture, cela signifie une anticipation des **besoins en eau, qui seront augmentés en été et automne**, et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses à prévoir sur cette période.

Le stock d'eau ou l'augmentation des prélèvements en eau ne peut constituer une solution unique car l'usage de l'eau est aussi important dans d'autres domaines : eau potable, industrie.

Cumul de précipitation à l'horizon 2071-2100





## De grandes exploitations, principalement céréalières avec des émissions qui stagnent

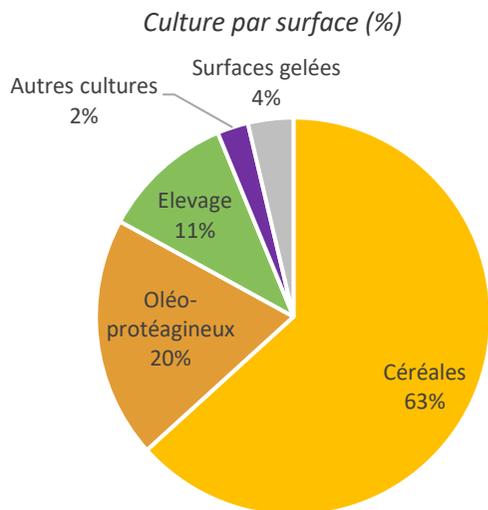
L'agriculture est très présente dans le territoire grâce à la grande qualité agronomique de ses sols. Ce secteur émet **8% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

La grande majorité des cultures sont dédiées aux cultures céréalières et protéagineuses (83%). Ces cultures dominantes sont complétées par quelques exploitations destinées à la cultures de fruits et légumes (2%) ainsi que quelques surfaces destinées à l'élevage (11%). On retrouve enfin différents types de cultures, majoritairement orientés vers les cultures industrielles (betterave sucrière).

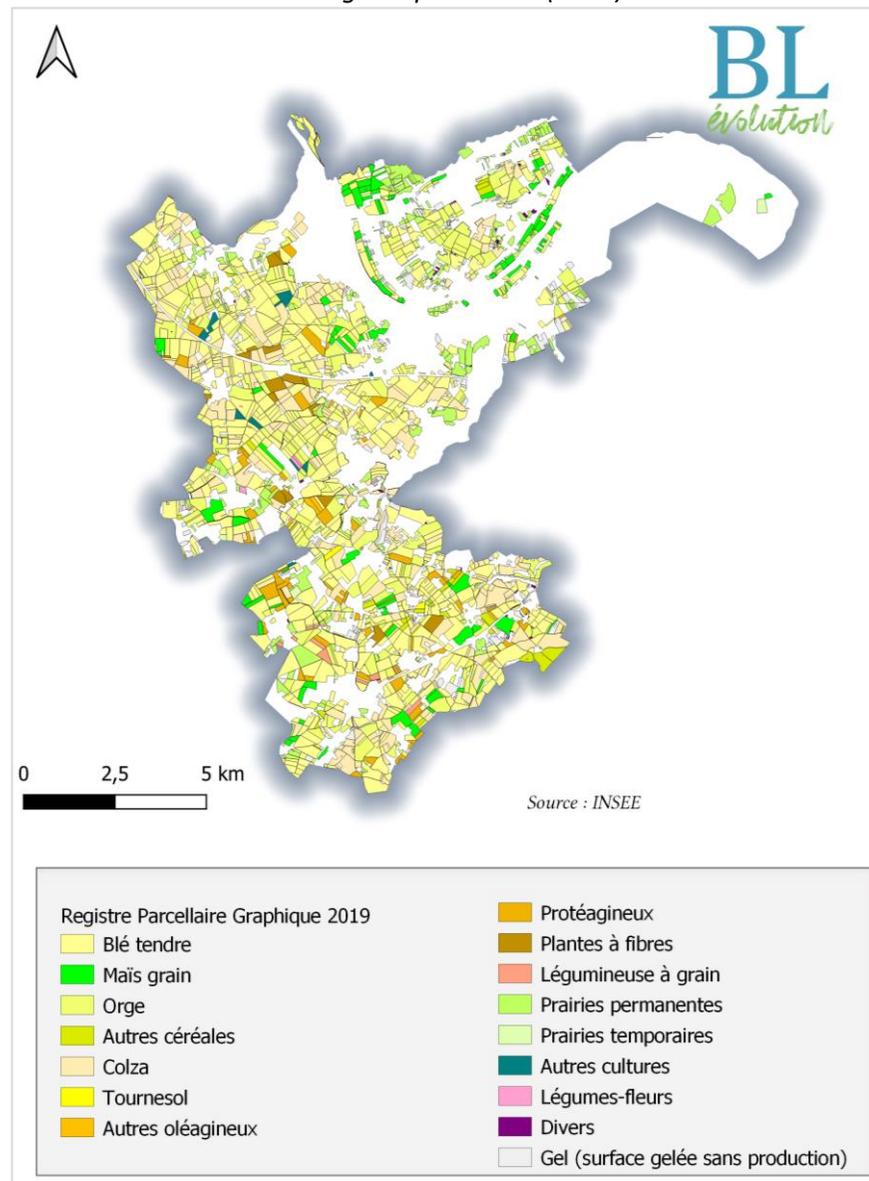
La culture dominante sur le territoire étant de grandes cultures, les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur proviennent principalement de **l'utilisation d'engrais** (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N<sub>2</sub>O). Les **produits pétroliers** sont également responsables des émissions de gaz à effet de serre du secteur, utilisés pour les **engins agricoles**.

Enfin, certaines des émissions sont du **méthane** (CH<sub>4</sub>), lié aux animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane.

Entre 2005 et 2017, les **émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture** diminuent très légèrement (environ -0,2% par an).



Carte du registre parcellaire (2019)

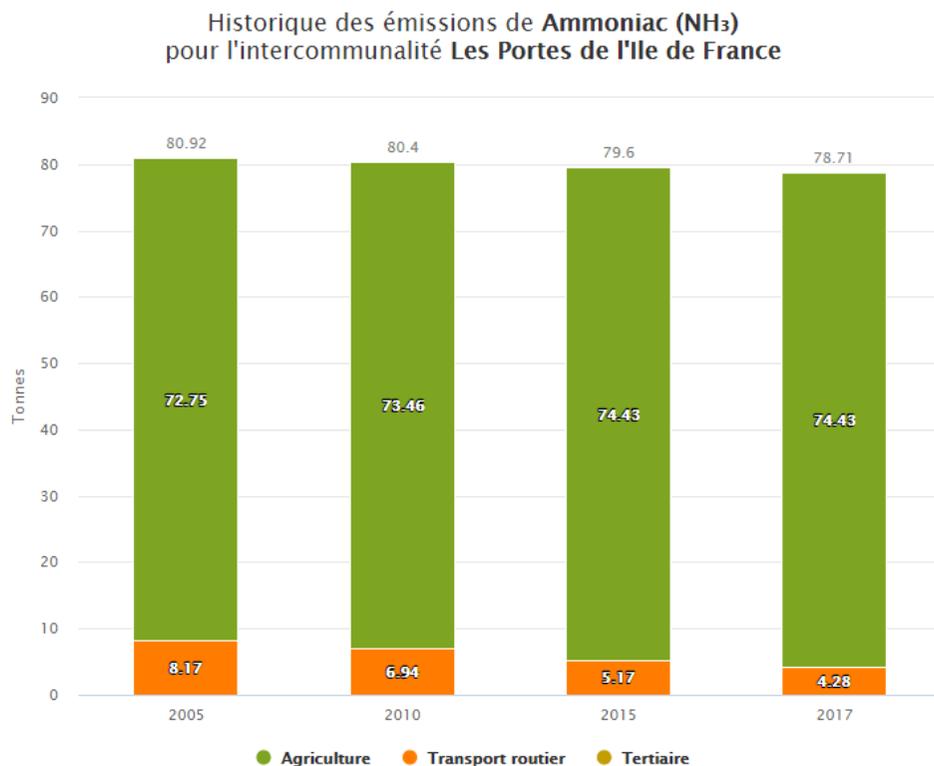




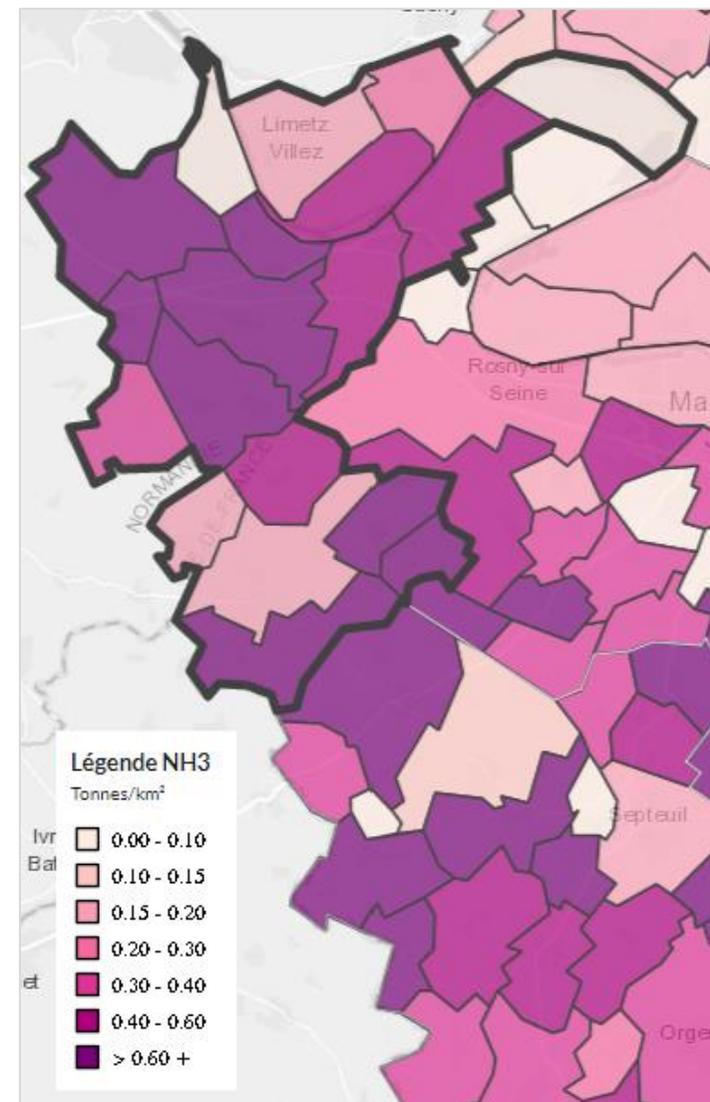
## Des émissions liées à l'azote qui stagnent

Le secteur de **l'agriculture représente 98% des émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>)** et celles-ci stagnent depuis 2005. Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les animaux d'élevage (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage et lors de l'**épandage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH<sub>3</sub> gazeux dans l'atmosphère. Certaines pratiques agricoles avec moins d'intrants permettent de réduire, voire éviter, les émissions d'ammoniac dues à l'agriculture.

Le secteur agricole participe également à l'émission de particules fines sur le territoire. Il est responsable de 14% des émissions de PM<sub>2,5</sub> et de 37% des PM<sub>10</sub>. En effet, les émissions des particules les plus grossières sont marquées par les activités agricoles : le **travail du sol** (labour, chisel, disques), et les pratiques liées aux récoltes (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...).



Emissions d'ammoniac par commune





### Des sols à préserver par des techniques agricoles

La séquestration carbone estimée pour les cultures est de -180 kg de CO<sub>2</sub> équivalent / ha. Certaines techniques permettent d'améliorer ce stock de carbone :

- Couvert végétal permanent,
- Passage en semis direct,
- Passage en labour quinquennal,

La séquestration carbone estimée pour les prairies est de -300 kg de CO<sub>2</sub> équivalent / ha. Certaines techniques permettent d'améliorer ce stock de carbone :

- Augmentation de la durée des prairies temporaires.

De plus, l'**agroforesterie** permettrait d'augmenter la séquestration de carbone de 10 300 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

Ces pratiques ont aussi des avantages en termes de réductions de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre, prise en compte dans la page « Les potentiels d'actions dans l'agriculture ».



Bien que responsable de 8% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, le secteur agricole et sylvicole révèle aussi des potentiels très positifs sur la séquestration de CO<sub>2</sub>. **Les forêts du territoire séquestrent ainsi chaque année l'équivalent d'environ 14 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 9% des émissions.**

Les sols agricoles participent aussi à la séquestration de carbone, lorsqu'ils sont accompagnés de techniques telles que les couverts végétaux, les haies, les bandes enherbées, l'agroforesterie, le passage en semis direct...





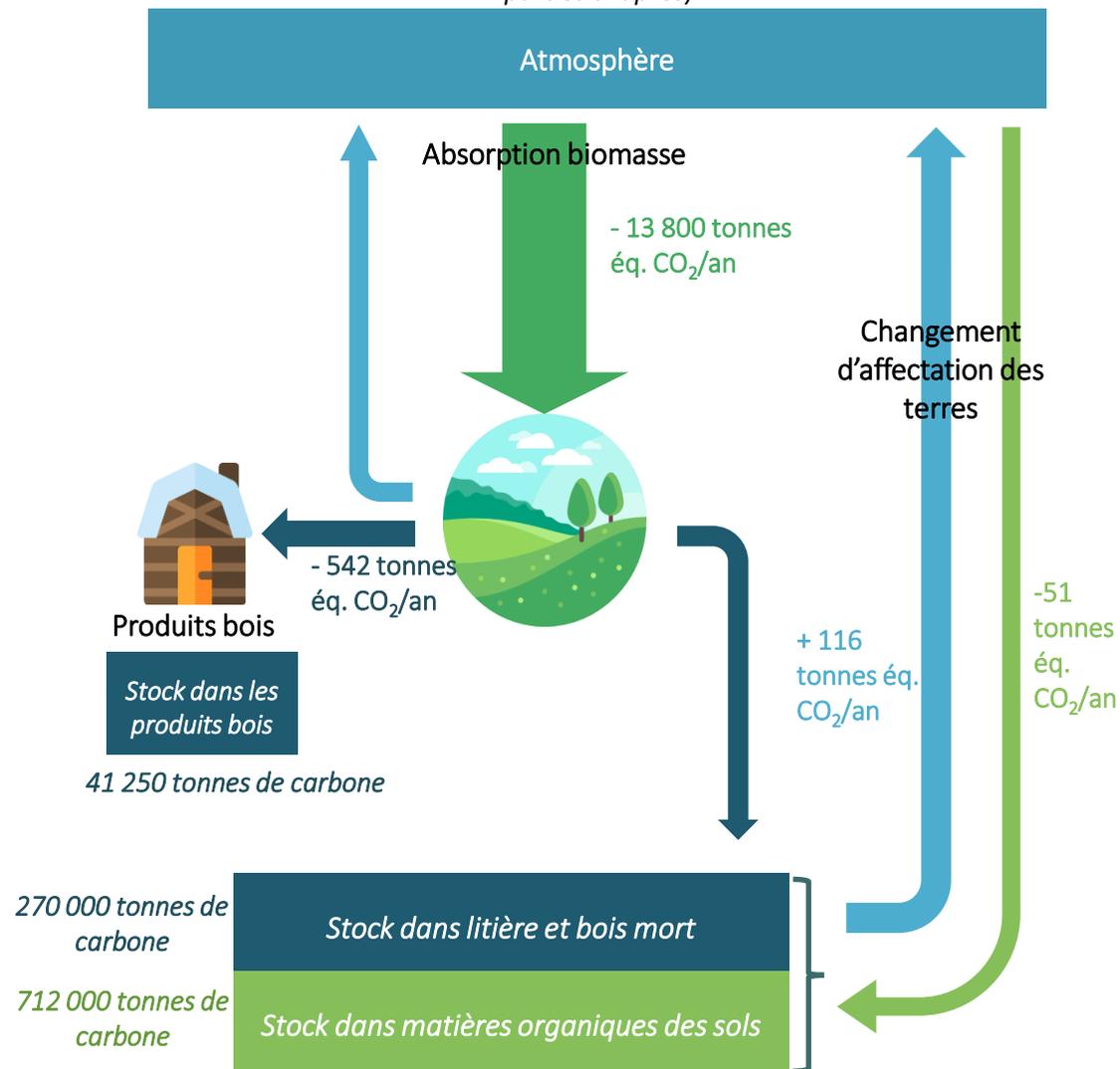
## Equilibre entre développement de l'utilisation de bois et la séquestration forestière

Malgré une augmentation de la taille des exploitations, les surfaces dédiées à l'agriculture ont tendance à s'affaiblir en particulier dans les zones qui concentrent la majorité des zones d'activités et au contact des zones urbaines agglomérées où les pressions foncières sont les plus fortes. Sur le territoire, la ressource bois/biomasse semble sous-exploitée malgré la présence d'espaces boisés assez conséquent (21% du territoire), la valorisation énergétique des espaces agricoles est déjà engagée par le développement de l'agriculture-biomasse et la voie de la méthanisation.

Pour éviter que le puit carbone de la forêt diminue sans cesse, voir devienne négatif à long terme, **dynamiser la filière bois** (bois énergie, construction etc.) **devrait aller de pair avec des pratiques de gestion durable des forêts ambitieuses sur le long terme**, pour veiller à garder une séquestration au moins constante par rapport à 2015 (scénario à trouver entre les deux scénarios de l'IGN). L'IGN recommande par exemple d'avoir recours à des **bois feuillus** et notamment de **bois d'œuvre** quand cela est possible (une hausse des prix du BO serait susceptible de stimuler le comportement d'offre des propriétaires) pour limiter l'impact sur la ressource résineuse, dont le renouvellement est à surveiller.



Flux et stocks de carbone (Chiffres du territoire : voir détails et explication dans les parties ci-après)





### Des déchets agricoles à valoriser, un territoire avec un fort potentiel

Dans le secteur agricole, la biomasse peut être valorisée de différentes façons. Les déchets agricoles (résidus de culture telles que les pailles de maïs, effluents d'élevage...) peuvent être transformés en énergie. En plus des déchets agricoles, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être cultivées.

Ces déchets et ces CIVE peuvent être brûlés pour produire de la **chaleur** (combustion directe) ou bien valorisés via la méthanisation. Du **biogaz** est produit, soit injecté dans le réseau, soit transformé en électricité et chaleur (cogénération). La méthanisation des effluents d'élevage a le double avantage de produire de l'énergie et **de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage** (le méthane des effluents ne s'échappant plus directement dans l'air).

Aujourd'hui, **les Portes de l'Île-de-France ne possède pas d'unité de méthanisation**. Pourtant, **le potentiel du territoire est très important** quant au développement de cette filière qui irait de paire avec la part conséquente de l'agriculture sur le territoire.

Les acteurs du secteur agricole peuvent aussi développer les énergies renouvelables par l'installation de **panneaux photovoltaïques**. La plupart des installations photovoltaïques existantes sur le territoire ont été réalisées sur des bâtiments agricoles.

*Unité de méthanisation à la ferme*



*Bâtiment agricole équipé de panneaux solaires photovoltaïques*





## Réduction des intrants de synthèse et préservation des sols

Différents leviers d'action peuvent permettre de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture.

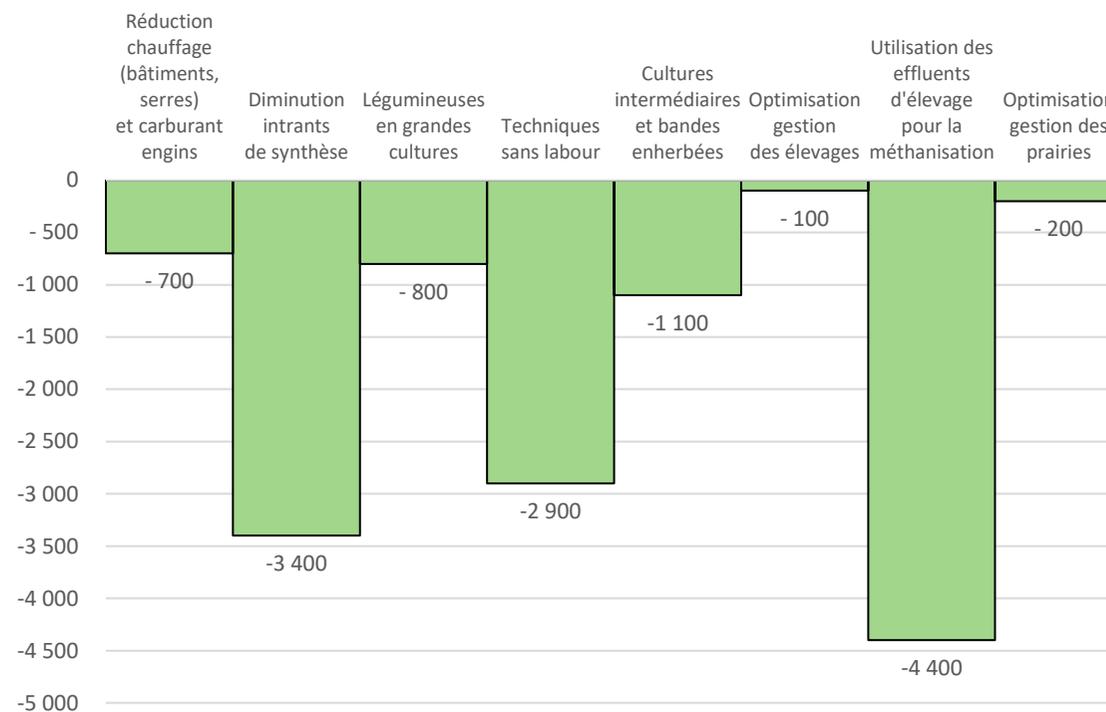
Pour diminuer ses consommations d'énergie, le secteur peut :

- **Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles** : gisement de réduction de -14 GWh soit **-30%** de la consommation d'énergie
- Et **développer les techniques culturales sans labour** (qui permettent également de stocker du carbone dans le sol) : gisement de réduction de -0,3 GWh soit **-8%** de la consommation d'énergie du secteur.

Les gisements de réduction des émissions de ce secteur sont plus nombreux que les gisements d'économie d'énergie : voir graphe ci-contre.

**Ainsi, le secteur agricole aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -45% et ses émissions de gaz à effet de serre de -81%.**

Potentiel de réduction des émissions de GES - Secteur Agriculture (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : diminution des intrants de synthèses (-0,26 tCO<sub>2</sub>e/ha, 50% de la surface concernée) : réduction de la dose d'engrais minéral de 20 kgN/ha en ajustant mieux l'objectif de rendement, meilleure prise en compte de l'azote organique dans le calcul du bilan : -5 kgN/ha, enfouissement des apports organiques avec un matériel d'épandage à pendillards et broyeurs intégrés : -7kgN/ha, valorisation des produits organiques riches en azote : -2 kgN/ha, suppression du premier apport d'azote : -15 kgN/ha ; Optimisation de la gestion des élevages (50% des animaux concernés) : réduction de la teneur en protéines des rations des vaches laitières (-0,499 tCO<sub>2</sub>e/animal), réduction de la teneur en protéines des rations des porcs et des truies (-0,582 tCO<sub>2</sub>e/animal), substitution des glucides par des lipides insaturés dans les rations, ajout d'un additif (à base de nitrate) dans les rations ; Utilisation des effluents d'élevage pour la méthanisation : -2,070 tCO<sub>2</sub>e/vache laitière et -0,74 tCO<sub>2</sub>e/porc ; Source : INRA, Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?, Juillet 2013.



## Atouts

- Des surfaces de forêts et d'espaces naturels sur le territoire préservés de l'urbanisation : séquestration de CO2
- Un potentiel de méthanisation important
- Une petite dynamique de passage à des pratiques d'agriculture raisonnée ou biologique en cours
- Des premières expériences de vente directe et de circuits courts

## Faiblesses

- Des grandes cultures céréalières fragiles face aux aléas climatiques
- Une production agricole peu diversifiée
- Une utilisation d'engrais azotés qui émettent du protoxyde d'azote (N2O)
- Des émissions liées à l'élevage (gestion des effluents etc.)

## Opportunités

- Augmentation des revenus des agriculteurs : valorisation des déchets agricoles, développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique
- Augmentation de la séquestration de carbone dans les sols
- Évolution des systèmes actuels (allongement des rotations...)
- Augmentation de l'autonomie alimentaire du territoire
- Développer l'agriculture biologique pour une alimentation locale plus saine

## Menaces

- Variations climatiques entraînant une baisse des rendements
- Baisse de la qualité des sols
- Erosion des sols
- Qualité de l'eau menacée par les nitrites issus d'engrais azotés
- Augmentation des prix des engrais de synthèses
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable
- Dépendance accrue à l'irrigation

## Enjeux

- **Renforcer les circuits courts, soutenir les producteurs locaux, agir en faveur d'une consommation responsable**
- **Promouvoir des pratiques agricoles alternatives (diminution des intrants azotés et séquestration carbone)**
- **Accompagner les agriculteurs et communes dans l'exploitation des ressources biomasse du territoire (faire émerger des filières de biomasse agricole ou agromatériaux structurées)**
- **Préserver la qualité des sols**
- **Anticiper les conséquences du changement climatique pour augmenter la résilience des cultures**

## Agriculture :

1% de la consommation d'énergie

8% des émissions de gaz à effet de serre



# Économie locale





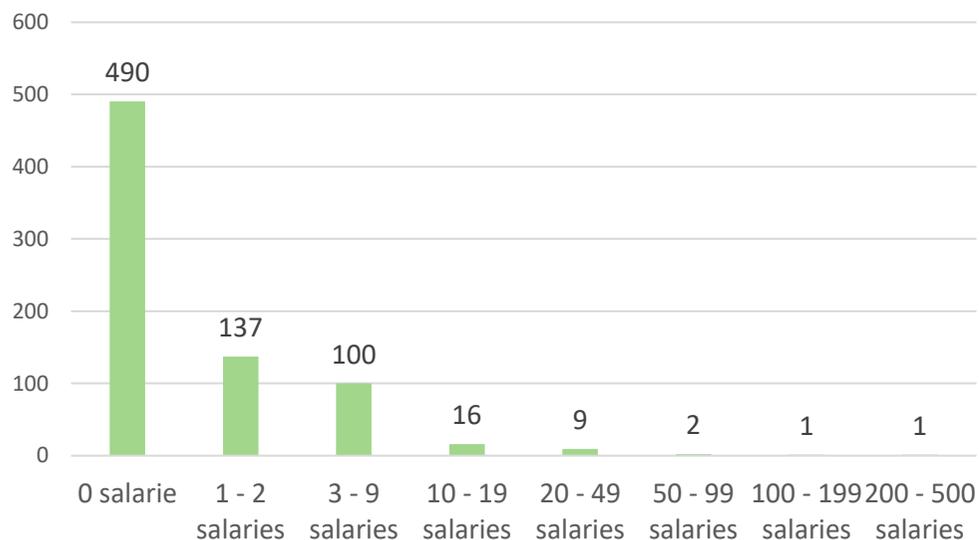
## Un secteur diversifié et diffus géographiquement

Le plus gros employeur du territoire est l'acierie Iton Seine, qui emploie plus de 200 personnes. Cet acteur qui représente une part importante de la consommation d'énergie du territoire est un acteur incontournable du territoire.

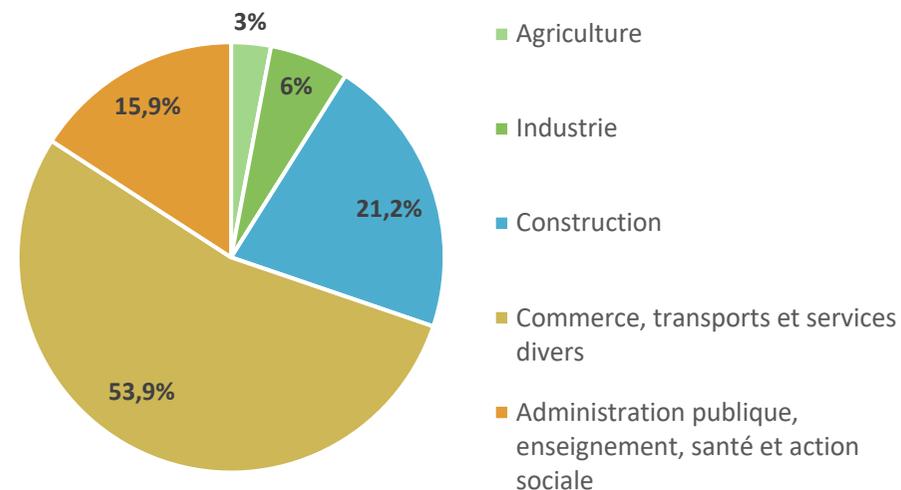
Hormis une dizaine d'entreprises; la grande majorité des entreprises sont très petites. Environ 83% des entreprises ont moins de 2 salariés.

Les secteurs qui emploient le plus sur le territoire sont **les secteurs de l'industrie, du commerce, du transport et des services puis de l'administration publique**. Afin de mieux connaître le tissu économique, une étude commerciale a été lancée avec la CCI 78 sur le territoire, des résultats de l'enquête sont attendus au printemps 2021.

Répartition des établissements actifs par taille



Part des établissements sur le territoire





### Pollution de l'air intérieur et extérieur

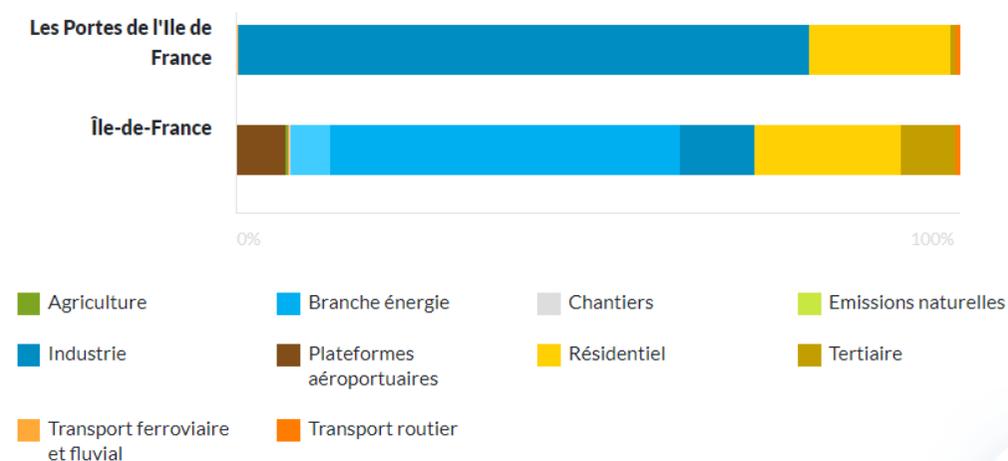
Le secteur industriel (construction incluse) représente une part significative des émissions des polluants atmosphériques du territoire. En particulier, l'industrie représente **79% des émissions de Dioxydes de soufre (SO<sub>2</sub>) du territoire**.

Quant au secteur tertiaire, les émissions de polluants sont surtout liées au soufre, un polluant du **fioul** et donc relié aux usages de chauffage, traité dans la partie « Bâtiment et habitat ».

Les émissions liées aux solvants (COVNM ; voir partie « Pollution de l'air pour plus de détails) présentent la spécificité de **polluer également l'air intérieur des bâtiments**.

### Emissions de Dioxyde soufre (SO<sub>2</sub>) en 2017 par l'intercommunalité

En 2017, les émissions de SO<sub>2</sub> sont de 5 950 Tonnes pour la région Île-de-France et de 37 Tonnes pour l'intercommunalité **Les Portes de l'Île de France** réparties selon les secteurs d'activité suivants :



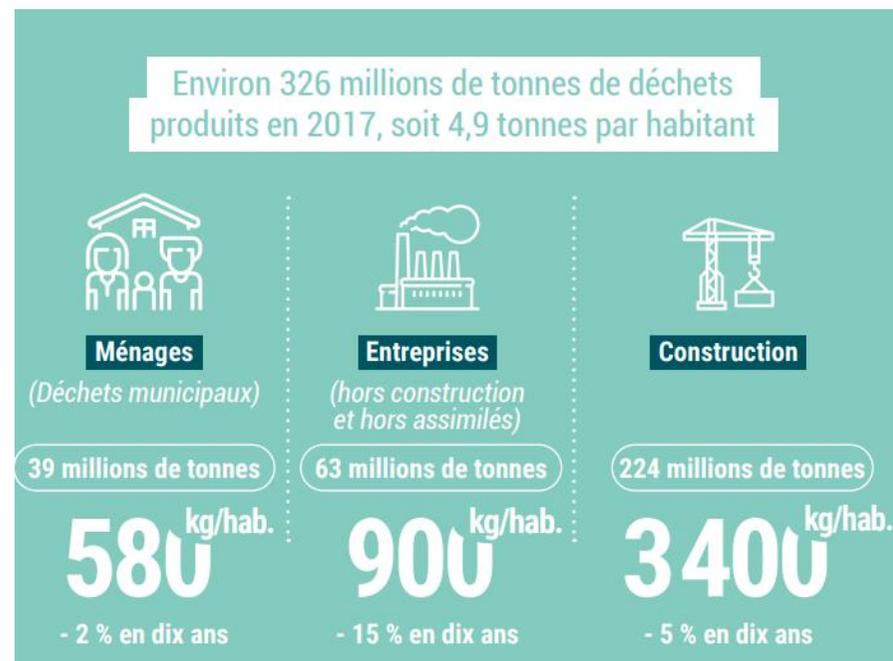


## Réduire les déchets à la source et les valoriser

En France, nos ordures ménagères totales (déchets putrescibles, papier, carton, plastiques, verre, métaux) représentent **environ 0,2 tonne équivalent CO<sub>2</sub> par personne et par an**. Cette valeur inclut à la fois les émissions de fabrication et les émissions de fin de vie (liées à l'incinération et la fermentation) des objets que nous jetons. Cela représente **10% des émissions de gaz à effet de serre des Français**. Ainsi, réduire notre production de déchets au quotidien représente un levier important de réduction des émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi un levier important d'économies pour la collectivité qui doit collecter et traiter l'ensemble des déchets produits.

Moins d'emballages (éco-conception, achat en vrac), plus de réutilisation et de recyclage, les pistes d'actions sont variées et concernent tous les acteurs du territoire : du producteur au consommateur (voir schéma ci-contre).

Dans une démarche de réduction des déchets, la commission « déchets » de la communauté de communes a mis en place un Plan Local de Prévention des Déchets Ménagers (PLPDMA) au sein de son territoire. Ce programme contribue aux objectifs définis par la loi Grenelle sur l'environnement. Son objectif principal est de « réduire la production d'ordures ménagères et assimilés de 7% par habitant pendant la période 2016 - 2021 ». Le PLPDMA permet d'une part de territorialiser et détailler des objectifs de prévention des déchets et d'autre part, de définir les actions à mettre en œuvre pour les atteindre.



En termes de quantité, chaque année en France, un habitant produit 350 kg d'ordures ménagères (calculs de l'ADEME à partir des tonnages des poubelles des ménages (hors déchets verts) collectées par les collectivités locales).

On peut aussi, comme le fait l'ADEME afin d'effectuer des comparaisons internationales, évaluer la quantité de déchets municipaux par habitant. La quantité produite monte alors à 580 kg par an (en 2017), et intègre en plus des déchets des ménages, ceux des collectivités et également une partie des déchets d'activités économiques.

En rajoutant l'impact des déchets du BTP et des activités économiques 4,9 tonnes de déchets sont produits par habitant.



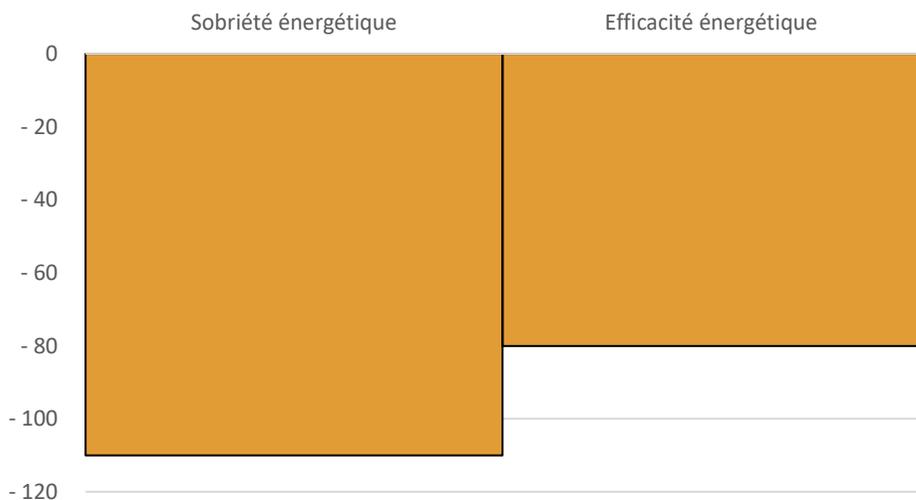
## Des réductions de consommation par de l'efficacité et de la sobriété

Dans l'industrie, en appliquant les hypothèses suivantes pour la consommation d'énergie :

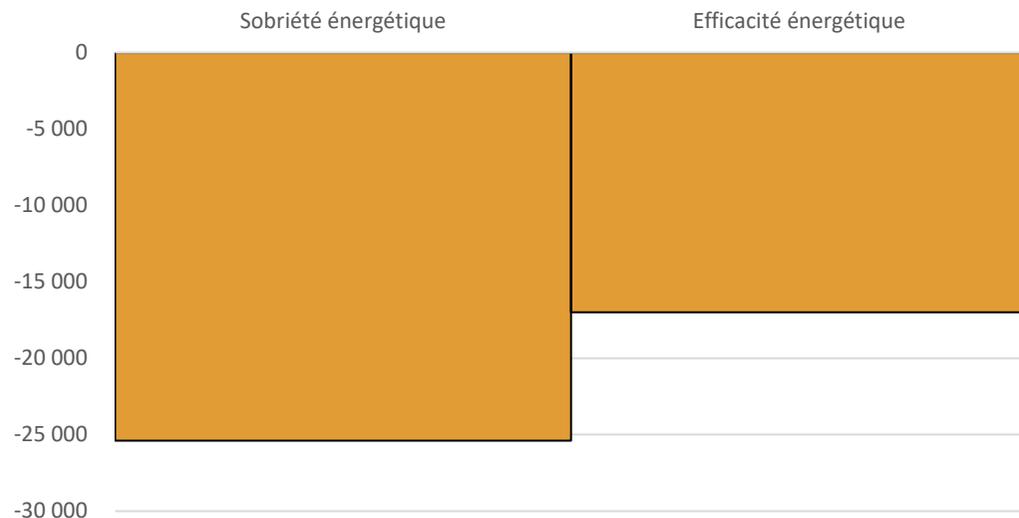
Réduction énergie - sobriété	-30%
Réduction énergie - efficacité	-20%

On estime le gisement d'économie d'énergie dans l'industrie à : **-238 GWh** soit une réduction de 63%. Ces économies d'énergies permettent une réduction des émissions de gaz à effet de serre de **-68 800 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** soit -81%.

Potentiel de réduction des consommations d'énergie - Secteur Industrie (GWh)



Potentiel de réduction des émissions de GES - Secteur Industrie (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)





### Des emplois à valoriser et à pérenniser

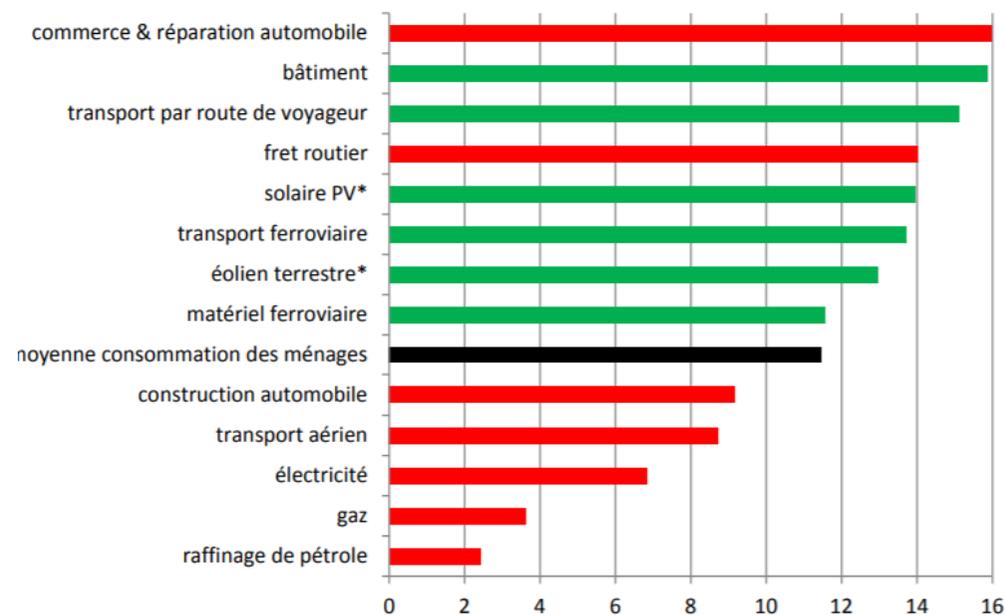
La Chambre de Métiers et de l'Artisanat réalise des actions telles que l'opération « TPE PME gagnantes sur tous les coûts » (avec l'ADEME) pour **réduire les flux des entreprises (énergie, eau, déchets, ...)**.

En France, 90% des consommateurs se déclarent prêts à privilégier un artisan ou un commerçant qui met en place des pratiques respectueuses de l'environnement. D'autre part, les artisans ont un rôle fort à jouer en étant acteurs directs de la transition énergétique. Pour cela, ils ont besoin de **monter en compétence** afin de concevoir et de proposer à leurs clients de **nouveaux produits et services** permettant d'entreprendre la transition.

La lutte contre le changement climatique peut être l'occasion de **créer des filières artisanales** sur le territoire comme la rénovation de bâtiment, les éco-matériaux, les fabricants ou réparateurs de vélo, les installateurs de panneaux photovoltaïques...

Ce territoire possède déjà une spécialisation dans le BTP qui pourra être accompagné vers de nouvelles pratiques (utilisation de matériaux biosourcés, rénovation énergétique etc..).

Contenu en emploi d'une sélection de branches en France



Le graphique ci-dessus présente le contenu en emploi (en équivalent temps plein par million €) d'une sélection de branches professionnelles. Sont coloriées en vert les branches qui devraient gagner en activité grâce à la transition énergétique (**bâtiment, transports, solaire PV, ferroviaire, éolien...**). **En France, la transition énergétique générera 330 000 créations d'emplois d'ici à 2030 et 825 000 d'ici à 2050.**

En revanche, de par les transformations économiques à l'œuvre, certaines branches devraient perdre en activité (**automobile, fret routier, gaz, transport aérien...**). Un des enjeux de la transition est donc d'accompagner ces filières.



## Atouts

- Une étude commerciale lancée sur le territoire, des résultats de l'enquête attendus au printemps 2021
- Plusieurs zones d'activités où des actions d'économie circulaire peuvent être menées
- La CMA et la CCI réalisent des actions telles que l'opération « TPE PME gagnantes sur tous les coûts » pour réduire les flux des entreprises (énergie, eau, déchets, ...)
- Potentiel pour le développement de filières locales autour d'agromatériaux, de la rénovation...

## Faiblesses

- Le plus gros employeur est l'acierie Iton Seine, une activité très consommatrice d'énergie
- Une majorité de très petites entreprises plus difficiles à impliquer par manque de temps
- Pas de réseaux d'entreprises ou d'artisans identifiés, l'impact de l'économie locale reste assez diffus

## Opportunités

- Réinvestissement local de la richesse et la création d'emplois non délocalisables (filières locales : alimentaire, énergie)
- Économie recentrée sur des filières artisanales locales et des commerces de proximité
- Valorisation des employeurs du territoire par leur bonnes pratiques en matière de consommation d'énergie ou de respect de l'environnement
- Diminution des coûts de traitement des déchets par la prévention des déchets
- Requalification et optimisation des espaces urbains existants

## Menaces

- Tertiairisation des emplois
- Délocalisation des emplois
- Précarisation des emplois
- Disparition des entreprises artisanales

## Enjeux

- **Former les artisans : rénovation, construction biomatériaux, installation énergie renouvelable...**
- **Favoriser l'économie circulaire et l'écologie industrielle avec des échanges interterritoriaux**
- **Limiter l'artificialisation des sols des zones d'activité industrielles et commerciales**
- **Valoriser les friches industrielles (développement des énergies renouvelables par ex.)**
- **Maintenir l'identité rurale et naturelle de la commune afin de garantir un cadre de vie urbain de qualité**

### Secteur industriel :

42% de la consommation d'énergie

26% des émissions de gaz à effet de serre

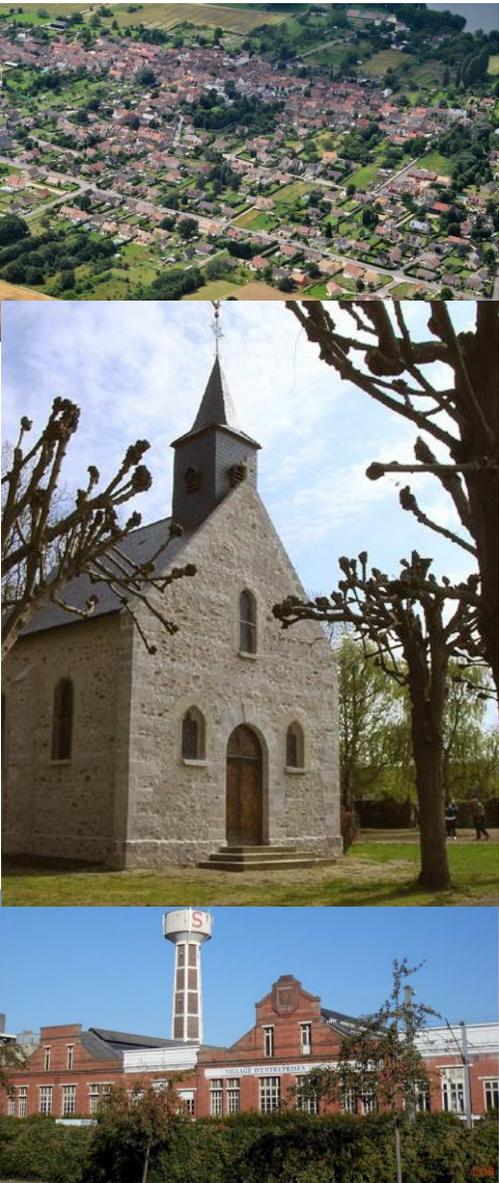
### Secteur tertiaire :

4% de la consommation d'énergie

2% des émissions de gaz à effet de serre

# ÉLÉMENTS CLÉS





- Réduire la dépendance à la voiture individuelle
- Utiliser des outils de planification territoriale pour développer avec cohérence des aménagements et services favorisant des pratiques alternatives (en termes de mobilité, production d'énergie...)
- Favoriser la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique dans les habitats
- Repenser l'urbanisme pour limiter les besoins de construction et favoriser des mobilités de proximité
- Anticiper les changements et les risques climatiques dans tous les secteurs
- Valoriser les projets durables et innovants afin d'impulser une dynamique de territoire
- Mobiliser et travailler avec tous les acteurs du territoire