



Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

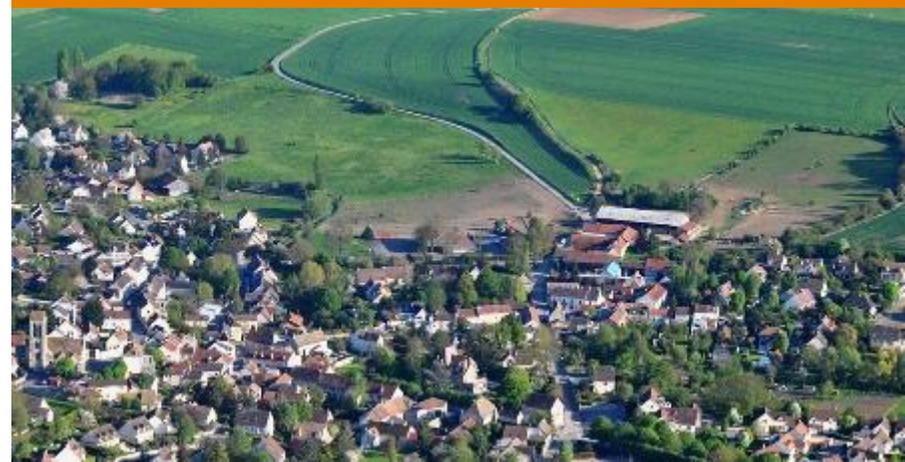
Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



# Plan Climat Air Énergie Territorial de Gally Mauldre

Document 2 – Diagnostic du territoire -  
Joint à la Délibération d'Approbation du  
PCAET du 15 Février 2023



# DIAGNOSTIC TERRITORIAL AIR ÉNERGIE CLIMAT

**INTRODUCTION : MÉTHODOLOGIE ET RAPPELS RÉGLEMENTAIRES, GLOSSAIRE ET DÉFINITIONS** **PAGE 3**

**PARTIE 1 : APPROCHE TECHNIQUE DU DIAGNOSTIC PCAET** **PAGE 8**

**Chiffres clés** **page 9**

**Consommation d'énergie finale** **page 10**

**Production d'énergie renouvelables** **page 20**

**Réseaux d'énergie** **page 43**

**Émissions de gaz à effet de serre** **page 49**

**Séquestration de CO<sub>2</sub>** **page 57**

**Polluants atmosphériques** **page 64**

**Vulnérabilité face aux dérèglements climatiques** **page 78**

**PARTIE 2 : APPROCHE THÉMATIQUE ET ENJEUX DU TERRITOIRE** **PAGE 96**

**Bâtiment et Habitat** **page 97**

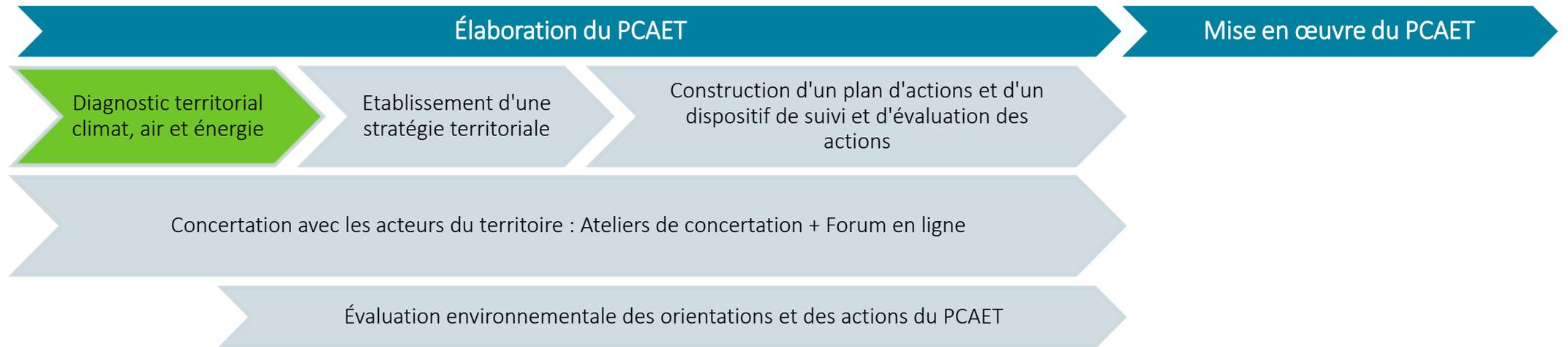
**Mobilité et Déplacements** **page 113**

**Agriculture et espaces naturels** **page 124**

**Économie locale et consommation** **page 136**

**Annexe : données détaillées (pour cadre de dépôt du PCAET)** **page 147**

## Première étape : le diagnostic territorial



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 Gally Mauldre a choisi une méthodologie qui permet d'élaborer le PCAET sur la base d'un **diagnostic partagé et enrichi par les acteurs du territoire** :

- Via une présentation en commission environnement élargie aux associations locales,
- Par le partage du diagnostic en ligne sur un forum numérique
- Et lors d'un atelier avec les acteurs et citoyens volontaires du territoire.

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.

## Méthodologie

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** :

- Bâtiment et Habitat
- Mobilité et Déplacements
- Agriculture et espaces naturels
- Économie locale et consommation

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 ROSE Île-de-France. Ces chiffres sont estimés par les observatoires, grâce à des outils de modélisation qu'ils ont développés. Ces outils sont 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 : ENERGIF-V3 (février 2020), AIRPARIF (décembre 2019).



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 datées de quelques années qui ne reflètent pas parfaitement la situation actuelle du territoire ; Méthodologie récente 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 *BL 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 (2012), SCOT (2015), Stratégie régionale Climat-énergie, PPA Île-de-France.

## 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 (taille < 10 µm)
<b>COVNM</b>	Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques	<b>PM2.5</b>	Particules très fines (taille < 2,5 µm)
<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>S3RENR</b>	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	<b>SRADDET</b>	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
<b>LTECV</b>	Loi de transition énergétique pour la croissance verte	<b>SRCAE</b>	Schéma régional Climat Air Energie
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Protoxyde d'Azote	<b>TEPCV</b>	Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dioxyde d'Azote	<b>TEPOS</b>	Territoire à Energie Positive

## Secteurs : définitions

**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 : définitions

**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 réchauffement 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 mesurer les énergies consommées. On retrouve la même logique que la tonne 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



<b>CHIFFRES CLÉS</b>	<b>PAGE 9</b>
<b>CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE</b>	<b>PAGE 10</b>
<b>PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLES</b>	<b>PAGE 20</b>
<b>RÉSEAUX D'ÉNERGIE</b>	<b>PAGE 43</b>
<b>ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE</b>	<b>PAGE 49</b>
<b>SÉQUESTRATION DE CO<sub>2</sub></b>	<b>PAGE 57</b>
<b>POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES</b>	<b>PAGE 64</b>
<b>VULNÉRABILITÉS FACE AUX DÉRÈGLEMENTS CLIMATIQUES</b>	<b>PAGE 78</b>

# Présentation du territoire de Gally Mauldre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## 11 communes pour près de 23 000 habitants

Située dans le Centre-Est du département des Yvelines, la Communauté de Communes de Gally Mauldre a été créée le premier janvier 2013 dans le but d'unifier les moyens et réflexions de 11 communes de l'Ouest parisien pour l'établissement d'un SCoT en 2014.

Le territoire rassemble près de 23 000 habitants en 2020, répartis sur 9 595 ha, soit une densité de population de 239 habitants au km<sup>2</sup>.

Toutefois, cette densité de population ne représente pas la réalité du territoire car celui-ci se caractérise par ses disparités entre zones rurales et zones urbaines. En effet, deux communes ont une dominante semi-urbaine avec environ 5 000 habitants chacune : Saint-Nom-la-Bretèche et Maule ; les autres communes ayant un caractère rural relativement prononcé (de 300 à 1 500 habitants). C'est d'ailleurs ce caractère rural qui en fait un territoire particulièrement attractif à moins d'une heure de transport en commun de Paris.

Le territoire est structuré autour de plusieurs axes routiers départementaux (3) et en particulier la RD 307 qui le traverse d'Est en Ouest et connecte les pôles majeurs du territoire à la capitale française et aux pôles d'activités voisins. De part et d'autre de cet axe routier se situent des communes rurales qui jouissent d'un patrimoine naturel remarquable et que la Communauté de Communes de Gally Mauldre souhaite protéger d'avantage (plaines du Ru de Gally, Plaine de Versailles, vallée de la Mauldre, plateau des Alluets, espaces agricoles et forestiers). Le territoire dispose aussi de trois gares (St Nom-la-Bretèche, Maule et Mareil-sur-Mauldre).

Le taux d'emploi est sur le territoire légèrement plus faible que la moyenne nationale (environ 72% contre 74% environ en France) et de nombreux habitants travaillent donc en dehors du territoire.



Périmètre et communes du territoire de Gally Mauldre

# Chiffres clés - Territoire de Gally Mauldre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Consommation d'énergie :

Gally Mauldre: 22,4 MWh/habitant

- Région : 17,5 MWh/habitant
- France : 28,5 MWh/habitant

## Indépendance énergétique du territoire :



Production d'énergie < 1% de l'énergie consommée

(Région : 20%)



Dépendance aux énergies fossiles (pétrole, gaz) :

77% des énergies consommées sont des énergies fossiles

(Région : 63% ; France : 79%)



Dépense énergétique : 53 M€ = 2400€ / habitant



## L'évolution du climat dans 30 ans :

- En été : **entre +1,7°C et +2,3°C**
- 10 à 11 jours de vagues de chaleur (+5°C pendant 5 jours consécutifs) entre mai et septembre.
- En hiver : **entre +0,7°C et +1,6°C** ; plus de précipitations en hiver (+12%) et une baisse au printemps (-7%)

*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 :

Gally Mauldre : 4,5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant

- Région : 3,4 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant
- France : 7,2 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant

Transports routiers : 51 % (Région : 33%)

Bâtiment (résidentiel + tertiaire) : 40 % (Région : 30%)

Agriculture : 8 % (Région : 1%)

Industrie : 1 % (Région : 13%)



## Séquestration de carbone :

Les forêts du territoire absorbent 10% des émissions de gaz à effet de serre.

## Spécificités du territoire

- Un territoire peu dense, organisé autour de 2 pôles semi-urbains : Saint-Nom-la-Bretèche et Maule.
- Des axes routiers structurants qui traversent le territoire : D307, D191, D30 et un court tronçon de l'A13, qui contribuent à l'importante part des transports routiers.
- Un territoire très résidentiel, dont le bâti est plutôt individuel et de grande taille, ce qui explique la forte part du résidentiel dont le premier poste de consommation d'énergie est le chauffage.
- Un territoire très peu industriel, aux activités locales plutôt agricoles, ce qui fait ressortir la place des logements et des transports dans la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.



# Consommation d'énergie



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



## Question fréquentes

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

# Consommation d'énergie finale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## 490 GWh consommés en 2017 soit 22,4 MWh/habitant

Le territoire de Gally Mauldre a consommé, en 2017, **490 GWh**, soit **22,4 MWh/habitant**

En termes d'énergie, c'est l'équivalent de la production de 240 ha de panneaux photovoltaïques par an ou de la combustion de 335 000 barils de pétrole par an (soit l'équivalent par habitant de 6,5 litres de pétrole par jour).

La consommation totale d'énergie par habitant est supérieure à la moyenne régionale (17,5 MWh/habitant) mais inférieure à la moyenne nationale (28,6 MWh/habitant). La moyenne régionale est plus faible que la moyenne française car l'Île-de-France est une Région peu industrielle. Le territoire de Gally Mauldre est lui aussi moins industriel que la moyenne française, mais il présente des habitations grandes (plus consommatrices de chauffage) et une dépendance à la voiture pour les trajets quotidiens, ainsi qu'un transport de transit des axes routiers qui contribuent donc à élever la moyenne par habitant.

Les communes où la consommation d'énergie sont les plus élevées sont celles avec le plus d'habitants (Saint-Nom-la-Bretèche, Feucherolles, Maule).

Les communes le long de l'axe routier département D307 ont une consommation énergétique largement due au transport routier, puis au secteur résidentiel du fait du nombre plus important de logements dans ces communes. Pour les communes de Feucherolles et de Saint-Nom-la-Bretèche, les consommations dues à l'autoroute A13 contribuent à la valeur élevée du secteur routier.

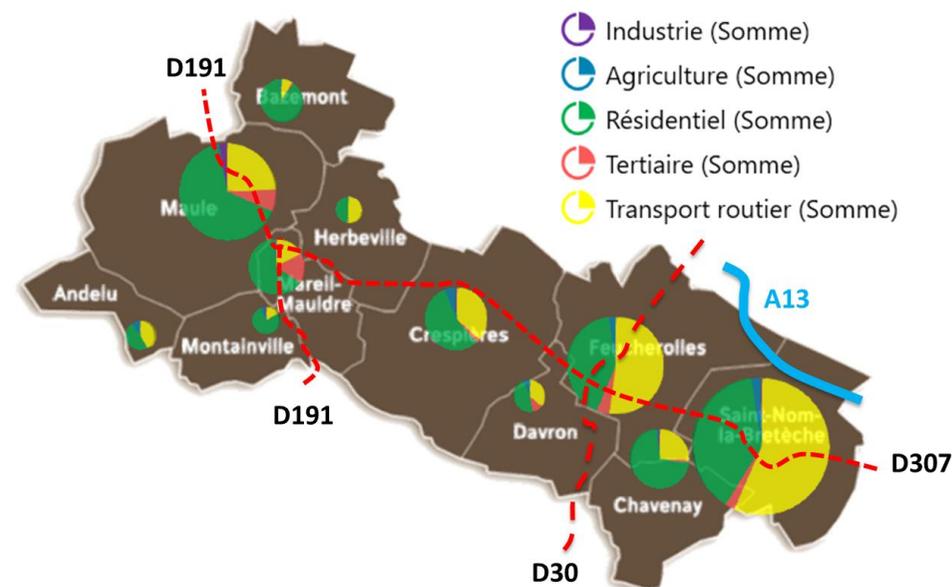
Quant aux communes non traversées par cet axe routier, c'est le secteur résidentiel qui domine très largement dans leur consommation énergétique.

 **Gally Mauldre: 22,4 MWh/habitant**

Région : 17,5 MWh/habitant

France : 28,5 MWh/habitant

Consommation d'énergie par commune et par secteur en 2017 (MWh)



Remarque : la grosseur du rond est proportionnelle à la quantité d'énergie consommée par la commune.

# Consommation d'énergie finale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## 55% de l'énergie consommée par les bâtiments et 42% par le transport routier

Le territoire de Gally Mauldre est construit autour de l'axe routier D307, qui a contribué à l'émergence des petites villes de Saint-Nom-la-Bretèche, Feucherolles ou encore Maule selon cet axe. Ces villes sont essentiellement des lieux de résidence pour des franciliens travaillant vers Paris, Versailles ou Saclay et empruntant les départementales D307, D30 et D191.

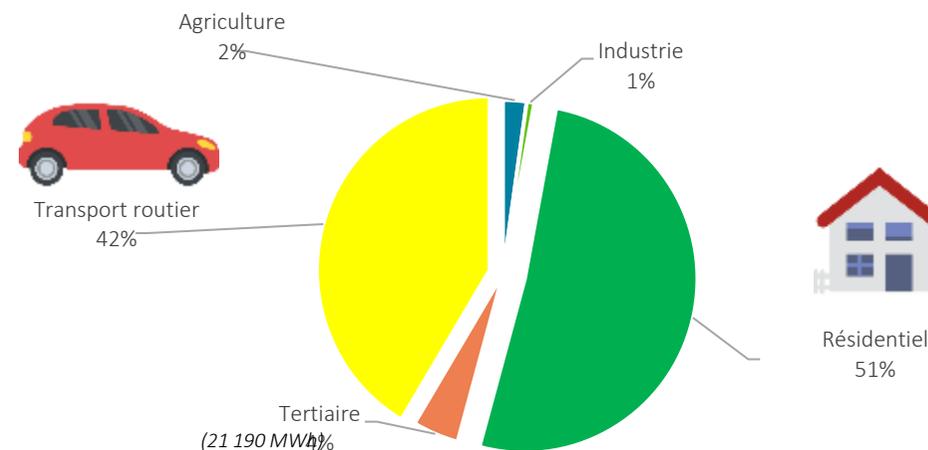
C'est ainsi que les secteurs qui consomment le plus d'énergie sont le **bâtiment** (secteurs résidentiel et tertiaire, qui à eux deux consomment 55% de l'énergie), gros consommateur d'électricité, de fioul, de gaz et de bois ; ainsi que les **transports routiers** (42%). La part du transit n'a pas pu être estimée mais elle est importante.

En 2017, le secteur résidentiel consomme en moyenne 11,5 MWh/habitant, soit plus de **1,5 fois la moyenne régionale** (7,4 MWh/habitant). Cela peut être expliqué par des habitations plus grandes que la moyenne, et dont la plupart sont encore mal isolées thermiquement.

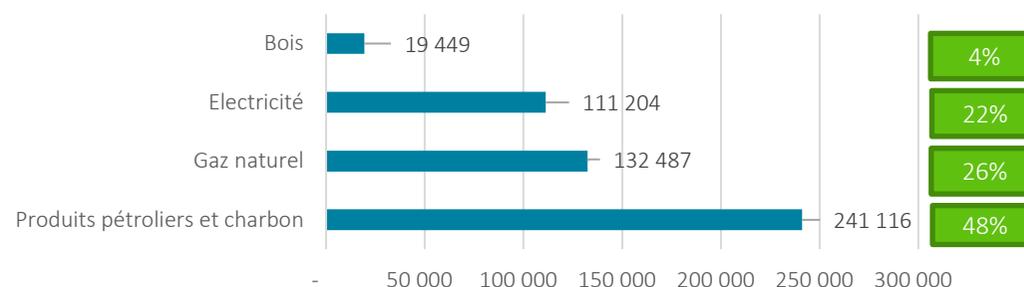
Le secteur des **transports routiers** représente 9,3 MWh/habitant sur le territoire de Gally Mauldre contre 4,2 MWh/habitant à l'échelle de la Région (2 fois plus) et 7,8 MWh/habitant à l'échelle nationale (1,8 fois plus). Cette valeur par habitant prend en compte part du transit qui est imputée au territoire. Cependant, au-delà du transit, les habitants du territoire sont très dépendants de l'utilisation de la voiture pour le transports (voir partie Mobilité) : pour le travail, les achats ou les services.

Les secteurs du tertiaire, de l'agriculture puis de l'industrie ne représentent qu'une faible part des consommations d'énergie finale sur le territoire.

Répartition de la consommation d'énergie finale du territoire par secteur



Répartition des consommations d'énergie finale (MWh) par énergie



Données territoriales et régionales de consommation d'énergie finale : ROSE IDF, données 2017 ; Données populations : INSEE ; Données nationales : Ademe, chiffres clés de l'énergie et du climat 2015 ; Graphiques : BL évolution ; Les données détaillées sont en annexes.

# Consommation d'énergie finale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

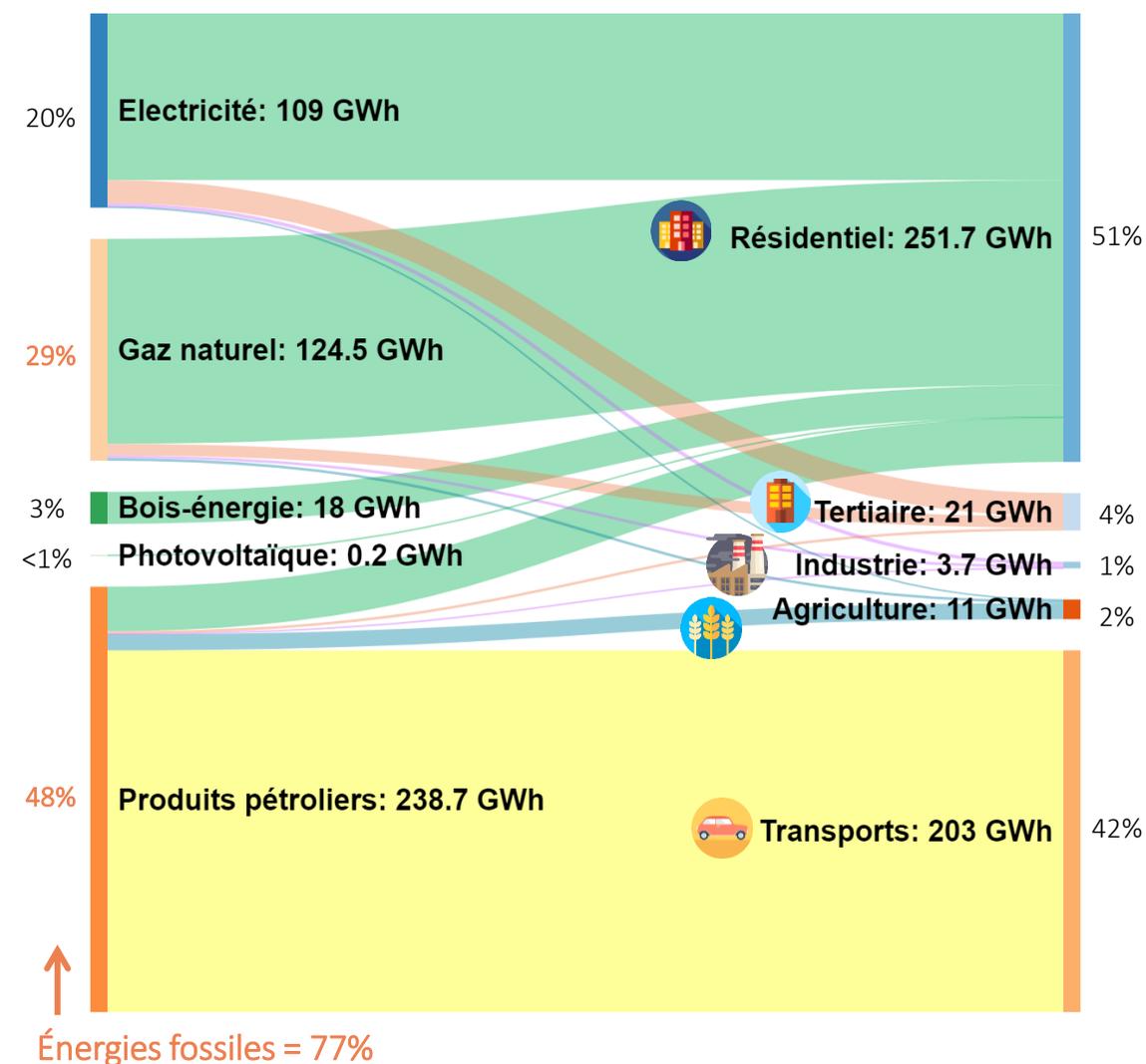
Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Un territoire qui consomme 77% d'énergie fossile



77% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'énergie fossiles : le **pétrole à 48%** (sous forme de carburants pour le transport routier et les engins agricoles, ou de fioul domestique) et le **gaz à hauteur de 29%**. Ces deux sources d'énergie sont non seulement non renouvelables, ce qui suppose que leur disponibilité tend à diminuer, mais elles sont également importées. La **dépendance énergétique** du territoire est par conséquent importante. À l'échelle de la Région, la part du pétrole est bien inférieure (32%) tandis que celle du gaz est légèrement supérieure (30% de l'énergie finale consommée).

20% 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 12%, du gaz à 7%, à 7% à partir du vent, du soleil ou de la biomasse, à 1,4% à partir du charbon et à 0,4% 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**.

**Moins de 4% de l'énergie consommée est issue de ressources renouvelables (EnR)** : le bois-énergie pour la majorité, mais aussi quelques installations solaires photovoltaïques. Cette part des EnR est très inférieure à la valeur régionale (20%).

Données territoriales, départementales et régionales de consommation d'énergie finale : ROSE IDF, données 2017 ; données RTE du mix électrique français en 2016 ; Graphiques : BL évolution

# Consommation d'énergie finale



## Une consommation légèrement décroissante depuis 2005

Le graphique du haut présente l'évolution de la consommation d'énergie du territoire. Cependant, comme celle-ci est fortement dépendante du climat (surtout dans les secteurs résidentiel et tertiaire où le chauffage est le premier poste d'énergie), on évalue les consommations d'énergie corrigée des variations climatiques (CVC) (graphique du bas).

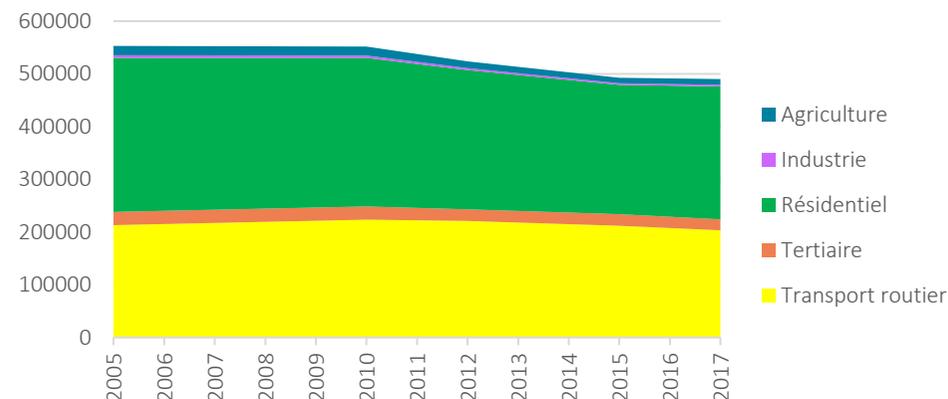
Ainsi la consommation d'énergie finale de Gally Mauldre corrigée des variations climatiques a diminué en moyenne de **-0,7%/an** entre 2005 et 2017. A titre de comparaison, l'objectif national est une réduction de -20% de l'énergie finale consommée entre 2012 et 2030, soit **-1,2%/an**.

Une baisse régulière entre 2005 et 2015 est constatée d'environ **-1,4%/an**. Cette baisse est essentiellement dans le **secteur résidentiel**, qui peut être expliquée par une amélioration des **performances énergétiques des bâtiments** (isolation, etc.) et des équipements (électroménager, etc.). On constate également une baisse de la consommation énergétique dans le secteur tertiaire, pour les mêmes raisons. Les secteurs de l'industrie et de l'agriculture ont aussi vu leur consommation baisser.

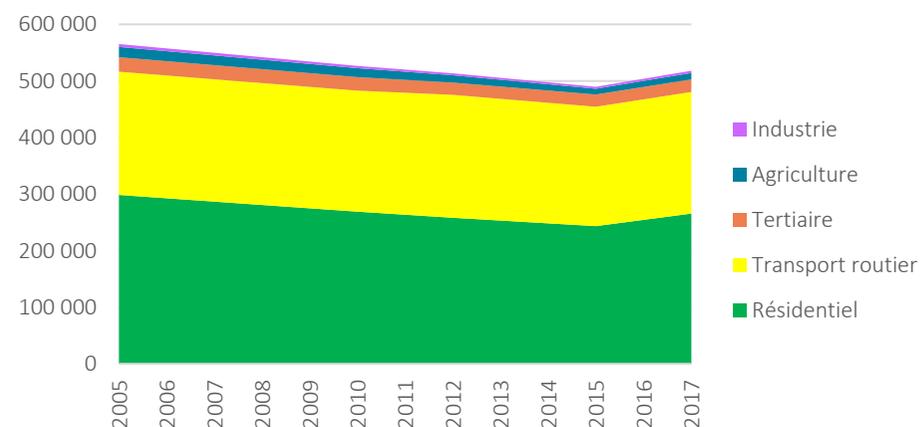
On observe entre 2015 et 2017 un rebond de la consommation énergétique, de **+ 2,8%/an**, essentiellement dans le secteur résidentiel. Cela pourrait s'expliquer par un effet rebond : l'amélioration des performances des technologies les années passées entraîne un usage plus importants du chauffage et autres équipements domestiques, faisant augmenter la consommation totale du secteur résidentiel ; ou bien l'augmentation de la population plus intense ces années-là ; ou éventuellement un changement méthodologique quand l'estimation des consommations d'énergie. La variation annuelle moyenne est calculée ci-dessous :

Secteur	Consommation d'énergie CVC en 2017 (GWh)	Evolution annuelle (%/an) de la consommation CVC entre 2005 et 2017
Résidentiel	266	-1,0%
Tertiaire	22	-1,0%
Transport routier	215	-0,1%
Industrie	4	-3,0%
Agriculture	11	-3,8%
<b>Tous secteurs</b>	<b>518</b>	<b>-0,7%</b>

Evolution de la consommation d'énergie par secteur (MWh)



Evolution de la consommation d'énergie corrigée des variations climatiques (CVC) (MWh)



Données territoriales et régionales de consommation d'énergie finale : ROSE IDF, données 2017 ; Nombres d'habitants : INSEE ; Données corrigées à partir des DJU les plus proches à savoir Verneuil-sur-Seine ; Graphiques : BL évolution

# Dépense énergétique du territoire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## 53 millions d'euros dépensés dans l'énergie sur le territoire

La dépense énergétique du territoire de Gally Mauldre s'élève en 2017 à un total de **52,8 millions d'euros**, soit 2400€ / habitant (en comptant les secteurs économiques : tertiaire, agriculture, industrie).

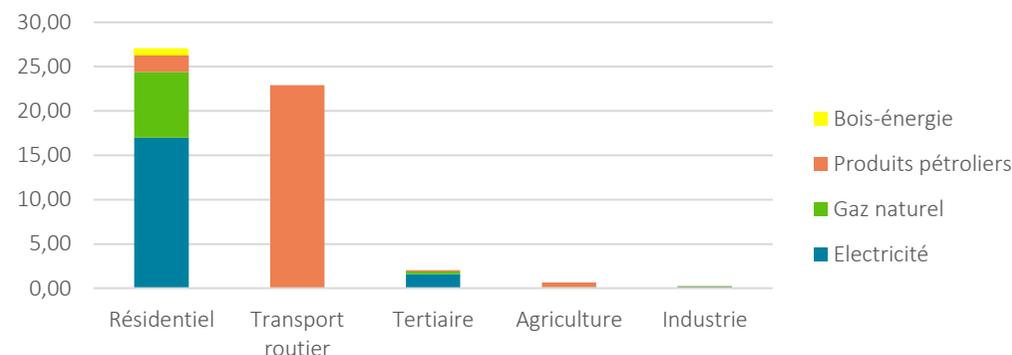
Sans les secteurs économiques, la partie de la facture énergétique due aux consommations d'énergie des logements et du transport représente 50 M€ soit **2300 €/habitant**.

La dépense pour les **produits pétroliers** (carburant, fioul...) représente **48%** de la dépense énergétique totale du territoire, ce qui est équivalent à son importance dans l'approvisionnement énergétique. Cette dépense est en très grande partie associée aux carburants du secteur routier (et agricole dans une moindre mesure).

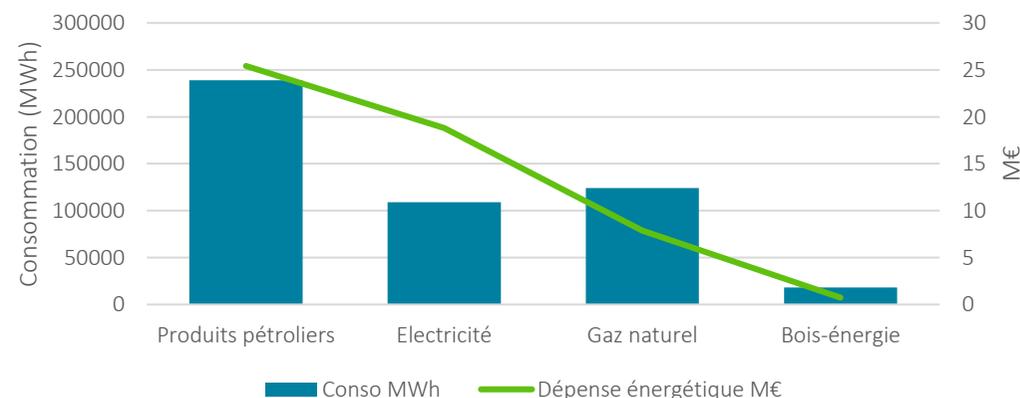
L'**électricité** représente **36%** de la dépense énergétique du territoire (alors que sa part dans l'énergie consommée n'est que de 20%). Ces énergies ont des coûts plus élevés que le gaz ou le bois et la dépense est proportionnellement supérieure à la consommation (graphique 2 ici). L'électricité est essentiellement consommée dans les bâtiments résidentiels et tertiaires et représente une fraction importante de leur facture énergétique.

La **biomasse** et le **gaz naturel** sont les énergies les moins chères : leur part dans la dépense énergétique du territoire est donc plus faible que leur part dans la consommation (respectivement 1% et 15% des dépenses contre 3% et 29% des consommations énergétiques finales du territoire).

Dépense énergétique du territoire (millions d'€) par secteur et par énergie



Dépense énergétique (M€) mise en perspective de la consommation d'énergie (MWh) par type d'énergie



Consommation d'énergie finale : ROSE IDF, données 2017 ; Prix de l'énergie en 2017 : base Pégase (prix de l'énergie de avec les coûts d'abonnement, HT pour les usages professionnels et TTC pour les usages des particuliers, tel que recommandé par la méthodologie de Cerema sur la facture énergétique territoriale) ; Graphiques : BL évolution

# Facture énergétique du territoire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

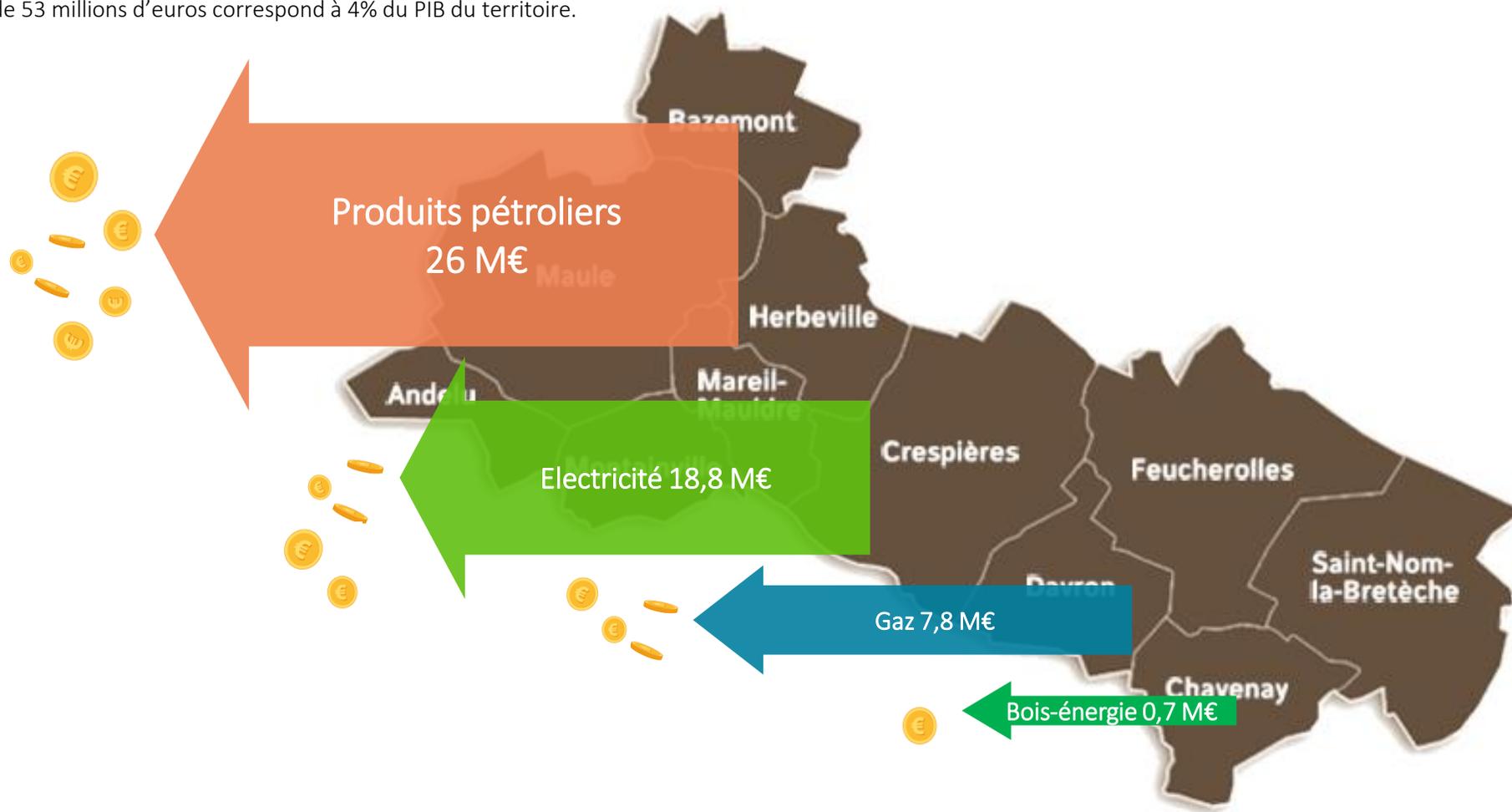
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Une dépendance financière extérieure risquée pour le territoire

Le territoire ne produit quasiment pas d'énergie localement. C'est pourquoi il est très dépendant de ses importations énergétiques. Les dépenses énergétiques des habitants et acteurs du territoire a donc très peu de retombées locales directes.

La facture énergétique de 53 millions d'euros correspond à 4% du PIB du territoire.



PIB du territoire estimé à partir du PIB/habitant de la Région IDF en 2017 ; Production d'électricité et de chaleur : voir partie Production d'énergie renouvelable

# Vulnérabilité économique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



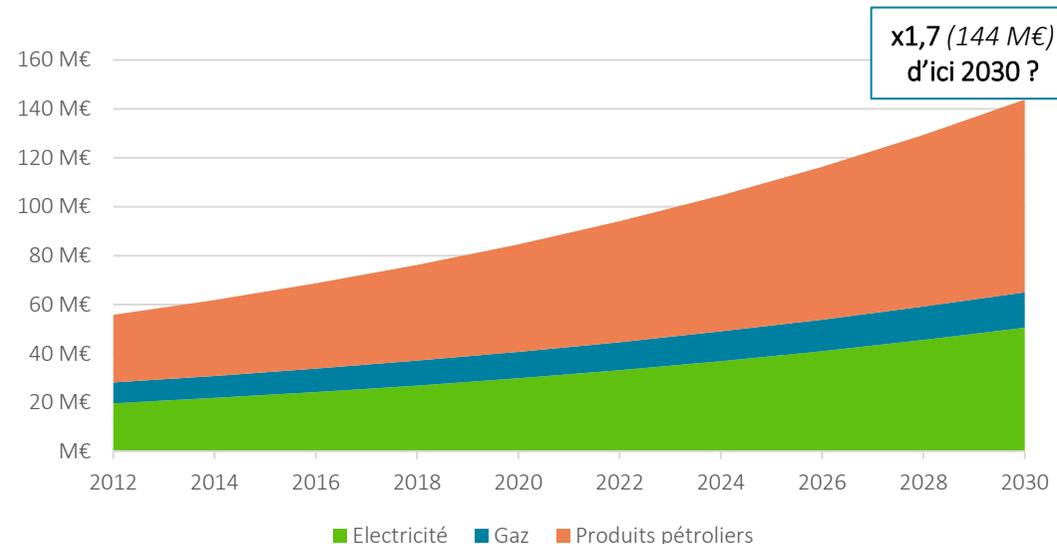
## Des prix de l'énergie en augmentation

La dépense énergétique du territoire due aux consommations d'électricité, de gaz et de produits pétroliers s'élève en 2017 à 53 M€, soit 4% du PIB du territoire. **Les coûts de ces énergies sont en augmentation chaque année**, par l'augmentation des coûts des matières premières et la hausse de la fiscalité carbone qui pèse sur les énergies fossiles. Notamment, le coût de l'électricité a une tendance actuelle d'augmentation de 6% par an.

Ainsi, en considérant la tendance entre 2007 et 2017 de l'évolution des prix des énergies, la dépense énergétique du territoire pourrait s'élever à **144 M€ en 2030**, soit **entre 8% et 11% de la valeur économique créée sur le territoire** (selon la croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).

Bien qu'il soit complexe de prévoir l'augmentation des prix de l'énergie, la tendance globale à la hausse représente une fragilité économique pour le territoire, tant pour les ménages, la collectivité et les acteurs économiques. Cette vulnérabilité économique peut être réduite par une **baisse de la consommation d'énergie** et par une **production locale d'énergie** (retombées locales de la dépense énergétique).

Augmentation potentielle de la facture énergétique du territoire dans un scénario à **consommation d'énergie constante** (M€)



Prix de l'électricité : Entre 2011 à 2016, le prix de l'électricité a augmenté de 32% ; Hypothèses augmentations annuelles des prix : 6% pour l'électricité, 3% pour le gaz, 6% pour les produits pétroliers ; Prise en compte de l'augmentation de la composante carbone des prix.

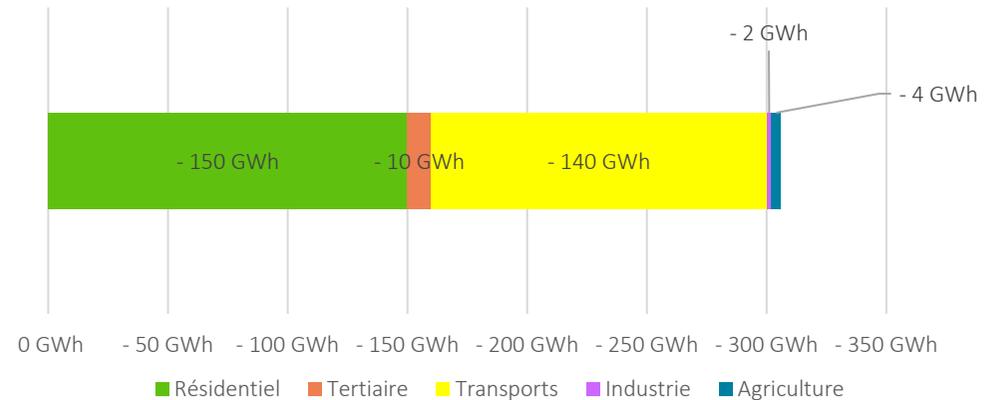
# Potentiels de réduction de la consommation

## Une réduction possible de 62% 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 d'énergie : bâtiment et transports.

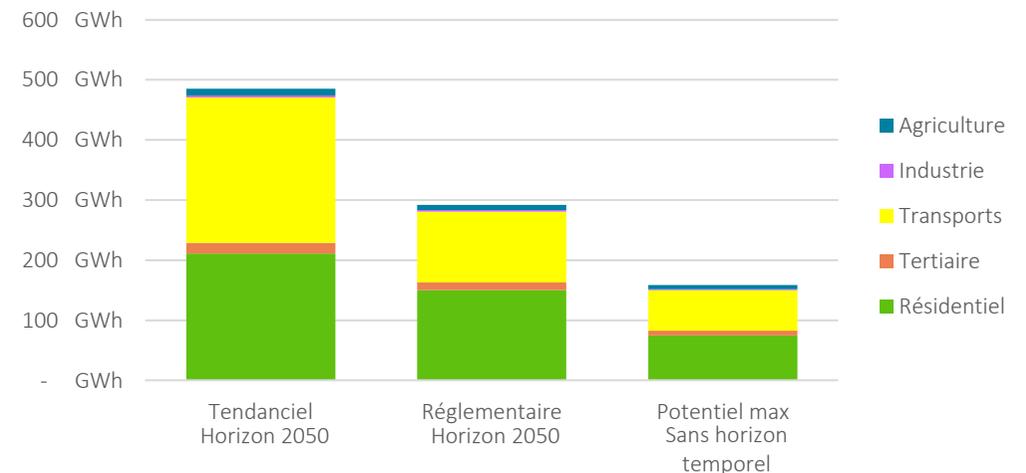
Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses consommations d'énergie de -67% par rapport à 2017.

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



Consommations d'énergie	Réduction potentielle par rapport à 2017
Résidentiel	-69%
Tertiaire	-61%
Transports	-67%
Industrie	-50%
Agriculture	-37%
<b>Total</b>	<b>-67%</b>

Consommation d'énergie potentielle (réduite au maximum) comparée à 2 trajectoires tendancielle et réglementaire



Calcul des Potentiels max : BL évolution à partir des hypothèses sectorielles détaillées dans les parties propres à chaque secteur ; Scénario réglementaire : application des objectifs de la stratégie régionale ; Scénario tendanciel : poursuite des tendances passées ; Graphiques : BL évolution



# 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

## Question fréquentes

### 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 consommé chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

### 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 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.

### 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.

# Production actuelle

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
 Reçu en préfecture le 16/02/2023  
 Affiché le  
 ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Une production d'énergie renouvelable locale très faible : 0,04% de la consommation d'énergie

Le territoire ne produit quasiment pas d'énergie de source renouvelable : 232 MWh/an soit 0,04% de la consommation d'énergie du territoire.

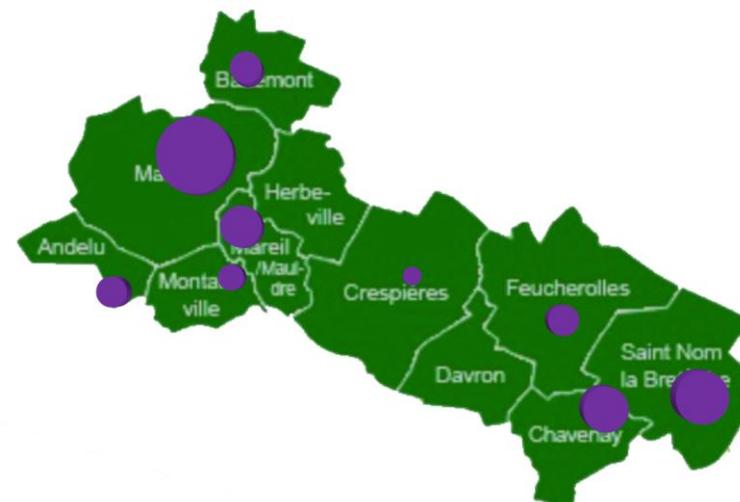
La production actuellement recensée sur le territoire est photovoltaïque, en majorité des installations de petites tailles (résidentielles) qui compte pour 84% de la production photovoltaïque. Une grande installation sur l'école René Coty à Maule est également recensée et produit 16% de la production photovoltaïque (38 MWh/an)

A l'échelle du [département](#), la part des énergies renouvelables s'élève à **8%** avec un objectif d'atteindre **20% d'ici 2030**. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (2015) prévoit un mix énergétique composé à 33% d'énergies renouvelables en 2030. Cependant, le territoire de Gally Mauldre dispose de nombreux potentiels quant à la production d'énergie renouvelable (voir pages suivantes).

Energie renouvelable	Production en 2017 (MWh/an)
Photovoltaïque résidentiel (59)	194
Photovoltaïque grandes installations (1)	38
Photovoltaïque sol	0
Hydraulique	0
Eolien	0
Biogaz injection	0
Electricité issue de biogaz	0
<b>Total Electricité</b>	<b>232</b>
Biocarburant résidus de culture	0
Chaleur cogénération biogaz	0
Bois énergie	0
Solaire thermique	0
PACs géothermiques	Non évaluée (collecte des données en cours)
PACs aérothermiques (sauf air/air)	
<b>Total chaleur</b>	<b>0</b>

Données de production : ROSE IDF, données 2017

Cartographie de la production d'électricité photovoltaïque par commune



Nom de la commune	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)
Andelu	6	0,02
Bazemont	5	0,02
Chavenay	4	0,03
Cresprières	5	0,01
Feucherolles	5	0,02
Mareil-sur-Mauldre	10	0,03
Maule	15	0,10
Montainville	4	0,01
Saint-Nom-la-Bretèche	10	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>0,27</b>

## L'hydroélectricité : une opportunité de production locale d'énergie pour Gally Mauldre

L'énergie hydroélectrique est absente dans le territoire et très peu présente dans les Yvelines. Quelques projets de petites centrales hydroélectriques tentent de se monter progressivement. Cette source d'énergie est globalement peu exploitée en Île-de-France et ne fait pas partie des objectifs de développement via le Schéma Régional Climat Air Énergie de l'Île-de-France de 2012. En effet, l'hydrographie francilienne est constituée d'une multitude de cours d'eau qui ne laissent pas de places aux grosses centrales mais **de belles opportunités pour la micro-hydroélectricité**.

Il y a quelques cours d'eau sur le territoire et notamment le Ru de Gally qui traverse le village de Chavenay. Lorsqu'une source d'énergie, ici l'eau, est située à proximité d'un lieu de consommation, comme le village de Chavenay, il peut être très intéressant d'envisager l'installation d'une production d'électricité pour alimenter localement le village. L'enjeu pour le territoire de Gally Mauldre est donc **d'identifier les cours d'eau ainsi que tous les obstacles à l'écoulement d'une hauteur de débit supérieure à 70 centimètres** pour envisager le développement de la micro-électricité. De plus, il semble aussi intéressant d'étudier la réhabilitation éventuelle d'anciens moulins si le territoire de Gally Mauldre en dispose.

Pour une chute d'eau d'une hauteur de **0,7 m**, on pourra envisager une production comprise entre **40 et 50 MWh/an**, soit la consommation moyenne électrique de **10 foyers français**.



# Combustion de biomasse

## Un territoire agricole et forestier au potentiel à développer

Les données disponibles laissent supposer que la production de bois-énergie est nulle sur le territoire et qu'il n'existe pas de chaufferies bois collectives sur le territoire de Gally Mauldre. Cependant, si l'on regarde les consommations locales, le bois-énergie représente **4% de la consommation énergétique locale** ; mais ce bois consommé localement n'est pas forcément issu des ressources locales.

Pourtant, les **besoins en chauffage sont très importants** (65% de la consommation résidentielle), en particulier dans le secteur résidentiel.

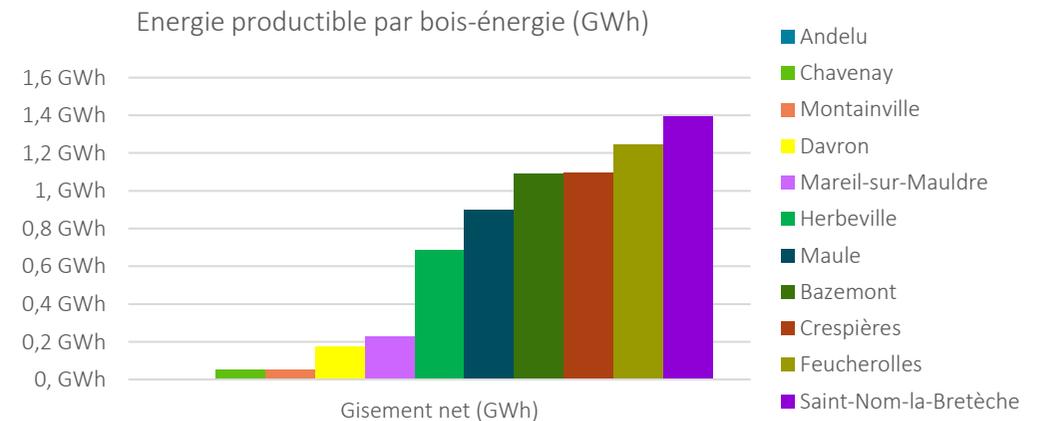
Le territoire de **Gally Mauldre est par essence un territoire de bois et de forêts** (qui représentent plus de 27% de la surface du territoire). Ainsi, une gestion durable de ces forêts permettrait à la fois de séquestrer plus de carbone (un arbre ne séquestre de carbone que lors de sa phase de croissance) et de développer une **filière bois-énergie avec des emplois et des retombées économiques locales**. Le gisement net de bois-énergie mobilisable supplémentaire estimé sur le territoire se situe autour de **6,9 GWh/an**. Ce potentiel est plus important dans les communes ayant une couverture forestière importante (graphique ci-contre).

Attention, **l'usage du bois énergie est à limiter à des équipements de qualité notamment répondant au label flamme verte** : c'est le principal émetteur de particules PM10 en Île-de-France avec 28 % des émissions en 2015 alors que le chauffage au bois individuel ne couvre que 2 % des consommations énergétiques de la région. Dans la mesure du possible, les réseaux de chaleur communaux et chaufferies bois sont à privilégier afin de permettre une meilleure maintenance des équipements.

À l'échelle de l'Île-de-France, la filière bois-énergie représente plus de 11 000 emplois et 0,6% du chiffre d'affaires à l'échelle de la région, contre près de 6 à 10 fois dans plusieurs autres régions françaises (Auvergne Rhône-Alpes, Grand Est, Nouvelle Aquitaine et Pays de Loire).

L'observatoire **Fibois Île-de-France** regroupe les principaux acteurs de la filière bois et peut mettre en place un observatoire économique de la filière, un observatoire des prix des bois, des volumes récoltés et des volumes prévisionnels de récolte.

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. Des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent aussi être mises en place.



## Un potentiel géothermique fort dans une région en avance sur son exploitation

La géothermie est l'exploitation de la chaleur provenant du sous-sol (roches et aquifères).

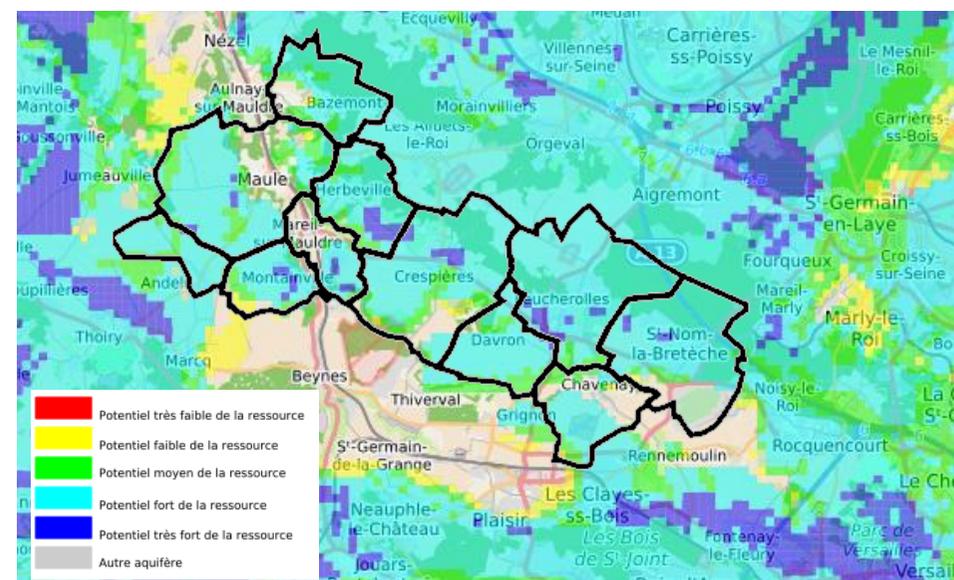
La **géothermie haute énergie** concerne les fluides qui atteignent des températures **supérieures à 150 °C**. La ressource se présente soit sous forme d'eau surchauffée, soit sous forme de vapeur sèche ou humide. En Île-de-France, elle est généralement localisée à des profondeurs importantes (**1 500 à 5 000 m**) et dans des zones au gradient géothermal anormalement élevé, révélateur de zones faillées actives. De par les puissances thermiques atteintes et les investissements à réaliser, cette ressource est réservée aux grands consommateurs de vapeur d'eau ou à la production d'électricité. La géothermie de profondeur est particulièrement adaptée **pour alimenter des réseaux de chaleur de taille importante tels que des quartiers voire des sites industriels**. La région Île-de-France a pour objectif de développer massivement les réseaux de chaleur et plus particulièrement la géothermie pour les alimenter. Un exemple de ce type d'installations est en train de voir le jour dans les Yvelines, à Vélizy-Villacoublay, qui pourrait alimenter 12 000 équivalents logements. Le territoire de **Gally Mauldre possède un fort potentiel sur de la géothermie haute énergie** pour mener des projets tels que celui à Vélizy-Villacoublay.

La **géothermie moyenne énergie** se présente sous forme d'eau chaude ou de vapeur humide à une température comprise **entre 90 °C et 150 °C**. Elle se situe dans les zones propices à la géothermie haute énergie mais à des profondeurs **inférieures à 1 000 m**. Cette technique est utilisée pour assurer la production d'électricité, via un fluide intermédiaire, et la distribution de chaleur en chauffage urbain. Ce type d'installation a plutôt vocation à **alimenter des réseaux de chaleur de petite taille comme un bâtiment ou un groupement d'immeubles**. Il pourrait se révéler très propice sur le territoire de Gally Mauldre et répondre partiellement à la dispersion des habitats sur le territoire.

La région Île-de-France présente un très fort potentiel géothermique, un des plus importants de France, grâce à la nappe phréatique du Dogger située en profondeur (1 800 m). Encore plus en profondeur se situe le Trias qui donne accès à des températures plus élevées et exploitables dans l'industrie. Dans une moindre mesure, l'Albien est également exploitable. Bien que l'**Île-de-France** soit la région avec le plus d'installations de géothermie profonde en Europe, elle prévoit de **multiplier par 3,5 d'ici 2030 la production par géothermie profonde** (par rapport à 2015), notamment via des fonds de garantie des projets.

**Le territoire n'a pas encore d'installations de ce type mais dispose, comme le montre la carte ci-dessous, d'un potentiel fort à très fort en géothermie.**

Potentiel géothermique du territoire de Gally Mauldre



# Pompes à chaleur (PAC)

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## La géothermie peu profonde : une opportunité pour les petits projets

Par ailleurs, le SRCAE recommande d'exploiter les potentialités géothermiques peu profondes de très basse température nécessitant une **pompe à chaleur** pour la production de chaleur.

D'après les données disponibles en 2017 auprès du ROSE, le territoire de Gally Mauldre ne dispose pas de pompes à chaleur. Des travaux de collecte de ces informations sont en cours par l'observatoire d'Île-de-France (ROSE) qui collecte les données pour l'année 2018.

Les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques utilisent respectivement la chaleur contenue dans l'air extérieur ou dans le sol. Elles sont reliées à l'électricité pour faire fonctionner le circuit de fluide frigorigène. Ainsi, une PAC géothermique qui assure 100 % des besoins de chauffage d'un logement consomme en moyenne 30 % d'énergie électrique, les 70 % restants étant puisés dans le milieu naturel. À noter que ce système est réversible et qu'il peut éventuellement servir à la **production de froid**.

Les pompes à chaleur aérothermiques sont des systèmes efficaces pour produire du froid et de la chaleur, mais pas suffisamment efficaces pour être considérés comme de l'énergie réellement renouvelable, car la quantité d'énergie récupérée dans l'air est moins importante que celle du sol.

La région Île-de-France prévoit un développement des pompes à chaleur atteignant 4 TWh en 2030, soit près de 10% de la production d'énergie renouvelable de la région d'ici 2030.

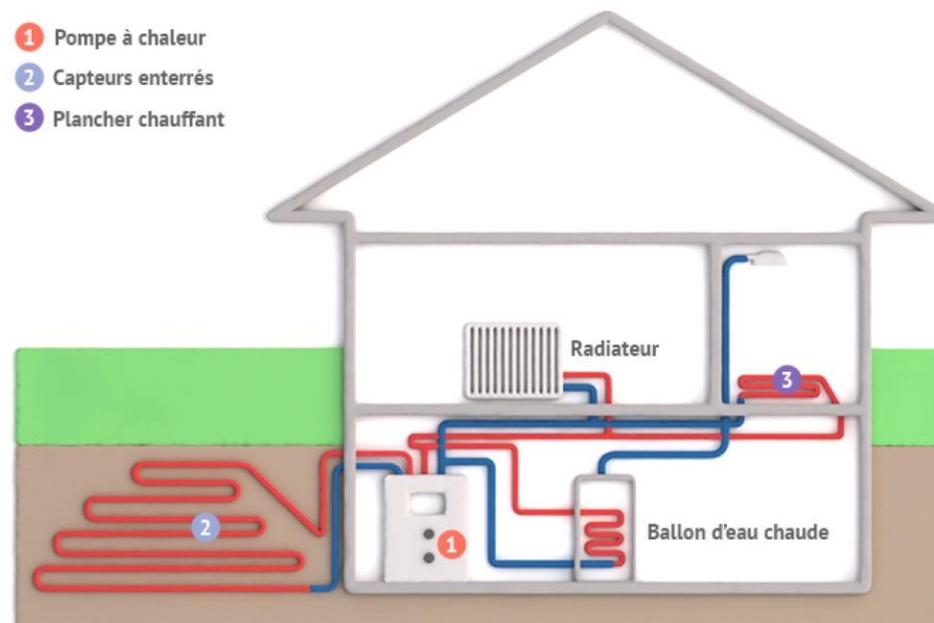


Schéma de principe d'une pompe à chaleur alimentée en géothermie

Données de géothermie: ROSE IDF, données 2017 ; SRCAE IDF ; [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr); [www.yvelines.gouv.fr](http://www.yvelines.gouv.fr); Stratégie Energie-Climat IDF 2018 ; Schéma : Energie Tout Compris (Total) 2019

# Production photovoltaïque

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Une filière existante à développer puis consolider

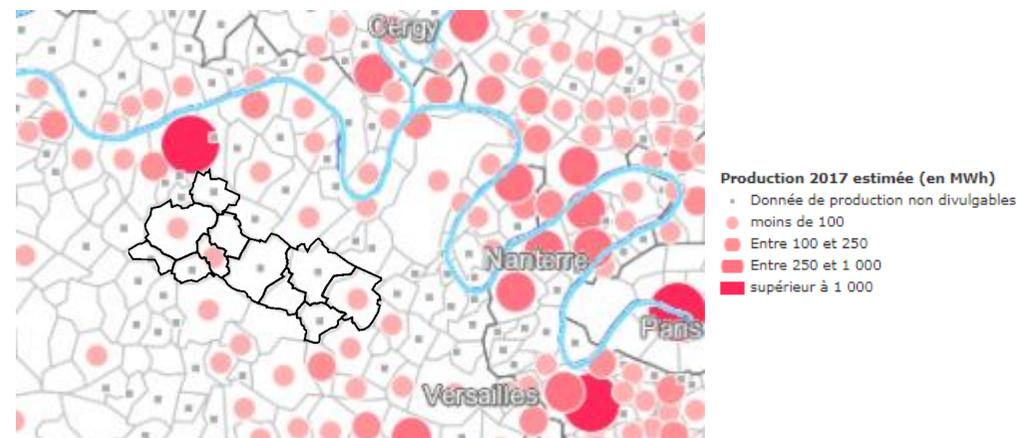
Le solaire photovoltaïque est la seule production d'énergie renouvelable recensée sur le territoire et représente une production d'environ **232 MWh** en 2017 pour une puissance installée de 266 kW répartie sur 59 installations sur toits résidentiels (194 MWh/an) et 1 installation sur le toit de l'école René Coty à Maule (38 MWh/an). La moyenne s'établit donc à 4,4 kW et de 24 m<sup>2</sup> par installation. **Il s'agit donc essentiellement d'installations privées, par des particuliers.**

Sur le territoire de Gally Mauldre, les installations photovoltaïques représentent environ 1 500 m<sup>2</sup> de panneaux solaires. L'Institut Paris Région a estimé le potentiel du territoire à 443 000 m<sup>2</sup>, ce qui permettrait une production d'électricité de plus de **61 GWh**. Le potentiel pour le territoire est donc très important. Si le potentiel est exploité, il pourrait permettre de **couvrir jusqu'à 55% des besoins en électricité du territoire** (sur la base des 109 GWh d'électricité consommés en 2017). Ces potentiels sont répartis entre les toits résidentiels, sur les toitures agricoles, commerciales et industrielles et sur les éventuels parcs au sol.

De plus, les installations solaires photovoltaïques représentent une grande opportunité **d'autonomie énergétique** pour le territoire et une meilleure maîtrise de sa facture énergétique.

La carte ci-contre illustre le l'écart important de production totale d'électricité d'origine photovoltaïque du territoire de Gally Mauldre par rapport aux territoires limitrophes. Toutefois, la carte met également en évidence que les territoires voisins ont installés de nombreuses installations, ce qui confirme la faisabilité d'exploitations photovoltaïques sur le territoire.

Carte des installations photovoltaïques en 2017  
(AREC, INSTITUT PARIS REGION d'après ENEDIS, GRDF, ADEME, CRIF)



Evolution de la production d'électricité photovoltaïque totale du territoire et du nombre de sites photovoltaïques du territoire entre 2011 et 2019



Nombre et puissance des installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat par commune : SDES ; Production et puissance installée : ENERGIE, ARE, ROSE 2017 ; Graphiques : BL évolution

# Photovoltaïque sur les toits des logements

## Un potentiel sur les toits des logements de plus de 8,7 GWh

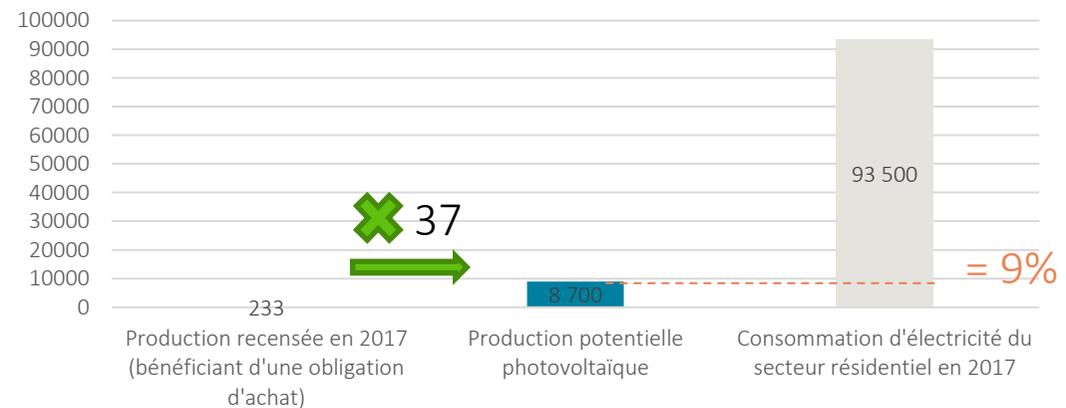
L'Institut Paris Région a également estimé que 72% des toitures potentiellement favorables au développement du solaire photovoltaïque appartenaient à des habitats particuliers. Ainsi, le défi pour le territoire de Gally Mauldre est de sensibiliser ses habitants et de **mettre en place l'accompagnement nécessaire au développement de cette filière, chez les particuliers.**

Sur le territoire, l'irradiation solaire annuelle est d'environ **1000 kWh/m<sup>2</sup>/an**. Ainsi, en prenant en compte l'efficacité des panneaux et les angles des toits, on peut estimer le potentiel de la production photovoltaïque sur les toits des logements sur le territoire : si 50% des maisons et 80% des logements collectifs étaient couverts de panneaux photovoltaïques à hauteur de 20m<sup>2</sup> par maison et 5m<sup>2</sup> par appartement, **le territoire pourrait produire 8,7 GWh par an sur plus de 76 000 m<sup>2</sup>**. Cette production représente 9% des besoins actuels d'électricité du résidentiel – mais ces besoins peuvent être réduits par la rénovation et la sobriété énergétique (voir partie « Bâtiment et habitats)

Pour les futures constructions, la possibilité d'intégrer les énergies renouvelables comme le photovoltaïque peuvent permettre de viser la construction de bâtiments passifs, voire de bâtiments à énergie positive (BEPOS). Ces notions pourraient même être intégrées directement aux réglementations environnementales des bâtiments (ces réglementations se succèdent : la réglementation environnementale RE2020 remplace la réglementation thermique RT2012, et sera appliquée en 2021). Le photovoltaïque est alors dans ce type de bâtiment un incontournable des projets de construction. Le photovoltaïque intégré au bâtiment doit s'inscrire dans une intégration architecturale et fonctionnelle : il est ainsi conseillé d'anticiper l'intégration du système dès la conception du bâtiment et/ou de l'installation photovoltaïque. Il est important de prendre en compte les capacités électriques du réseau à proximité et d'anticiper certaines contraintes, en suivant les préconisations pour une intégration optimale au réseau électrique.



Productions et consommations actuelles et potentielles photovoltaïques sur les toits des logements (MWh/an)



Estimation de la production d'énergie photovoltaïque : 50% des maisons éligibles, 20 m<sup>2</sup> par maison, 80% des logements collectifs éligibles, 5 m<sup>2</sup> par appartement ; Hypothèses d'un angle de 30° pour les maisons et de toits plats pour les logements collectifs ; Nombre de logements collectifs et individuels : INSEE ; Efficacité des panneaux : 0,15

# Photovoltaïque sur grandes toitures

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Les surfaces des bâtiments agricoles et commerciaux mobilisables

Sur le territoire on ne recense qu'une installation de grande puissance (supérieure à 36 kVA) datant de 2018. Il s'agit de l'installation de panneaux photovoltaïques solaires sur l'école René Coty de Maule, pour une puissance **54 kW** et une production de **38,4 MWh** en 2018.

Sur le territoire de Gally Mauldre, la surface exploitable sur les **bâtiments agricoles des élevages (espaces ouverts et artificialisés)** est estimée à 40 000 m<sup>2</sup>, soit une production d'environ **7,6 GWh/an**.

Concernant les **grands bâtiments des zones commerciales et industrielles (commerces, bureaux, bâtiments ou installations de sport, établissements d'enseignement)**, on estime leur surface à 30 000 m<sup>2</sup> et la production photovoltaïque sur leurs toits à **3,9 GWh/an** (70% des toits couverts).

La production photovoltaïque des toits des bâtiments peut aussi concerner les établissements publics (écoles, gymnases, hôpitaux...). Des études pourront être réalisées sur des sites identifiés.



Production 2017 des installations supérieures à 36 kVA : Enedis ; Estimation de la surface de bâtiments agricoles en fonction des données Cartoviz ; Estimation de la surface des toits des bâtiments commerciaux et industriels à partir des données Cartoviz ; Hypothèse de toits plats pour les bâtiments agricoles, commerciaux et industriels ; Efficacité des panneaux : 0,15

# Photovoltaïque au sol

## L'occasion de valoriser des sols détériorés ou inutilisés

Les panneaux photovoltaïques au sol 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.**

Il n'y a pas de sites recensés sur le territoire. Dans un premier temps, **l'enjeu pour le territoire de Gally Mauldre est d'identifier tous les sites propices** à l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques parmi le foncier inutilisé ou à valoriser. Dans un premier temps, on pourra étudier les sites suivants où l'activité industrielle est terminée : ancienne Société Européenne d'Épuration à Maule, ancienne entreprise de viabilité de l'IDF (BTP) à Maule, Fonderie au Nord de Maule,

Dans l'objectif d'obtenir **un ordre de grandeur**, on retiendra que **si le territoire dispose de 2 sites** (anciennes carrières, anciennes zones industrielles ou sites pollués, etc.) **de 2 ha chacun**, le potentiel serait d'environ 3,5 GWh/an par site, soit près de **7 GWh/an** pour le territoire.



# Solaire thermique

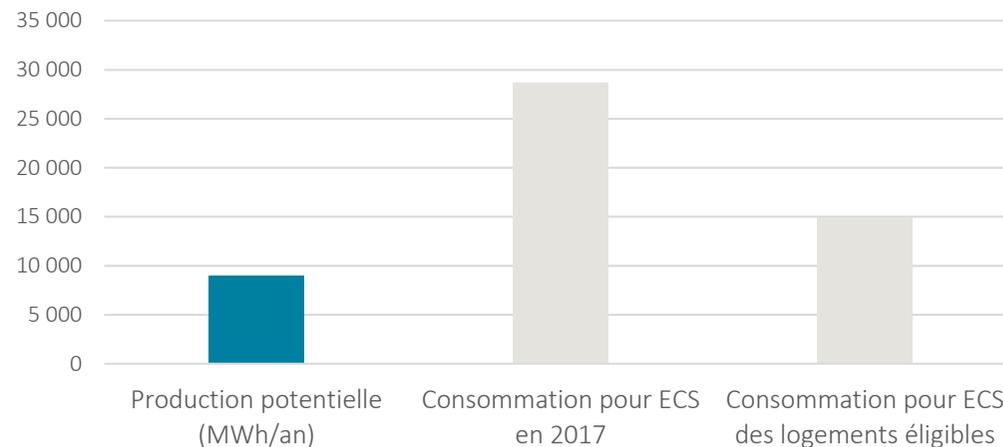
## Un gisement important sur les toitures des maisons

Sur le territoire de Gally Mauldre, il n'y a pas d'installation de production de chaleur par technologie solaire thermique qui est recensée par l'observatoire régional.

Sur le territoire, si 50% des maisons et 80% des logements collectifs étaient couverts de panneaux solaires thermiques à hauteur de 4 m<sup>2</sup>/maison et 1,2 m<sup>2</sup>/appartement, **le territoire pourrait produire 8,9 GWh/an de chaleur**. Les panneaux solaires thermiques sont surtout utilisés pour l'eau chaude sanitaire (ECS). Cette production potentielle représente environ un tiers des besoins en eau chaude sanitaire et 2 tiers des besoins des logements couverts par ces panneaux solaires thermiques (comme l'illustre le graphique ci-contre).

Ces surfaces sont suffisantes compte tenu que les panneaux servent essentiellement à couvrir les besoins en eau chaude sanitaire : avec cette production de 8,9 GWh/an on pourrait atteindre plus de 30% de la consommation d'énergie actuelle dédiée à l'eau chaude sanitaire (28,7 MWh en 2017). Les besoins en eau chaude sanitaire sont réductibles par des écogestes (prendre des douches plus courtes, moins de bains...), mais dans une moindre mesure par rapport au chauffage fortement réductible via des rénovations thermiques (voir l'étude de réduction des consommations du secteur résidentiel dans la partie « Bâtiment et habitat »).

Production potentielle et consommations actuelle et potentielle en solaire thermique sur les toits des logements (MWh/an)



(1 GWh = 1000 MWh)

## Un potentiel intéressant à étudier localement avec les agriculteurs

Il n'y a pas de méthaniseur installé sur le territoire de Gally Mauldre.

À l'échelle de la Région, 25 unités de méthanisations étaient en fonctionnement en 2019, dont 6 dans les Yvelines. En 2030, la Région vise de développer plus de 240 installations.

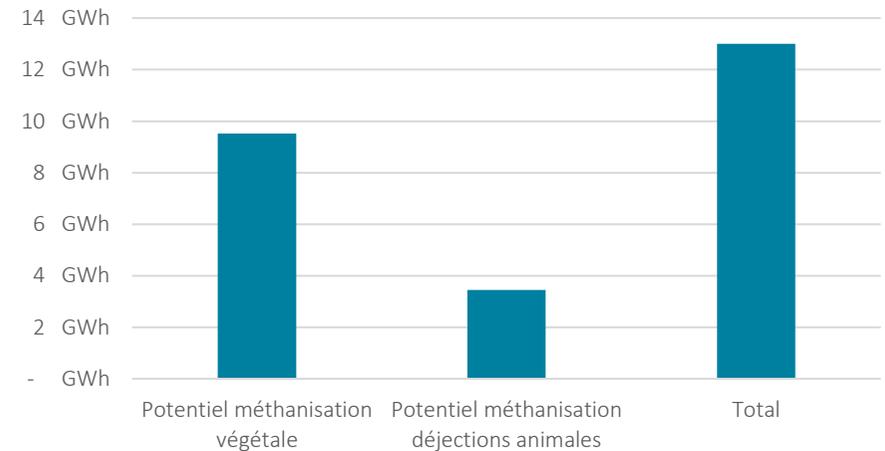
Un fort potentiel existe pour la méthanisation au niveau des **résidus de culture (environ 20 GWh soit 77% du potentiel)**, d'autant plus que la majorité des cultures du territoire sont des céréales (~60%) dont le blé tendre (~40%), dont le pouvoir méthanogène des pailles est intéressant : environ 194 m<sup>3</sup> de méthane par tonne de matière brute. A cela vient s'ajouter un potentiel d'environ **3 GWh par an via les déjections animales**.

Ainsi, **le potentiel de production de biogaz se situe autour de 13 GWh**. La solution la plus efficace pour valoriser ce biogaz est **l'injection dans le réseau**. En fonction de la distance par rapport au réseau de gaz, il est aussi possible de valoriser le méthane en **électricité + chaleur (par cogénération)** : la production d'électricité serait alors autour de 6 GWh et 7 GWh de chaleur. Dans le second cas, les méthaniseurs sont à envisager près de pôles de consommation de chaleur.

Le potentiel pourrait être complété par les **biodéchets des ménages ou des déchets alimentaires (industrie, restauration...)**.

Par ailleurs, la **méthanisation des boues de Station de Traitement des Eaux Usées (STEU)** pourrait être envisagée si le territoire prévoit l'implantation de stations d'épurations. Il n'en existe qu'une seule sur la commune d'Herbeville (191 EH). Cependant, cette station étant de taille inférieure à 30 000 EH (« seuil de rentabilité » selon l'ADEME), le potentiel de boues de STEU peut faire l'objet d'une **codigestion dans une unité de méthanisation territoriale** située à proximité. De plus, les STEU de taille inférieure à 5 000 EH possèdent généralement des équipements rustiques (type lits plantés de roseaux, lagunage) et ne permettant pas le prélèvement aisé et régulier des boues pour la méthanisation.

Potentiel de méthanisation en GWh



Estimation à partir des données du recensement agricole 2010 et de la méthodologie de l'ADEME dans son étude *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*, avril 2013 (Gisements mobilisables : 50% pour le lisier, 60% pour les effluents)



## Un travail de réflexion à mener pour évaluer l'acceptabilité de l'éolien

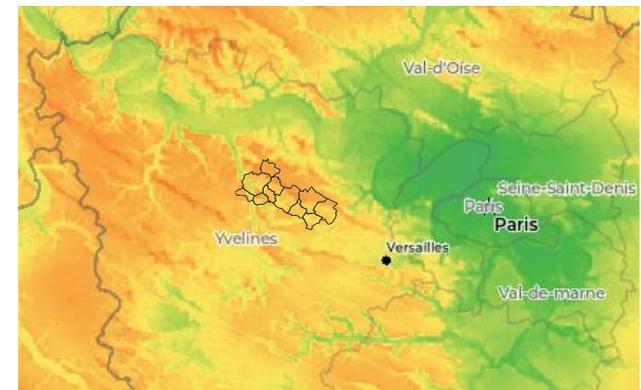
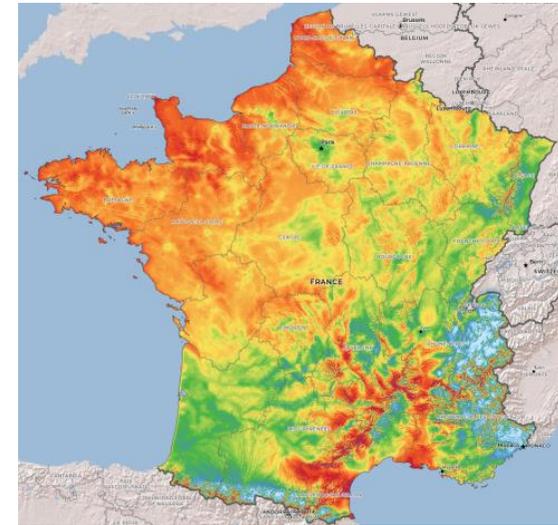
Le **Schéma Régional Eolien (SRE) de l'Île-de-France** qui propose les zones du territoire les plus favorables au développement de l'éolien a été **annulé en 2014** suite au soulèvement de plusieurs associations de défense de l'environnement, remettant en cause le manque de rigueur dans l'évaluation environnementale des projets éoliens. De fait, l'éolien ne fait pas partie du plan de développement des énergies renouvelables pour la Région.

Cependant, le site Global Wind Atlas permet d'identifier des **vitesse de vent largement convenables pour le développement de l'éolien** en région IDF, en particulier sur l'Ouest de la région du fait de l'influence des vents de la Manche et de plateau Breton. Un zoom sur le Nord des Yvelines (carte du bas) permet de montrer que le territoire de **Gally Mauldre présente des vents plus importants, de l'ordre de 7,2 m/s** alors qu'il faut entre 4,5 m/s et 9 m/s pour un fonctionnement optimal des éoliennes. Ce qui porte la **densité de puissance à environ 400 W/m<sup>2</sup> sur le territoire** (à h = 100 m).

Bien que les éoliennes représentent une opportunité de produire en grande quantité de l'électricité renouvelable, elles font face à de nombreuses contestations comme en témoigne l'annulation du SRE. En effet, leurs impacts sur l'environnement (utilisation de terres rares, recyclabilité), sur le paysage et sur la biodiversité sont à prendre en compte pour minimiser l'impact de l'installation d'éoliennes. Ainsi, **l'enjeu pour le territoire de Gally Mauldre est d'abord d'estimer et quantifier plus précisément les potentiels du territoire et les sites potentiels, puis d'engager une discussion avec tous les acteurs du territoire** pour considérer l'implémentation d'éoliennes ou non, en prenant en compte la protection des espaces naturels et les ensembles paysagers, la protection du patrimoine historique et culturel, la préservation de la biodiversité et la sécurité publique.

Compte tenu de la taille réduite du territoire et de l'espacement régulier des zones urbaines, on considèrera **dans une première approximation l'installation de 5 à 10 éoliennes de 2 MW, soit une production annuelle d'environ 20 à 40 GWh/an.**

Carte des vitesses de vent à une altitude de 100 m en France (Global Wind Atlas - 2020)



Sources : Densité de puissance sur le territoire : [globalwindatlas.info/](http://globalwindatlas.info/) (hauteur : 100m) ; hypothèses : facteur de charge = 23%

## Une possibilité de valoriser des résidus de culture ou de développer de nouvelles ressources

En prenant en compte uniquement les résidus de culture (pailles de blé et céréales), le potentiel de production estimé du territoire s'élève à **530 MWh**.

Cependant, si le territoire souhaite développer la valorisation énergétique issue de biomasse, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être envisagées. Le potentiel énergétique des CIVE peut entrer en concurrence avec le potentiel de stockage de carbone des cultures intermédiaires classiques (enfouies sur place) et des cultures intermédiaires pièges à nitrate – CIPAN.

Par ailleurs, les matières premières (résidus de culture) utilisés dans cette estimation sont en concurrence avec celles pour la méthanisation. Il faudra au préalable choisir la trajectoire du territoire en matière de valorisation des déchets de l'agriculture.

D'autres matières premières peuvent être utilisées pour les biocarburants : huiles végétales, huiles de frites et graisses animales (biodiesel), bois et résidus de l'industrie forestière (bioéthanol).



### Zoom sur la ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche Un exemple d'industrie circulaire pour le territoire :



Située à mi-chemin entre Saint-Nom-la-Bretèche et Feucherolles, la ferme urbaine rassemble plusieurs entreprises qui agissent pour le développement durable du territoire. Parmi elles on compte :

- **Upcycle** : la société propose des composteurs de petites tailles, à destination d'une collectivité, d'un acteur de la grande distribution ou d'un restaurant pour recycler ses déchets organiques et en faire du compost utilisable directement, ou bien collecté par Upcycle puis offert à des maraîchers bios situés à proximité (Fish'n'Vegs, Le Potager Gourmand...).
- **Tower Farm** : l'entreprise développe des tours de cultures verticales qui permettent d'économiser de grandes quantités d'eaux mais aussi de surfaces de terres, sans besoins de pesticides, moins coûteux en énergie.
- **La boîte à champignons** : cette entreprise récupère le marc de café qui allait être jeté par les particuliers ou les bars cafés pour le redistribuer dans des terres agricoles et également permettre à des particuliers de cultiver, chez eux, des champignons comestibles dans des boîtes de marc de café. Une économie encore une fois circulaire et locale !

# Récupération de chaleur

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Un potentiel modéré au niveau des industries ou dans les eaux usées

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.

Le site de SEW USECOME à Maule pourrait faire partie de ces démarches par exemple.

Par ailleurs, la **récupération de chaleur est possible au niveaux des eaux usées** des stations d'épuration sur le territoire (Herbeville). La chaleur des eaux usées est une énergie disponible en quantité importante en milieu urbain et donc proche des besoins. Cette solution utilise la chaleur des effluents une fois traités (eaux épurées) et peut être mise en place dans l'enceinte de la STEP, en amont du rejet des eaux épurées vers le milieu naturel. La récupération de chaleur sur les eaux épurées en sortie de STEP peut être réalisée grâce à différents types d'installations et d'échangeurs : échangeurs à plaques, échangeurs multitubulaires (faisceau de tubes), échangeurs coaxiaux.

La récupération de chaleur peut être l'opportunité de développer un **réseau de chaleur**, si d'autres sources de chaleur sont ajoutées (biomasse par exemple) ou bien d'alimenter un établissement à proximité de la source (piscine, établissement scolaire, hospitalier...).



## 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 météorologiques 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 capacités 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 : 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 de stockage sont en cours de développement :

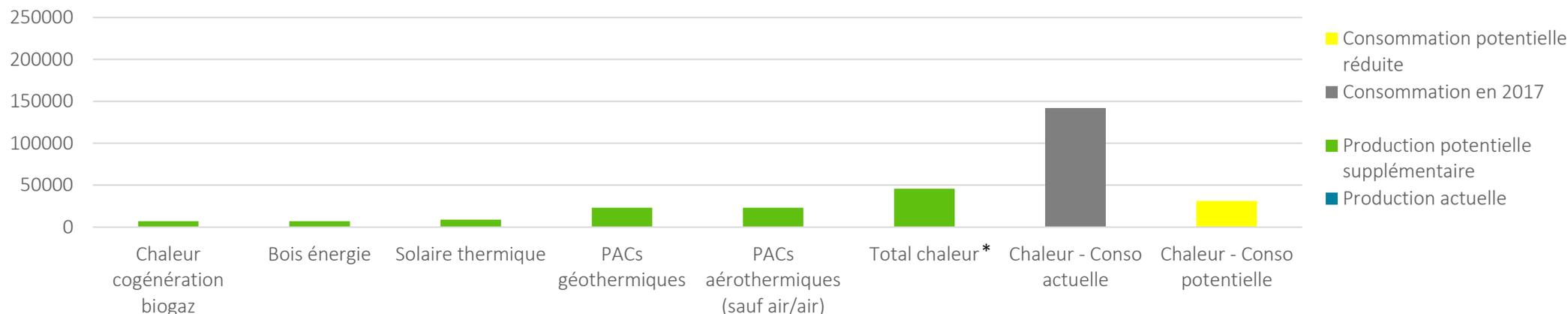
- Batterie de véhicules électriques lorsque ceux-ci sont branchés
- Batteries domestiques associées par exemple à des installations solaires photovoltaïques et éventuellement agrégées sous forme de batterie virtuelles
- "Méga batterie" : batterie de grande capacité en général installée à proximité d'une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

Enfin, le **stockage de l'énergie thermique dans les bâtiments peut être anticipé dès la construction de ceux-ci**. Dans les nouveaux bâtiments, qui respecteront donc la Règlementation Environnementale RE2020, la dimension de « **bâtiment bioclimatique** » sera présente. Une des facettes de cet aspect bioclimatique est la gestion intelligente et naturelle des énergies, notamment thermiques. Par exemple, les architectes pourront **intégrer des masses thermiques** avec des matériaux bien spécifiques qui joueront le rôle d'accumulateurs de chaleur (en hiver) ou de fraîcheur (en été) pour la restituer à l'édifice la nuit ou la journée (selon la saison).

## Potentiels de production de chaleur

Productions actuelle et potentielle de chaleur sur le territoire comparées avec la consommation actuelle et la consommation potentielle (après réduction) (MWh)



Les filières **bois-énergie** et **solaire thermique** peuvent être fortement développées sur le territoire.

Le potentiel de production issu des **pompes à chaleur** est estimé en approche consommation (on considère la production permettant de couvrir les besoins futurs de chaleur – après réduction maximales). Le potentiel **géothermique** identifié sur le territoire permet de dire que cette énergie peut-être favorisée, notamment dans les bâtiments : **pompes à chaleur ou réseaux de chaleur géothermique** (dans un lotissement par exemple).

La production potentielle via des pompes à chaleur correspond aux besoins de chaleur qui va être consommée. Ainsi, si les bâtiments sont rénovés, la production sera moins importante mais l’approvisionnement en chaleur plus efficace.

Enfin, la chaleur issue de biogaz dépendra, au cas par cas, du type de méthaniseur (cogénération ou injection).

Chaleur issue de biogaz : dans le cas de la transformation intégrale du biogaz produit sur le territoire en électricité dont la chaleur sera intégralement récupérée par cogénération  
Production pompes à chaleur (PAC) géothermiques et aérothermiques : hypothèse de couvrir la consommation de chaleur réduite (par l’isolation thermique et la sobriété énergétique).

\* Le total chaleur ne somme pas les productions de PAC géothermique et PAC aérothermiques car leur estimation correspond aux besoins de chauffage.

Le territoire ne peut être autonome en chaleur locale et renouvelable sans au préalable des actions de réduction de la consommation, par des actions de sobriété et d’efficacité dans tous les secteurs (voir les parties thématiques, en particulier la partie « Bâtiments et Habitats » pour lesquels la chaleur est le premier besoin énergétique).

En considérant une consommation de chaleur réduite au maximum (par l’isolation et la sobriété énergétique par exemple – voir partie dédiée au Bâtiment), et en mobilisant les potentiels identifiés ci-dessus, le territoire pourrait être autonome en chaleur.

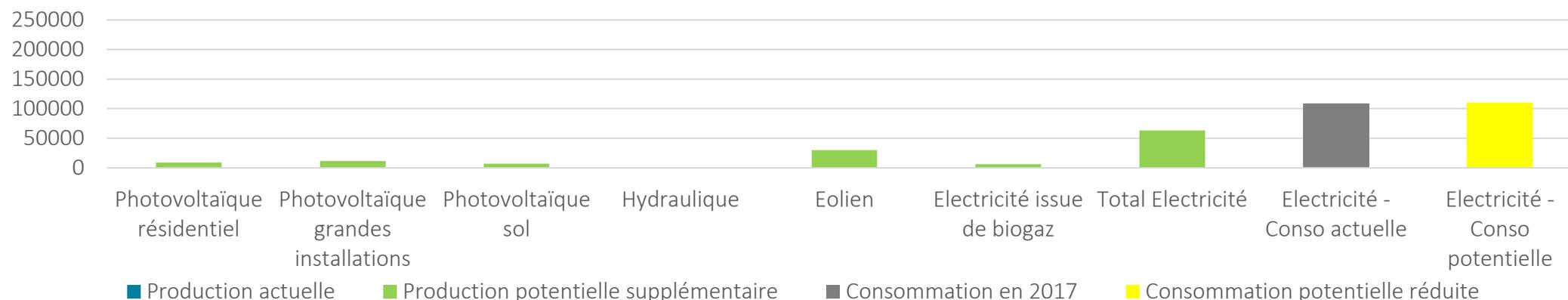
Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l’échelle de l’ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affiné de manière locale, si des sites de production sont identifiés.

# Synthèse des potentiels

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Potentiels de production d'électricité

Productions actuelle et potentielle d'électricité sur le territoire comparées avec la consommation actuelle et la consommation potentielle (après réduction) (MWh)



Ce graphique met en lumière que **le territoire dispose de ressources conséquentes qui pourraient l'aider à viser un objectif d'une plus grande production électrique locale.**

Il apparaît que **le plus fort potentiel est éolien**, mais il reste à préciser en fonction des zones.

Dans une seconde perspective, le territoire présente une capacité certaine pour **le développement des panneaux solaires photovoltaïques**, sur les toits et sur le sol d'anciennes carrières ou friches.

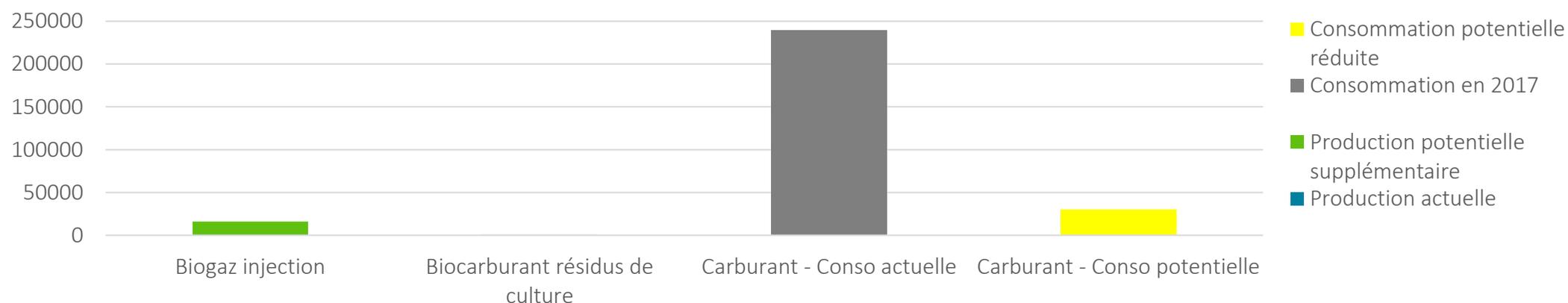
Avec les hypothèses de réduction des consommations d'électricité considérées dans tous les secteurs ainsi que des hypothèses de report d'énergie fossile vers l'électricité (voir études des potentiels par secteur dans les parties thématiques), et en mobilisant les potentiels de production identifiés ci-dessus, le territoire de Gally Mauldre pourrait couvrir 57% de ses besoins électriques une fois réduits.

Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l'échelle de l'ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affinés de manière locale, si des sites de production sont identifiés.

Électricité issue de biogaz : dans le cas de la transformation intégrale du biogaz produit sur le territoire en électricité (par cogénération)

## Potentiels de production de carburants

Productions actuelle et potentielle de carburant sur le territoire comparées avec la consommation actuelle et la consommation potentielle (après réduction) (MWh)



Les résidus des cultures présentes sur le territoire pourraient servir à la production de biogaz ou de biocarburant. Cependant, il n'y a pas assez de ressources locales pour produire des carburants renouvelables locaux, même en réduisant considérablement la consommation (voir leviers d'actions dans la partie Mobilité et Déplacement). Le territoire de [Gally Mauldre peut mener une réflexion avec des territoires voisins qui ont des ressources permettant de produire des carburants locaux issus d'énergie renouvelable.](#)

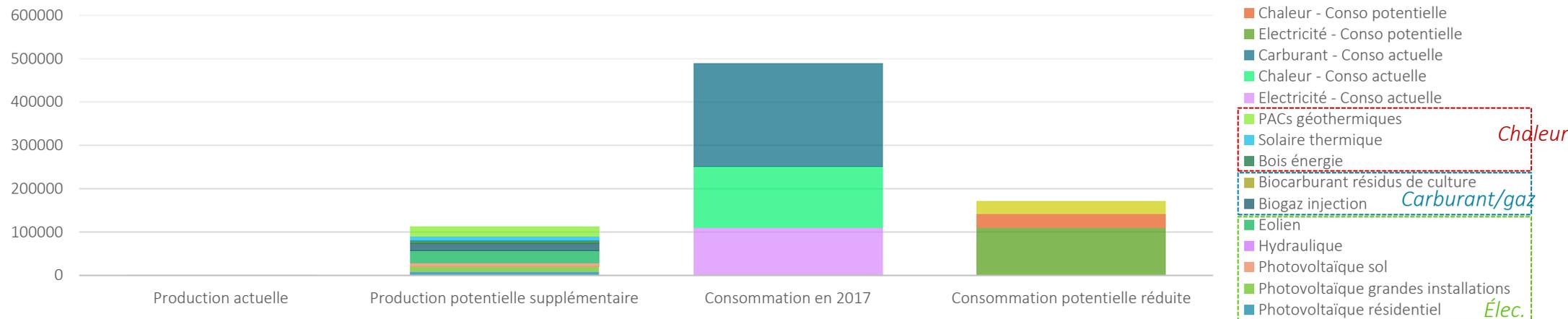
En considérant une consommation de carburants réduite au maximum ainsi qu'un report d'une partie de l'énergie du transport vers l'électricité (voir étude des potentiels dans la partie « Mobilité), le territoire pourrait, en sollicitant les potentiels de production, couvrir la moitié de ses besoins en carburants réduits.

Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l'échelle de l'ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affinés de manière locale, si des sites de production sont identifiés.

# Synthèse des potentiels

## Total des potentiels de production d'énergies renouvelables et locales

Productions actuelle et potentielle d'énergies renouvelables sur le territoire comparées avec la consommation actuelle et la consommation potentielle, par vecteur énergétique (MWh)



Au global, les potentiels de production d'énergie les plus importants concernent l'électricité renouvelable : photovoltaïque et éolienne ; ainsi que la production de biogaz par méthanisation.

D'autres ressources présentent un potentiel intéressant, notamment dans les énergies utilisables dans le bâtiment : **photovoltaïque sur toiture, solaire thermique, pompes à chaleur, bois-énergie...**

Enfin, **le potentiel géothermique du territoire et plus largement de la région Île-de-France est très important** mais ne figure pas sur ce graphique, car il nécessite une étude à part entière. Il contribuerait grandement à la production d'énergie renouvelable locale.

\*Les potentiels de production d'énergie issue de biomasse (biogaz injection, électricité et chaleur issues de biogaz et biocarburant) ne peuvent être additionnés car ils concernent les mêmes matières premières : les résidus de culture.

Technologie	Production actuelle (MWh)	Production potentielle supplémentaire (MWh)
Photovoltaïque résidentiel	193,5	8 720
Photovoltaïque grandes installations	38,4	11 500
Photovoltaïque sol	-	7 000
Hydraulique	-	-
Eolien	-	30 000
Electricité issue de biogaz*	-	5 884
Biogaz injection	-	16 088
Biocarburant résidus de culture	-	531
Chaleur cogénération biogaz*	-	6 954
Bois énergie	-	6 908
Solaire thermique	-	8 991
Pompes à chaleur géoth. ou aéroth.	Recensement en cours	23 000
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>112 738</b>

# La production d'énergie demain ?

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## 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).

# Synthèse Nouvelles énergies

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Atouts

- Une production photovoltaïque déjà présente
- Une partie des besoins de chaleur assurés par du bois-énergie
- Un potentiel important de développement de la méthanisation issue des déchets agricoles
- Un potentiel géothermique remarquable
- De grandes surfaces de forêts qui représentent un atout majeur pour le développement d'une filière autour de bois (bois-énergie, bois d'œuvre, bois de construction)
- Plusieurs cours d'eau sur le territoire pour le développement de micro-hydroélectricité

## Faiblesses

- Une production d'énergies renouvelables très faible comparée à la consommation d'énergie
- Des contraintes urbanistiques et paysagères pouvant limiter le développement de certaines énergies (éolien, solaire photovoltaïque...)
- Un réseau de gaz encore trop limité aux plus grosses communes

## Opportunités

- Développement de filières économiques : bioGNV, biogaz, bois-énergie, solaire...
- Implication des citoyens dans l'investissement local (boucles locales d'investissement)
- Récupération de chaleur fatale (industries mécaniques et agroalimentaires notamment)
- Trouver un modèle de gouvernance de la production d'énergie avec les acteurs et porteurs de projet locaux

## Menaces

- Gestion non durable des forêts et baisse de la séquestration de carbone
- Concurrence sur l'utilisation de terres agricoles pour les énergies renouvelables
- Concurrence sur l'usage du bois pour le bois-énergie
- Non acceptation de la population sur certains types d'énergie (méthanisation, éolien)
- Effet rebond : augmentation de la consommation d'énergie du territoire malgré la production d'énergie locale et renouvelable
- Non anticipation de la diminution des besoins de chaleur et augmentation des besoins de froid dans le dimensionnement des installations

## Enjeux

- Valorisation des potentiels du territoire de production de chaleur, d'électricité, et de biogaz
- Identification et assurance de débouchés locaux à la production d'ENR : réseaux de chaleur...
- Adaptation des réseaux de distribution à la production locale
- Développement des nouvelles énergies en parallèle d'une réduction des besoins et prise en compte des nouveaux besoins (chaud et froid)

## Production d'énergie renouvelable :



0,24 GWh en 2017 = <1% de l'énergie consommée sur le territoire



# Réseaux d'énergie



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



## Questions fréquentes

### 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 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.

### 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.

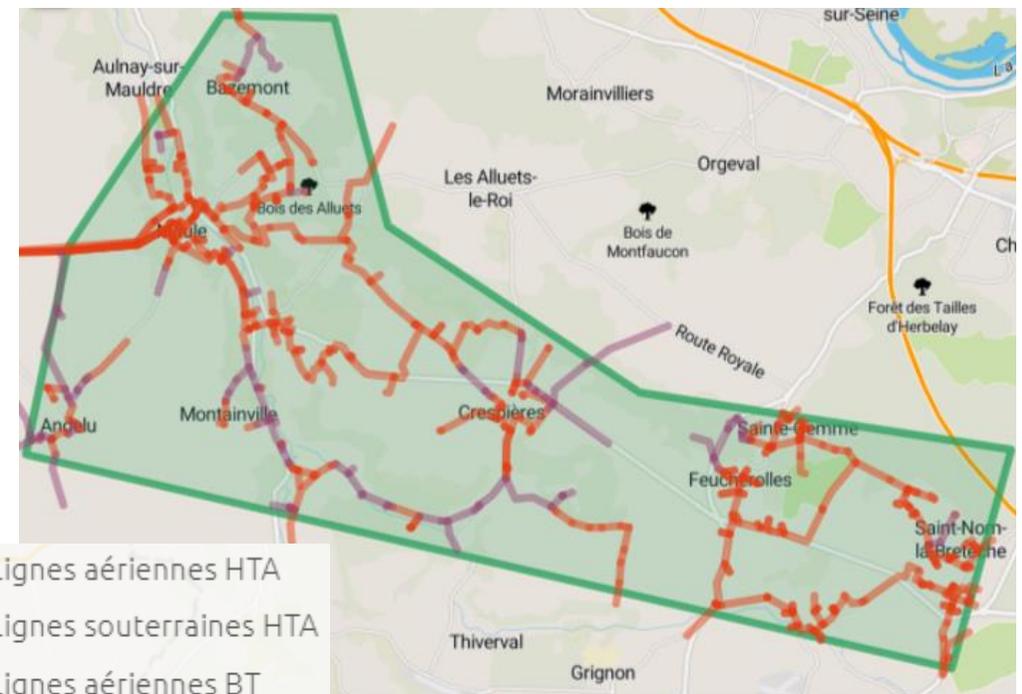


## Réseau électrique

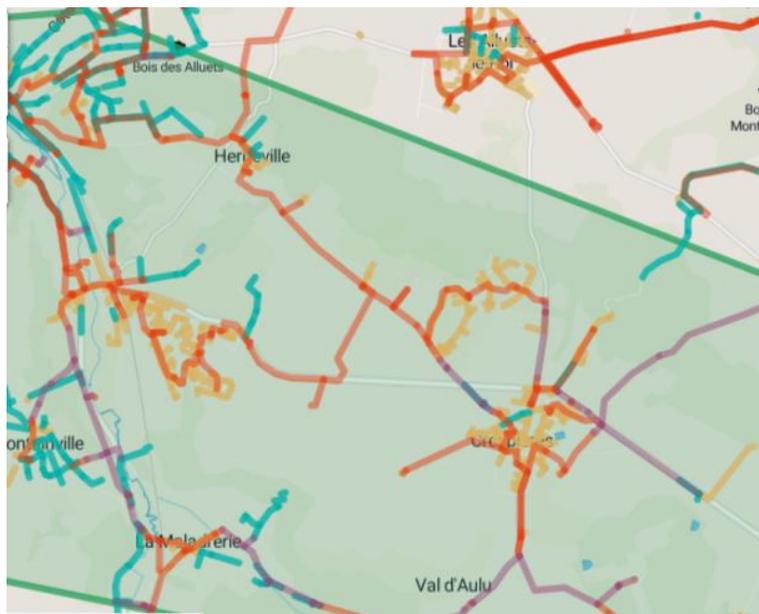
La carte ci-contre présente les réseaux de transport et de distribution d'électricité. Le territoire dispose donc d'un réseau électrique qui **permet de distribuer de l'électricité dans la plupart des habitats et entreprises se situant à proximité d'une route**. Il existe en revanche quelques « zones grises » où le réseau n'est pas encore développé. Celui-ci devra être développé par l'opérateur de distribution d'électricité local (Enedis) si des projets de production d'électricité voient le jour dans ces zones.

**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).

Localisation des lignes aériennes et souterraines Haute Tension A (HTA) en 2019



- Lignes aériennes HTA
- Lignes souterraines HTA
- Lignes aériennes BT
- Lignes souterraines BT



Source : Open-data Enedis



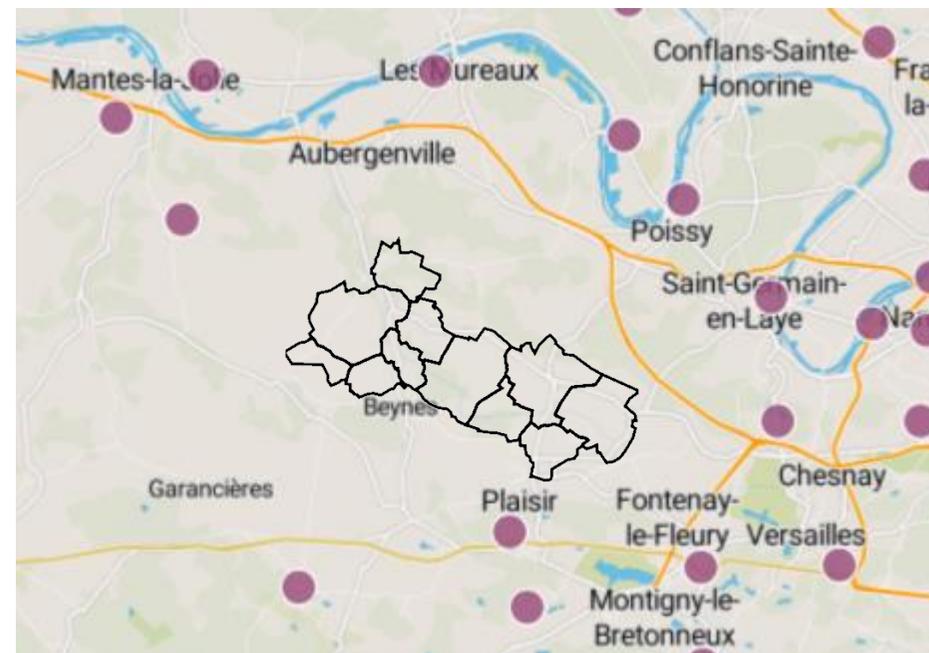
## Capacité d'absorption des énergies renouvelables (EnR) sur le réseau électrique

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
Boinville en Mantois	1.5 MW	0 MW	0 MW	1.5 MW
Poissy	7 MW	0 MW	0 MW	7 MW
Le Pecq (St-Germain-en-Laye)	0,3 MW	0 MW	0 MW	0,3 MW
Louveciennes	0,3 MW	0 MW	0 MW	0,3 MW

**Le territoire ne dispose pas de poste source.** Ce qui signifie que, si un projet de production d'électricité de grosse puissance (parc éolien, cogénération importante sur méthanisation, parc solaire photovoltaïque au sol...), **il faudra convenir avec Enedis et RTE l'adaptation du réseau électrique** pour pouvoir transformer puis distribuer cette énergie électrique renouvelable sur le territoire.

**Le coût d'un raccordement électrique est généralement proportionnel à la distance de raccordement.** Cependant, en fonction de cette distance, il peut être plus avantageux de faire un raccordement plus long, sur un poste de transformation d'un territoire voisin par exemple, plutôt que d'installer un poste sur son territoire. **Le tableau ci-dessus précise les postes sources voisins** et dont le S3REnR a réservé une partie de la capacité pour accueillir des projets d'EnR. Cependant, le tableau ci-dessus met en lumière que les puissances encore disponibles sur les postes sources sont relativement faibles en comparaisons des besoins (et potentiels) du territoire (plusieurs dizaines de MW). C'est le poste de Poissy qui a actuellement le plus de puissance disponibles pour de l'électricité renouvelables ; mais il est possible que des aménagements soient réalisés sur les autres postes à l'avenir, pour augmenter leur capacité d'accueil.

Implantation des postes sources sur le territoire en 2019





## Réseau de gaz et consommation de gaz

Les consommations de gaz sur le territoire s'élevaient à **124 GWh**.

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

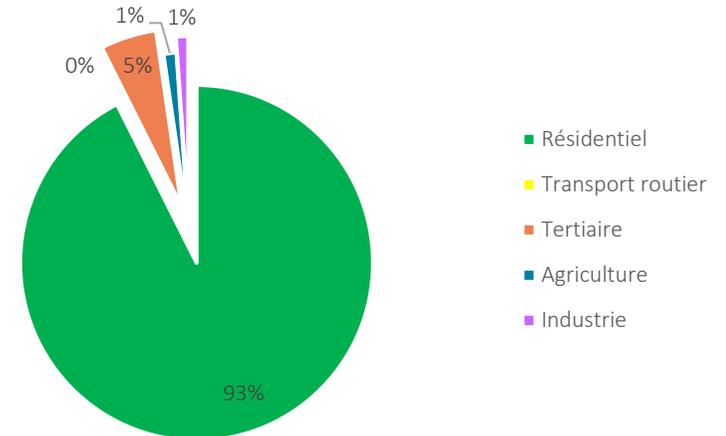
- À **93% du secteur résidentiel**
- À 5% du secteur tertiaire
- À 1% du secteur industriel
- À 1% de l'agriculture.

Plusieurs communes du territoire ne sont pas raccordées au réseau de gaz de GrDF : Andelu, Bazemont, Herbeville et Montainville. Ces communes sont donc plus susceptibles d'utiliser d'autres énergies, parfois fossiles, pour subvenir à leur besoin de chaleur. Il s'avère que ces communes sont fortement dépendantes des énergies fossiles : fioul domestique, gaz en bouteille. Voir la section thématique « bâtiment », chapitre « sources d'énergies plus propres » pour une analyse détaillée.

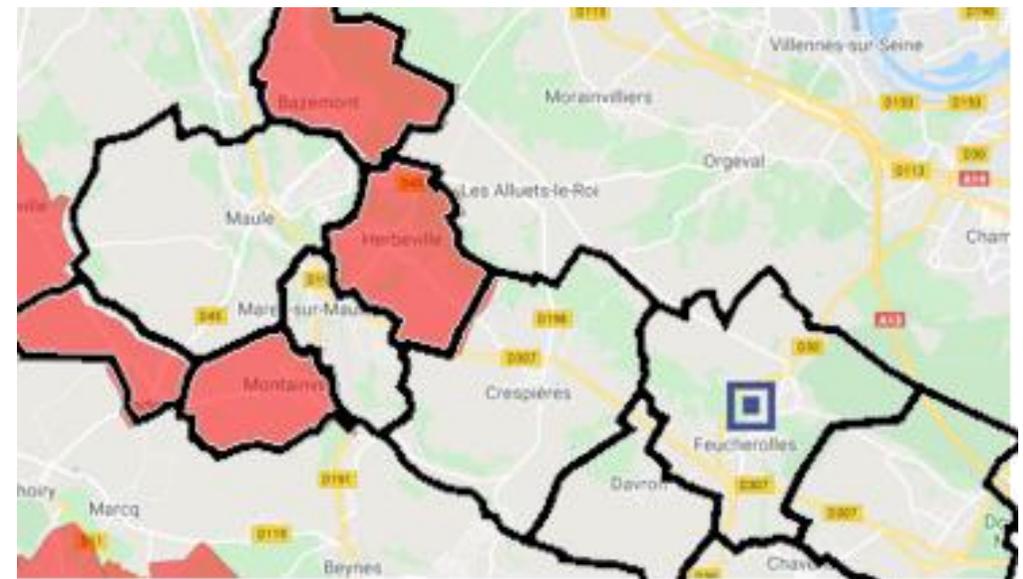
Pour les communes raccordées, le réseau dessert globalement bien toutes les infrastructures en zone urbaine et « péri-urbaine », c'est-à-dire les villes et villages de chaque commune. En revanche, la plupart des bâtiments isolés ou situés entre 2 villages ne sont pas raccordés.

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 (voir objectifs au niveau des gestionnaires de 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.

Consommation de gaz naturel en 2017 par secteur



Communes non-raccordées au réseau de gaz GrDF (en rouge)

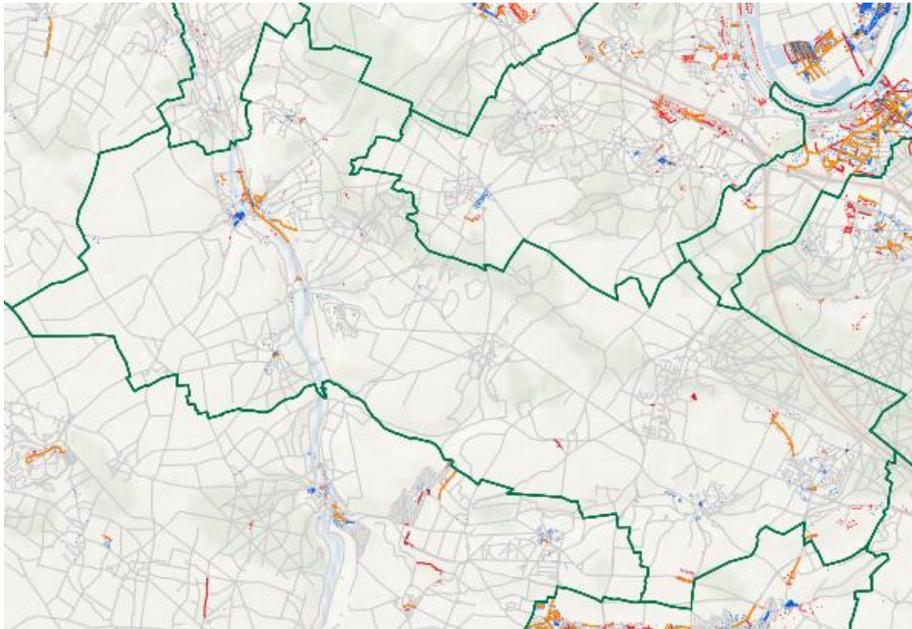




## Réseaux de chaleur et de froid

Il n'existe pas de réseau de chaleur ou de froid sur le territoire.

Au regard de la consommation actuelle, le SNCU (Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine, au sein de la FEDENE) identifie les **zones des réseaux de chaleur viables**, essentiellement dans 2 communes du territoire (Maule et Saint-Nom-la-Bretèche). Ce sont des zones où la consommation de chaleur est concentrée. Cependant, le dimensionnement d'un réseau de chaleur sur le territoire devra prendre en compte des objectifs de **réduction de la consommation de chaleur au préalable**.



### Consommations de chaleur du bâti

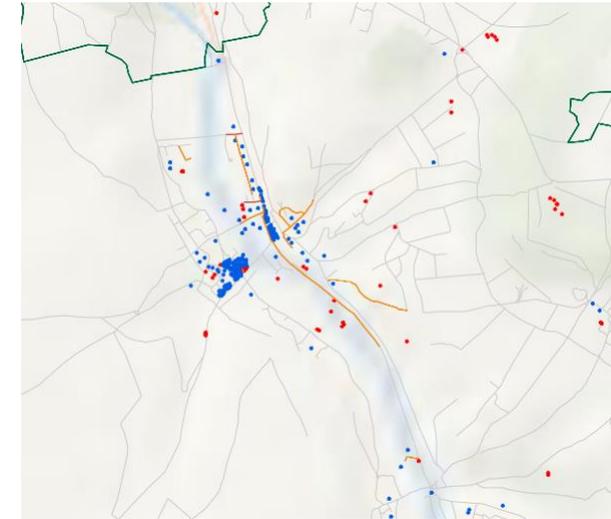
Reconstruction d'après les statistiques nationales et les données OpenStreetMap

- Résidentiel collectif
- Tertiaire

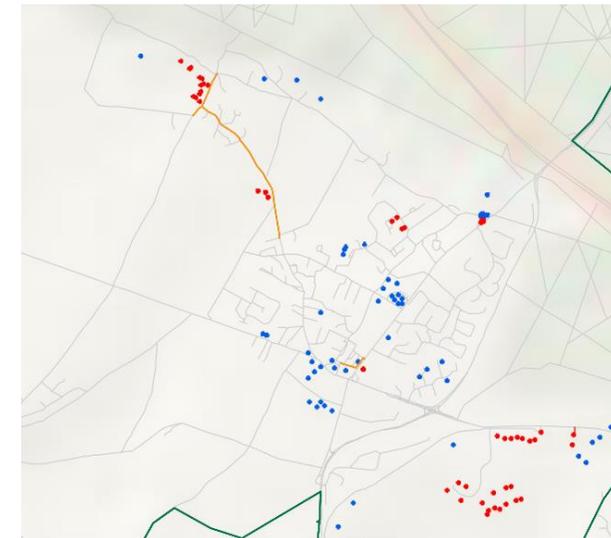
### Tracé des réseaux de chaleur viables

- Zone de voirie desservant des bâtiments (résidentiel collectif et tertiaire) dont la consommation totale de chaleur est supérieure à 1,5 MWh par mètre linéaire.
- Zone de voirie desservant des bâtiments (résidentiel collectif et tertiaire) dont la consommation totale de chaleur est supérieure à 4,5 MWh par mètre linéaire.

Commune de Maule



Commune de Saint-Nom-la-Bretèche



Sources : observatoire-des-reseaux.fr/reseaux/ ( SNCU/FEDENE )



# 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

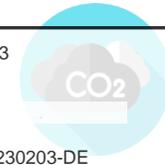
# Émissions de gaz à effet de serre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Questions fréquentes

### 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 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 !

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

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.

### 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 XIX<sup>e</sup> 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.

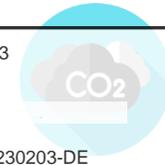
# Émissions de gaz à effet de serre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Questions fréquentes

### Qu'est-ce qu'une tonne équivalent CO<sub>2</sub> ?

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>.

### 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.

### Quelles émissions sont attribuées au territoire ?

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.**

# Émissions de gaz à effet de serre

99 400 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> de gaz à effet de serre émises soit 4,5 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant

Le territoire de Gally Mauldre a émis 99 400 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> de gaz à effet de serre (GES) en 2017, soit 4,5 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant.

Les émissions moyennes du territoire (4,5 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant) sont supérieures à la moyenne régionale (3,4 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant) mais inférieures à la moyenne nationale (7,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant). Cette différence peut être expliquée, comme pour les consommations d'énergie, par la faible activité industrielle sur le territoire, et plus généralement par la faible activité économique du territoire.

Les communes où la moyenne par habitant est la plus forte (carte de gauche) sont les communes où l'agriculture est fortement présente (Andelu, où il y a de plus peu d'habitants) et les communes avec un secteur des transports routiers important (voir carte de droite), Saint-Nom-la-Bretèche et Feucherolles tout particulièrement du fait de l'autoroute A13 qui les traverse.

**Émissions du territoire de Gally Mauldre : 4,5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant**

Région : 3,4 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant

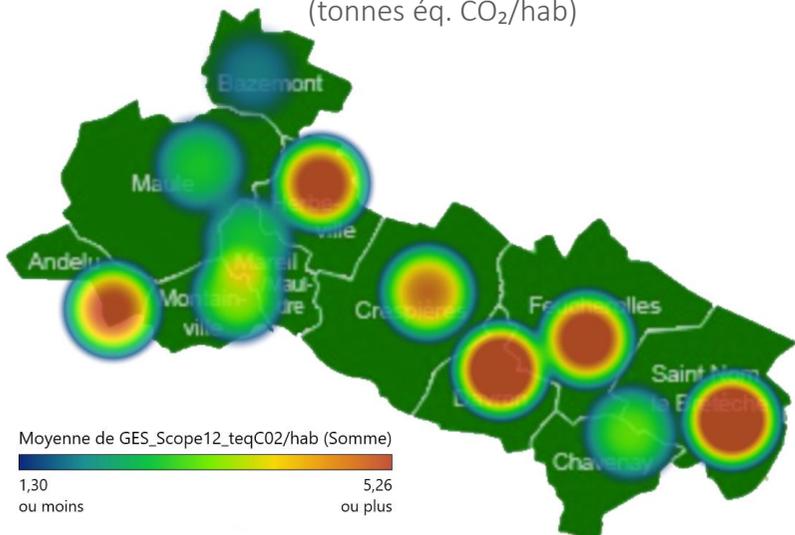
France : 7,2 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/habitant

99 400 tonnes éq. CO<sub>2</sub> équivalent à...

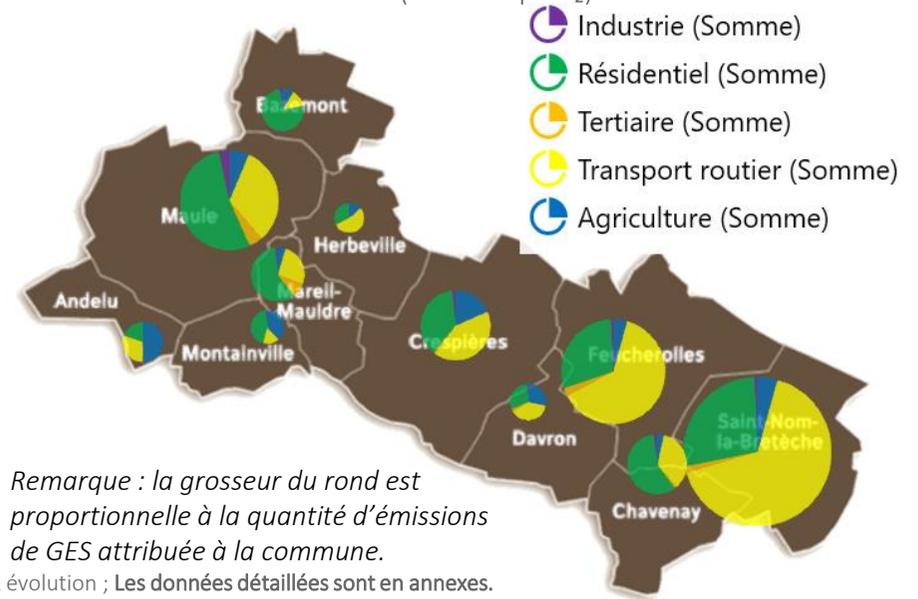
... 10 000 tours du monde en avion

... ou bien à l'absorption de 70 000 ha de forêt française.

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



Émissions de gaz à effet de serre Scope 1 & 2 et répartition par secteur (tonnes éq. CO<sub>2</sub>)



Remarque : la grosseur du rond est proportionnelle à la quantité d'émissions de GES attribuée à la commune.

Données territoriales et régionales d'émissions de gaz à effet de serre : ROSE IDF, données 2017 ; Cartographies : BL évolution ; Les données détaillées sont en annexes.

# Émissions de gaz à effet de serre

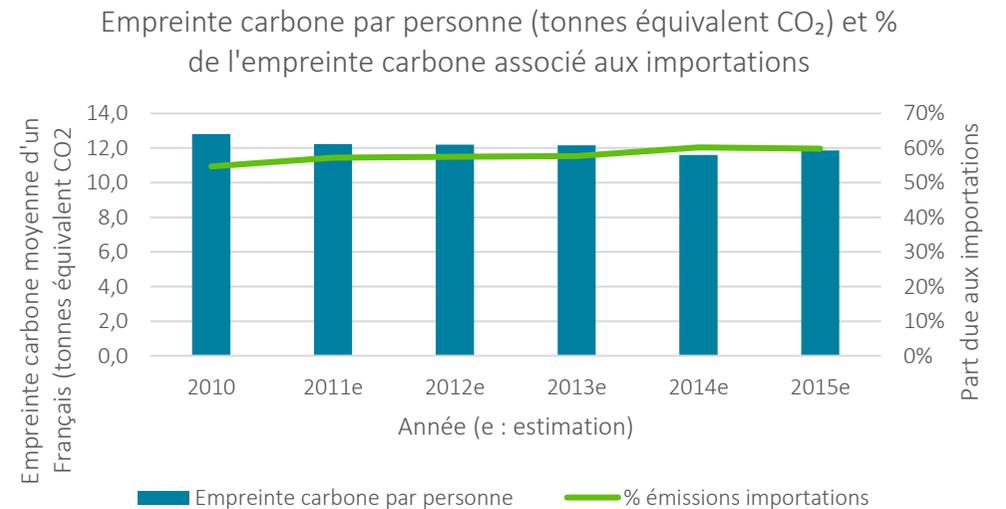
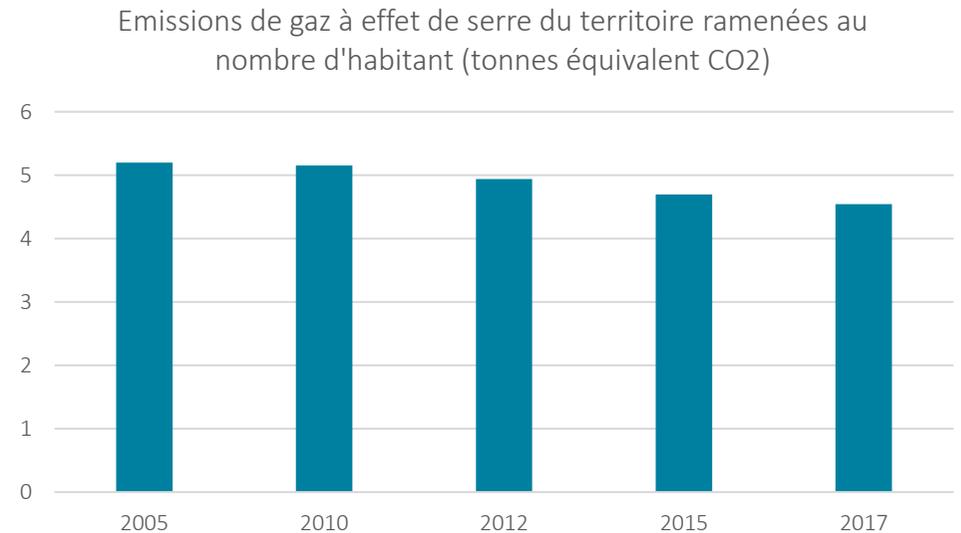
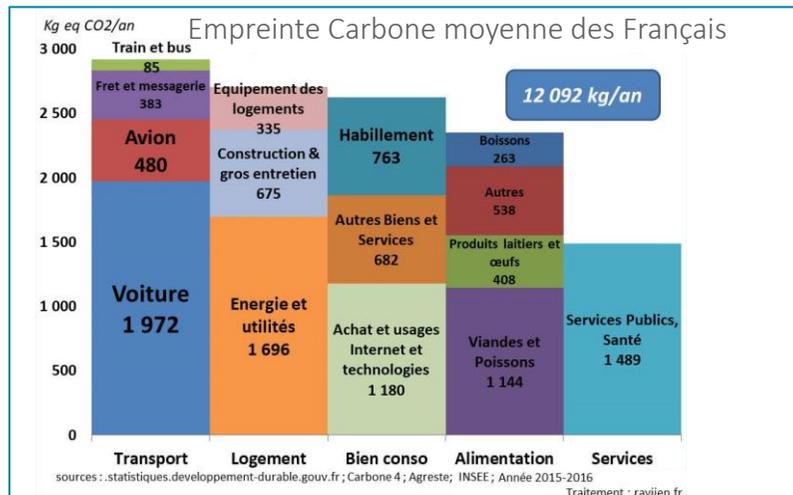


## Des émissions par habitant qui diminuent lentement

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 les habitants et acteurs du territoire achètent et consomment (alimentation, fabrication d'équipement électroménager...) ni les émissions qui ont lieu 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> = 11km en voiture / jour  
 1,5 tonne de CO<sub>2</sub> = 8h d'avion



Données territoriales et régionales d'émissions de gaz à effet de serre : ROSE IDF, données 2017 ; Empreinte carbone par personne : Traitement SDES 2016 ; Données populations : INSEE ; Graphiques : BL évolution

# Émissions de gaz à effet de serre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



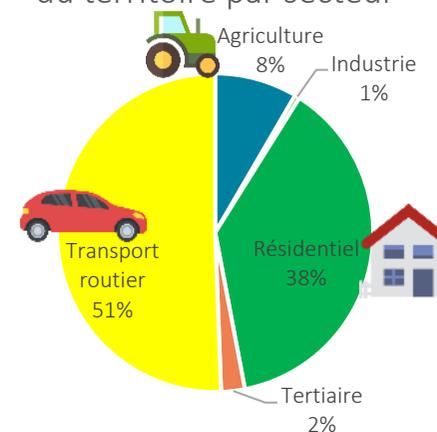
## Plus de la moitié des gaz à effet de serre émis par le transport

Les secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre sont les **transports routiers** (51% des GES), par la combustion de carburants issus de pétrole, et le **bâtiment** (logements et bâtiments tertiaires émettent 40% des GES), par l'utilisation de combustibles fossiles (gaz et fioul) ainsi que les émissions causées par la production d'énergie.

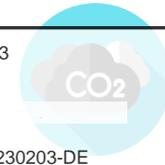
L'**agriculture** représente 8% des émissions de gaz à effet de serre. Contrairement aux autres secteurs, la majorité des émissions de ce secteur des émissions ont des **origines non énergétiques**, en premier lieu l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou  $N_2O$ ) puis les animaux d'élevages, dont la fermentation entériques et les déjections émettent du méthane ( $CH_4$ ).

L'**industrie** émet 1% 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.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par secteur



# Émissions de gaz à effet de serre



## Des émissions qui diminuent légèrement depuis 2005

Les émissions de gaz à effet de serre de Gally Mauldre ont diminué de **-1,2 %/an** en moyenne entre 2005 et 2017, avec une accélération de la baisse depuis 2010 : **-1,9 %/an entre 2010 et 2017**.

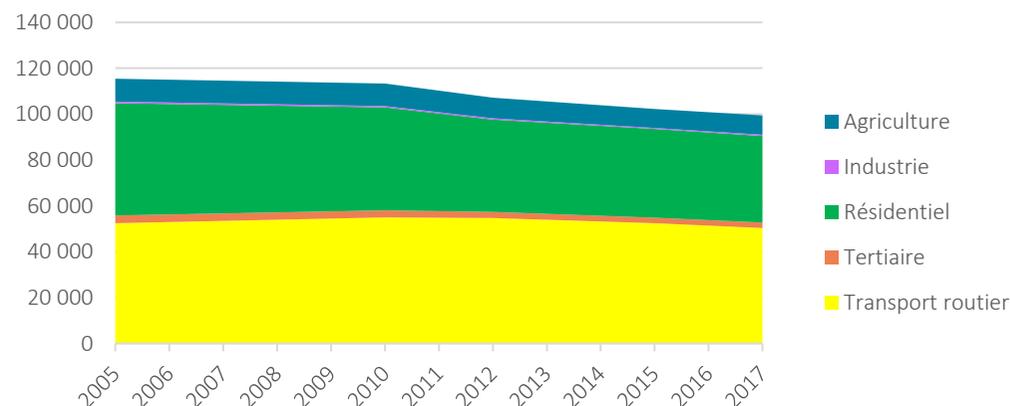
Cette diminution globale peut s'expliquer par une **diminution** des émissions de GES du secteur **résidentiel**, qui peut être expliqué par des combustibles moins émetteurs (diminution des chaudières au fioul par exemple).

En revanche, le secteur des **transports routiers** a vu ses émissions de GES **augmenter** sur la période 2005-2010, puis diminuer légèrement depuis 2010. Ce qui porte le bilan du secteur à une baisse globale de seulement -0,4% entre 2005 et 2017 alors que c'est le secteur le plus émetteur de GES.

A l'échelle de la Région, la tendance à la baisse des émissions du bâtiment est légèrement plus marquée : -1,5%/an en moyenne entre 2005 et 2017, avec une baisse dans tous les secteurs.

La **stratégie nationale bas carbone** (SNBC) définit des objectifs de réduction des émissions par secteur et une réduction globale de -33% en 2030 par rapport à 2015, soit une réduction de -2,9%/an (voir traduction en %/an dans le tableau ci-dessous). Ainsi la réduction des émissions de gaz à effet de serre observées ne permet pas au territoire de se situer actuellement sur cette trajectoire.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteur (tonnes éq. CO2)



Emissions de gaz à effet de serre	Evolution entre 2005 et 2017	Objectifs nationaux 2015-2030
Résidentiel	- 2,1 %/an	- 4,4 %/an
Tertiaire	- 2,6 %/an	- 4,4 %/an
Transport	- 0,4 %/an	- 2,2 %/an
Industrie	- 3,8 %/an	- 2,8 %/an
Agriculture	- 1,4 %/an	- 1,3 %/an
<b>TOTAL</b>	<b>- 1,2 %/an</b>	<b>- 2,9 %/an</b>

# Potentiels de réduction des émissions

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
 Reçu en préfecture le 16/02/2023  
 Affiché le  
 ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

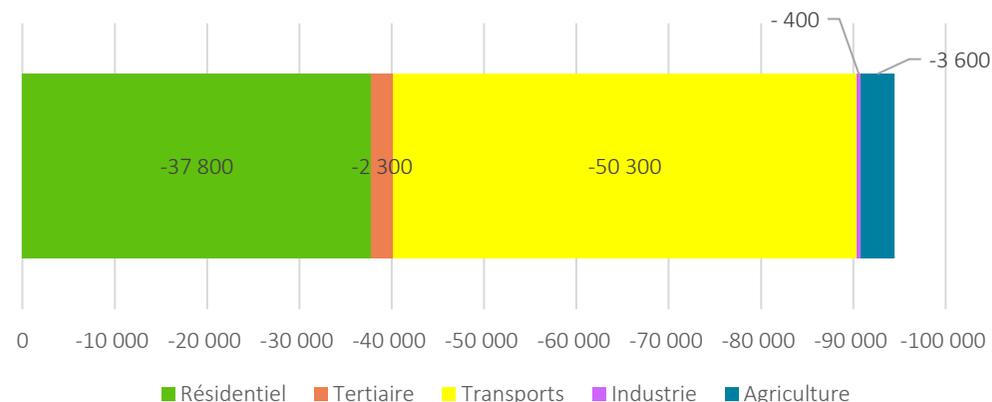


## Une réduction possible de 95% des émissions de gaz à effet de serre

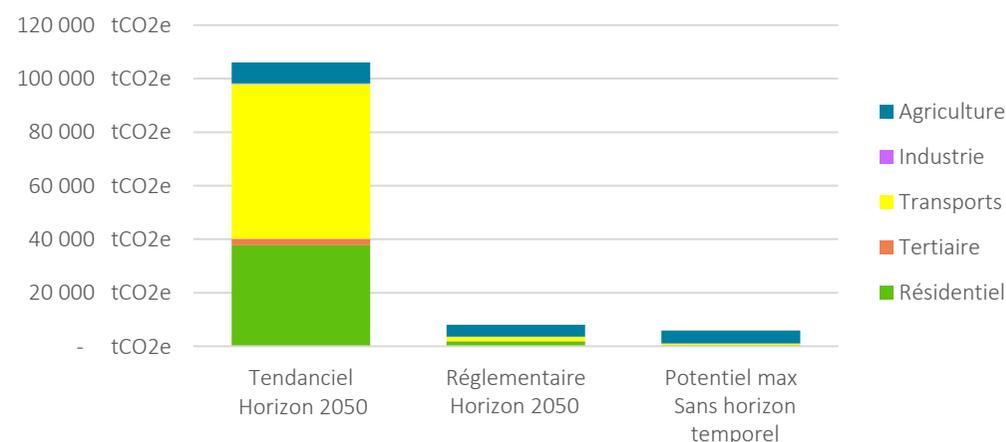
Les gisements de réduction d'émissions de gaz à effet de serre sont étudiés secteur par secteur (voir partie 2). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus émetteurs : bâtiment et transports, qui peuvent être quasi intégralement décarbonés, par de fortes réductions des consommations d'énergie, et le passage complet à des sources d'énergie non fossiles.

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de **-93% par rapport à 2017**.

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



Emissions de gaz à effet de serre potentielles (réduites au maximum) comparées aux 2 trajectoires tendancielle et réglementaire



Émissions de gaz à effet de serre	Réduction potentielle maximale (par rapport à 2017)
Résidentiel	-97%
Tertiaire	-97%
Transports	-99%
Industrie	-85%
Agriculture	-43%
<b>Total</b>	<b>-93%</b>

**Calcul des Potentiels max** : BL évolution à partir des hypothèses sectorielles détaillées dans les parties propres à chaque secteur ; **Scénario réglementaire** : application des objectifs de la stratégie nationale bas carbone par secteur ; **Scénario tendanciel** : poursuite des tendances passées ; Graphiques : BL évolution

# 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

# Séquestration carbone

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Questions fréquentes

### 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> ?

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.

# Séquestration carbone

## Définition

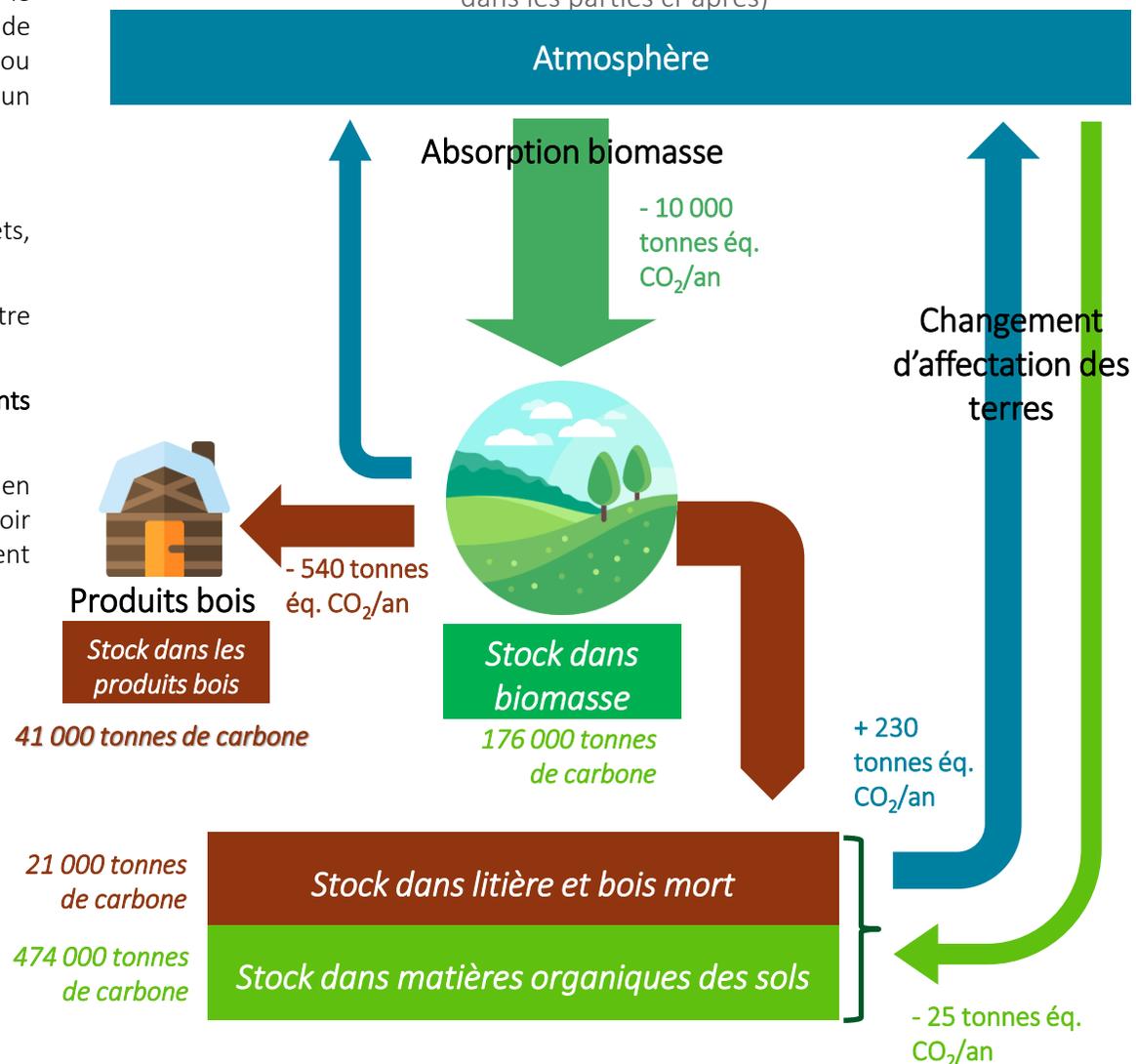
La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO<sub>2</sub> dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles (pétrole, 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 (en italique sur le schéma ci-contre),
- Les flux annuels **d'absorption de carbone par les forêts** (sur les flèches ci-contre avec un nombre négatif),
- Les flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux **changements d'usage des sols** (flèche bleue avec un nombre positif).

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)

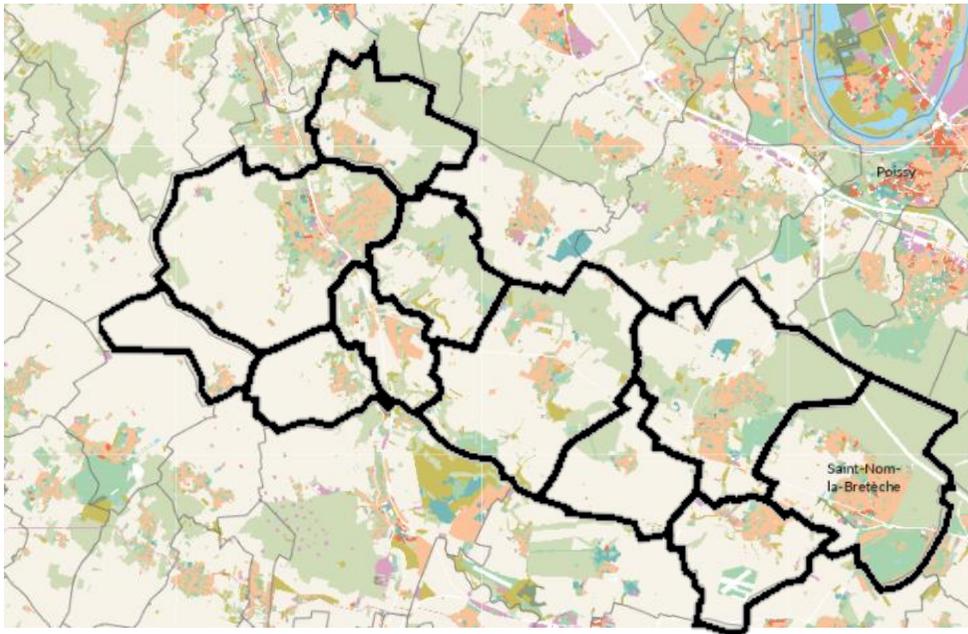


# Stock de carbone du territoire

## Occupation des sols sur le territoire

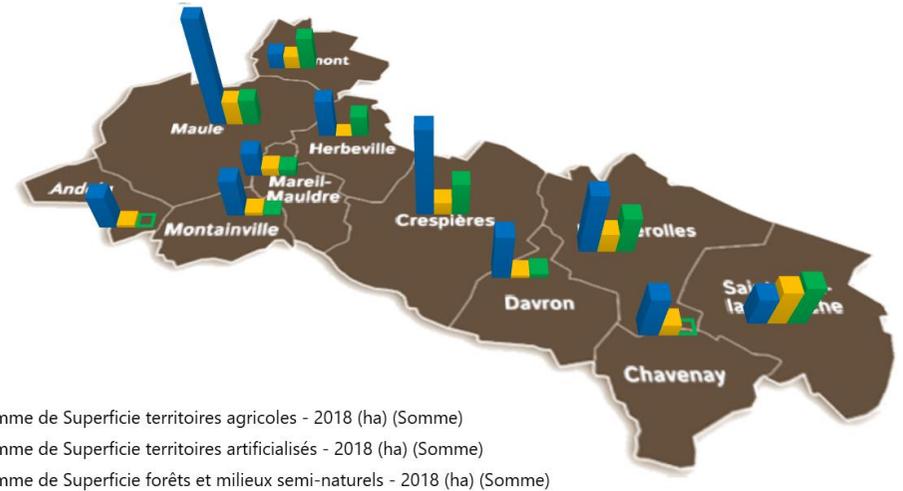
Le territoire de Gally Mauldre est composé à **61% de terres agricoles** (5 800 ha), **27% de forêts et milieux semi-naturels** (2 300 ha) et à **17% de surfaces artificialisées** (1 500 ha).

Occupation des sols sur le territoire (Données Cartoviz)



Type d'occupation du sol	
1	Bois ou forêt
2	Milieux semi-naturels
3	Espaces agricoles
4	Eau
5	Espaces ouverts artificialisés
6	Habitat individuel
7	Habitat collectif
8	Activités
9	Equipements
10	Transports
11	Carrières, décharges, chantiers

Répartition de l'utilisation des sols en 2018



- Somme de Superficie territoires agricoles - 2018 (ha) (Somme)
- Somme de Superficie territoires artificialisés - 2018 (ha) (Somme)
- Somme de Superficie forêts et milieux semi-naturels - 2018 (ha) (Somme)

# Stock de carbone du territoire



## 715 000 tonnes de carbone sont stockées sur dans les sols, forêts et produits bois

Les forêts représentent environ 55% des stocks de carbone ; les cultures environ 33%, les sols artificiels enherbés stockent 8% de carbone et les prairies stockent les 4% restants. En effet, un hectare de forêt stocke plus de carbone qu'un hectare de culture, car 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 176 000 tonnes de carbone, essentiellement stockés par les espèces de feuillus (98%).

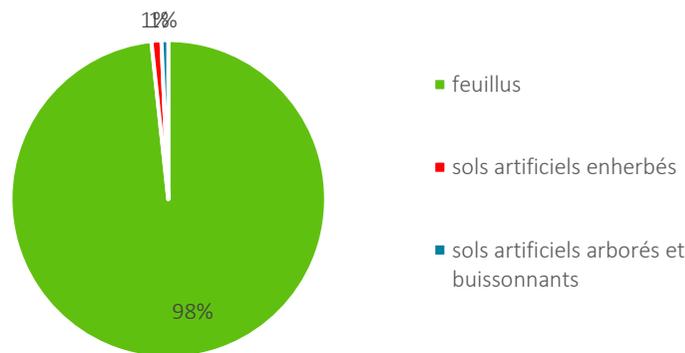
Les sols et la litière du territoire stockent également du carbone : 494 000 tonnes de carbone, majoritairement répartis entre les espaces de cultures (45%) et de feuillus (39%).

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 41 000 tonnes de carbone (approche consommation).

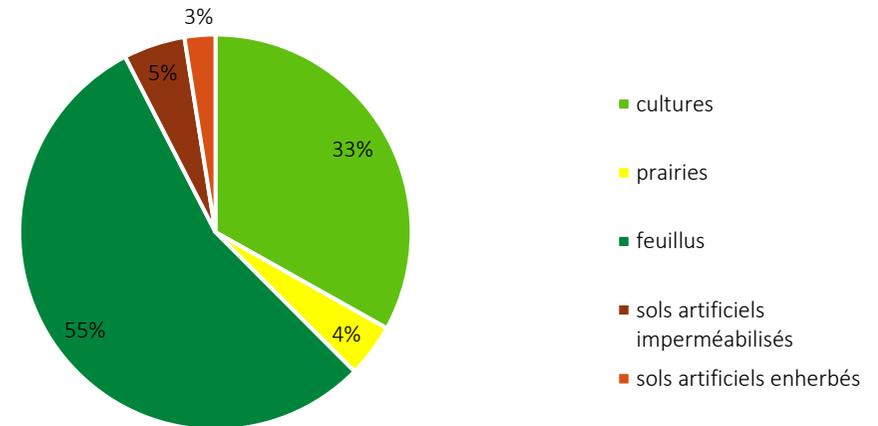
Au total, près de 711 000 tonnes de carbone sont présentes sous forme de stock sur le territoire.

Cela représente l'équivalent de 2,6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. **La préservation des sols et de la biomasse permet de ne pas rejeter ce CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère** (voir impacts de l'artificialisation des sols dans les pages suivantes).

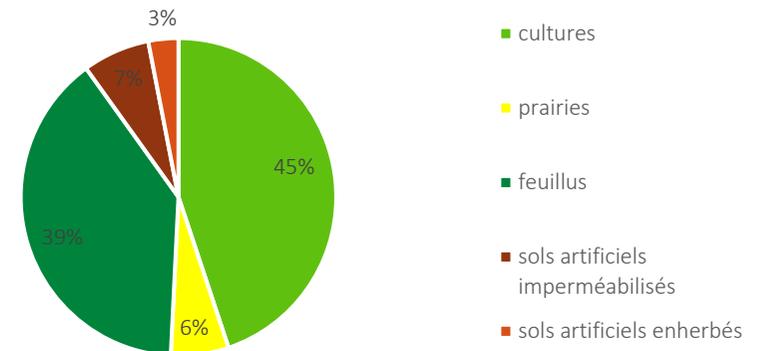
Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)



Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2012, état initial (2012)



Répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)



Graphiques et résultats : Outil ALDO de l'ADEME ; 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)



## Un rythme important d'artificialisation des sols

La séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> du territoire prend en compte :

- l'absorption des surfaces forestières,
- des produits de constructions issus de bois
- et le changement d'usage des sols.

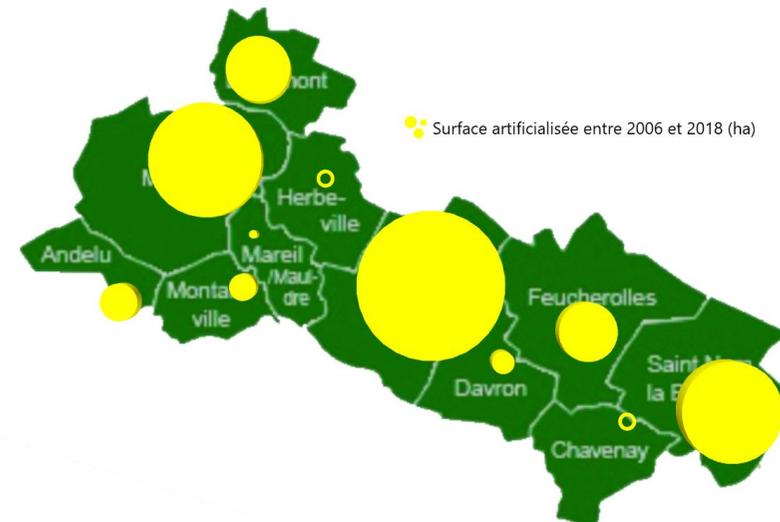
La surface artificialisée (sols bâtis et sols revêtus : routes, voies ferrées, parkings, chemins...) représente 17% de la surface du territoire (1 500 ha). Le territoire est fortement artificialisé (9,3 % des sols sont artificialisés en France). **Le taux d'artificialisation des sols par habitant est supérieure à la moyenne française : 691 m<sup>2</sup> par habitant** contre 475 m<sup>2</sup> en moyenne en France.

Entre 2006 et 2018, le changement d'usage des sols du territoire consiste en la conversion de terres agricoles et forestières en surface artificialisée : **9 ha/an en moyenne ont été convertis en surface artificialisée**, (108 ha considéré comme artificialisés selon la nomenclature Corine Land Cover\*) issus à 91% de terres agricoles et à 9% de forêts et milieux semi-naturels. Ainsi, **0,19% du territoire est artificialisé chaque année**.

Les données du SCoT de Gally Mauldre donnent entre 2015 et 2020, une consommation de 25 ha soit **5 ha/an**.

Cette artificialisation fait disparaître un sol qui avait la capacité d'absorber du carbone, représentant une **émission de 230 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> / an**.

Surface artificialisée entre 2006 et 2018 (ha par an)



\* Les surfaces artificialisées sont des surfaces retirées de leur état « naturel », forestier ou agricole, qu'elles soient bâties, revêtues ou non. Elles incluent les sols bâtis à usage d'habitation ou à usage industriel ou commercial (bureaux, usines...), les sols revêtus ou stabilisés (routes, voies ferrées, aires de stationnement, ronds-points, etc.), et d'autres espaces non construits mais fortement perturbés par l'activité humaine (chantiers, carrières, mines, décharges, etc.). Cette catégorie inclut également des espaces verts artificialisés (parcs et jardins urbains, équipements sportifs et de loisirs, etc.). Les surfaces artificialisées se distinguent, entre elles, par leur degré d'imperméabilisation et la nature des perturbations que leurs sols ont subies. On notera bien que certaines zones dites non artificielles sont imperméables et que des zones dites artificielles sont parfaitement perméables.

Sources : Facteurs de séquestration : ADEME (1 ha de forêt permet de stocker en moyenne 4,8 tonnes éq. CO<sub>2</sub> par an ; l'artificialisation d'1 ha provoque en moyenne la perte d'un stock de CO<sub>2</sub> de 142 tonnes éq. CO<sub>2</sub>) ; Séquestration en France : Datalab (chiffres clés du climat, France et Monde, édition 2017) ; Usage des sols sur le territoire et en France : Corine Land Cover, données 2006 et 2012 ; Séquestration de carbone par les prairies : Institut de l'élevage et GES'TIM 2010 ; Cartographies : BL évolution

# Séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> du territoire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## 10 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> séquestrées par an, principalement par les forêts

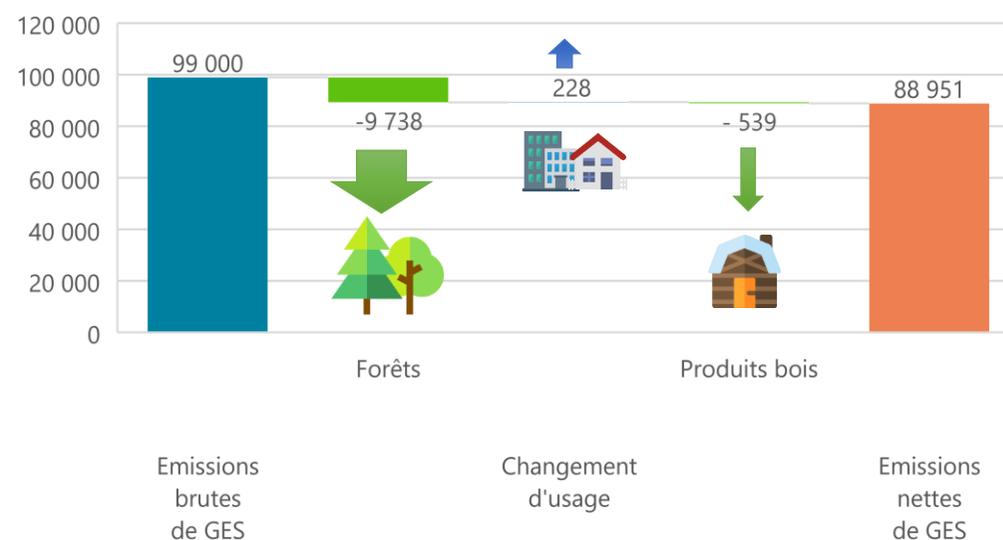
Le territoire est composé à 27% de **forêts** et milieux semi-naturels (2 300 ha). Cette biomasse **absorbe** l'équivalent de **9 740 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année**. Cette séquestration forestière représente **10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**, ce qui est inférieur à la moyenne nationale : 15%.

Le flux annuel de **produit bois** représente aussi une séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> à hauteur de **540 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 **10 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** soit **10% 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>)



**Séquestration de CO<sub>2</sub> = 10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**

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 (NO<sub>x</sub>), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), de particules en suspension (PM), de composés organiques volatils (COV) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) • Pollution de l'air photochimique • Pollution de l'air intérieur



## Questions fréquentes

### 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 polluants. 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).

# Polluants atmosphériques



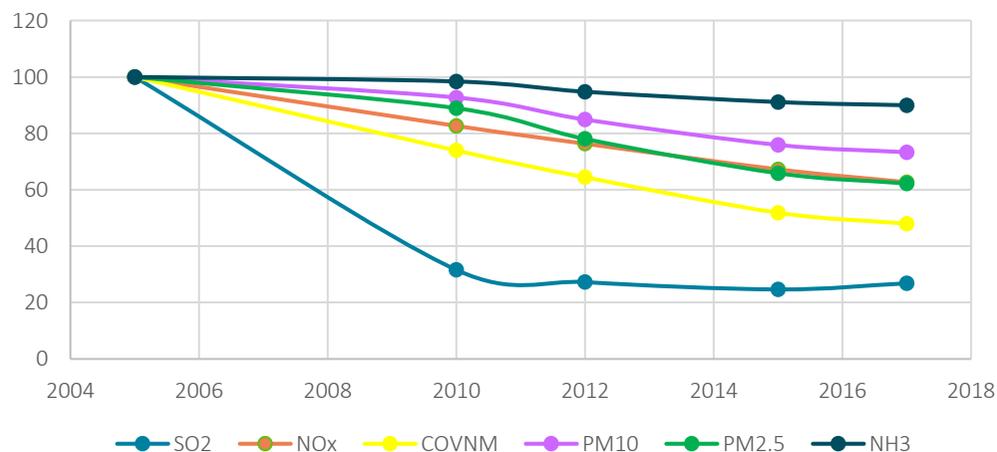
## Une qualité de l'air impactée par l'influence de Paris

### Bilan sanitaire

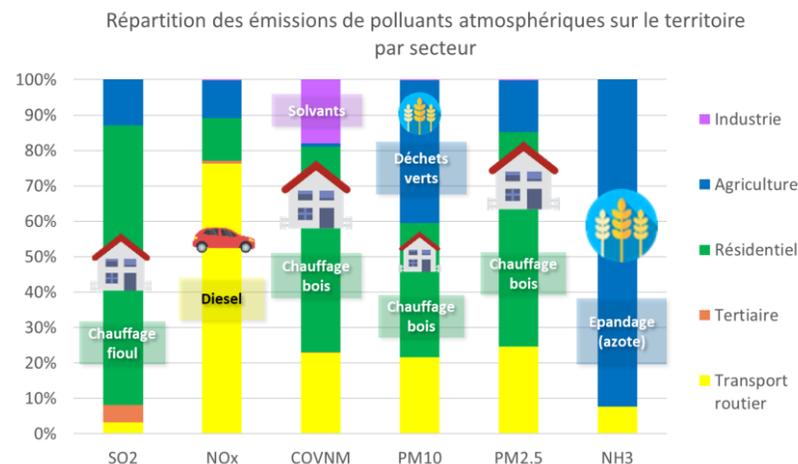


- La concentration ne dépasse pas le seuil (valeur cible / seuil de l'OMS / objectif de qualité) et les émissions diminuent
- La concentration ou le nombre de jours de pics est proche d'un seuil, dépasse un seuil ou les émissions sont en augmentation
- La concentration ou le nombre de jours de pics dépasse fortement un seuil, ou les émissions sont en forte augmentation

Evolution des émissions (en tonnes) des polluants atmosphériques sur le territoire, en base 100



### D'où viennent les polluants ?



La répartition des émissions de polluants est présentée en relatif (en % du total) plutôt qu'en absolu (tonnes de polluants émis) : il n'est en effet pas pertinent de comparer les émissions des polluants atmosphériques (en tonnes émises) 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.

En région IDF, bien que la tendance soit à la baisse sur les dernières années, de nombreux polluants dépassent toujours les seuils réglementaires et les objectifs de qualité fixés par l'OMS. En particulier, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules PM<sub>10</sub> dépassent régulièrement ces niveaux. Quant aux particules PM<sub>2.5</sub>, à l'ozone (O<sub>3</sub>) et le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), les valeurs restent encore bien au-delà des seuils.

Dans le territoire, la qualité de l'air est globalement bonne mais on note des différences géographiquement, avec des concentrations plus élevées autour des pôles urbains pour les PM<sub>10</sub> et autour des axes de transport (notamment la D307) pour les NO<sub>x</sub> (voir détail par polluant dans les pages suivantes). L'influence de la capitale est également notable (voir carte par polluant dans les pages qui suivent).

# Émissions de polluants atmosphériques

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## 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 **27 millions d'euros par an**, soit **1 250€/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 3,6 millions d'euros pour le territoire de Gally Mauldre**.

Estimation à partir de l'évaluation du coût de la charge économique et financière de la mauvaise qualité de l'air pour la France faite par une commission d'enquête du Sénat (rapport n°610).

# Détail par polluant



# Pollution de l'air primaire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Oxydes d'azote (NOx), des polluants des véhicules essentiellement

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 (168,2 t/an soit 76% des émissions)**. Les 2 cartographies témoignent de **l'influence des axes routiers**, notamment la D307 qui traverse le Nord des Yvelines d'Est en Ouest au niveau du territoire de Gally Mauldre.

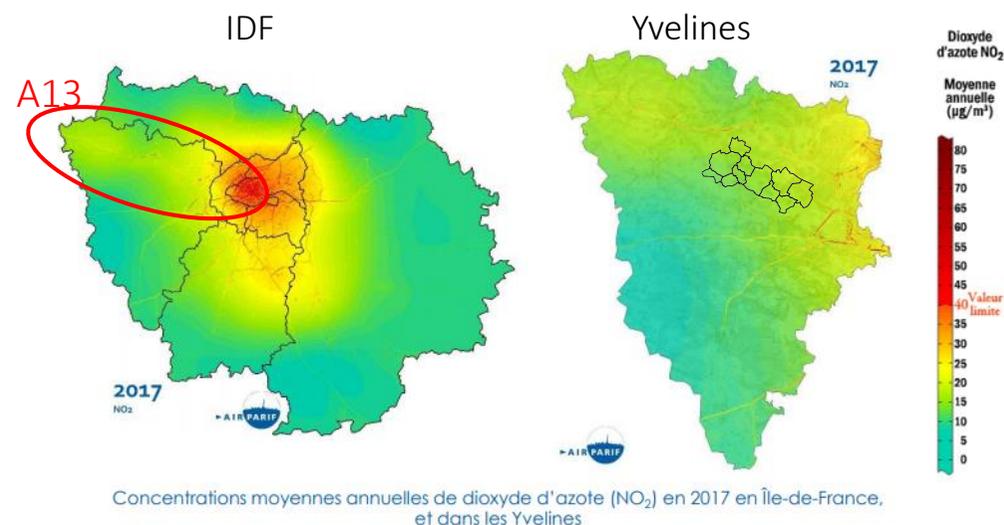
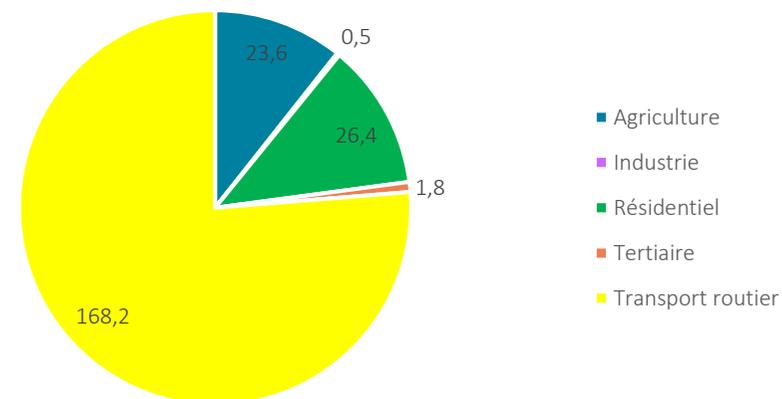
Les émissions des véhicules à essences ont quelque peu diminué suite à la mise en place des pots catalytiques depuis 1993, mais cette baisse a été compensée par la forte augmentation du trafic et peu favorisée par le faible renouvellement du parc automobile. Les véhicules diesel, en forte progression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

**L'agriculture émet 11% des NOx**, par la **combustion de produits pétroliers majoritairement** et d'autres combustibles.

Dans le **résidentiel**, les émissions de NOx proviennent du **bois-énergie**, du **fioul** et du **gaz naturel**. Cependant, le manque de données à ce sujet fait qu'il n'est pas encore possible de quantifier ces proportions.

La **concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** du territoire de Gally Mauldre se situe **entre 15 et 25 µg/m<sup>3</sup>** selon la position dans le territoire (plus élevée à l'Est du fait de la proximité avec Paris). Le territoire doit donc surveiller ses émissions pour **éviter que la valeur ne se rapproche du seuil critique fixé par l'OMS : 40 µg/m<sup>3</sup>**.

Emissions de NOx par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)



Données territoriales d'émissions, données régionales d'émissions de NOx par type de véhicule : ROSE IDF, données 2017 ; Graphiques : BL évolution ; Informations sur les polluants : OMS

# Pollution de l'air primaire



## Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), un polluant spécifique aux produits pétroliers pour le chauffage

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.

Le secteur **résidentiel** émet 78% du dioxyde de soufre. Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**.

L'**agriculture** (13% des émissions) utilise aussi des combustibles fossiles contenant du soufre (**fuel lourd**).

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.

L'observatoire AIRPARIF ne fournit pas de cartographie pour de dioxyde de soufre car **les valeurs n'atteignent plus les seuils minimaux de détection** (environ 5 µg/m<sup>3</sup>). Les émissions ont donc drastiquement chuté comme le montre le graphique ci-contre extrait du bilan d'Airparif (2019). De même, **aucun seuil limite n'est dépassé**.

Emissions de SO<sub>2</sub> par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)

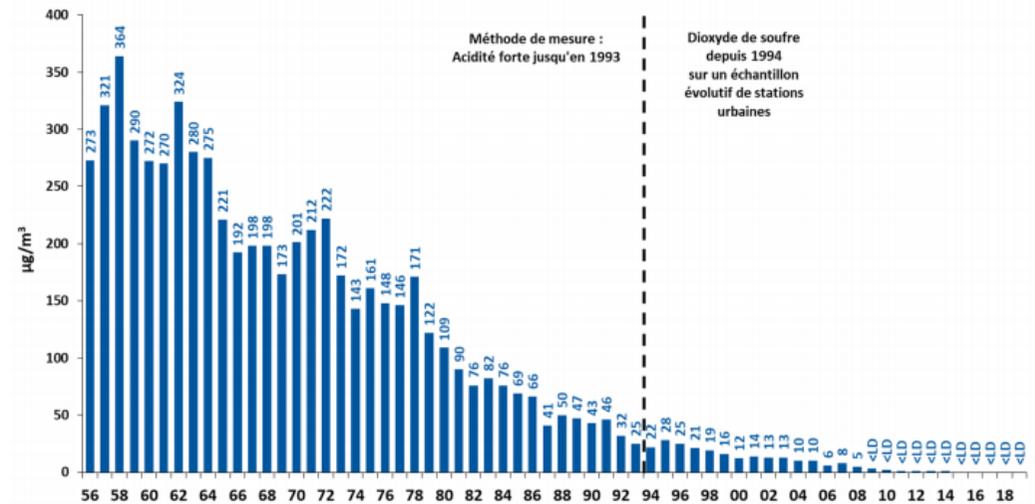
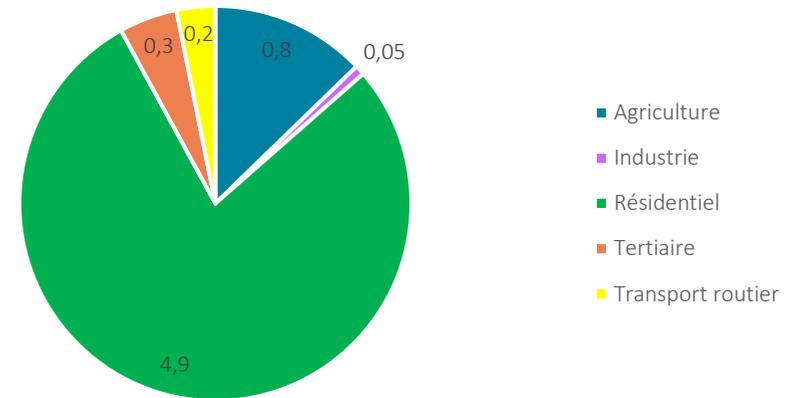


Figure 59 : évolution des concentrations moyennes hivernales de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) à Paris depuis l'hiver 1956-1957

# Pollution de l'air primaire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM2.5)

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...).

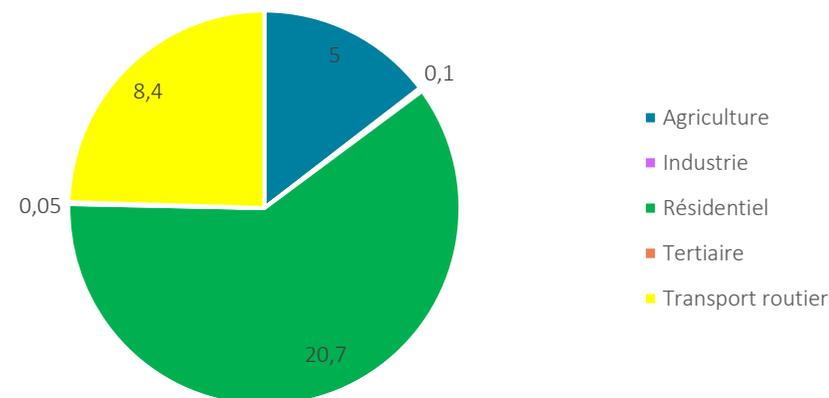
Pour l'agriculture, au-delà de la combustion d'énergie fossile, l'élevage émet des particules de type PM2.5, au travers du **lisier et du fumier** des bêtes. Les fumiers et lisiers les plus émetteurs de PM2.5 sont les vaches laitières, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes. Le territoire de Gally Mauldre ayant une activité agricole conséquente, il est normal de retrouver l'agriculture parmi les secteurs émetteurs de PM2.5.

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

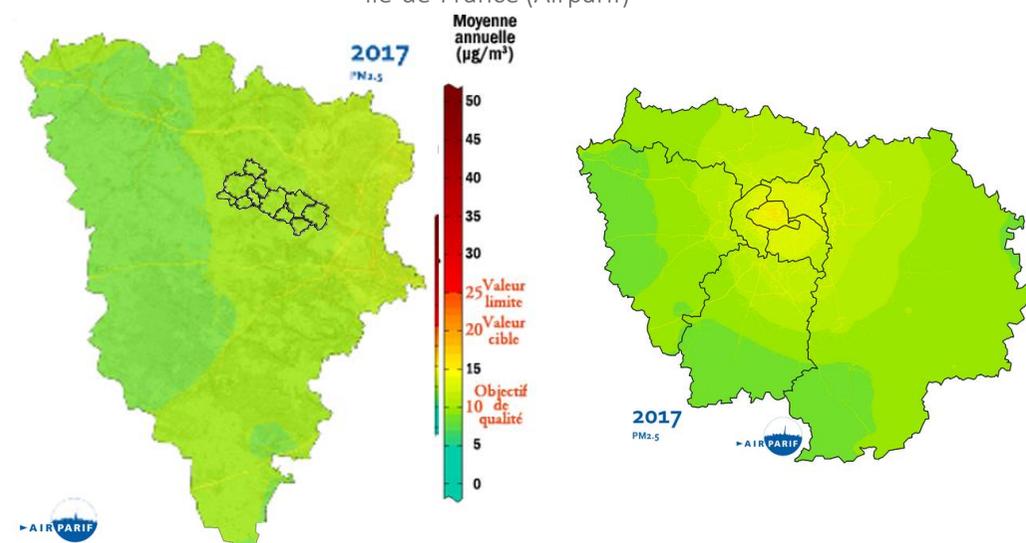
Les **combustions** liées aux **activités domestiques, industrielles, agricoles**, ainsi qu'aux **transports**, favorisent les émissions de particules plus fines : PM2.5, même des PM1, encore plus petites (diamètre inférieur à 1 µm).

Le territoire de Gally Mauldre a une **concentration moyenne annuelle en PM2.5 proche de 15 µg/m³**. Cette valeur se situe entre la valeur cible (20 µg/m³) et la valeur d'objectif de qualité (10 µg/m³). Le territoire est donc dans une **situation convenable** et doit veiller à **ne pas augmenter ses émissions** de PM2.5.

Emissions de PM2.5 par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)



Concentration moyenne annuelle en PM2.5 en µg/m³ en 2017 dans les Yvelines et en Île-de-France (Airparif)



Données territoriales d'émissions : ROSE IDF, données 2017 ; Graphiques : BL évolution ; Informations sur les polluants : OMS

# Pollution de l'air primaire

## Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM10)

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.

Dans le secteur 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.

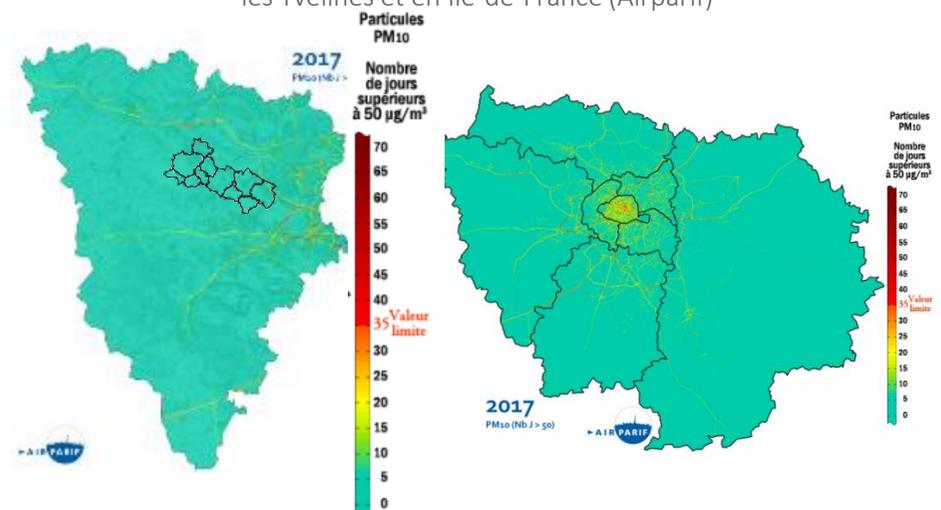
Les émissions des particules les plus grossières sont très marquées par les activités agricoles : le travail du sol (labour, chisel, disques), et les pratiques liées aux récoltes (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...). L'élevage, avec le lisier et le fumier des bêtes, émet aussi des PM<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.

Emissions de PM10 par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)

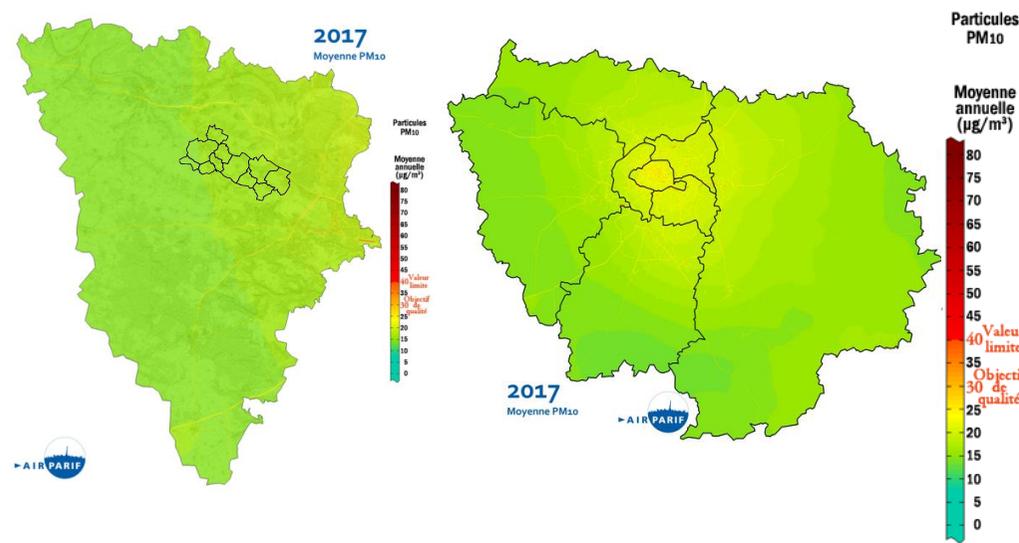


Données territoriales d'émissions : ROSE IDF, données 2017 ; Graphiques : BL évolution ; Informations sur les polluants : OMS

Nombre de jours dont la concentration en PM10 dépasse 50 µg/m<sup>3</sup> en 2017 dans les Yvelines et en Île-de-France (Airparif)



Concentration moyenne annuelle en PM10 en µg/m<sup>3</sup> en 2017 dans les Yvelines et en Île-de-France (Airparif)



# Pollution de l'air primaire



## Les 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** (O3). 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.

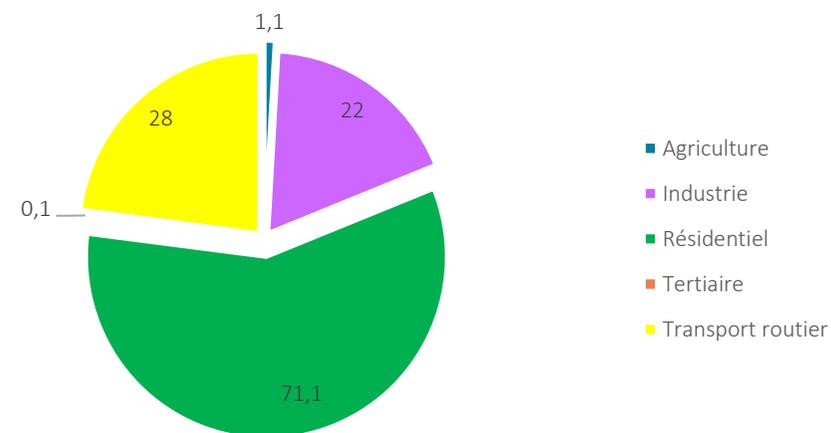
Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion** (**chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants** (**procédés industriels** ou **usages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

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).

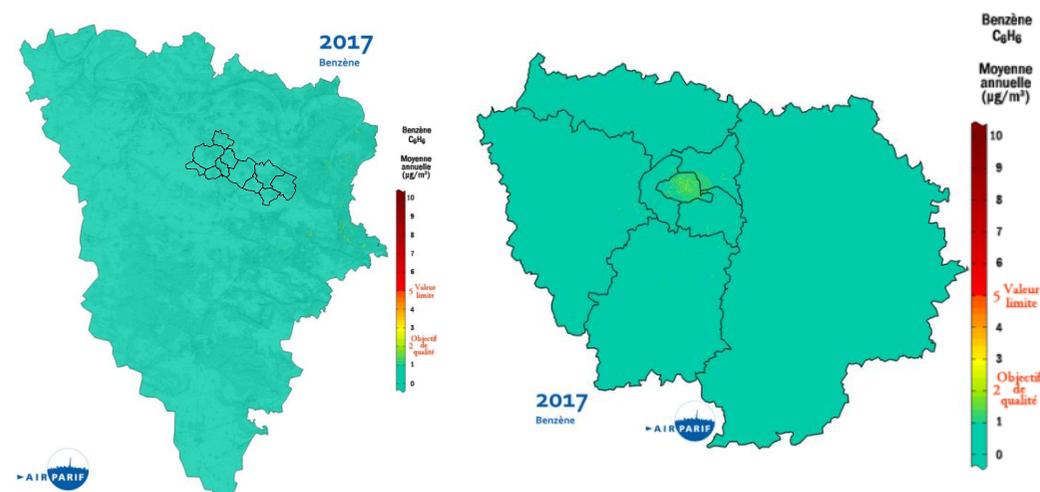
Viennent ensuite des sources moins importantes : utilisation de peintures décoratives, utilisation de peintures dans le **secteur industries** et carrosseries, certains procédés spécifiques dans les imprimeries et les boulangeries. Les émissions de COVNM sont aussi issues dans une moindre mesure du **transport routier** et des processus de combustion (chauffage des bâtiments).

L'observatoire AIRPARIF ne fournit pas de cartographie des concentrations de COVNM mais il en fournit pour le benzène (C6H6), qui est un bon indicateur de la situation des COVNM sur le territoire car il fait parti des COVNM. En l'occurrence, la **situation est bonne vis-à-vis du benzène**.

Emissions de COVNM par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)



Concentration moyenne annuelle en benzène en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2017 dans les Yvelines et en Île-de-France (Airparif)



# Pollution de l'air primaire



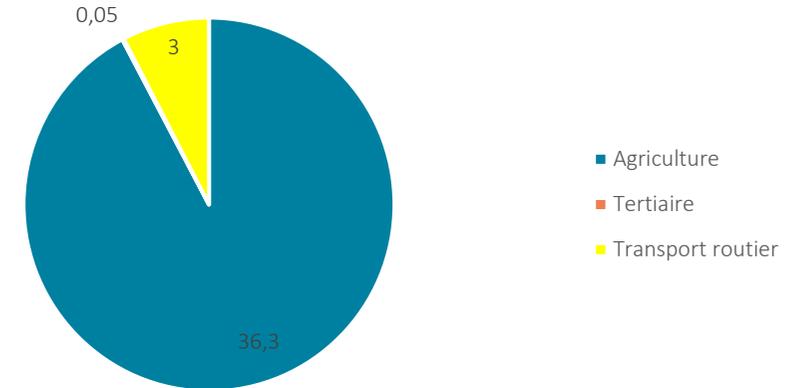
## L'ammoniac, polluant des eaux et des sols, issu des engrais agricoles et de l'épandage

L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) 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 (AIRPARIF estime, en 2019, que l'ammonium issu de l'ammoniac compose 9% des  $\text{PM}_{2.5}$ ).

Le principal émetteur de  $\text{NH}_3$  est le secteur de l'**agriculture**. En 2017, ce secteur représente 92% 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  $\text{NH}_3$  gazeux dans l'atmosphère.

L'ammoniac est encore difficilement mesurable. AIRPARIF développe une campagne de mesures qui, en 2019, s'est constituée de mesures dans un milieu à proximité d'un axe routier (boulevard Périphérique Est) et un milieu de fond urbain (Gennevilliers). Il s'est avéré que les concentrations étaient respectivement de 5 et 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , en baisse par rapport à l'année précédente.

Emissions de  $\text{NH}_3$  par secteur sur le territoire en 2017 (t/an)



# Pollution de l'air photochimique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



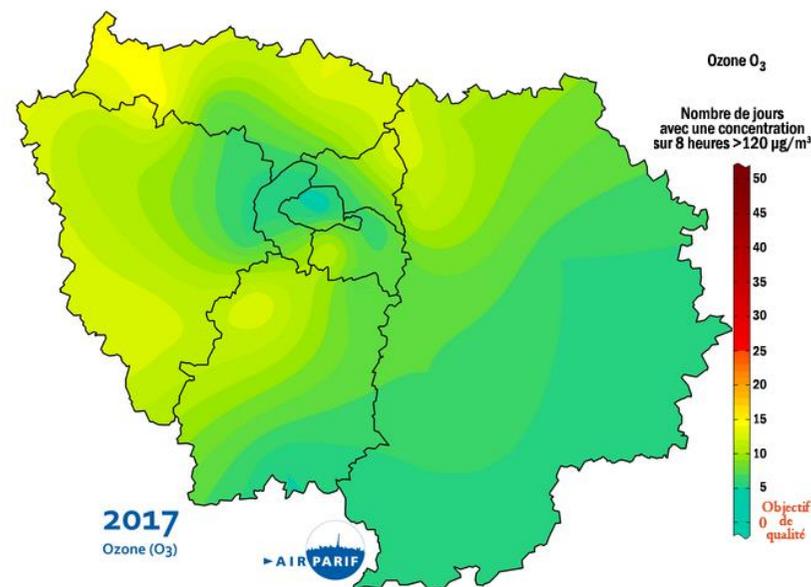
## L'ozone, un polluant créé par d'autres polluants émis sur le territoire

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. En situation de fond (loin des sources émettrices), aucun dépassement des valeurs limites n'a été observé sur le territoire durant l'année 2017. Cependant, l'objectif de qualité pour l'ozone (AOT40 1) a une **valeur légèrement supérieure à la valeur maximale**, qu'il dépassait très largement 2 ans auparavant.

Nombre de jours avec une concentration sur 8 heures >120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en Ozone (O<sub>3</sub>) en 2017 en IDF





## 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.



## Des potentiels de réduction guidés par le PREPA

Le PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques) présente des **mesures sectorielles** pour diminuer les émissions de polluants atmosphériques.

Les objectifs de réduction du PREPA entre 2014 et 2030 des émissions sont les suivants :

- NOx : -50%
- PM2.5 : -35%
- SO<sub>2</sub> : -36%
- COVNM : -36%
- NH<sub>3</sub> : -16%

Les hypothèses nationales à 2020-2030 sont :

### Pour les transports :

- Renouvellement du parc auto vers des véhicules moins émissifs (VP, VUL...),
- Développer les infrastructures pour les carburants propres,
- Encourager la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres
- Modification du mix énergétique (incorporation des biocarburants),
- Faire converger la fiscalité entre l'essence et le gazole,
- Mettre en œuvre les zones à circulation restreinte (ZCR) dans les grandes agglomérations,
- Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers.

### Pour le résidentiel/tertiaire :

- Inciter à la rénovation thermique des logements (taux de rénovation du parc privé existant et du parc social)
- Application de la RT2012 jusqu'en 2030 : 500 000 constructions neuves annuelles en résidentiel
- Réduire la teneur en soufre du fioul domestique.

### Pour l'industrie :

- Renforcer les exigences réglementaires pour réduire les émissions polluantes,
- Application de valeurs intermédiaires entre valeurs basses et hautes des meilleures techniques disponibles pour les procédés énergétiques et le raffinage de pétrole.

### Pour l'agriculture :

- Les projections de cheptels,
- Arrêt complet des pratiques de brûlage des résidus agricoles,
- Règlement pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers
- Evolution des méthodes de fertilisation des sols (injecteurs, pendillards, incorporations immédiates).



# Vulnérabilité et adaptation aux dérèglements climatiques





## Questions fréquentes

### Quelles sont les conséquences du dérèglement climatique ?

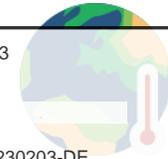
L'augmentation de la température moyenne a plusieurs conséquences sur la plupart des grands systèmes physiques de la planète. Le niveau des océans monte sous l'effet de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaces continentales, et l'absorption du surplus de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère les acidifie. 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.

### 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.**

### 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 importants 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 !**



## Questions fréquentes

### Quel climat futur ? Quel scénario choisir ?

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.

### Qui a produit ces projections ?

Il s'agit des résultats médians obtenus par 11 modèles climatiques européens dans le cadre de l'expérience CNRM2014. 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 (48.8947 ; 1.9549) sur la ville de Maule.

### Comment sont obtenues les projections présentées ici ?

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 ils 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.**

# Vulnérabilité climatique



## Scénarios climatiques du territoire : températures

Le climat sur le territoire va suivre une tendance au réchauffement, tout comme la tendance globale : **entre +1,1°C et +3,7°C en moyenne d'ici la fin de siècle**, selon les scénarios (scénarios « on continue comme ça » et scénario d'action ambitieuse). L'augmentation des températures sera plus importante durant les mois **de juillet à septembre**, et moins importante durant les mois **de décembre à février**.



### Quel climat dans 30 ans ?

Scénario d'action ambitieuse

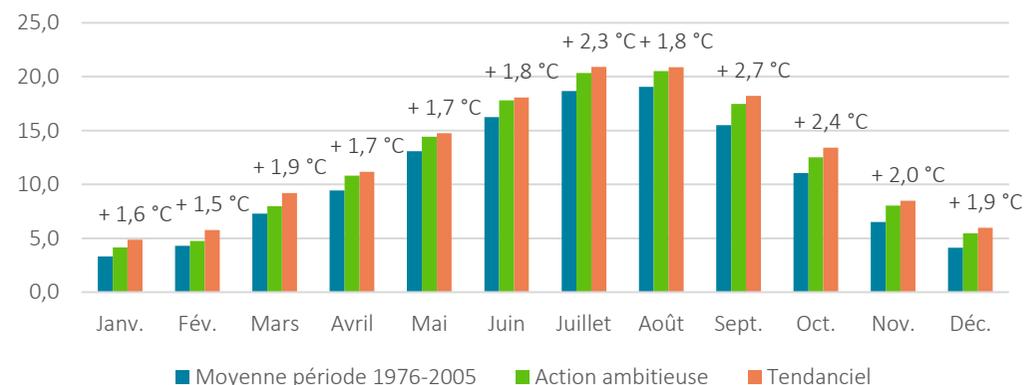
+1,3°C en moyenne sur l'année avec des augmentations plus importantes en été



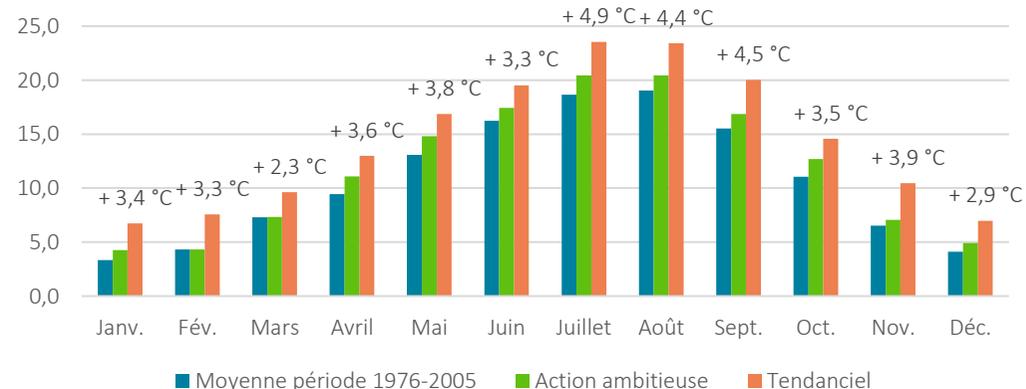
Scénario « on continue comme ça »

+1,9°C en moyenne sur l'année avec des augmentations plus importantes en été

Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2050 selon les 2 scénarios, et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel



Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2100 selon les 2 scénarios, et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel



Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

# Vulnérabilité climatique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Scénarios climatiques du territoire : températures

Le territoire de Gally Mauldre est particulièrement sensible aux variations climatiques de par son emplacement géographique. La proximité avec une métropole comme Paris, située dans une « cuvette », accentue les effets d'îlots de chaleur caractéristiques des grandes villes et dont les impacts négatifs sur l'environnement rayonnent bien au-delà des limites de la ville. Ainsi, le CC de Gally Mauldre est d'autant plus exposé à l'augmentation des températures par rapport à la France, comme l'illustrent les cartes de l'augmentation de la température moyenne en été à l'horizon 2050. Le territoire subira les conséquences du dérèglement climatique et devra s'adapter, en plus de réduire son impact sur le dérèglement climatique. **Ce volet adaptation est à anticiper le plus tôt possible.**

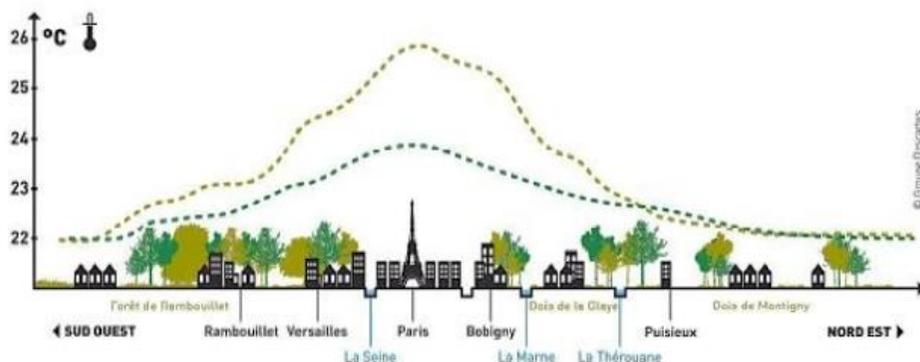


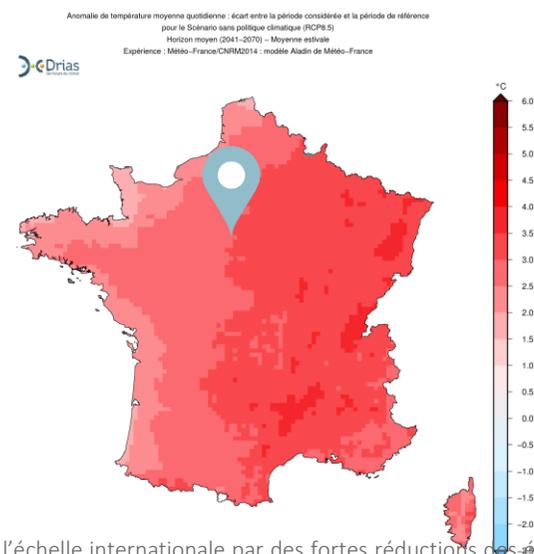
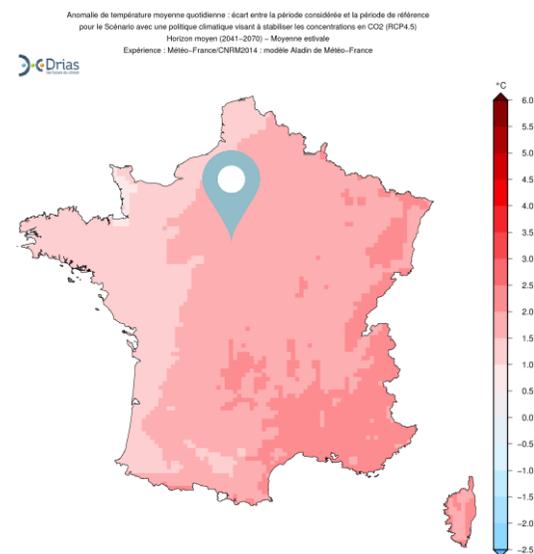
Illustration de l'effet d'îlot de chaleur sur l'agglomération parisienne – Météo France



### Qu'est-ce que l'effet d'îlot de chaleur urbain ?

L'îlot de chaleur urbain est un effet de bulle thermique qui se forme au-dessus d'un espace urbain. Cela engendre un microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées.

Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)



# Vulnérabilité climatique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

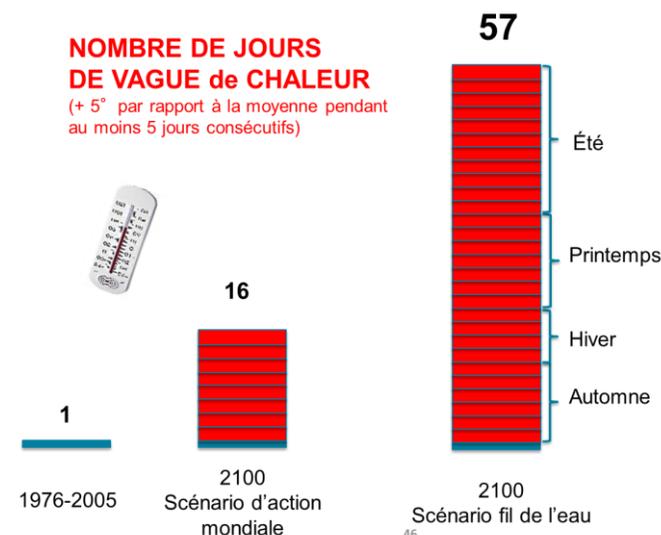
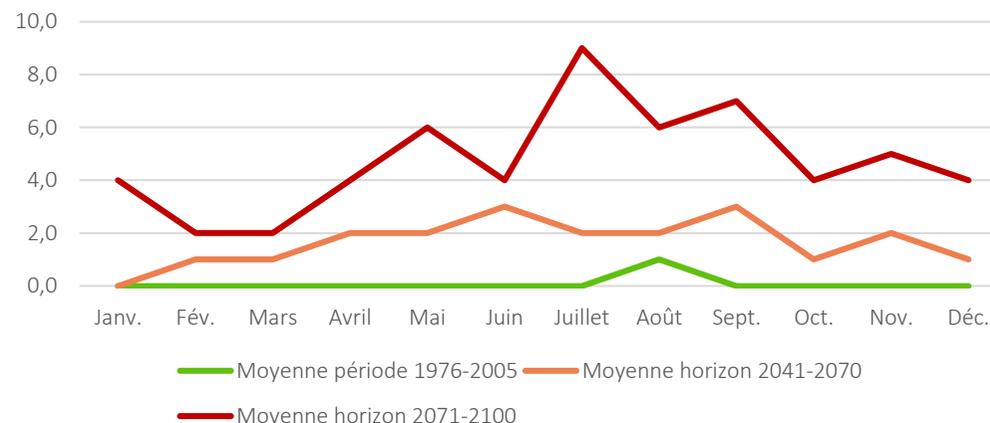


## Scénarios climatiques du territoire : vagues de chaleur

Pour mesurer l'intensité de l'augmentation des températures, on s'intéresse à la notion de **vague de chaleur** : il s'agit d'une période d'au moins **5 jours consécutifs pendant lesquels la température maximale est supérieure à la normale de 5°C**. Sur la période de référence (1976-2005), il y a 1 jour de vague de chaleur sur le territoire. Avec l'augmentation des températures à prévoir, **le nombre de jours de vague de chaleur par an serait au moins de 16 jours d'ici 30 ans et pourrait atteindre 57 jours à la fin du siècle, selon les scénarios**.

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 9 et 10 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juin à septembre d'ici 30 ans, et entre 9 et 26 jours de vagues de chaleur pendant les mois de juin à septembre d'ici 70 ans (selon les scénarios).

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



Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

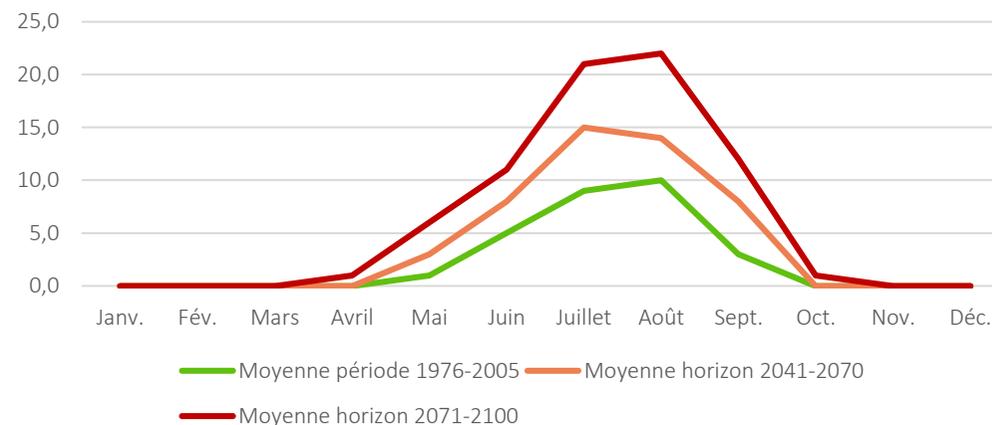


## Scénarios climatiques du territoire : journées et nuits d'été

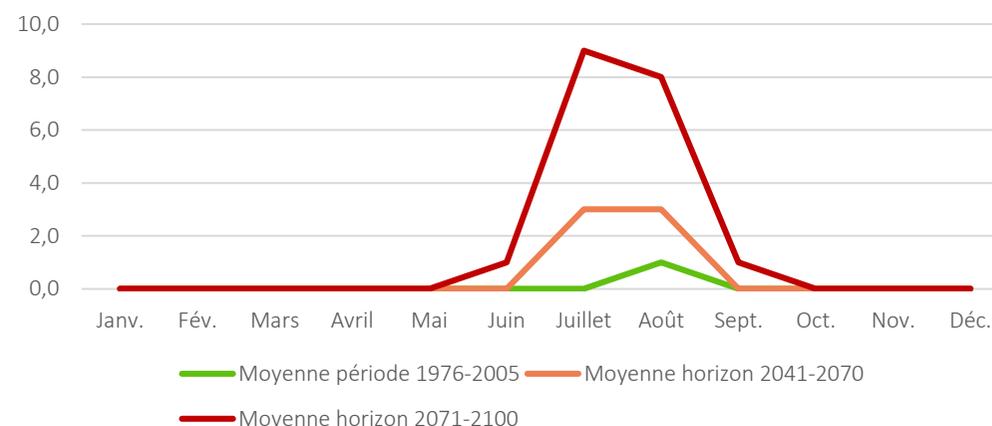
Pendant les mois d'été (juillet, août, septembre), près de la moitié des journées pourraient être des « journées d'été », c'est-à-dire que la température maximale dépasse 25°C. Au total sur l'année, cela représente **entre +17 et +20 journées d'été d'ici 30 ans**, et entre +16 et +46 journées d'été d'ici la fin du siècle par rapport à la période de référence, selon les scénarios du GIEC. Quel que soit le scénario, le nombre de journées avec une température dépassant 25°C augmente surtout en **juillet, août et septembre**.

Les nuits également deviendront de plus en plus chaudes : la notion de nuit tropicale (nuit pendant laquelle la température ne descend pas sous 20°C) s'appliquera au territoire avec **entre 4 et 19 nuits tropicales par an d'ici la fin du siècle**. Elles auraient surtout lieu en juillet et en août.

Nombre de journées d'été (température dépasse 25 °C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Nombre de nuits tropicales (température ne descend pas sous 20°C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)



## Scénarios climatiques du territoire : précipitations

Les précipitations sur le territoire vont subir une tendance à l'augmentation **à moyen terme** : entre +12 et +47 mm par an selon les scénarios. Cependant, derrière cette augmentation se cache une **répartition inégale** des précipitations à moyen terme : des baisses de précipitation entre mai et septembre et des augmentations entre octobre et avril. D'ici 30 ans, le territoire aurait plus de précipitations en hiver (+12%) et une baisse au printemps (-7%)

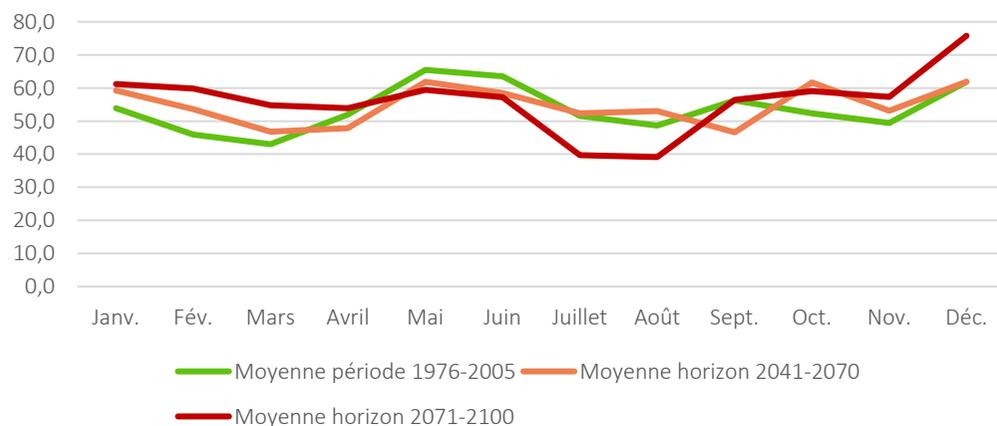
**A long terme** et selon les scénarios, les précipitations annuelles pourraient augmenter de 30 mm soit +5% (scénario tendanciel) ou baisser de 17 mm soit -3% (scénario d'action climatique).

*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.*

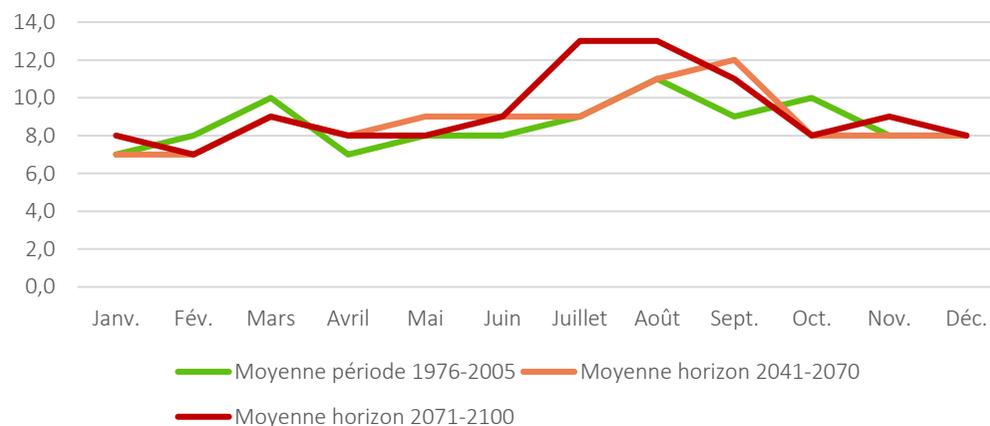
De manière liée, le nombre de jours de **sécheresse** (jours où les précipitations journalières < 1 mm) risque d'augmenter en moyenne sur l'année, surtout pendant le mois **de juin et juillet**. Ce manque de précipitations coïncidant avec des besoins en eaux importants dus aux fortes chaleurs sont un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

Cumul de précipitation (mm) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



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



Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)

# Vulnérabilité climatique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

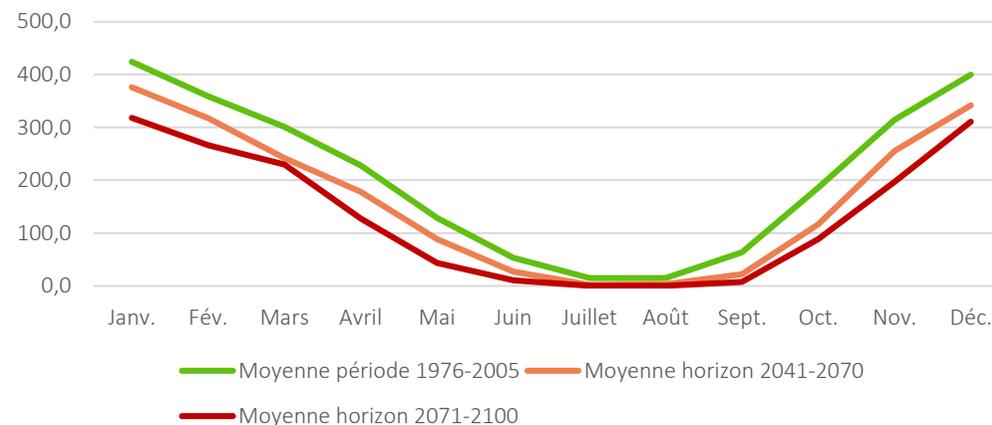


## Scénarios climatiques du territoire : besoins de chaud et de froid

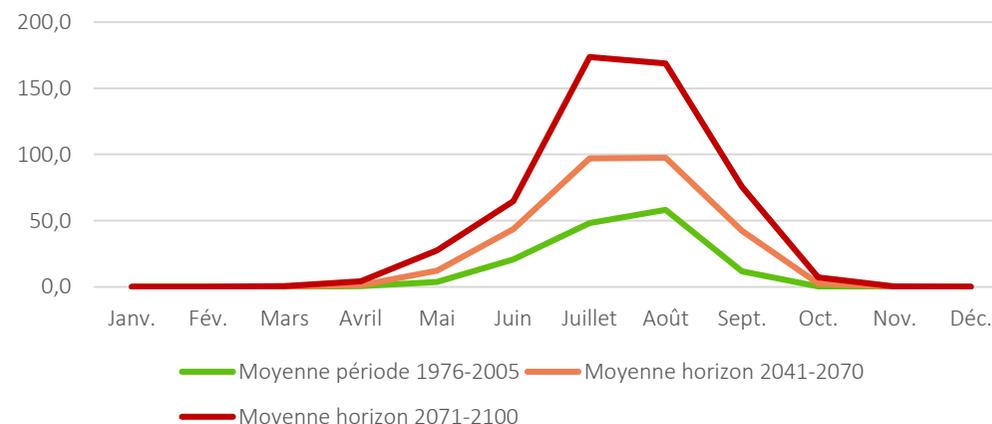
L'augmentation globale des températures, et en particulier pendant les mois déjà chauds (été) permet d'estimer un besoin futur de chauffage à la baisse. Cependant, les besoins de froid risquent très fortement d'augmenter. On mesure ces besoins de chaud ou de froid en degrés-jours.

Les besoins de chauffage pourraient ainsi diminuer entre -13% et 21% d'ici 2050 ; les besoins de froid pourraient être multipliés par 1,8 à 2,1 (selon les scénarios) d'ici 2050 et par 3,6 d'ici la fin du siècle.

Degré-jours de chauffage de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Degré-jours de climatisation de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Extractions pour Maule du modèle CNRM2014 – Aladin, 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 en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de [www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)



## Risques climatiques recensés sur le territoire

L'indicateur d'**exposition des populations aux risques climatiques** est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. 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 Gally Mauldre, 4 sur les 11 communes ont une **exposition forte aux risques climatiques**.

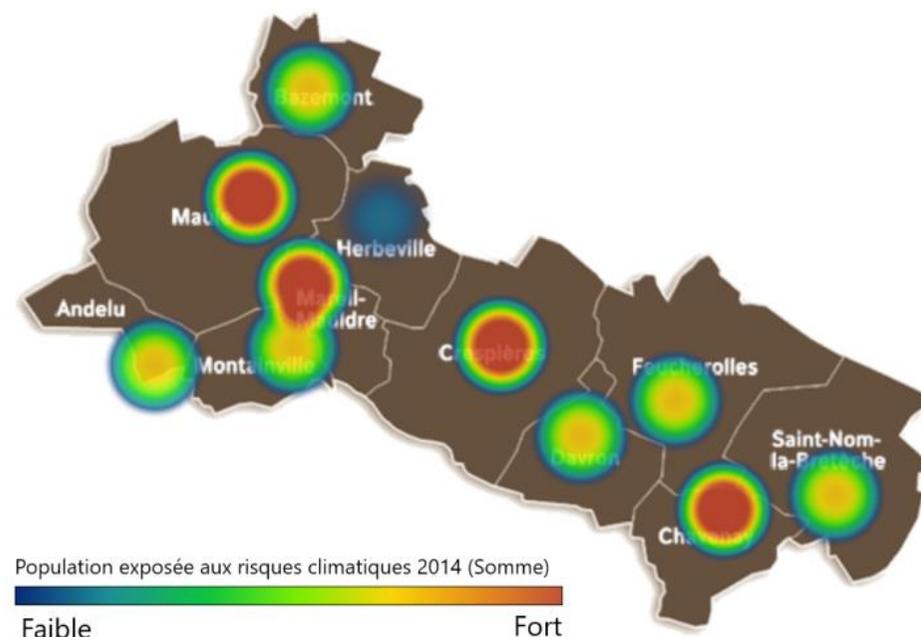
**Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le dérèglement climatique**, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir **plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses**.

Les risques majeurs pour le territoire sont les **mouvements de terrains** et les **transports de marchandises dangereuses** (gaz naturel et hydrocarbure). Certaines communes sont d'ailleurs soumises à un Plan de prévention des risques de mouvements de terrain.

Le risque de **cavités souterraines** est également connu et fait l'objet d'un Plan de prévention. Le territoire est également exposé au risque de **retrait-gonflement des sols argileux**, amplifiés par les variations de température du sol de plus en plus grandes. De plus, plusieurs communes disposent de réseaux de gaz naturel ou d'hydrocarbures qui, si endommagés à cause des risques précédents liés au changement climatique, pourraient causer d'autres dégâts plus importants.

La présence de plusieurs cours d'eau sur le territoire (Ru de Gally, Mauldre et affluents) sont à l'origine de risques d'**inondations** et par ruissellements et coulées de boue, voire par crue torrentielle ou montée rapide des eaux (Chavenay).

## Exposition de la population aux risques climatiques





## Tendance et risques clés

### Agriculture :

- Augmentation de la fréquence et intensités des sécheresses agricoles : chute de rendement, pertes de récoltes (échaudage), difficultés d'approvisionnement en fourrage du bétail, approvisionnement en eau des bêtes générant plus de transport ;
- Le système vertueux des puits de carbone dans les prairies peut être impacté par le dérèglement climatique avec notamment des saisons plus contrastées engendrant une modification de la phénologie des plantes fourragère et une modification de leur rendement ;
- Modification des calendriers des cultures ; essences de fruitiers désadaptés au dérèglement climatique ;
- Conditions climatiques plus variables d'une année à l'autre entraînant des rendements, une productivité et une qualité de récolte plus aléatoires (gel tardif, sécheresse printanière, été trop humide, ...) ;
- Augmentation possible du prix des facteurs de production (engrais, intrants, prix de l'eau, de l'énergie..) ;
- Conflit d'usage sur l'eau ;
- Evolution des maladies liée à l'émergence de nouveaux pathogènes ou à la migration des pathogènes existants (cultures et bétail), et risques de maladie plus importants liés aux conditions d'humidité excessives à certaines périodes des cycles des cultures ;
- *Augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère qui peut augmenter la croissance de plantes telles que le blé ou la vigne*
- *Des récoltes préservées par des périodes de gel moins fréquentes*

### Secteurs productifs (hors agriculture) :

- Vulnérabilité des infrastructures de production, à la chaleur, aux phénomènes extrêmes ;
- Augmentation de la maintenance et du suivi des structures ;
- Augmentation des prix de l'énergie ;
- Modification des circuits d'approvisionnement (augmentation des phénomènes extrêmes en Europe de l'Est et en Asie) ;
- Modification de la productivité (salariés et installations), possible baisse des vitesses d'exploitation en raison des fortes chaleurs ;
- Changement de comportement des consommateurs, demande de produits nouveaux plus éco-responsables.



## Tendance et risques clés

### Energie :

- Vulnérabilité des infrastructures de production d'énergie (résistance des infrastructures hydroélectriques aux crues) ;
- Vulnérabilité des infrastructure de transport d'énergie (dilatation, tempête, froid...);
- Augmentation des prix des ressources et matières premières, et des prix de l'énergie engendrant plus de foyers en précarité ;
- Difficulté à répondre aux pics de demande en électricité (généralisation de la climatisation, développement de la voiture électrique...);
- Risques d'endommagement des infrastructures gazières (réseau de gaz naturel) et d'hydrocarbures.
- *Amélioration de la productivité des énergies renouvelables (solaire, éolien...)*

### Risques naturels – Habitat :

- Risques d'inondations par l'augmentation du débit hivernal du Ru de Gally, Mauldre ;
- Risques de mouvement de terrain par l'intensification des averses ;
- Coulées de boues plus fréquentes liées à l'érosion des sols agricoles ;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures ;
- Aggravation de la pollution atmosphérique entraînant d'importantes conséquences sanitaires ;
- Possible amplification des événements climatiques majeurs extrêmes ;
- Retraits et gonflements d'argile pouvant gravement endommager les bâtiments ;
- Risques de cavités souterraines ;
- Possible flux migratoires en fonction des températures (Entre 200 millions et 1 milliard de personnes déplacées pour causes climatiques d'ici 2050, selon l'Organisation mondiale des déplacements. Il faut y ajouter les possibles migrations internes pouvant affecter la répartition de la population nationale).



## Tendance et risques clés

### Eau :

- Une augmentation de la fréquence des crues-éclair, surtout sur les petits bassins versants de la plaine de Versailles, aggravera le risque d'inondation dans les zones sensibles
- Aggravation des inondations liée à l'imperméabilisation des sols artificialisés
- Pollution des cours d'eau et des nappes plus forte (ruissellement et lessivage en période de forte pluie ; concentration des polluants durant les étiages estivaux), d'autant plus que l'érosion associée à des précipitations intenses rend ces substances plus mobiles
- Diminution des débits du Ru de Gally et des autres affluents de la Seine en rive gauche (aval de Paris)
- Plus grande évapotranspiration qui réduira le niveau des nappes phréatiques alentours (Marey-le-Guyon, Théméricourt) ;
- La pluviométrie intense peut entraîner des charges supplémentaires ponctuellement, ainsi que des problèmes de débordement des réseaux ou bassins et de rejets dans les milieux.

### Urbanisme :

- Aggravation des effets d'îlots de chaleur en milieu urbanisé ;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures ;
- Aggravation de la pollution atmosphérique entraînant d'importantes conséquences sanitaires ;
- Difficulté pour le réseau d'assainissement unitaire d'absorber les impacts de l'augmentation des pluies hivernales
- Augmentation des risques naturels
- Possible flux migratoires en fonction des températures (Entre 200 millions et 1 milliard de personnes déplacées pour causes climatiques d'ici 2050, selon l'Organisation mondiale des déplacements. Il faut y ajouter les possibles migrations internes pouvant affecter la répartition de la population nationale).



## Tendance et risques clés

### Santé :

- Vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses, augmentation des expositions aux UV... Dégradation de la qualité de l'air : pics d'ozone, pollution particulaire ;
- Extension des pathologies vectorielles (maladie de Lyme, moustiques) et des allergies aux pollens ;
- Traumatismes liés aux événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, sécheresse) ;
- Problématique de la ressource en eau (quantité et qualité),
- Perte de minéraux, protéines, et vitamines dans une partie des végétaux comestibles.

### Tourisme :

- *Modification des comportements touristiques* (opportunité pour les destinations « campagne », notamment en intersaison) et perte d'attractivité de certaines activités touristiques (tourisme de ville...)
- *Une saison touristique « estivale » plus longue*
- *Diversification des activités estivales et hivernales*
- Dégradation de la qualité de l'eau et des écosystèmes impactant la valeur touristique du territoire (baignade, pêche, paysage...).
- Prolifération des algues, bactéries et parasites dans les plans d'eau de baignade

## Tendance et risques clés

### Biodiversité :

- Accroissement du taux d'extinction des espèces en raison notamment d'une moindre capacité d'adaptation des écosystèmes au regard de la rapidité du dérèglement climatique ;
- Accélération des changements d'aires de répartition des espèces et perturbation des périodes de reproduction ;
- Modification des calendriers saisonniers des plantes cultivées et sauvages, des espèces animales et risque de dissociation des calendriers entre les proies et les prédateurs ou entre les espèces végétales et les espèces animales ;
- Augmentation du parasitisme des plantes indigènes en raison d'une diminution des périodes hivernales rudes et progression de certaines espèces envahissantes (jussie, ambrosie, insectes ravageurs...) ;
- Risque d'homogénéisation des espèces végétales et animales, disparitions de certaines essences au profit d'espèces ubiquistes et thermophiles.

### Forêt :

- Augmentation des phénomènes extrêmes (sécheresse ou au contraire pluies trop abondantes, vents violents, augmentation des températures...) entraînant une plus grande vulnérabilité de certaines essences ;
- Apparition ou délocalisation de nouveaux parasites (chenille processionnaire du pin par exemple) ;
- Menace des principales essences aujourd'hui exploitées en cas de difficulté d'accès à l'eau ; vulnérabilité de certaines essences face au stress hydrique  
Vulnérabilité des forêts face aux incendies ;
- Modification ou déplacement géographiques des essences d'arbre ;
- Vulnérabilité des forêts face aux épisodes de pollutions atmosphériques (ozone, pluies acides...).

# Vulnérabilité climatique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Coût de l'inaction face aux dérèglements du climat

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 66 et 86 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.

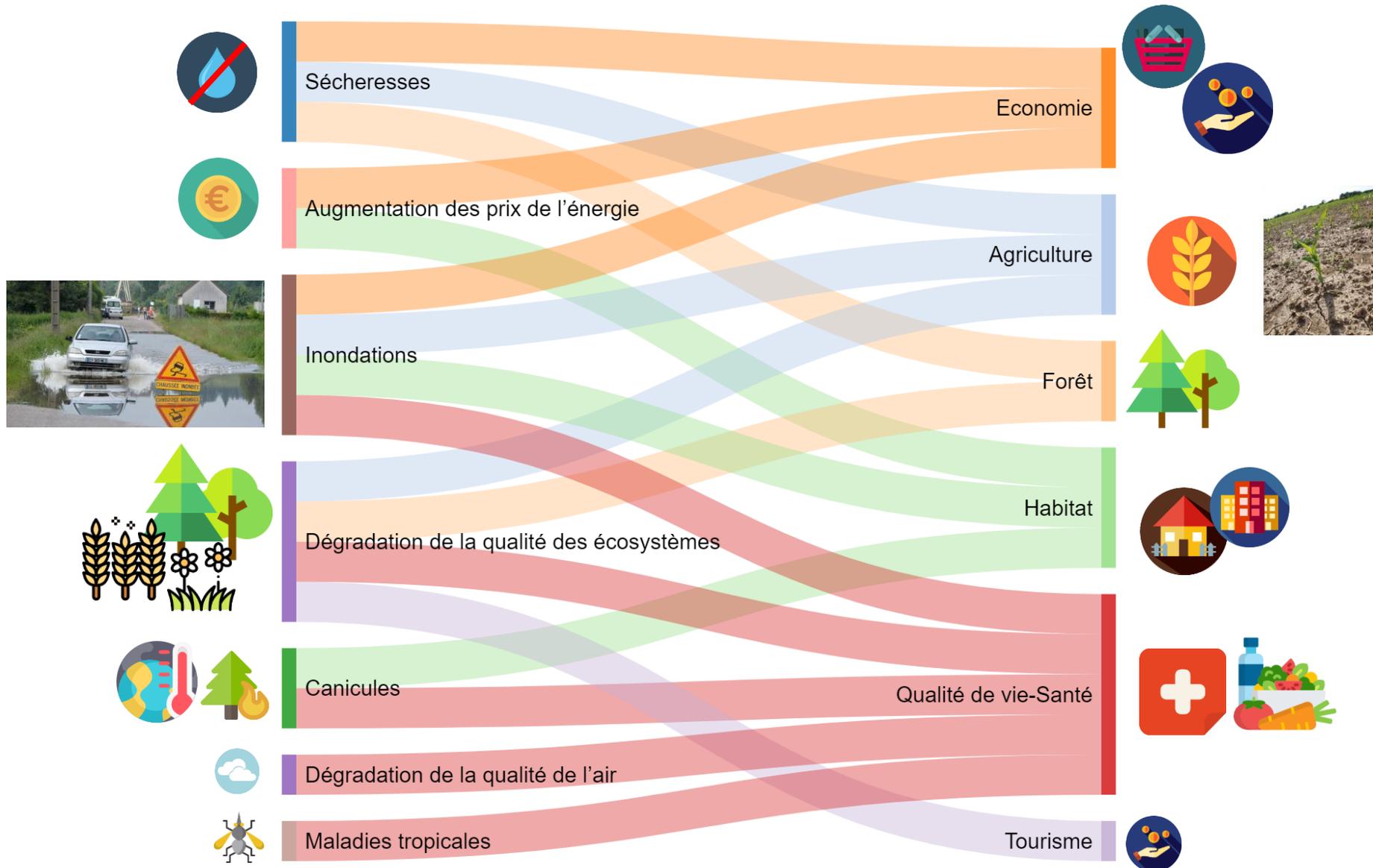


Inondations dans la vallée de la Mauldre en 2016

# Vulnérabilité du territoire

## Risques présents sur le territoire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

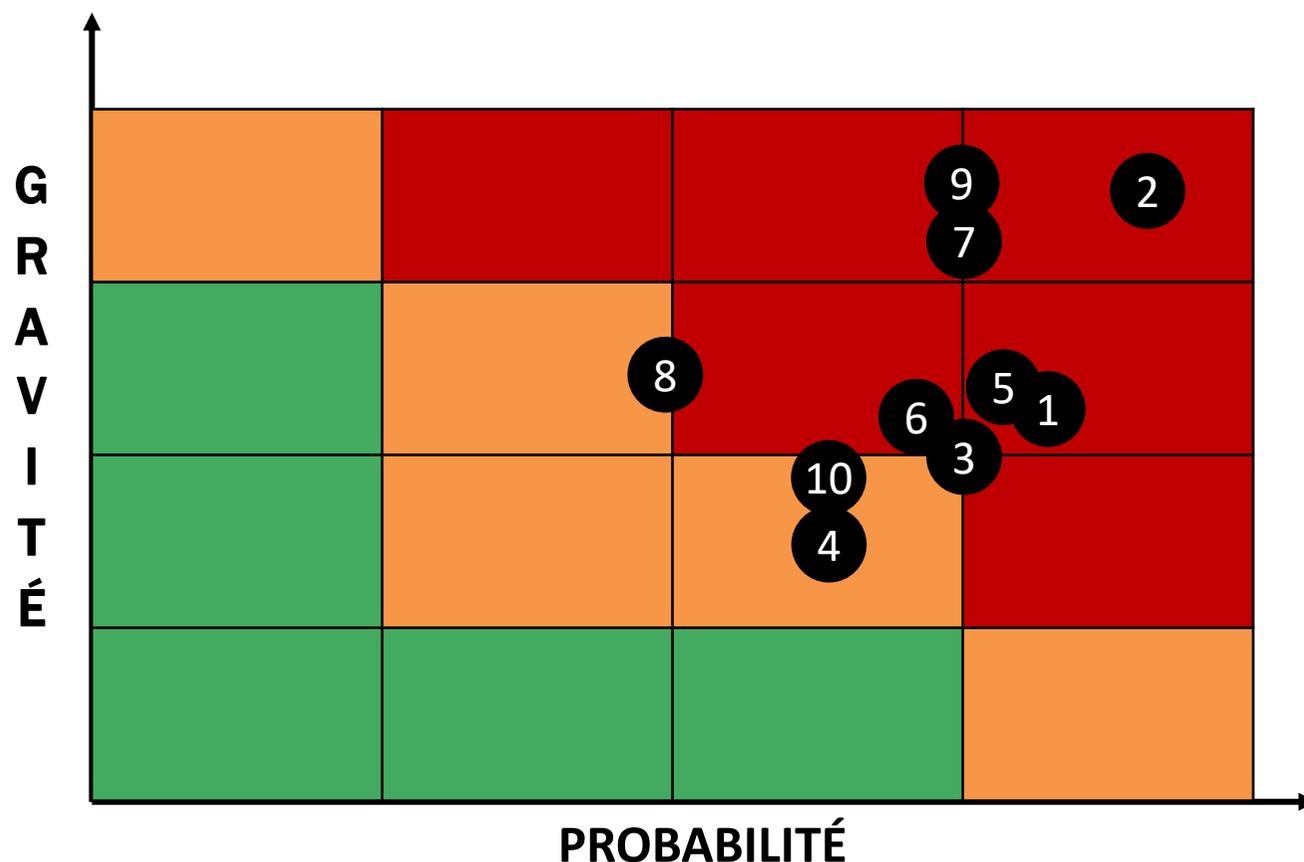


# Vulnérabilité climatique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Matrice de vulnérabilité – Principaux risques identifiés



1. Stress hydrique et sécheresses agricoles
2. Canicules et vagues de chaleur
3. Augmentation des prix de l'énergie
4. Dégradation de la qualité des écosystèmes impactant la valeur touristique du territoire
5. Dégradation de la qualité de l'air : pics d'ozone, pollution particulaire
6. Changement de calendrier de cultures et variabilité des rendements, de la productivité et de la qualité des récoltes
7. Inondations (crues ou remontées par nappe phréatique)
8. Extension des pathologies vectorielles (maladie de Lyme, moustiques) et des allergies aux pollens
9. Retraits et gonflements d'argile pouvant gravement endommager les bâtiments
10. Vulnérabilité des forêts face aux incendies

# PARTIE 2 : APPROCHE THÉMATIQUE ET ENJEUX DU TERRITOIRE



<b>BÂTIMENT ET HABITAT</b>	<b>PAGE 97</b>
<b>MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS</b>	<b>PAGE 113</b>
<b>AGRICULTURE ET ESPACES NATURELS</b>	<b>PAGE 124</b>
<b>ÉCONOMIE LOCALE ET CONSOMMATION</b>	<b>PAGE 136</b>



Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

# 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

# Situation du bâti sur le territoire

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Une prédominance des logements individuels

La consommation d'énergie du bâti représente **55% de la consommation d'énergie finale** du territoire :

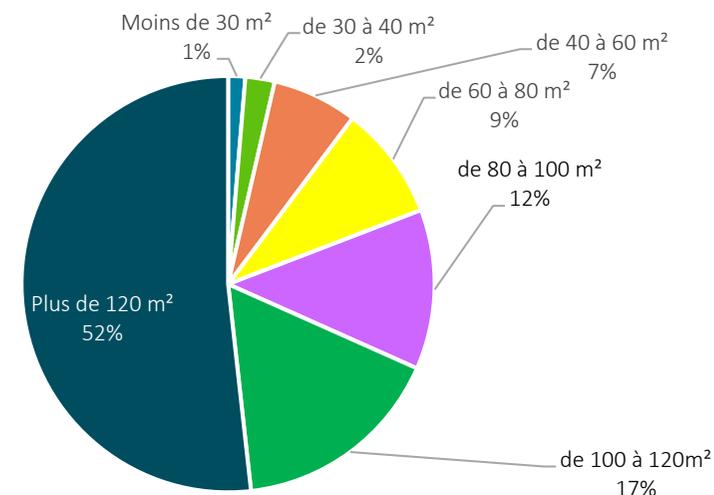
- 51% pour les logements
- 4% pour le tertiaire.

**87% des logements sont des maisons** ; 13% sont des appartements. Ce qui fait des logements individuels le poste de consommation énergétique le plus important du bâtiment.

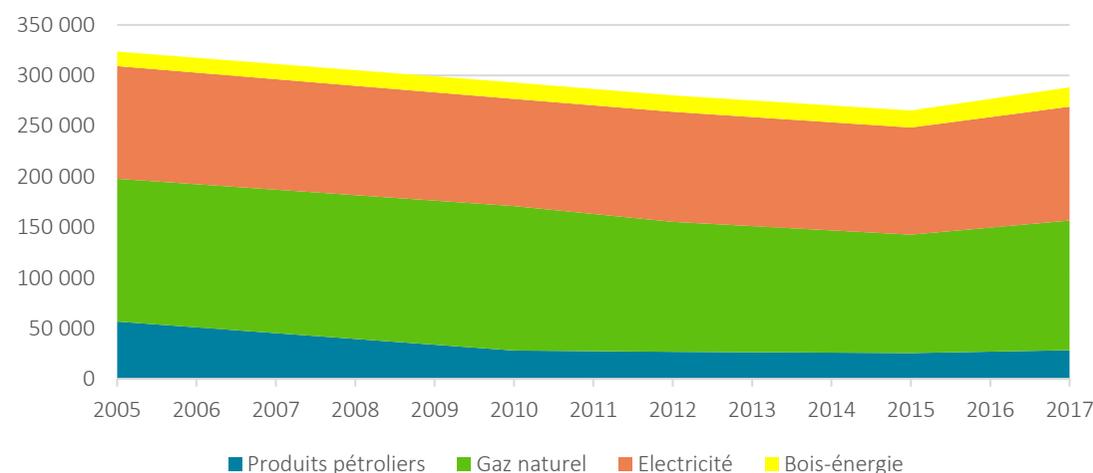
La surface totale des 9 000 logements du territoire est de 863 000 m<sup>2</sup>. En moyenne, un logement fait 105 m<sup>2</sup>. Près de **52% des logements font plus de 120 m<sup>2</sup>**. La surface moyenne par habitant est de **39 m<sup>2</sup>/habitant**, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne française (36 m<sup>2</sup>/habitant).

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 **288 GWh par an** (corrigé des variations climatiques), une consommation qui a diminué jusqu'en 2015 et est repartie en légère hausse depuis 2015.

Surface des résidences principales



Evolution de la consommation d'énergie dans le bâtiment (secteurs résidentiel et tertiaire) en MWh corrigée des variations climatiques



Données énergie : ROSE IDF, données 2017 ; Surface et type de logements : INSEE, données 2014 ; Graphiques : BL évolution

# Rénovation thermique



## Des logements anciens très consommateurs de chauffage

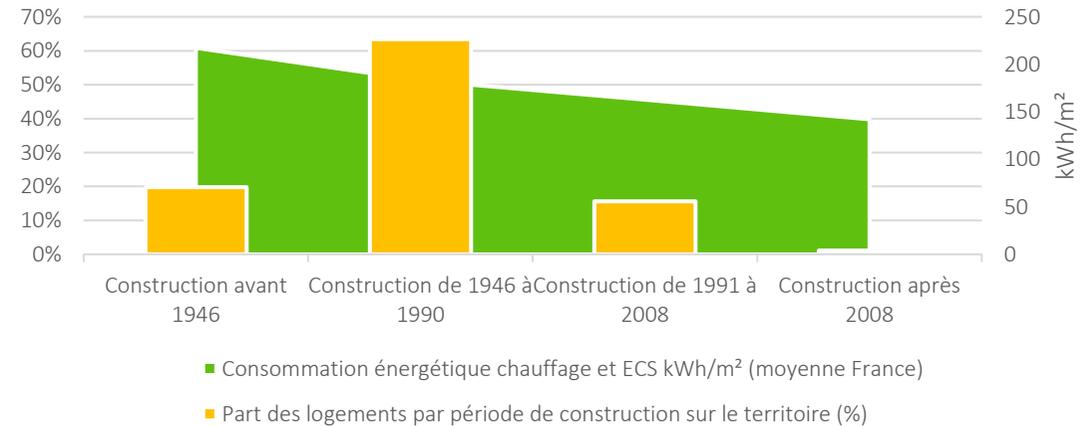
Dans le secteur du bâtiment, le premier poste de consommation est le chauffage. Or sur le territoire, **83% des logements sont construits avant 1990**.

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 nouveau bâtiment en 2020).

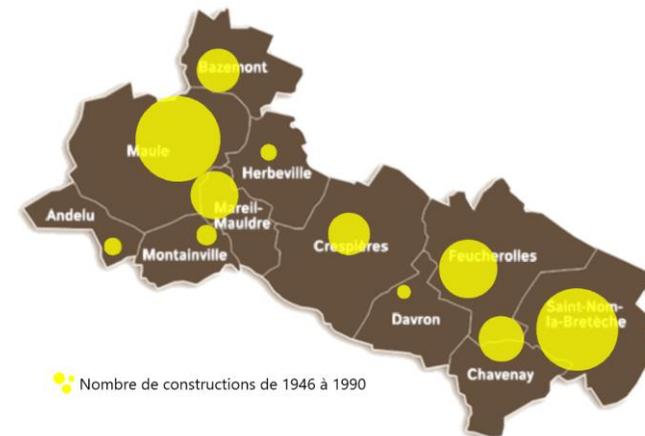
En moyenne, la **performance énergétique** des logements en France est de 184 kWh/m<sup>2</sup> pour la consommation de chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS). Sur le territoire, on estime celle-ci à **214 kWh/m<sup>2</sup>**.

**Près de neuf résidences principales sur dix sont occupées par leur propriétaire**. Cette situation peut faciliter la prise en charge de travaux de rénovation thermique.

Part des logements et consommation (chauffage + eau chaude sanitaire) par période de construction



Nombre de logements construits entre 1946 et 1990



Toutes choses égales par ailleurs, la rénovation de tous les logements individuels et collectifs représente un important gisement d'économies d'énergie et d'émissions de GES :

- 130 GWh (-52% de la consommation d'énergie actuelle du résidentiel)
- 19 800 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-52% des émissions de GES du résidentiel)

Logements par année de construction : GEOIDD, données 2011 ; Consommation d'énergie du secteur résidentiel : ROSE IDF, données 2017 ; Moyennes nationales par année de construction : Enquête Phébus 2013, données 2012 ; Estimation de la consommation d'énergie en kWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage et de l'ECS sur le territoire à partir de la répartition des usages dans le secteur résidentiel (ADEME, chiffres clés du bâtiment édition 2013, données 2011) ; Graphiques et cartographies : BL évolution

# Sources d'énergie plus propres



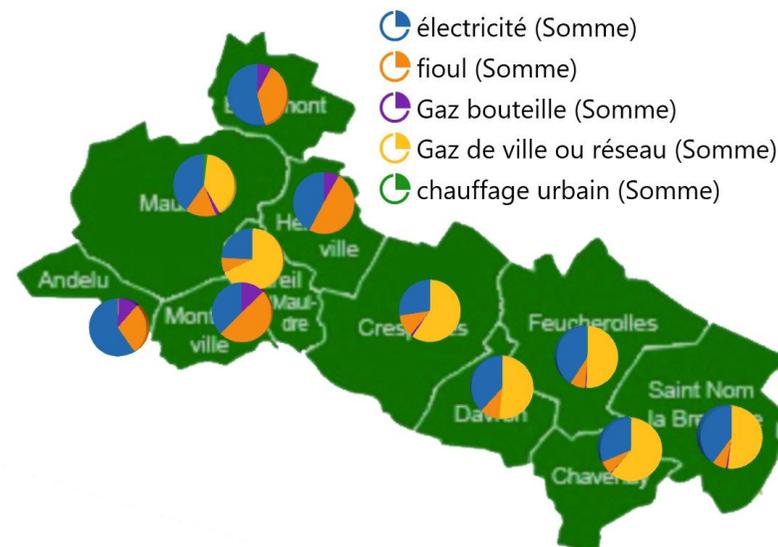
## Le gaz et le fioul domestique fortement émetteurs de gaz à effet de serre

Les énergies fossiles, essentiellement le gaz naturel et dans une moindre mesure le fioul domestique ici, sont très présentes dans le secteur du bâtiment. Sur le territoire, le bâtiment consomme **56% d'énergie fossile** : 46% de gaz naturel et 10% de fioul domestique. Le fioul est plus utilisé dans les communes non desservies par les réseaux de gaz : Bazemont, Herbeville, Andelu et Montainville. Les 2 cartographies du bas mettent en lumière les écarts énergétiques entre les communes équipées en réseaux de gaz (carte de droite) et celles qui ne le sont pas et utilisent donc majoritairement du fioul pour leur chauffage (carte de gauche).

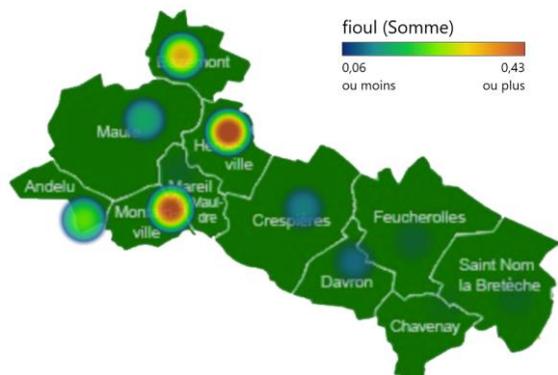
Les usages de ces énergies fossiles sont en premier lieu le **chauffage**, mais on les retrouve également pour la **cuisson** et l'**eau chaude sanitaire**. Le **fioul** est parmi les énergies fossiles les **plus émettrices de GES** et son abandon est nécessaire dans une démarche de transition énergétique bas carbone. Le **gaz naturel** reste toutefois une énergie fortement **émettrice de GES**. En France, **l'électricité est faiblement carbonée**.

Toutes choses égales par ailleurs, le **remplacement des systèmes de chauffage au fioul et au gaz fossile** des logements représente un gisement de réduction respectivement de **7100 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** (-19%) et de **18200 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** (-48% des émissions de gaz à effet de serre).

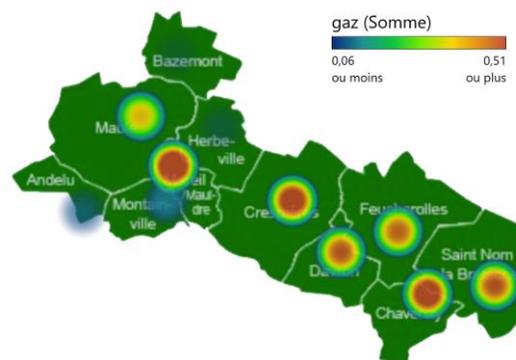
Mix énergétique du secteur résidentiel sur le territoire



Part de chauffage au fioul sur le territoire



Part de chauffage au gaz sur le territoire



Données de consommation : ROSE IDF, données 2017 ; Données de type de chauffage des logements : SDES, données 2012 ; Cartographies : BL évolution

# Sources d'énergie plus propres

## Le gaz et l'électricité représentent la majorité de la consommation d'énergie finale

L'électricité représente 39% des consommations d'énergie du territoire et le gaz 44%.

Les produits pétroliers, c'est-à-dire le fioul, représente environ 10% de la consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel mais moins de 5% dans le secteur tertiaire.

Seulement 7% de l'énergie finale consommée dans le bâtiment est issue de bois-énergie, une énergie renouvelable utilisée pour produire de la chaleur, alors que la moyenne en France est de 15%. Le bois-énergie n'est cependant pas du tout utilisée dans le secteur tertiaire. Pourtant, le territoire dispose d'un fort potentiel de développement, tant économique qu'énergétique, de la filière bois-énergie.

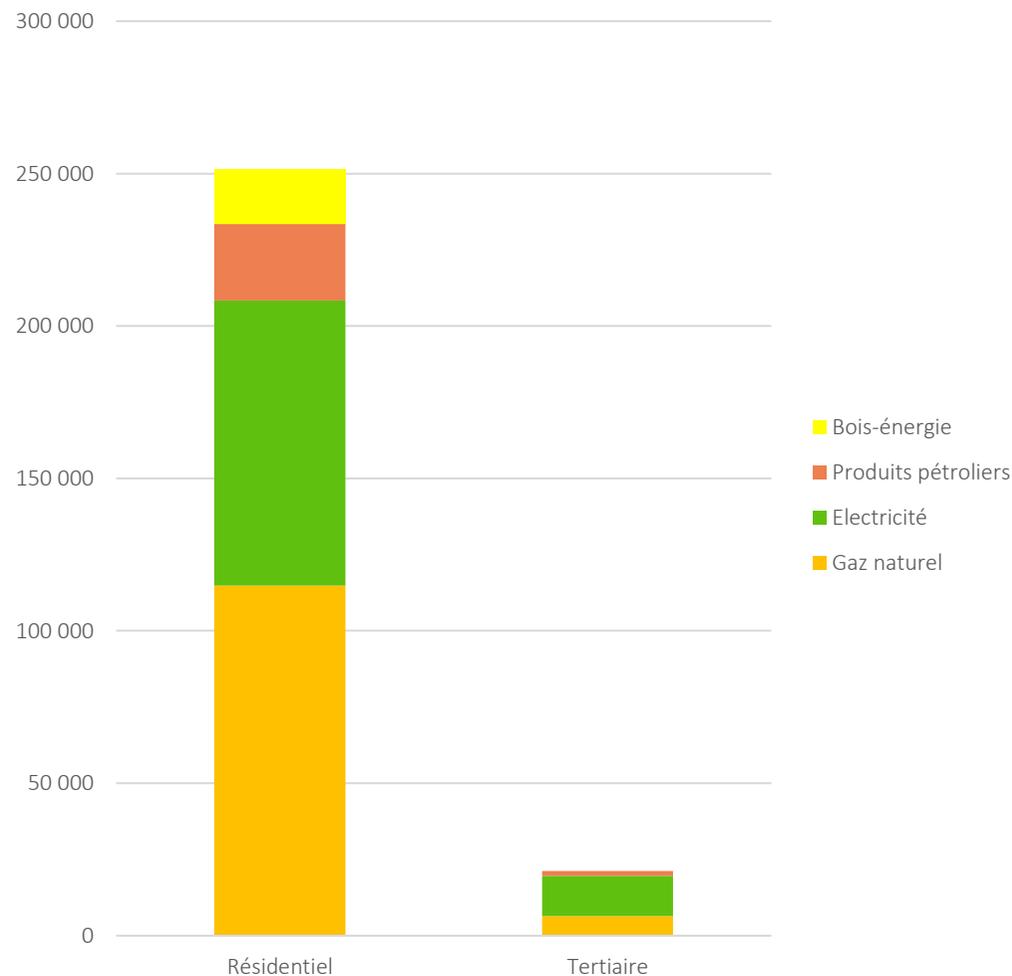
Pour remplacer les énergies fossiles, des énergies peuvent être produites localement à partir de ressources renouvelables :

Pour le chauffage : biomasse (combustion directe, biogaz en cogénération), géothermie, récupération de chaleur fatale...

- Pour le froid : pompes à chaleur aérothermique ou géothermique,
- Pour l'eau chaude sanitaire : solaire thermique, électricité renouvelable,
- Pour la cuisson : électricité renouvelable, biogaz.

Il faut tout de même noter que l'électricité comporte une part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français, environ 23%, et par conséquent dans la consommation du territoire. Cependant, le territoire pourrait produire localement cette électricité de manière renouvelable.

Consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire (MWh)





## Fioul et bois, les 2 grands responsables de la pollution de l'air lié 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.

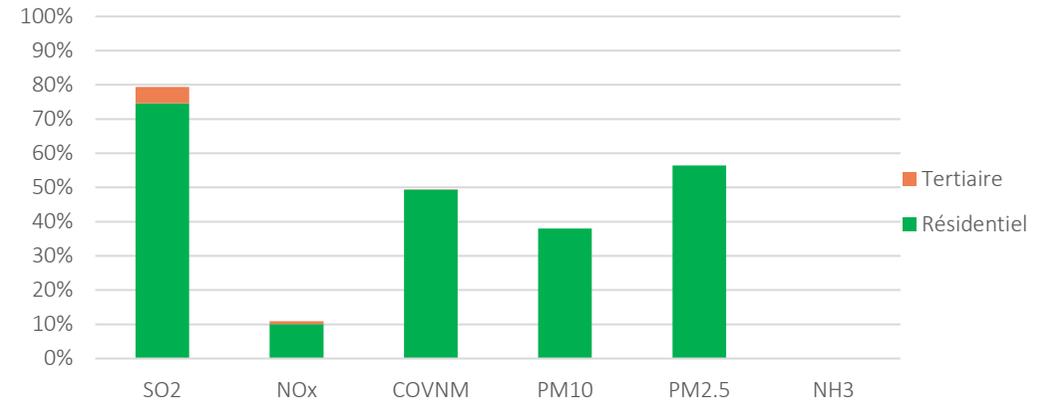
82% du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et 11% des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la combustion de produits pétroliers, soit du **fioul domestique** dans le secteur du bâti, pour produire de la chaleur.

45% 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...

56% 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 peintures, produits ménagers**,... (émissions non énergétiques, facilement évitables par l'emploi de produits labellisés sans COV).

La faible part du secteur tertiaire dans les émissions de polluants autres que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) vient de la faible utilisation de bois-énergie, cause principale des émissions de poussières (PM10 et PM2.5) et de COVNM, alors que le SO<sub>2</sub> provient du fioul, plus utilisé dans le tertiaire.

Part des secteurs du bâtiment dans les émissions de polluants atmosphériques





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

39% de l'énergie consommée dans le bâtiment est de l'électricité. Dans le secteur résidentiel, c'est 37% de l'énergie qui est de l'électricité et jusqu'à 62% dans le secteur tertiaire.

Cette électricité dans le bâtiment a plusieurs usages : le chauffage, la production d'eau chaude, la cuisson, et l'*électricité spécifique*. Il s'agit de l'électricité utilisée pour les services qui ne peuvent être rendus que par l'électricité. En effet, d'autres énergies (gaz, solaire, pétrole) peuvent être employées pour le chauffage ou la production d'eau chaude. En revanche, les **postes informatiques, audiovisuels et multimédias, et la climatisation**, etc. ne peuvent fonctionner sans électricité, et sont particulièrement présents dans le secteur tertiaire.

Il n'y a pas de détail de cet usage-là dans les données de l'Observatoire ROSE de la région. C'est une consommation qui peut être réduite par de simples écogestes, dans le résidentiel et dans le tertiaire : lavage à 30°C, extinction des appareils en veille, usage sobre de la climatisation, etc.

Si les équipements, en particulier l'informatique ou l'électroménager, sont de plus en plus performants, sur le territoire les consommations d'électricité (totales) sont relativement stables sur la période allant de 2005 à 2017 (seulement -2%). En cause, l'**effet rebond**, c'est à dire l'adaptation des comportements en réponse à cette augmentation de performance et l'achat d'**équipements plus imposants ou plus nombreux**, augmentant in fine les consommations d'électricité spécifique.

La réduction de la consommation d'électricité spécifique passe par des usages plus sobres. Dans le secteur résidentiel, ces économies d'énergie par les usages représente un gisement d'économies d'énergie d'élevant à -40 GWh (-15% de la consommation du secteur) toutes choses égales par ailleurs.



## Usages spécifiques du tertiaire et éclairage public

Une réelle différence existe entre la consommation d'électricité dans le résidentiel et le tertiaire : **cette énergie représente 67% de la consommation du tertiaire** (37% de celle du résidentiel). En effet, on a généralement un poste « électricité spécifique » plus important dans le tertiaire : au niveau national, **l'électricité spécifique représente un tiers de la consommation d'énergie du tertiaire**.

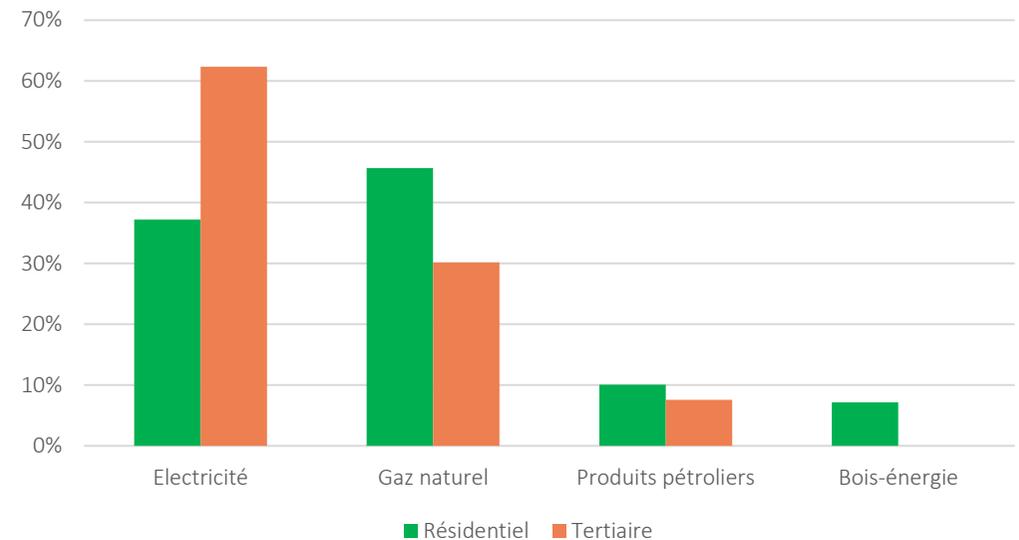
Pour agir sur cette consommation, il s'agit de travailler notamment avec les acteurs de la grande distribution et des commerces sur les **consommations des réfrigérateurs**, ainsi qu'avec les bureaux et les commerces sur des **usages plus sobres de la climatisation**. Dans les bureaux, des écogestes 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 -5 GWh (-25% de la consommation d'énergie du secteur) toutes choses égales par ailleurs.

Un des postes importants de consommation d'électricité spécifique est généralement 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 sont envisageables.

Sur l'éclairage public, **les actions de mise en place d'un 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 **6%** de la consommation du secteur tertiaire.

Répartition des consommations énergétiques en 2017 dans les secteurs résidentiel et tertiaire



# Constructions neuves

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Près de 100 logements construits par an en moyenne et 6% de logements vacants

Les logements récents (construits après les années 1990) représentent 17% 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 2015 et 2019 se sont construits sur le territoire en moyenne **47 logements individuels et 50 logements collectifs par an**, avec une part décroissante de logements collectifs qui sont construits (en 2015, 80% des logements construits sont collectifs ; en 2019 c'est 29%). En moyenne en 2017 dans la Région, 88% des logements construits sont collectifs.

Le SCOT de Gally Mauldre donne un rythme de construction d'environ **160 logements par an** sur la période 2015-2020.

Par ailleurs, **6% des logements du territoire sont vacants**, ce qui est égal à la moyenne du département et de la Région en 2014.

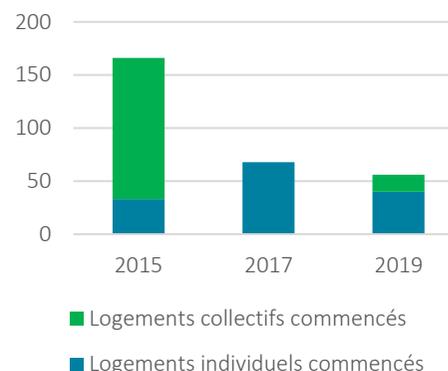
### Zoom sur les constructions :

Le SCOT de Gally Mauldre prévoit la construction de 1500 logements d'ici 2034. Avec un scénario tendanciel, ces constructions engendreraient une consommation d'énergie supplémentaire de 45 GWh.

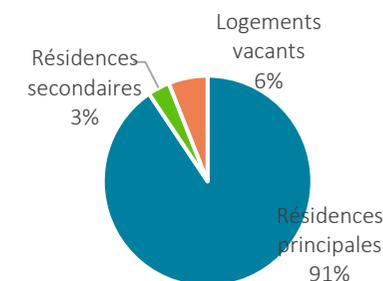
Par rapport à ce scénario tendanciel, des **constructions exemplaires** (dont les consommations de chauffage et de climatisation ne dépassent pas 50 kWh/m<sup>2</sup>) permettraient d'économiser 26 GWh. Des **usagers exemplaires de sobriété** dans leurs consommations d'énergie permettraient aussi de baisser cette consommation supplémentaire de 1 GWh. Enfin, des logements avec des **surfaces plus petites** (passage de 39 m<sup>2</sup>/pers. à 29 m<sup>2</sup>/pers en moyenne), les consommations d'énergies dues à la croissance démographiques ne s'élèveraient qu'à 8 GWh (baisse de 9 GWh).

Cependant, les **matériaux de construction** induisent des émissions de gaz à effet de serre d'environ **+100 000 tCO<sub>2</sub> éq.** (qui ne sont pas imputées au territoire car elles ont lieu où est fabriqué les matériaux comme le ciment). Cet impact carbone indirect peut être réduit par l'utilisation de **matériaux biosourcés**.

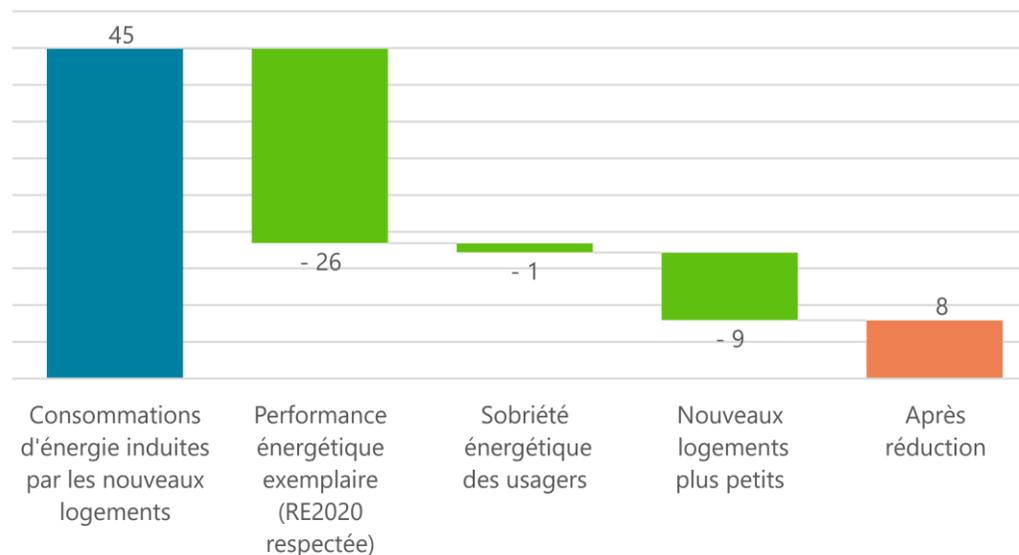
Evolution des constructions sur le territoire



Types de logements sur le territoire



Consommations d'énergie des nouveaux logements (GWh)



Données de construction : MEEDDM/CGDD/SDES - Sit@del2 – Juin 2020; Données de population : INSEE; Graphiques : BL évolution

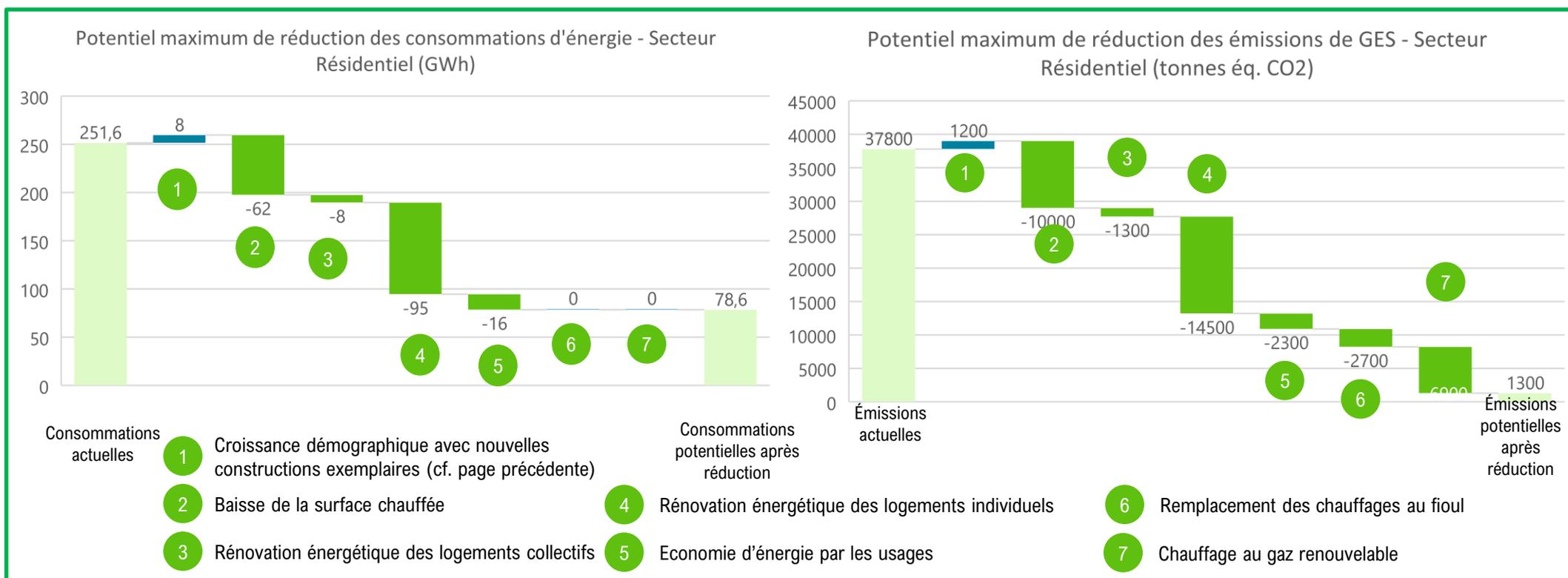
# Les potentiels d'action dans les logements



## 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 39 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 (objectif de 104 kWh/m<sup>2</sup>) et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles soient couvertes par des énergies décarbonées.

Ainsi, le secteur résidentiel aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 69% et ses émissions de gaz à effet de serre de 97%.



Graphiques et calculs : BL évolution ; Hypothèses : Objectif de performance énergétique rénovation : 104 kWh/m<sup>2</sup> ; Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages : -15% ; Surface moyenne par habitant passant de 39 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+++)

# Les potentiels d'action dans le bâti tertiaire

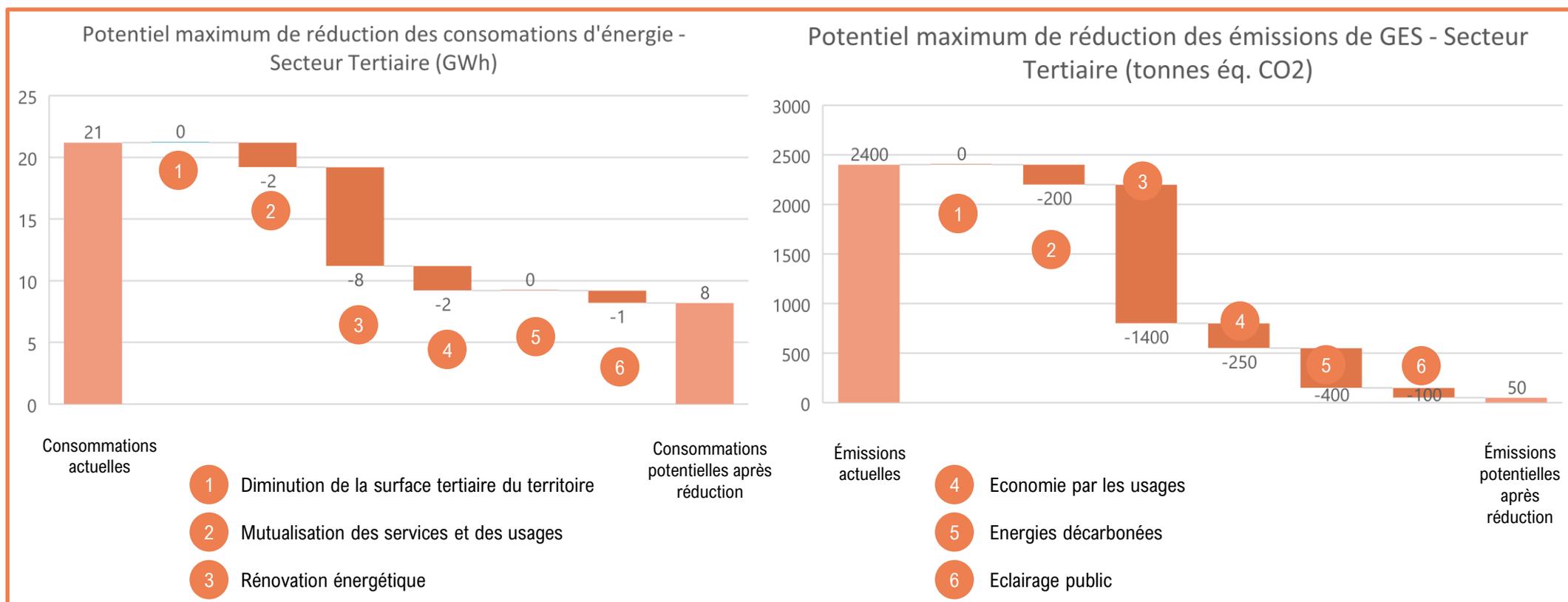
Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## 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 -61% et ses émissions de gaz à effet de serre de -98%.



Graphiques et calculs : BL évolution ; Hypothèses : passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivants : pompe à chaleur, électricité, bois ou chauffage urbain ; abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit ; 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 ; équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++); performance énergétique des bâtiments : 39 kWh/m<sup>2</sup> tout compris pour les commerces, transport et services ; rénovation à 62 kWh/m<sup>2</sup> pour administration publique, enseignement, santé ; Utilisation des surfaces de tertiaires inoccupées à certaines périodes de la journée par la mutualisation des espaces et la création de points multiservices ; mise en place d'un extinction de nuit (2h / par nuit) et passage à un mode d'éclairage efficace

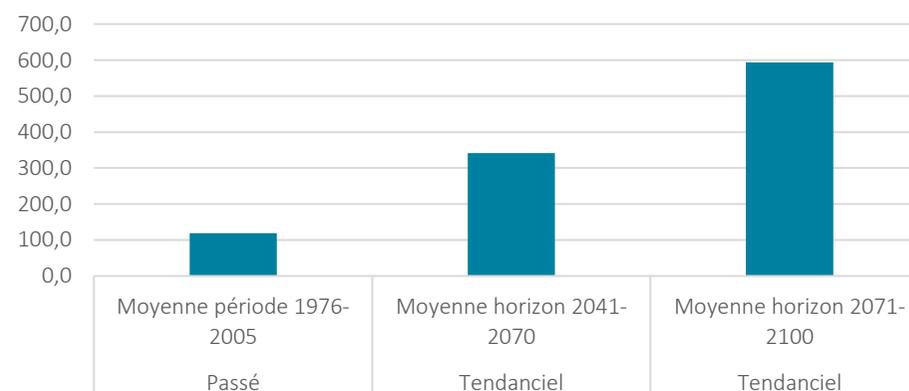


## Des besoins en climatisation qui pourraient être multipliés par 3,5 d'ici 2050

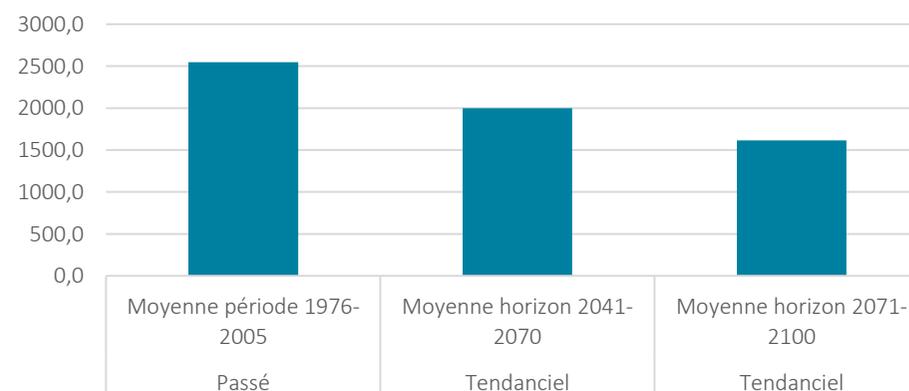
En fonction de la trajectoire que prend la lutte contre le dérèglement climatique, les besoins en climatisation du territoire pourraient augmenter, jusqu'à être multipliés par 6 en 2100 dans un scénario tendanciel. Selon une trajectoire moyenne entre l'action ambitieuse et un scénario d'inaction, **les besoins en climatisation seraient multipliés par 3,5 d'ici 2050**. Ceci met le territoire face à l'enjeu de l'adaptation des bâtiments à des températures plus élevées, à la **production de froid** et à l'**assurance d'un confort d'été**, sans pour autant démultiplier le nombre de climatisation et par conséquent sa consommation d'électricité.

De la même manière, le dérèglement climatique augmentant les températures moyennes, les besoins en chauffage diminuent, entre -13% d'ici 2100 pour une action très ambitieuse et -37% dans une trajectoire d'inaction. Sur une trajectoire moyenne, **les besoins en chauffage diminueraient de -25% en 2050**.

Degré-jours de climatisation (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est supérieure à 18°C



Degré-jours de chauffage (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est inférieure à 17°C





## Des risques naturels à anticiper sur le bâti

Une grande partie des communes du territoire sont concernées par le **risque d'inondation** de part la topologie des Plaines de Versailles et par le réseau hydrographique, constitué de plusieurs cours d'eau tel que le Ru de Gally ou La Mauldre. De plus, ces cours traversent régulièrement les villages, comme à Mareil-Sur-Mauldre, augmentant le risque d'inondation pour les bâtiments.

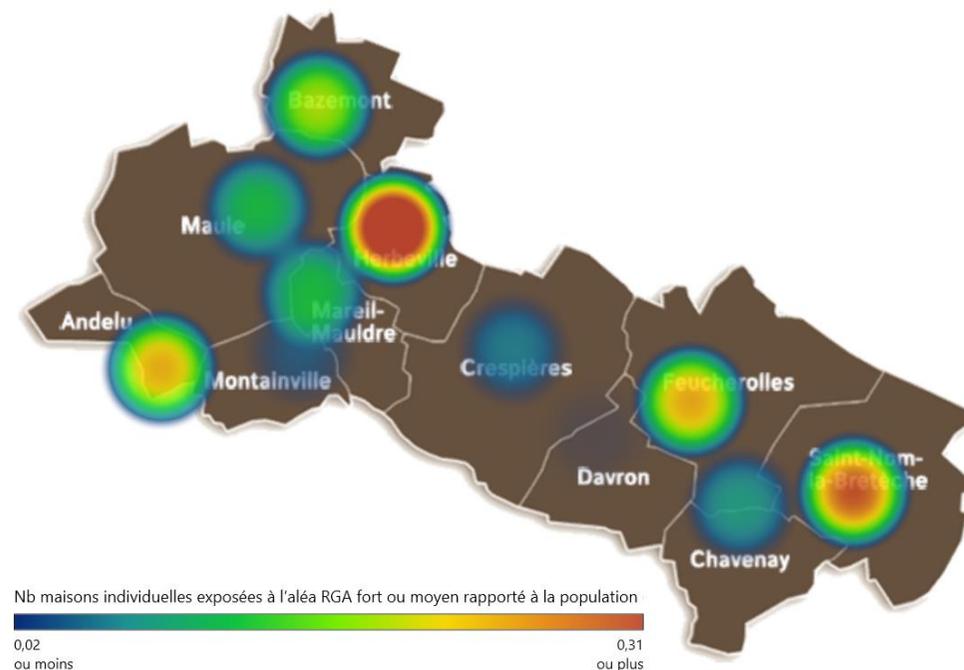
Le territoire est d'ailleurs couvert par plusieurs PPRI (plans de prévention des risques d'inondation). Les **crues** sont susceptibles d'être plus importantes, car les jours de pluie se concentrent dans les mêmes saisons : les précipitations pourraient augmenter en hiver mais se faire bien plus rares en été avant même 2050.

Le territoire est aussi sujet aux **risques de mouvement de terrain**, qui sont essentiellement des érosions des berges, un phénomène régressif d'ablation de matériaux, dû à l'action d'un écoulement d'eau turbulent.

Enfin, la majorité du territoire présente un aléa concernant le phénomène de **retrait et le gonflement des argiles**. Ce phénomène est amplifié par les variations de températures qui seront de plus en plus fréquentes et importantes, induisant dans alternances de compression/extension du sol. La cartographie ci-contre illustre les communes où le risque est le plus présent, relativement à la population. On peut voir que la commune d'Herbeville est la plus exposée car enclavée entre la Mauldre et le ruisseau de la Vallée Pierreuse. Les communes d'Andelu, Feucherolles et Saint-Nom-la-Bretèche sont également à risque.

Ces risques naturels peuvent être amplifiés par les événements climatiques (inondations, événements extrêmes), et peuvent **fragiliser le bâti** sur le territoire.

Exposition des communes au risques de retrait et gonflement des argiles, rapporté à leur population respective en 2017



# Production d'énergie locale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Chaleur, électricité, froid, peuvent être produit à partir d'énergie renouvelable

Sur le territoire, **7% de l'énergie utilisée dans les logements, soit 18 GWh, provient de bois-énergie**, une énergie renouvelable qui contribue à la production de chaleur.

Le territoire pourrait envisager le développement de réseau de chaleur alimentés en ressource renouvelable (bois, déchets de biomasse, biogaz...), en particulier via une **exploitation durable de sa ressource en bois** et des déchets agricoles et biomasse de son agriculture par **méthanisation**.

Le plus gros potentiel de production de chaleur résident probablement dans le **potentiel géothermique** du territoire, qui s'inscrit dans le potentiel très élevée de la région Île-de-France à ce sujet.

De plus, 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.

Enfin, 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** de **8,9 GWh/an**.

Quant à l'énergie électrique, sur le territoire, les toits des logements pourraient produire **8,7 GWh/an avec des panneaux photovoltaïques**, et les toits des bâtiments commerciaux et des bâtiments prévus sur les ZAC environ **11,5 GWh/an** (voir partie « énergies renouvelables »). 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. Le territoire dispose également d'un **potentiel éolien** considérable et à étudier.

Pour le développement des technologies photovoltaïques ou solaires thermiques dans le bâtiment, un cadastre solaire a été réalisé par l'Institut Paris Région: <https://cartoviz.institutparisregion.fr/>, afin d'estimer la production et la rentabilité d'une installation solaire sur une toiture.

Certaines technologies, telles que la cogénération sur unité de méthanisation ou la géothermie, permettent de produire du chaud mais aussi de l'électricité.

**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.**

Ainsi ces consommations de chaleur (et de froid) et d'électricité peuvent être couvertes par une production locale d'énergie issue de ressources renouvelables.

# Précarité énergétique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Un niveau de risque de précarité énergétique dans les logements qualifié de faible

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 Énergétique (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. Un ménage est dit en situation de **précarité énergétique** lorsque le TEE est de 10 % pour le logement.

**En France métropolitaine, 14,6 % des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement et 10,4 % des ménages sont en situation de précarité énergétique pour leur logement.**

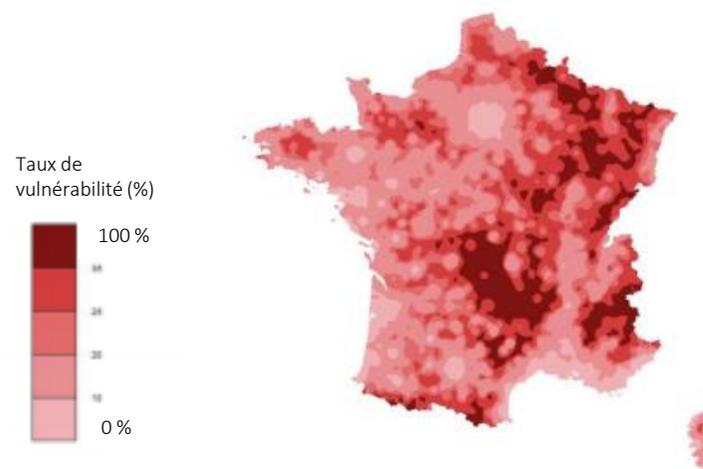
Les charges d'énergie liées au logement représentent un poids de plus en plus considérable dans le budget des ménages. Parmi elles, le chauffage pèse le plus lourdement dans le budget. Avec des factures de chauffage alourdies par la rigueur du climat, la taille et l'ancienneté des logements.

Afin de mieux comprendre les facteurs explicatifs de la précarité énergétique liée au logement, trois critères ont été retenus pour évaluer les risques de précarité des territoires :

- le niveau des consommations en énergie estimées pour se chauffer ;
- le type d'énergie utilisée pour se chauffer, dont le prix peut varier fortement d'une énergie à l'autre ;
- les revenus des ménages, qui met en lumière la capacité des ménages du territoire à faire face aux dépenses d'énergie.

Sur le territoire le niveau de risque est faible. Cependant, les ménages en situation de précarité énergétiques restent 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.

### L'indicateur de précarité énergétique TEE 3D par région



Données nationales : Observatoire National de la Précarité Énergétique, Nov. 2018



## Atouts

- Utilisation du bois-énergie pour le chauffage (7% de la consommation d'énergie du secteur résidentiel)
- Construction de logements collectifs (plus performants énergétiquement)
- Un patrimoine architecture à rénover mais attractif

## Faiblesses

- Forte sensibilité au risques d'inondation
- Risque élevé de gonflement et retrait des sols argileux
- De nombreux bâtiments isolés ou petits groupements de logements plus difficiles à raccorder au réseau électrique ou de gaz
- Des bâtiments majoritairement anciens aux faibles performances énergétiques
- Des consommations de bois-énergie émettrices de particules fines dangereuses pour la santé et l'environnement
- Des communes isolées plus dépendantes au fioul domestique
- Une superficie de logement par habitant très élevée induisant des consommations élevées (besoin en chauffage plus importants, artificialisation des sols et déstockage carbone)

## Opportunités

- Diminution de la dépendance aux combustibles fossiles
- Réduction de la facture énergétique
- Production locale d'électricité, de chaleur, de froid possible et pouvant couvrir une part importante des besoins
- Anticipation des conséquences du dérèglement climatique
- Une part importante de logements vacants pouvant largement atténuer la part des nouvelles constructions

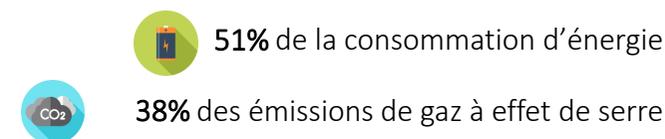
## Menaces

- Augmentation de la consommation d'électricité pour la production de froid
- Augmentation des risques naturels
- Bâtiments récents non adaptés à des vagues de chaleur
- Augmentation des risques naturels : mouvements de terrain, retrait et gonflement des argiles, inondations...
- Augmentation des usages liés à l'électricité (multimédia, électronique...)

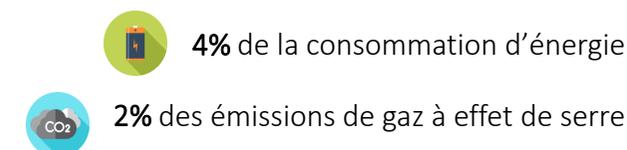
## Sujets de réflexion

- Rénover les bâtiments
- Remplacer les chauffages au bois non performants
- Remplacer les chauffages au fioul
- Développer les réseaux de chaleur à énergie renouvelable
- Anticiper les besoins de froid dans le bâtiment
- Lutter contre la précarité énergétique
- Limiter l'artificialisation des sols
- Maximiser la sobriété énergétique
- Adapter les bâtiments et l'urbanisme aux conséquences du dérèglement climatique

## Logements :



## Secteur tertiaire :





Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le [REDACTED]  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

# Mobilité et déplacements



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

# Les transports sur le territoire

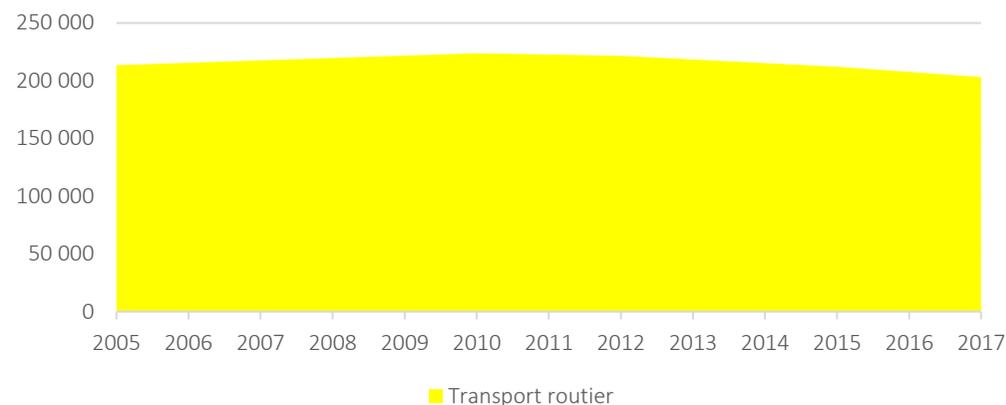
Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Le second plus gros poste de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre

Avec plus de 203 GWh consommés en 2017, la consommation d'énergie des transports sur le territoire a diminué en moyenne de **-0,6% / an entre 2005 et 2017**. Au total, la consommation d'énergie finale a baissé de -4,8% entre 2005 et 2017, soit 10 290 MWh. Ramenée au nombre d'habitant, **la consommation d'énergie des transport sur le territoire est de 9,3 MWh / habitant contre une moyenne de 4,2 MWh / habitant sur la Région Île-de-France**. Cette différence peut s'expliquer par l'aspect rural du territoire où la dépendance à la voiture est plus importante, fortement polarisé avec ses territoires voisins et en particulier Versailles, Paris et Vélizy-Villacoublay. De plus, le passage de l'autoroute A13 sur les communes de Feucherolles et de Saint-Nom-la-Bretèche augmente considérablement la consommation énergétique attribuée au secteur du transport routier (estimation consommation hors autoroute non disponible).

Ces conditions conduisent à des déplacements importants sur le territoire et à un fort taux d'équipement en voiture : **95% des ménages sont équipés d'une voiture et 62% en ont deux**.. Le territoire est donc particulièrement dépendant à la voiture.

Evolution de la consommation d'énergie des transports (MWh)



Données énergie : ROSE IDF, données 2017 ; Graphique : BL évolution

# Réduction des carburants pétroliers

## Des carburants essentiellement issus de produits pétroliers

Le transport routier représente 42% de l'énergie consommée par le territoire et **51% des émissions de gaz à effet de serre**, ce qui en fait le premier secteur du territoire. **Les carburants pétroliers représentent plus de 99% de l'énergie consommée** (la moyenne française est à 96%).

**L'électricité** est le seul autre carburant utilisé, à hauteur de **0,01%** seulement.

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

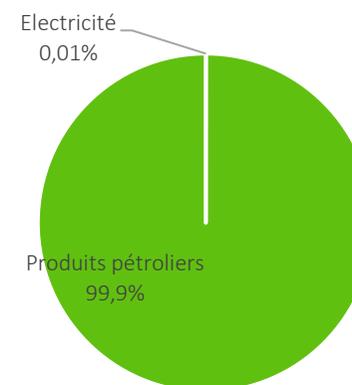
Le GNV ne constitue pas une énergie renouvelable mais peut être produit à partir de biomasse par méthanisation (bioGNV). Il n'existe pas de borne GNV ou hydrogène.

Pour le véhicule électrique, il existe **6 bornes de recharge recensées : 4 à Saint-Nom-la-Bretèche, 1 à Feucherolles et 1 à Mareil-sur-Mauldre**. 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).



Répartition des énergies consommées dans le secteur du transport routier en 2017



# Réduction des carburants pétroliers

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Des efforts possibles sur l'écoconduite et des moteurs moins consommateurs

Chaque année sont immatriculées environ **3 800 voitures neuves**, soit 30% du parc de véhicules du territoire. Le renouvellement régulier laisse supposer des véhicules neufs et donc plus performants. En effet, un quart des immatriculations de véhicules neufs sont considérées comme **peu émettrices de CO<sub>2</sub>** : moins de 100g CO<sub>2</sub> / km.

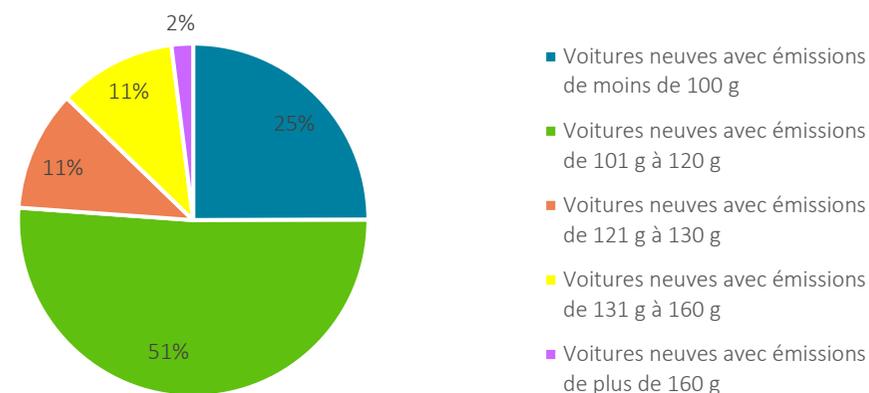
En revanche, **encore un quart des véhicules neufs immatriculés en 2017 émettent plus de 121 g CO<sub>2</sub> / km**, alors que la moyenne est aujourd'hui de 110 g CO<sub>2</sub> / km.

Cependant, **les efforts techniques faits par les constructeurs sur l'efficacité énergétiques ne peuvent suffire** : la consommation de carburant ne diminue pas car les usages de l'automobile ont augmenté (effet rebond) : les voitures vendues aujourd'hui sont en moyenne 2 à 3 fois plus puissantes que celles vendues il y a 30 ans et 2 à 3 fois plus lourdes (sécurité et confort accrues).

Le passage à des **véhicules particuliers moins consommateurs et moins émetteurs** permettrait une réduction de -8 GWh (-4%) et des émissions de gaz à effet de serre de -25 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-50%) toutes choses égales par ailleurs.

L'**écoconduite** est un levier d'action plus immédiat qui permettrait une réduction de -15% des consommations d'énergie du transport routier toutes choses égales par ailleurs.

Les immatriculations de voitures neuves suivant leurs émissions de CO<sub>2</sub>



# Réduction de la pollution atmosphérique

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Les axes routiers : principaux responsables des émissions d'oxydes d'azote (NOx)

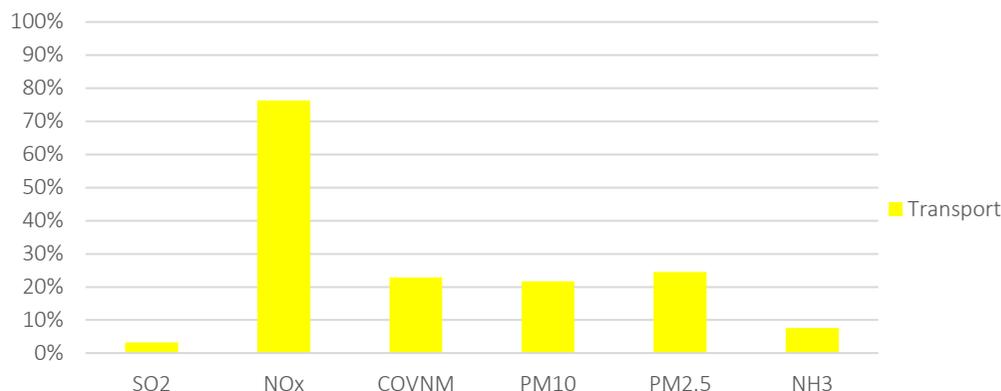
Les carburants pétroliers émettent aussi des **polluants atmosphériques présentant un risque pour la santé**, tels que les oxydes d'azote (NOx) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) ; avec une **contribution très significative aux émissions d'oxydes d'azote du territoire**.

Les émissions d'oxyde d'azote (polluant dont la responsabilité est à 76% due au transport routier) créent une **pollution locale**. Pour les communes ayant des axes routiers importants (autoroute, routes départementales) telles que Feucherolles, Saint-Nom-la-Bretèche ou Crespières, la pollution atmosphérique provient en majorité du trafic routier.

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 de l'autoroute, dont une partie sont les habitants du territoire, en proposant des alternatives : en moyen de transport ou en carburant.

Ainsi, pour le temps où le territoire n'est pas encore complètement aménagé pour proposer un panel d'alternatives à la voiture individuelle roulant au carburant pétrolier, 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.

Part du transport routier dans les émissions de polluants atmosphériques



# Modes de déplacement doux

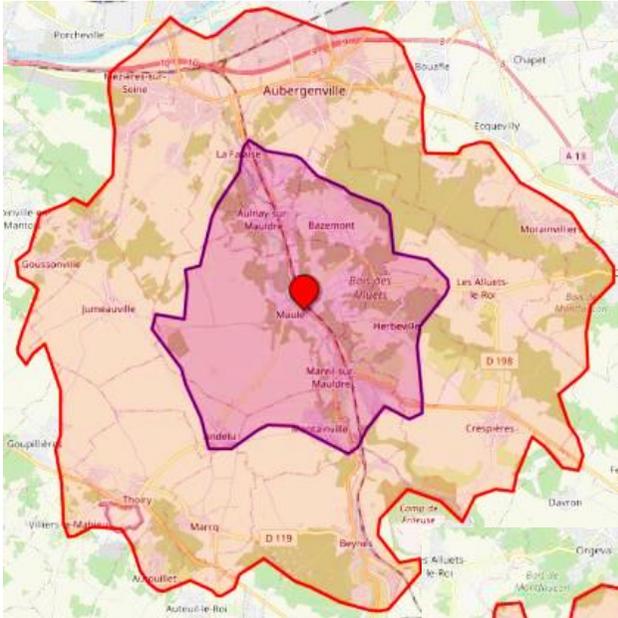
## Des opportunités d'intermodalités très fortes et à développer

Les **déplacements doux** (ou modes « actifs ») 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**. Ils ont également des **bénéfices sanitaires**. Il y a une forte marge de progression face au constat à l'échelle de la France : quasiment **60% des déplacements de moins de 1 km se font en voiture** et **75% des trajets de moins de 5km se font en voiture** (voir graphique ci-dessous).

Un des atouts du territoire est d'être organisé autour de 2 principaux pôles de commerces et services : 7 communes sont à moins de 15 minutes à vélo de Maule et 4 communes sont à moins de 15 minutes à vélo de Saint-Nom-la-Bretèche (cartes ci-contre).

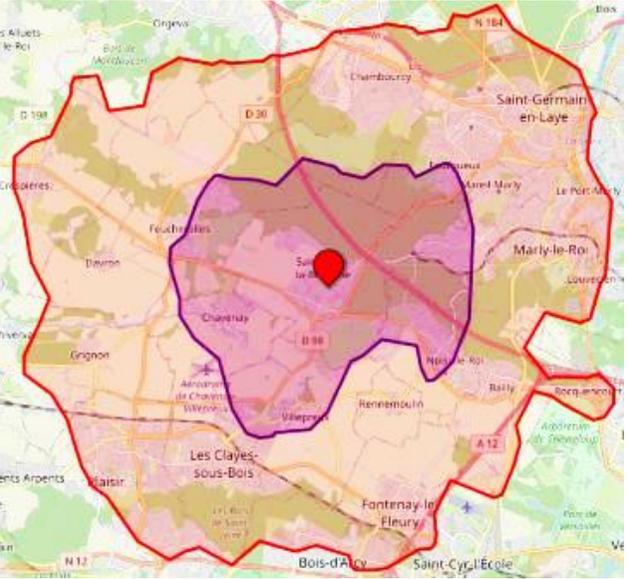
Le territoire dispose également d'une bonne desserte en transports en commun ferroviaire, permettant une **intermodalité**, vélo-train en particulier. Celle-ci est un **levier d'action** important pour réduire l'utilisation de la voiture. En 2019, Gally Mauldre a investi dans des travaux de circulation douce à vélo Chavenay/Feucherolles, Mareil/Maule pour un montant de 451 K€. Un schéma directeur cyclable va également être élaboré par la communauté de communes.

Isochrones à vélo depuis Maule

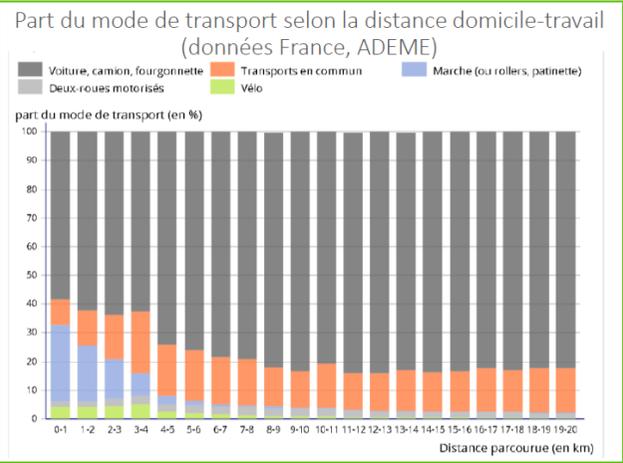


- Moins de 15 min à vélo
- Moins de 30 min à vélo

Isochrones à vélo depuis Saint-Nom-la-Bretèche



Le **développement de la marche à pied et de l'usage des vélo pour les trajets du quotidien** représente un gisement de réduction de la consommation d'énergie de **-37 GW** (-18%) et des émissions de gaz à effet de serre de **-6600 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** (-13%) toutes choses égales par ailleurs.



carte des isochrones à vélo : <https://maps.openrouteservice.org/>

# Déplacements domicile-travail

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

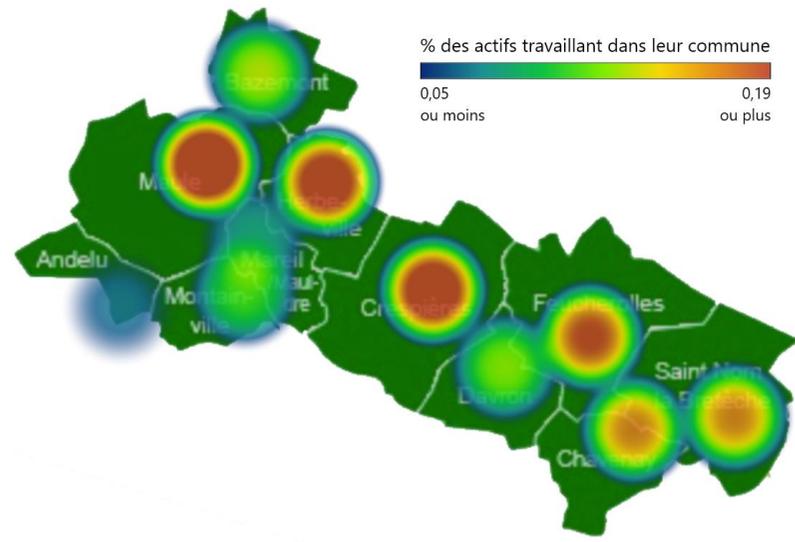
L'un des usages importants de la voiture est le déplacement domicile-travail. **19% des actifs travaillent dans leur commune de résidence** ; les communes avec le plus fort taux d'actifs y travaillant sont Maule (24%), Crespières et Herbeville (22%).

Le taux d'emploi local est faible (48% des actifs travaillent dans leur commune). Ainsi, beaucoup d'entre eux travaillent dans des pôles d'emplois voisins. Pour les transports domicile-travail en dehors du territoire, la réflexion doit être menée avec des **acteurs extérieurs** : le plateau de Saclay, Saint-Quentin-en-Yvelines et la métropole de Paris. Pour ces destinations, le motif premier des déplacements est le **travail**, avec par conséquent des flux appropriés à une mutualisation des transports, type **covoiturage ou transport en commun**.

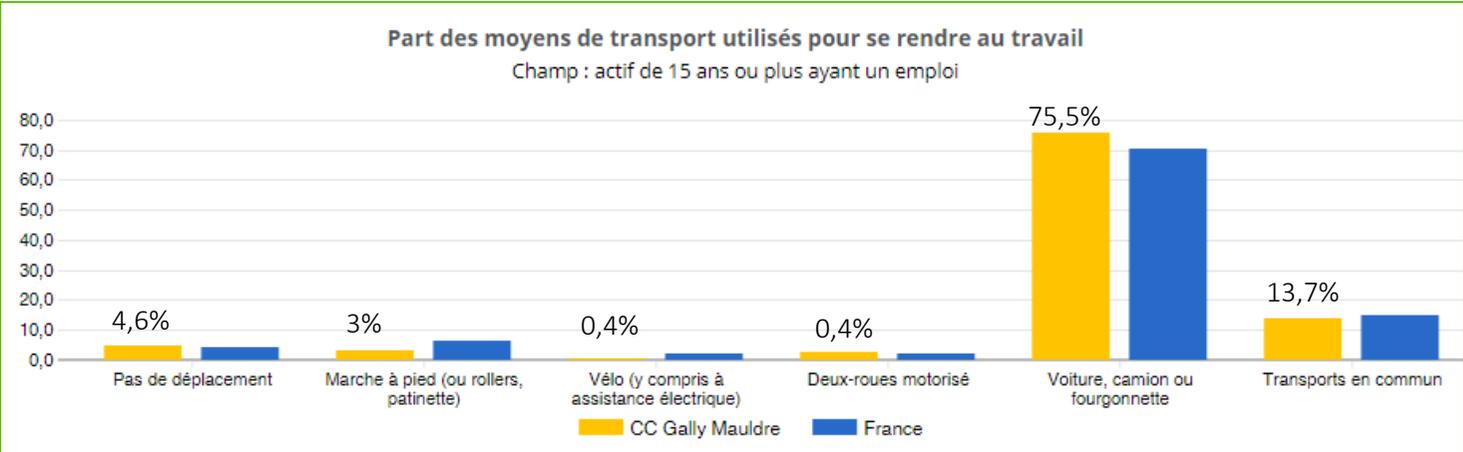
Il peut également être pertinent de travailler avec la communauté d'agglomération de Mantès la Jolie, où un des motifs de transport peut également être les loisirs et les achats. Pour ce motif-là, les leviers d'actions autour de la promotion des commerces, services et artisans de proximité peut agir sur une **diminution des besoins de déplacements**.

Enfin, une réflexion avec les employeurs autour du **télétravail** peut aussi diminuer les trajets liés au lieu de travail.

Part des actifs travaillant dans leur commune



Destination	Flux domicile-travail depuis le territoire
Métropole du Grand Paris	3074
Versailles	1006
Grand Paris Seine et Oise	875
Saint-Quentin-en-Yvelines	824
Saint-Germain Boucle de Seines	640



Graphique part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail : INSEE ; Cartographie : BL évolution sur la base des données INSEE 2017

# Infrastructures existantes

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

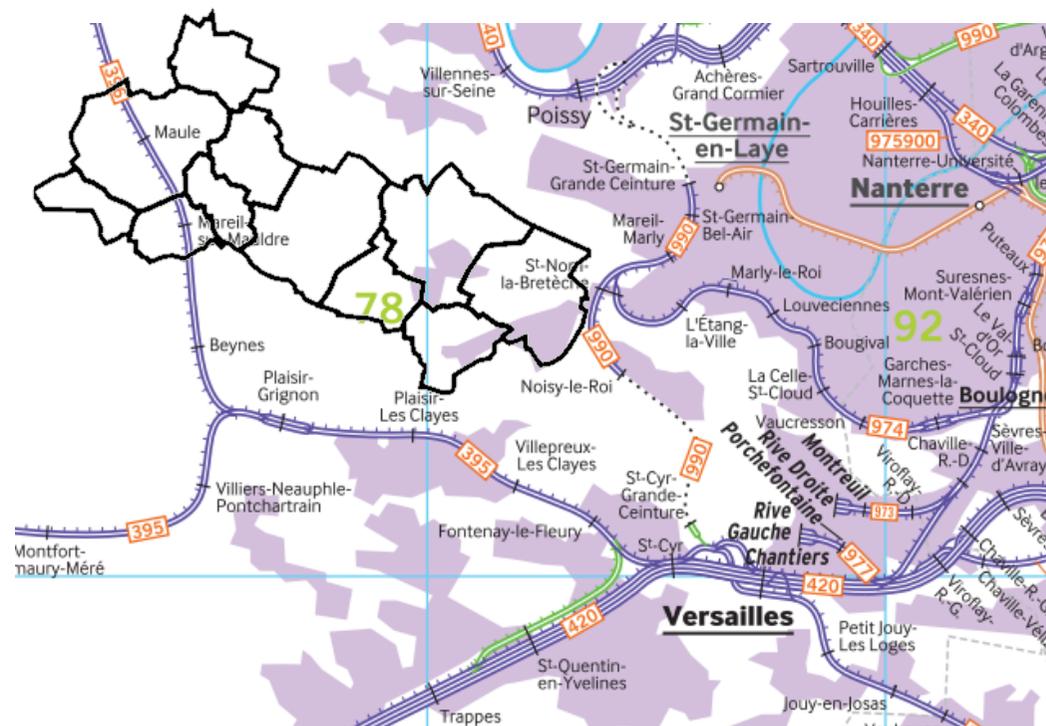
## Transports en commun et covoiturage

Le territoire est relativement **bien desservi en transport ferroviaire** et c'est un fort atout. En effet, la ligne 395 (Train-RER N, voir carte du réseau ferré ci-contre) permet de relier Paris à la Normandie et passe par Maule et Mareil-sur-Mauldre dans l'Ouest du territoire, et se trouve facilement accessible (<20' en vélo) aux gares de Plaisir-Grignon et Plaisir-Les Clayes. De plus, l'Est du territoire a un arrêt de train à proximité : Saint-Nom-la-Bretèche Forêt de Marly (RER L/Tram T13), qui est en travaux jusqu'à mi-2022. Un des enjeux est de **favoriser l'intermodalité** en dirigeant les voyageurs vers ces gares, à pied, à vélo ou avec des véhicules efficaces et propres, et dialoguer avec la Région pour assurer le maintien voire le renforcement de cette ligne. **Le Nord et le centre du territoire** (Herbeville, Crespières) **pourraient bénéficier d'un meilleur accès** à ces services et notamment une meilleur connexion vers Poissy. Il existe **des lignes de bus** pour connecter le territoire avec ses voisins : ligne 14 de Maule en direction de Poissy, ligne Express 4 de Montigny-le-Bretonneux vers Poissy en passant par Feucherolles (axe Sud-Nord), ligne 17 de Saint-Nom-la-Bretèche vers Versailles, les lignes 23 et 45 vers Les-Clayes-Sous-Bois et Saint-Germain-en-Laye.

Le territoire ne possède **pas d'aire de covoiturage** qui faciliterai l'utilisation d'un tel dispositif. Pour autant, le site de La Roue Verte indique que plusieurs trajets se font, sur le territoire et en dehors.

Le **département des Yvelines** dispose globalement d'une **très bonne desserte en bus** avec plus de 229 lignes sur le département à ce jour, majoritairement opérées par TransDev.

Desserte du réseau ferré sur le territoire



### Zoom sur Flexigo, le service de transport à la demande



En janvier 2018, la Communauté de Communes de Gally Mauldre est choisie par la région Île-de-France pour être le territoire d'essais du service Flexigo, un service de transport à la demande (TAD). L'expérience fut réussie et aujourd'hui ce service est développé à l'échelle de la région sous le nom de **TAD Île-de-France Mobilités**.

Le développement des **transports en commun** pourrait permettre une réduction de 10 GWh (-5%) et de -2400 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-2%) toutes choses égales par ailleurs.

Le développement du **covoiturage** (atteindre 2,5 personnes / voiture) sur le territoire représente un potentiel de réduction de -36 GWh (-17%) et de 9000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-18%) toutes choses égales par ailleurs.

Carte des transports ferrés : SNCF ; La roue verte : <https://www.laroueverte.com/covoiturages/en/fr/france/ile-de-france/yvelines.html>

# Transport de marchandises

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Un fort impact sur les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques

On estime que le transport de marchandises est responsable de près de 50% des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire. C'est donc un enjeu majeur pour la transition écologique de ce dernier.

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 au circuit courts, ceux-ci étant pénalisés par les faibles quantités vendues qui induisent des émissions importantes rapportées au kg de produit vendu.

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 (-15% de tonnes transportées et de km parcourus) :  
-8% des consommations et des -9% émissions de GES toutes choses égales par ailleurs.

Enfin, le territoire bénéficie d'une desserte ferroviaire de qualité qui pourrait, dans une certaine mesure, contribuer au transport de fret. Il faudra pour cela engager des discussions avec les acteurs du secteur (transporteurs et acheteurs) ainsi que la Chambre de Commerce et d'Industrie des Yvelines.

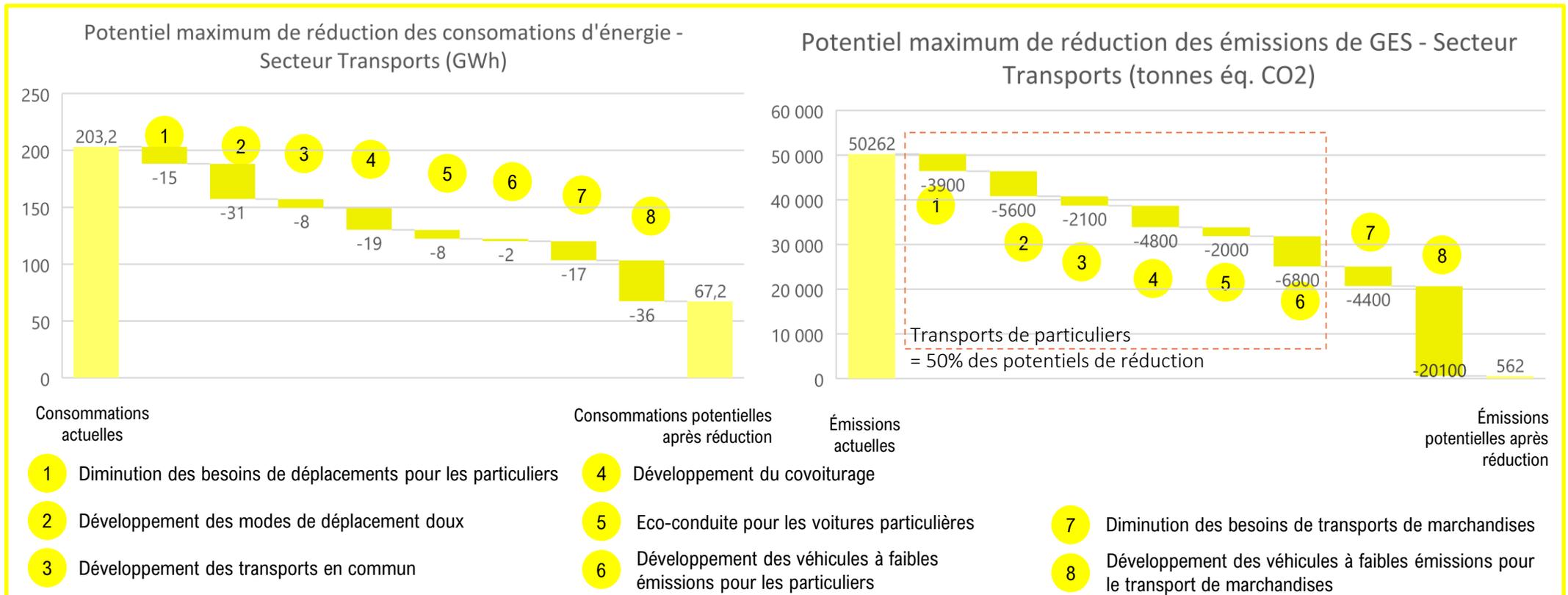
Le passage à des véhicules poids lourds et VUL moins consommateurs et moins émetteurs permettrait une réduction de -45 GWh (-22%) et des émissions de gaz à effet de serre de -25 100 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-50%) toutes choses égales par ailleurs.

# Les potentiels d'action dans les transports

## 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 67% et ses émissions de gaz à effet de serre de 99%.



Graphiques et calculs : BL 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

# Synthèse Mobilité et déplacements

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Atouts

- Une desserte ferroviaire et de transport en commun (bus en particulier) bien développée
- Un territoire de taille réduite et une bonne praticabilité des modes de déplacement doux (route d'Est en Ouest et axe Nord-Sud)
- Plusieurs pôles d'emplois et de consommation bien identifiés et avec des déplacements pendulaires, facilitant la mise en place de services partagés

## Faiblesses

- Une part réduite des actifs travaillant dans leur commune de résidence (19%)
- Absence d'aires de covoiturage formalisées, d'infrastructures d'autopartage et de site de covoiturage local
- Des communes enclavées, notamment au centre et au nord du territoire, éloignées des services de transports en commun
- La proximité avec une autoroute : augmentation des émissions de GES et incitation à l'usage de la voiture

## Opportunités

- Désencombrement des routes
- Diminution de la pollution atmosphérique (gain pour la collectivité en termes de santé et d'entretien du patrimoine)
- Redynamisation de centres bourgs avec une relocalisation d'emplois de commerces et services de proximité
- Mobilité douce pour petits trajets (actifs travaillant dans leur communes, trajets quotidiens)
- Production locale de carburants (bioéthanol, biodiesel ou bioGNV) et création d'emplois sur une nouvelle filière
- Des axes de déplacements pendulaires clairement identifiés
- Proximité avec une autoroute : développement facilité pour des infrastructures de transport rapide et partagé

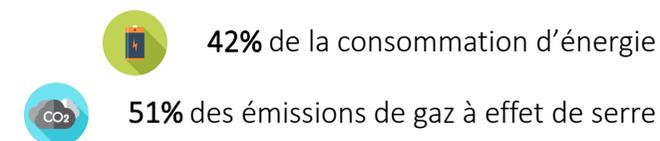
## Menaces

- Augmentation des prix des carburants pétroliers
- Densification du trafic
- Pollution de l'air
- Dégradation des infrastructures de transports vieillissantes
- Fermetures possibles de lignes ferroviaires ou autocars

## Sujets de réflexion

- Diminuer les besoins de déplacement
- Développer l'intermodalité avec les réseaux de transports existants et le lien vers les gares
- Mutualiser les moyens de déplacements (par ex. covoiturage pour déplacements domicile-travail)
- Développer les modes actifs (marche, vélo)
- Renouveler le parc vers des véhicules particuliers et utilitaires à faible émission et faible consommation
- Développer les circuits courts de marchandises et les achats de proximité
- Optimiser la logistique de proximité

## Transports :





Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le [REDACTED]  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

# Agriculture et espaces naturels



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

# Situation de l'agriculture

## Une agriculture fortement dépendante des énergies fossiles

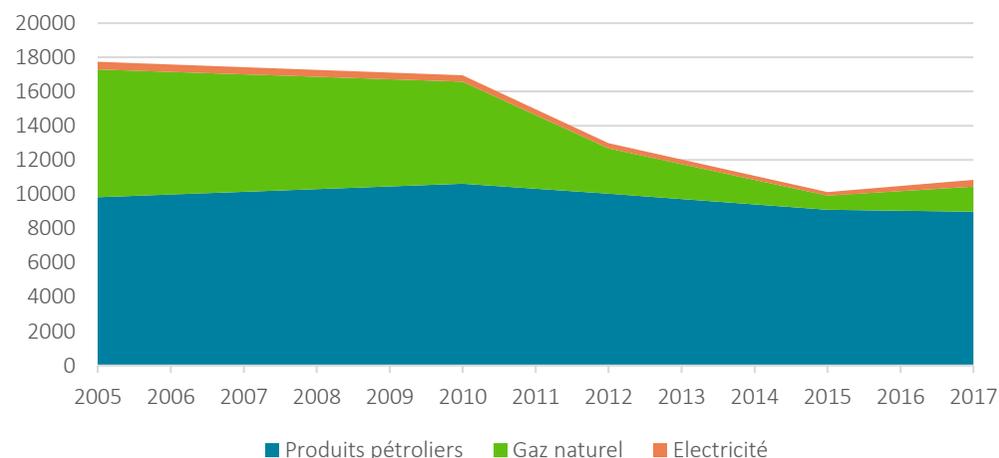
Les surfaces cultivées sur les territoires sont surtout des céréales dont le blé tendre. En 2018, l'agriculture concerne **61% de la surface du territoire**, soit **5 800 ha**.

Le secteur agricole est particulièrement dépendant des **produits pétroliers**. Sa consommation de gaz a cependant fortement diminué depuis 2010 (graphique du haut). La consommation de gaz actuelle provient uniquement de la commune de Saint-Nom-la-Bretèche. L'énergie de ce secteur est principalement pour les engins agricoles, et de manière bien moins importante pour les bâtiments et procédés.

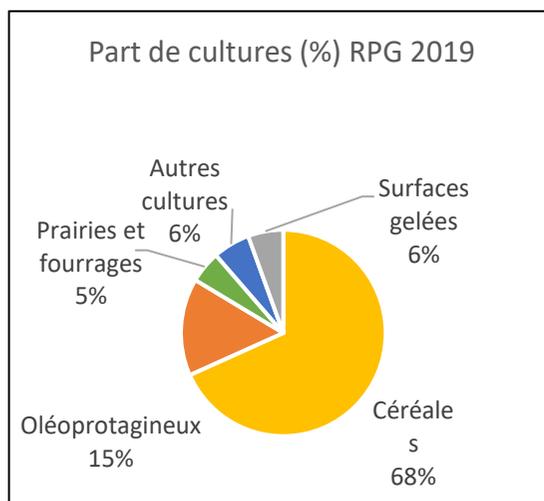
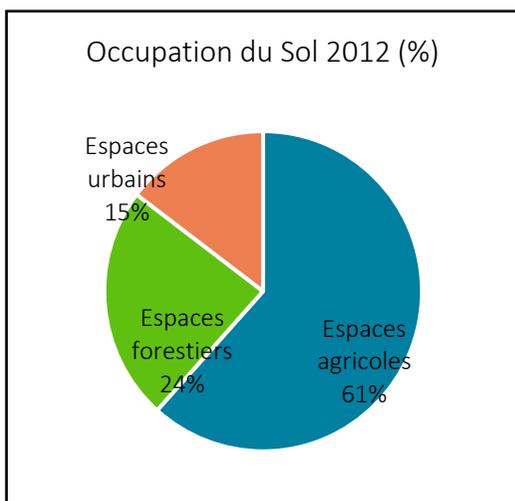
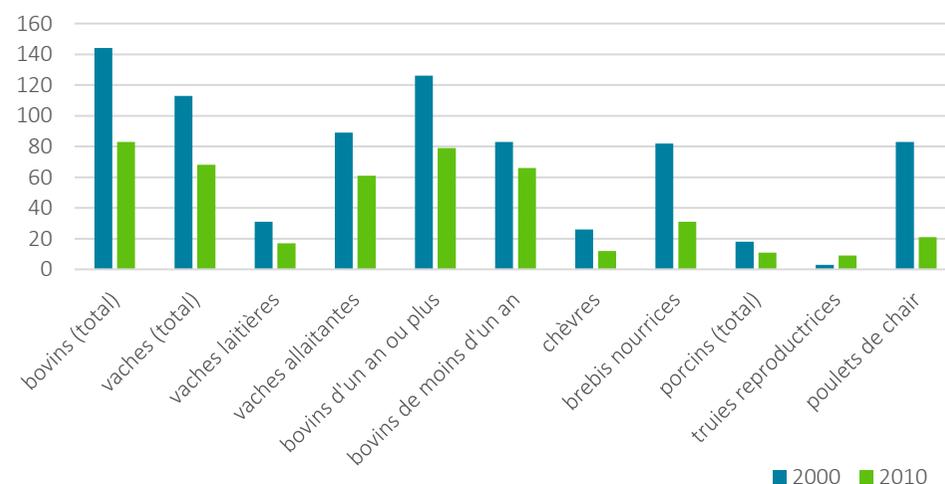
On constate par ailleurs la baisse du nombre d'exploitations agricole, qui reflète souvent une augmentation des tailles des exploitations. Des exploitations plus grandes tendent à être plus dépendantes d'engins agricoles et donc de carburants pétroliers).

De plus, les terres agricoles sont un peu consommées par les activités du territoire, en particuliers les logements : en moyenne 5ha/an de terres agricoles sont artificialisées (voir partie 1 / Séquestration de carbone pour les données détaillées).

Evolution de la consommation d'énergie du secteur agricole par énergie (MWh)

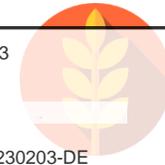


Nombre d'exploitations agricoles en Yvelines en 2000 et 2010



# S'adapter aux dérèglements climatiques

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Hausse des températures et sécheresses

Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse, plus importante durant les mois **de juillet à août**.

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

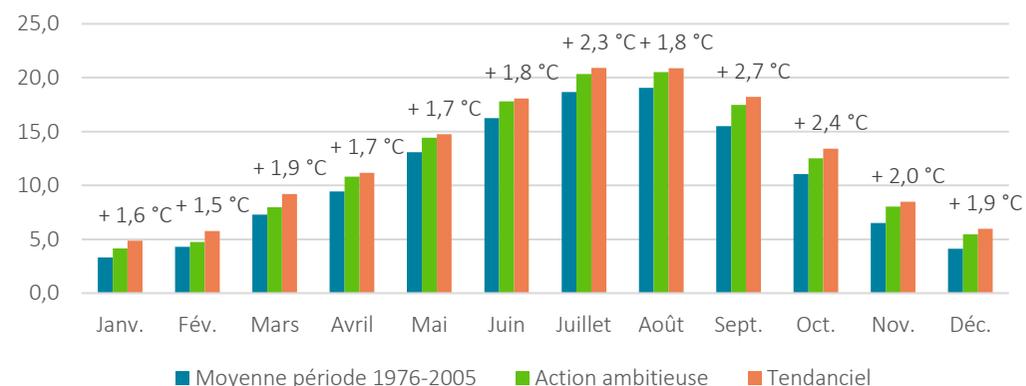
De plus, de nouvelles espèces de parasites peuvent migrer depuis les régions du sud. Enfin, des aléas climatiques sont susceptibles d'avoir lieu (vents violents, inondations...)

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**.

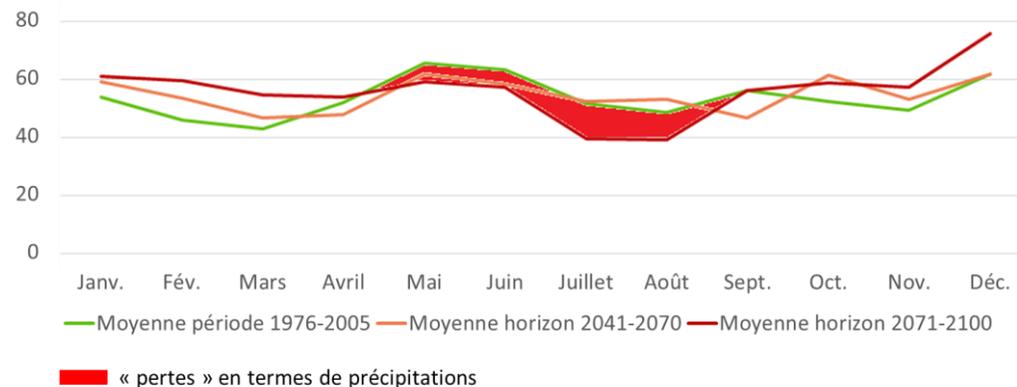
Parmi les conséquences du dérèglement climatique, la modification des précipitations : même si la tendance est à une très légère augmentation des précipitations annuelles moyennes, **les précipitations risquent de se décaler : moins l'été et davantage l'hiver**.

Pour l'agriculture, cela peut signifier une anticipation des besoins en eau et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses. 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.

Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2050 selon les 2 scénarios, et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel



Cumul de précipitation (mm) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



« pertes » en termes de précipitations



## Des émissions qui diminuent difficilement

L'agriculture émet **8% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

La particularité de ce secteur est que **la majorité de ses émissions de gaz à effet de serre ne sont pas liées à la combustion d'énergie**, mais à d'autres origines comme les engrais ou les déjections animales :

- En effet, les **engrais** ont généralement une teneur élevée en **composés azotés** qui se dégradent en N<sub>2</sub>O (protoxyde d'azote), un gaz à effet de serre.
- Les **animaux**, et en particulier les ruminants, sont également de **gros émetteurs de méthane** (CH<sub>4</sub>), via leur déjections (fumier et lisier), également un gaz à effet de serre.

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 responsable d'émissions de gaz à effet de serre du secteur, utilisés pour les **engins agricoles**.

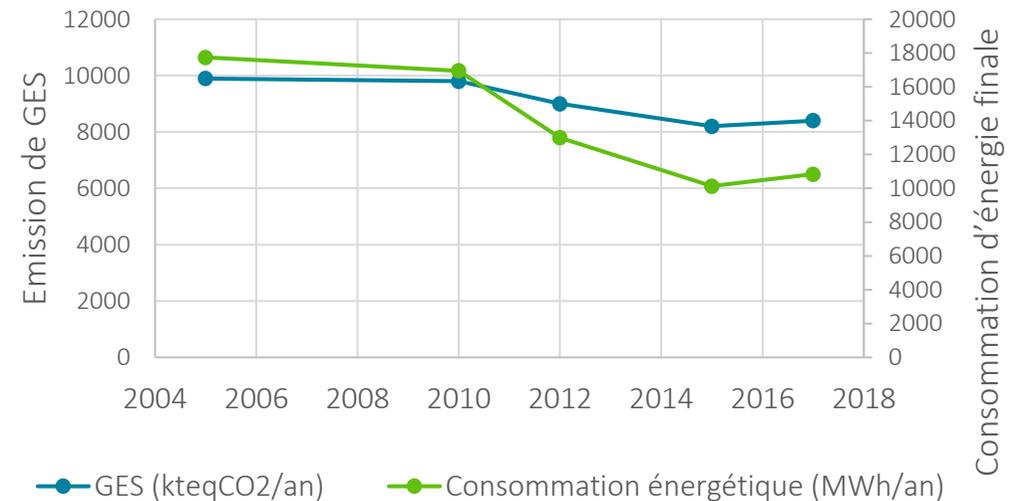
Enfin, une part des émissions sont du **méthane** (CH<sub>4</sub>), lié aux animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane.

Entre 2005 et 2017, l'agriculture a légèrement diminué ses émissions de gaz à effet de serre avec une tendance moins importante que la diminution des consommations d'énergie. On en déduit que bien que les émissions de GES liées à l'énergie ont baissé sur la période, c'est l'augmentation des autres GES (non liés à l'énergie) qui ont amoindri la diminution globale des gaz à effet de serre de ce secteur.

Diminuer l'utilisation d'intrants azotés permettrait des réductions d'émissions de GES de 900 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-11% des émissions de GES du secteur agricole).

De plus, accroître la part de légumineuses pour stocker de l'azote permettrait de réduire les émissions de GES d'environ 285 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-3% des émissions de GES du secteur).

Evolution des émissions de GES et des consommations d'énergie finale du secteur agricole



# Atténuer sa contribution aux émissions

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

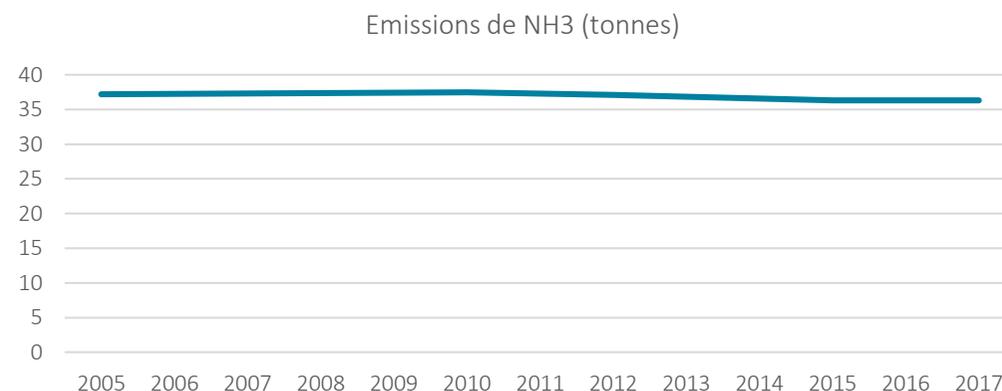
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Des émissions de polluants atmosphériques en légère baisse : -0,2%/an

Le secteur de l'**agriculture** représente plus de 92% des émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), un polluant atmosphérique. Ces émissions d'ammoniac 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 ou du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de  $\text{NH}_3$  gazeux dans l'atmosphère.

Le territoire a observé une faible **diminution des émissions d'ammoniac** : -2,4% entre 2005 et 2017, **soit -0,2%/an**. En comparaison, l'objectif national du PREPA est de réduire de 16% des émissions d'ammoniac entre 2014 et 2030, soit -1,1%/an.



# Atténuer sa contribution aux émissions

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

## Baisser les consommations de carburants pétroliers

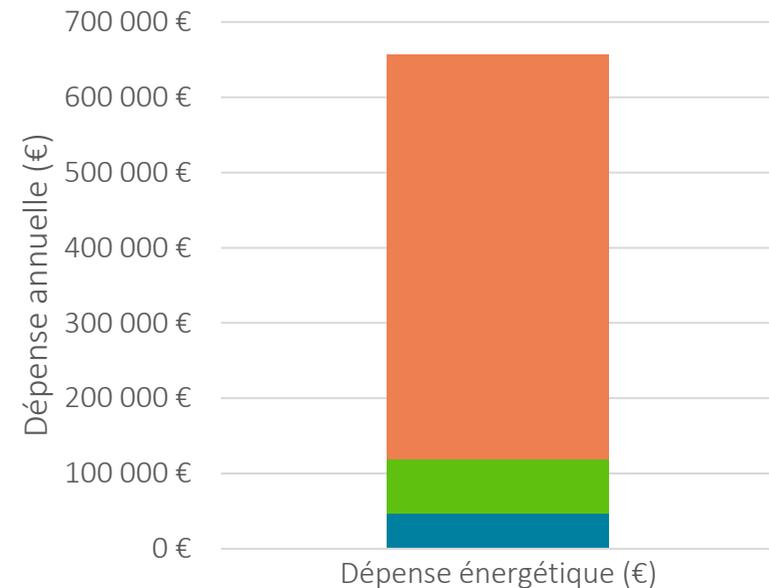
Au-delà des émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac, issus notamment des engrais et du lisier, le secteur peut également agir sur sa **consommation de produits pétroliers**, qui représente une part considérable de ses émissions de gaz à effet de serre. Ces produits pétroliers représentent aussi pour le secteur une lourde facture énergétique : **538 M€/an**. Il est possible de réduire ces consommations par des optimisations d'utilisation des engins agricoles et un partage des engins, par des techniques diminuant le labour des terres ou l'épandage nécessitant le passage d'engins motorisés.

Réduire les consommations liées au chauffage des bâtiments et des serres ainsi que les carburants des engins représente un important gisement d'économies d'énergie et d'émissions de GES :

-3 GWh (-30% de la consommation d'énergie actuelle du secteur)

-920 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (-11% des émissions de GES du secteur)

Dépense énergétique annuelle du secteur agricole par type d'énergie



Produits pétroliers	538200
Gaz naturel	71074,5
Electricité	47463



## Des sols à préserver par des techniques agricoles

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 de presque 9 800 tonnes de CO<sub>2</sub>.**

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 semi direct... (voir partie « Séquestration de carbone » pour plus de détails).

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

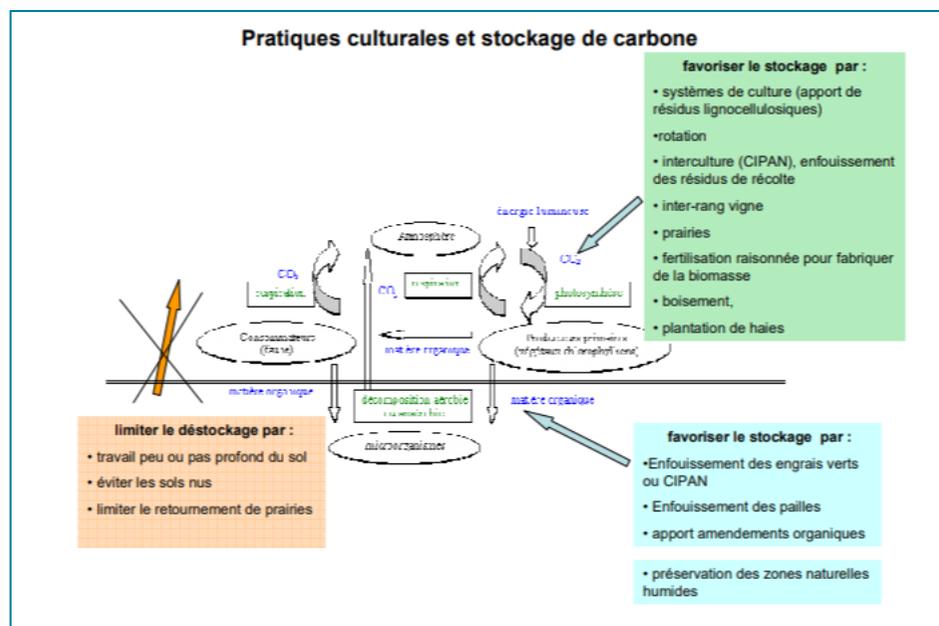
- Couvert végétal permanent,
- Passage en semis direct,
- Passage en labour quinquennal,

La séquestration carbone estimée pour les prairies est de -300 tonnes 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 également d'augmenter la séquestration de carbone.

Ces pratiques ont aussi des avantages en termes de réductions de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.



Le développement de l'agroforesterie à faible densité d'arbres ainsi que des haies en périphérie des parcelles agricoles favorisera la séquestration de carbone. Ces mesures représentent un potentiel d'absorption de plus de 4 500 tonnes éq. CO<sub>2</sub>/an, soit plus de **54%** de la séquestration actuelle des forêts locales.

Développer les techniques culturales sans labour permettrait de réduire les émissions de GES d'environ 840 tonnes éq. CO<sub>2</sub> (**-10%** des émissions de GES du secteur).

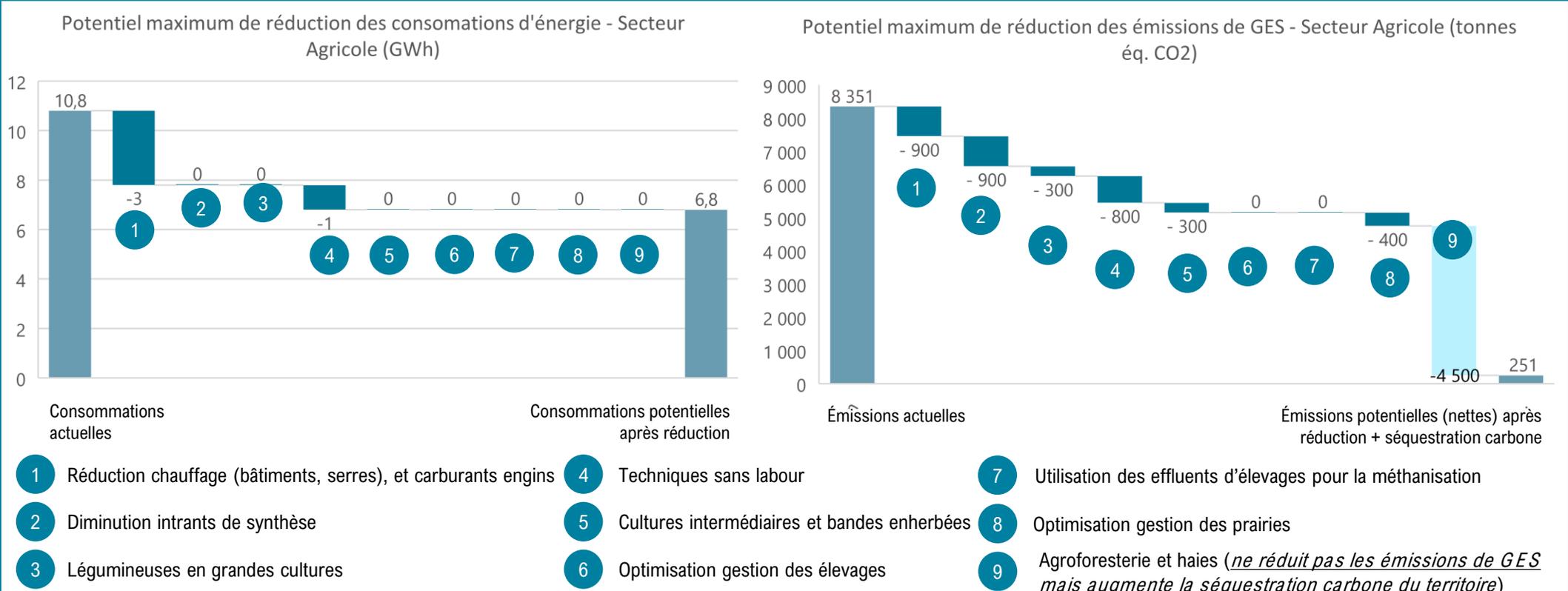
# Les potentiels d'action dans l'agriculture

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
 Reçu en préfecture le 16/02/2023  
 Affiché le  
 ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## 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, développer les techniques culturales sans labour** (qui permettent également de stocker du carbone dans le sol). Une majorité des émissions du secteur n'étant pas liées à l'énergie, les gisements de réduction des émissions de ce secteur sont plus nombreux que les gisements d'économie d'énergie. **Ainsi, le secteur agricole aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -37% et ses émissions de gaz à effet de serre de -43%**. N'est pas comptabilisé dans cette réduction potentielle des émissions le potentiel n°9 (agroforesterie et haies : 4500 tonnes éq. CO<sub>2</sub>) car celle-ci ne permet pas de réduire les émissions de GES : elle augmente la séquestration carbone.



Graphiques et calculs : BL 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

# Produire une énergie locale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Des déchets agricoles à valoriser

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).

Les acteurs du secteur agricole peuvent aussi développer les énergies renouvelables par l'installation de **panneaux photovoltaïques**.

A l'heure actuelle, le territoire de Gally Mauldre ne compte pas d'installation de méthanisation, de production électricité renouvelable par des panneaux photovoltaïques, etc.

Le territoire ne semble pas non plus disposer d'une filière de revalorisation des déchets agricoles. Il existe toute fois un groupement d'acteurs locaux en faveur de la transition écologique qui se rassemblent à la ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche et récupèrent des déchets agricoles ou organiques.

# Séquestration de carbone forestière

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



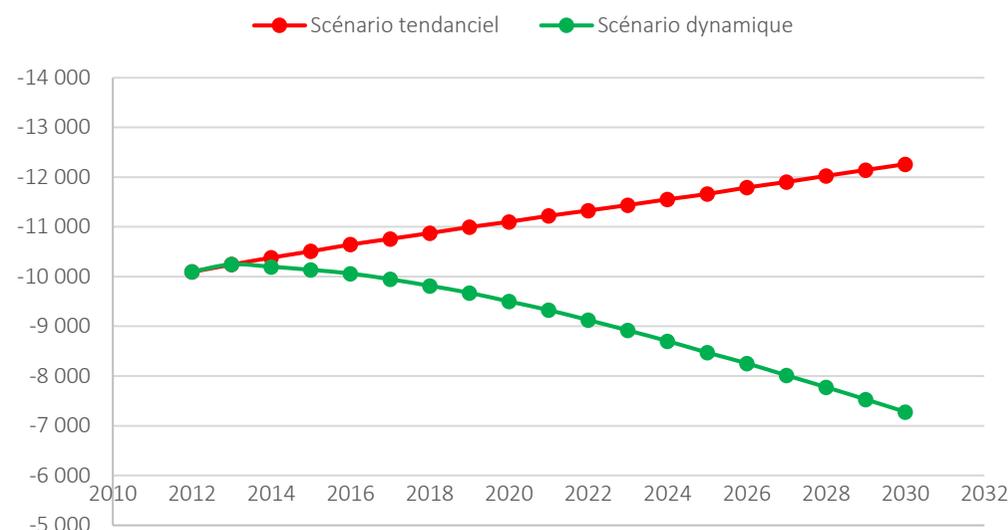
## Equilibre entre développement de l'utilisation de bois et la séquestration forestière

Les ressources forestières du territoire permettent aujourd'hui de stocker 9 800 tonnes de CO<sub>2</sub> par an soit 10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

L'IGN a réalisé en 2014 une projection aux horizons 2020 et 2030 des absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte, en considérant deux scénarios d'offre de bois des forêts :

- **Scénario tendanciel** : la ressource forestière continue de croître suivant le même taux que la période récente, du fait de l'accroissement biologique, de la mortalité naturelle et des prélèvements qui sont constants (à comportement des sylviculteurs constant).
- **Scénario dynamique** : évalue l'impact sur le puits de CO<sub>2</sub> d'une **augmentation des niveaux de prélèvements**, correspondant notamment à la recherche de l'atteinte des objectifs fixés dans le Plan national d'actions en faveur des énergies renouvelables 2009-2020. La sylviculture est dynamisée, partout où cela est nécessaire du point de vue sylvicole, et a priori possible du point de vue technique. La logique de gestion durable d'une ressource naturelle prévaut dans ce scénario, c'est-à-dire le **maintien du capital de production sur le long terme**. Le scénario dynamique, compatible avec le maintien de la gestion durable des forêts, nécessite toutefois une dynamisation progressive des pratiques des acteurs.

Scénarios d'évolution du puits de CO<sub>2</sub> dans la biomasse forestière (tonnes de CO<sub>2</sub>)



Pour éviter que le puit de 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.

Source : IGN, Emissions et absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte aux horizons 2020 et 2030, mars 2014 ; Graphique : BL évolution

# Préserver et développer la biodiversité

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
 Reçu en préfecture le 16/02/2023  
 Affiché le  
 ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Conséquences et opportunités sur la biodiversité

Le dérèglement climatique a et aura des conséquences multiples sur la biodiversité. En particulier, il est un des 5 facteurs d'érosion de la biodiversité et il vient renforcer d'autres facteurs d'érosion :

- La **perte d'habitats** (via les sécheresses des sols, la baisse des débits des cours d'eau, des feux de forêts...)
- L'augmentation des espèces envahissantes et des parasites** (qui remontent du Sud pour suivre le réchauffement du climat)

Ces pertes d'habitats et/ou maladies peuvent entraîner la disparition d'espèces et par voie de conséquence un **déséquilibre des écosystèmes naturels mais aussi agricoles**.

Cependant, la biodiversité peut aussi représenter un **outil pour adapter le territoire aux conséquences du dérèglement climatique** :

Haies, zones humides, végétalisation urbaine... qui vont venir augmenter la rétention d'eau dans les sols, permettent un stock d'eau, ou encore apporter de la fraîcheur.

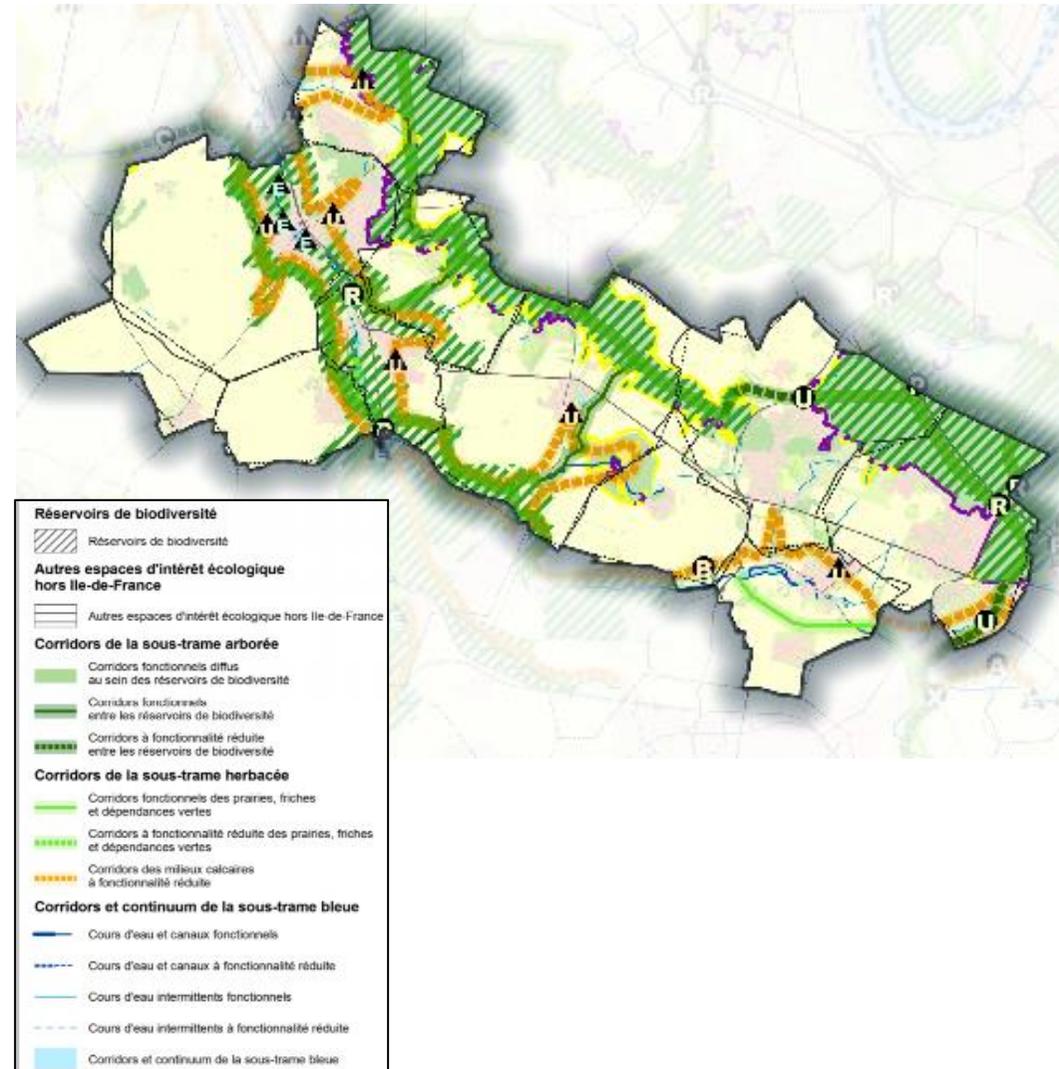
Importance relative (couleur) et tendances d'évolution (flèche) actuelles des impacts présumés des différents facteurs de changement dans l'évolution générale de la biodiversité au sein des écosystèmes français

Les 5 facteurs d'érosion de la biodiversité

	Destruction et fragmentation des habitats	Pollutions	Surexploitation des ressources biologiques	Changement climatique	Espèces exotiques envahissantes
Écosystèmes forestiers – Métropole	→	↘	→	↗	↗
Écosystèmes agricoles	↗	→	→	↗	↗
Écosystèmes urbains	↘	→	→	↗	→
Milieus humides	↗	↘	→	↗	↗

Sources : Etat Initial de l'Environnement ; IPBES ; Rapport du CGDD sur l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Efese%20-%20Rapport%20interm%C3%A9diaire.pdf>

Réservoirs de biodiversité sur le territoire



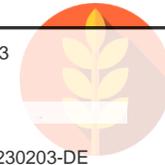
# Synthèse Agriculture et espaces naturels

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Atouts

- Le département des Yvelines est un des départements les plus agricoles d'Île-de-France
- Des exemples et des actions locales : ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche
- Un potentiel en bois très important
- Une population relativement rurale et plus sensible aux agriculteurs locaux (liens relationnels de villages)
- Des cultures avec de plus importantes possibilités de bonnes pratiques sur la conservation des sols

## Faiblesses

- Des grandes cultures céréalières peu résistantes aux aléas climatiques
- Peu de diversité de la production
- Des habitants qui travaillent plutôt dans le secteur tertiaire
- Un réseau de gaz peu présent et rendant difficile le développement de production de biogaz via de la méthanisation

## Opportunités

- Augmentation de l'autonomie alimentaire du territoire
- 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...)
- Attractivité du territoire pour une meilleure qualité de vie
- Des consommateurs locaux mais aussi dans un rayon proche (banlieue de Paris, Grande Couronne francilienne)

## 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
- Dépendance accrue à l'irrigation surtout en période de sécheresse
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable – notamment en période de stress hydrique
- Une diminution des surfaces agricoles (artificialisation des terres agricoles)

## Sujets de réflexion

- Développer les pratiques de conservation des sols
- Développer les haies et l'agroforesterie
- Anticiper les besoins en eau
- Diversifier les cultures pour plus de résilience des cultures face aux aléas climatiques
- Préserver la biodiversité et les écosystèmes face aux dérèglements du climat
- Valoriser l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaire : énergie (bois, biogaz), biomatériaux...
- Diminuer la consommation d'énergie due aux engins agricoles
- Développer les circuits courts et un approvisionnement local pour l'alimentation

## Agriculture :



2% de la consommation d'énergie



8% des émissions de gaz à effet de serre



Les forêts du territoire absorbent 10% des émissions de gaz à effet de serre



Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le [blanc]  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

# Économie locale et consommation



# Situation de l'économie locale



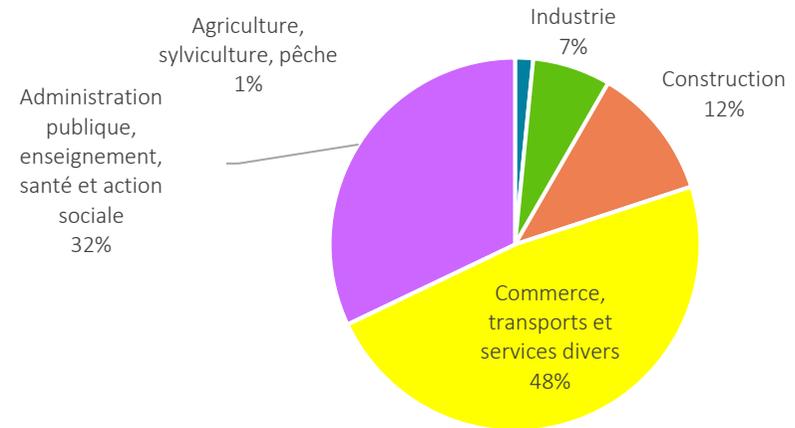
## Une majorité de petites entreprises sur le territoire

Les secteurs qui emploient le plus sur le territoire sont les secteurs du **commerce, des transports et des services (48%)** et celui des **administrations publiques, de l'enseignement, de la santé et des actions sociales (32%)**. Ensemble, ils regroupent donc **80% des emplois du territoire**.

Le territoire compte 652 établissements actifs (fin 2017). Il existe quelques gros employeurs sur le territoire dans les secteurs cités précédemment, en particulier dans le commerce et les services. On peut citer que le golf de Saint-Nom-la-Bretèche ou la société Technifibre dans le domaine des raquettes de sport. Cependant, 88% des établissements ont moins de 10 salariés. L'impact de l'économie locale reste assez diffus.

Les secteurs industriels, dont la construction, consomment en moyenne 6 MWh / emploi ; et le secteur tertiaire consomme en moyenne 8 MWh / emploi.

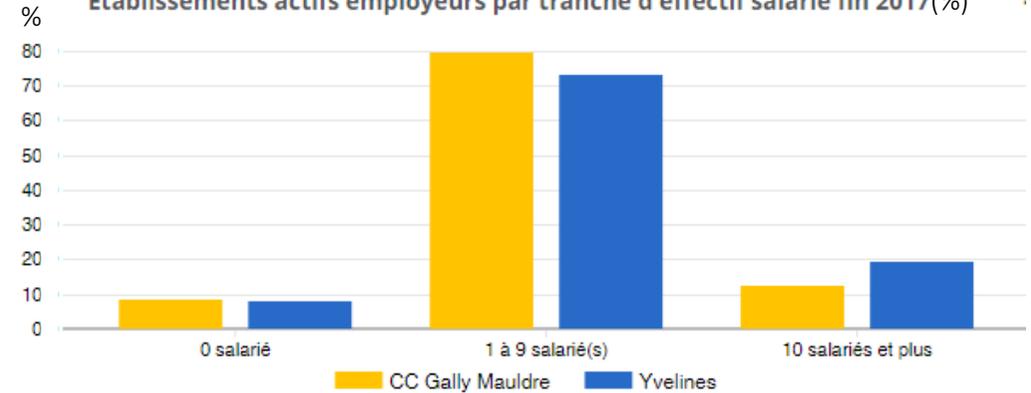
Répartition des postes actifs sur le territoire par secteur



Nombre d'établissements actifs employeurs par secteur d'activité et taille (fin 2017)



Établissements actifs employeurs par tranche d'effectif salarié fin 2017(%)



Source : Insee, Fichier Localisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié (Flores) - 2017



## Le secteur tertiaire représente 60% de l'énergie des secteurs économiques

Le secteur tertiaire représente 4% des consommations d'énergie totale du territoire. Si l'on s'intéresse uniquement aux secteurs économiques (agriculture, tertiaire, industrie), le secteur tertiaire consomme **60% de la consommation d'énergie des secteurs économiques du territoire**, alors que c'est 48% des emplois.

**38% de l'énergie consommée dans le secteur tertiaire provient d'énergies fossiles** : gaz naturel à 30% et produits pétroliers (fioul) à 8%. Leur usage est le chauffage.

La consommation énergétique tertiaire étant majoritairement sous forme électrique (62%), ce secteur a le potentiel de produire une partie de l'électricité qu'il consomme (voir potentiels sur les toitures commerciales dans la partie « Énergies renouvelables »).

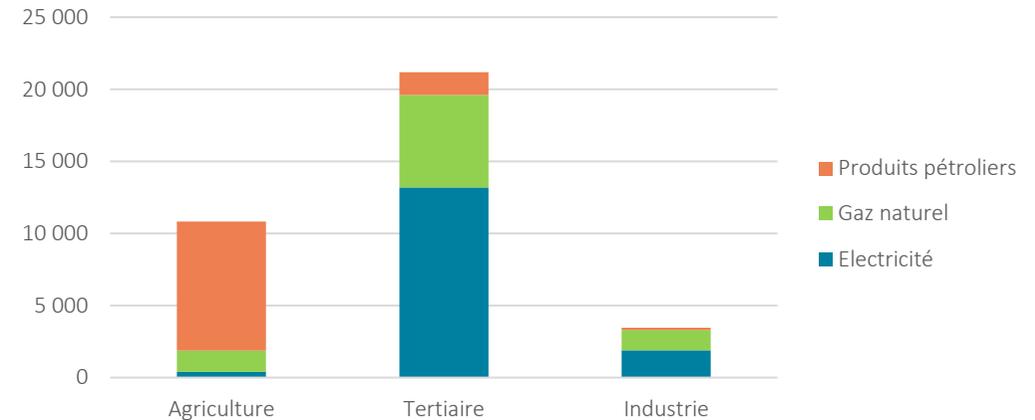
- La rénovation des bâtiments tertiaires permettrait d'économiser jusqu'à 9 GWh (-44% de ses consommations). Elle permettrait une réduction de 1 700 tonnes eq. CO<sub>2</sub> (-68% des émissions de GES du secteur).
- L'utilisation de sources de chauffage décarbonées dans les bâtiments (remplacement du fioul et du gaz) du secteur tertiaire pourrait induire une baisse de ses émissions de GES de **57%** (-1400 tonnes eq. CO<sub>2</sub>).

Quant à l'industrie, bien que ses consommations d'énergie ne représentent que 10% des consommations des secteurs économiques (pour 7% des emplois), **les énergies consommées dans l'industrie sont à 45% des énergies fossiles** : 40% gaz et 5% produits pétroliers. Cette part des énergies fossiles dans la consommations d'énergie industrielle explique la part de l'industrie plus grande en émissions de gaz à effet de serre (17%, cf. graphique du bas, colonne de droite) que sa part dans la consommation d'énergie (14%, colonne de droite).

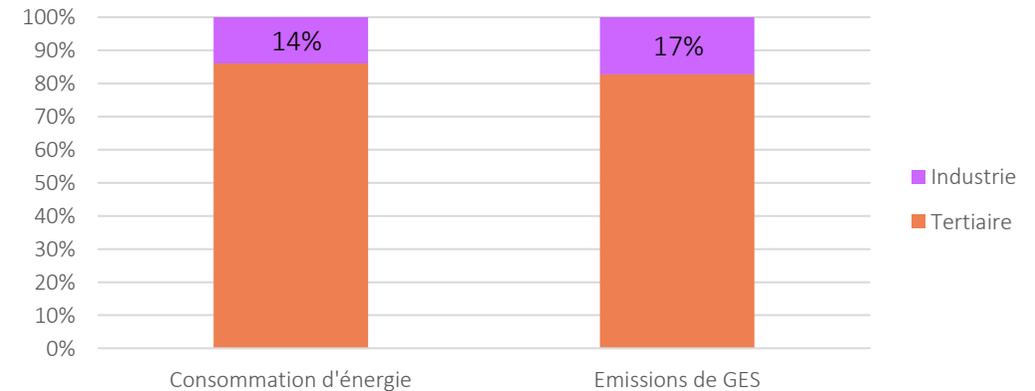
- Des actions de sobriété et d'efficacité énergétique dans les industries locales permettrait d'économiser 2 GWh soit **50%** des consommations du secteur industriel et de diminuer ses émissions de GES de 240 tonnes eq. CO<sub>2</sub> (-48%).
- L'électrification des procédés (remplacement du gaz) permettrait de diminuer les émissions de GES du secteur industriel de 180 tonnes eq. CO<sub>2</sub> soit **-37% des émissions du secteur**

Remarque : l'analyse complète du secteur agricole est dans la partie « Agriculture ».

Consommations d'énergie (MWh) par type d'énergie pour les 3 secteurs économiques



Répartition des secteurs industriel et tertiaire dans la consommations d'énergie et dans les émissions de gaz à effet de serre de ces 2 secteurs



Données postes actifs : INSEE ; Données énergie et GES : ROSE IDF, données 2017 ; Graphiques : BL évolution



## Peu de pollution spécifique à l'économie locale car peu d'activité industrielle locale

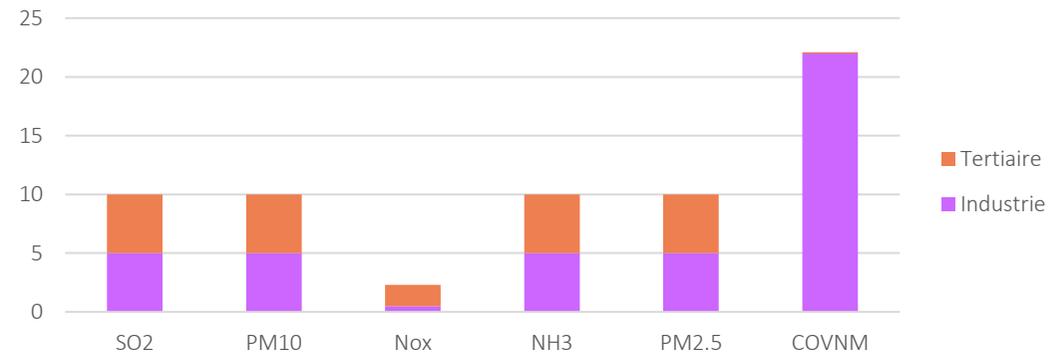
Le secteur industriel (construction incluse), assez peu présent sur le territoire, représente une part réduite des émissions des polluants atmosphériques du territoire.

Un polluant se distingue par la part importante de l'industrie (voir graphique ci-contre) : les émissions de COVNM (voir partie « Polluants atmosphériques » pour plus de détails) car ce sont des émissions notamment dues à l'usage de solvant, ou autres procédés spécifique, que l'on retrouve uniquement dans le secteur industriel.

Les autres émissions de polluants sont liées à la combustion de fioul ou autres produits pétroliers, dans les secteurs tertiaire comme industriel.

Même si on ne retrouve pas ces émissions dans les chiffres du secteur tertiaire (car elles ne sont pas directement imputables à ce secteur), les émissions liées aux solvants (COVNM) présentent la spécificité de **polluer également l'air intérieur des bâtiments**. Dans ses établissements recevant du public, en particulier le jeune public, la collectivité peut veiller à une amélioration de la qualité de l'air en agissant sur les produits d'entretien par exemple.

Emissions de polluants atmosphériques (tonnes par an) des secteurs tertiaire et industrie



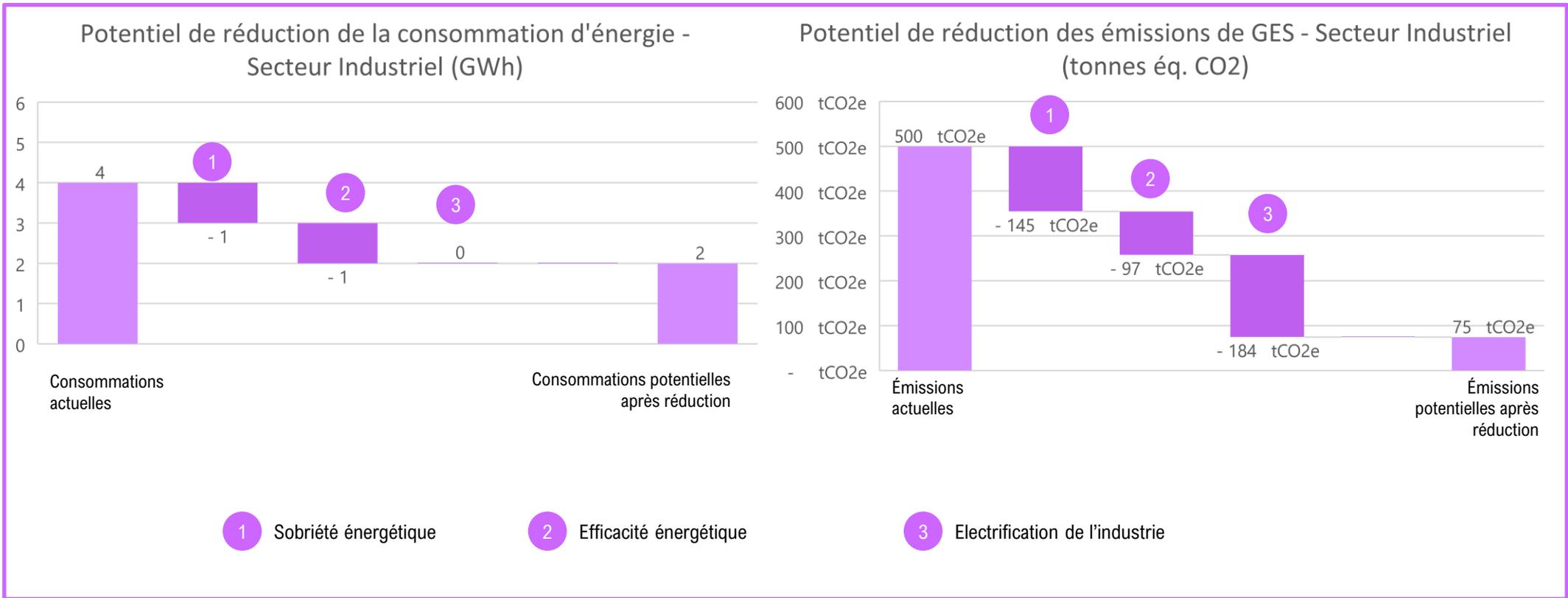
# Les potentiels d'actions dans l'industrie

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

Dans l'industrie, en considérant les 2 branches avec les plus d'emplois sur le territoire (industries alimentaires et fabrication de produits métalliques) et en appliquant les hypothèses suivantes pour la consommation d'énergie :

- Alimentaire : Réduction de 20% liées à la sobriété,
- Toutes filières industrielles : réduction de 43% (gisement d'économies d'énergie dans les opérations transverses) ;

On estime le gisement d'économie d'énergie dans l'industrie à : **-2 GWh** soit une réduction de 59%. Ces économies d'énergies permettent une réduction des émissions de gaz à effet de serre de **-1 100 tonnes éq. CO<sub>2</sub>** soit -81%.



Graphiques et calculs : BL évolution ; Économies d'énergie dans les opérations transverses de 77% dans les chaufferies, de 68% dans les réseaux, de 50% dans le chauffage des locaux, de 38% dans les moteurs, de 35% dans l'air comprimé, de 38% dans le froid, de 39% dans la ventilation, de 29% dans le pompage, de 71% dans les transformateurs et de 64% dans l'éclairage (Estimation CEREN du gisement d'économies d'énergie dans les opérations transverses en 2007 - Industrie française) ; Hypothèses de sobriété : hypothèses du scénario NégaWatt



## Des emplois à valoriser et à pérenniser

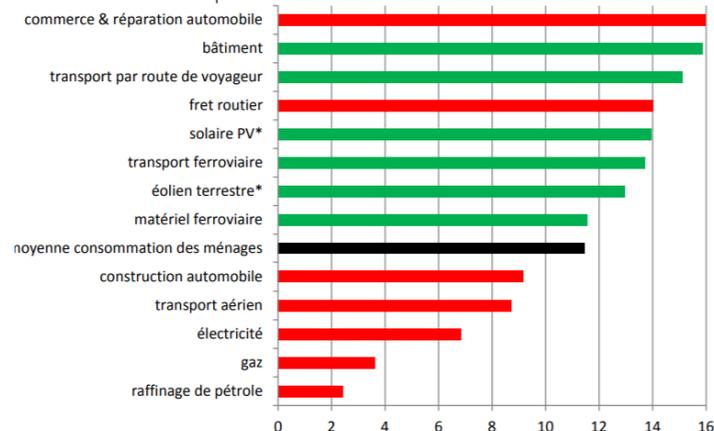
Les secteurs de **l'industrie et de la construction regroupent 19% des emplois** sur le territoire et représentent une grande part des artisans locaux. Sont recensés en effet plus de 700 emplois pour 22 établissements industriels (dont 15 de moins de 9 salariés) et 72 établissements dans la construction.

La lutte contre le dérèglement 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...

De plus, 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.

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.

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.

# Consommation alimentaire locale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## De nombreux points de distribution sur le territoire, levier d'action pour les circuits courts

Les commerces locaux sont l'occasion de **valoriser les savoir-faire et productions locaux** et **d'augmenter les retombées économiques** pour le territoire. De plus, le transport représente une part non négligeable de l'empreinte carbone d'un produit, en fonction de son lieu de fabrication et de son mode de transport.

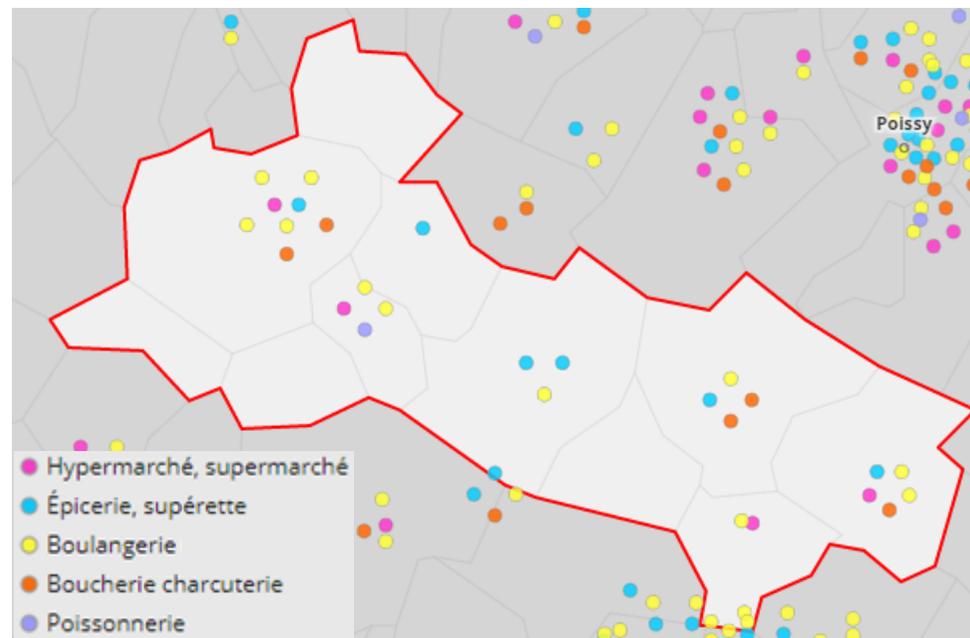
Ainsi, consommer local permet de facilement **réduire l'empreinte carbone du territoire** (*empreinte* = en comptant les émissions « importées » donc due à l'importations de produits alimentaires ou autres biens).

Le développement des commerces locaux permettrait aussi **d'augmenter le taux d'emplois locaux** du territoire (48% actuellement) et dynamiser les pôles d'activité sur le territoire, afin de limiter la mobilité pour les emplois, les loisirs, les achats, etc. qui se fait le plus souvent en voiture individuelle (voir partie « Mobilité »).

Le territoire de Gally Mauldre bénéficie de **nombreux commerces alimentaires locaux**, alimentés en partie par des productions locales : fermes locales, des productions de céréales, de viande, de miel... La carte ci-contre montre que ces commerces sont répartis sur l'ensemble du territoire, même si 4 communes ne disposent pas de commerce (au sens du référencement de l'INSEE en 2019) : Andelu, Montainville, Bazemont et Davron.

Enfin, les lieux de distribution alimentaires actuels sont tout autant de potentiels de distribution de produits (alimentaires et autres) via des circuits courts et de circuits de proximité, dans un double objectif de valoriser les productions locales et de faciliter l'accès à des produits locaux.

Emplacement des commerces alimentaires en nombre d'équipements\*



\*Un équipement est défini comme un service rendu par un établissement. Ainsi, un établissement peut être compté plusieurs fois dans la base, s'il rend plusieurs services.

Données consommations : INSEE 2019



## Un secteur qui doit s'adapter aux conséquences des changements climatiques

Le territoire ne dispose d'après l'INSEE ni d'hôtel, ni de camping ou d'hébergement collectif. Cependant, de nombreux habitants proposent des **hébergements en maisons d'hôtes ou gîtes**.

Le territoire de Gally Mauldre possède également plusieurs restaurants qui peuvent attirer des touristes des régions limitrophes et les appeler à déguster les produits locaux. En effet, le territoire a un riche **terroir** qui produit des **produits locaux** :

- Production de pommes de terre cultivées en traditionnel sans irrigation à Andelu
- Biscuiterie et miellerie Les Deux Gourmands à Crespières
- Produits fermiers, vente directe de légumes et fruits., livraison de paniers chez Le potager des Conges à Davron
- Maraichage Bio via l'AMAP du Saule Blanc à Mareil sur Mauldre
- Et bien d'autres.

Le tourisme est également l'opportunité pour le territoire de **sa culture locale**. D'ailleurs, le territoire investit fortement dans le développement de la culture et des loisirs avec son cinéma intercommunal « Les 2 Scènes » labellisé Art et Essai (26 séances hebdomadaires et 31 000 entrées par an).

Actuellement, un des attraits touristiques de Gally Mauldre est le **golf de Feucherolles**, inauguré en 1992, il est aujourd'hui un des golfs les plus reconnus de l'Ouest Parisien. Cette activité pourrait être analysée plus finement au regard de ses consommations énergie et d'eau, en lien avec les enjeux climatiques.

Ce **tourisme culturel, culinaire et sportif présente plusieurs possibilités** :

- Développer des activités avec un impact minime sur les espaces naturels et sur l'environnement (cyclotourisme, randonnée...)
- Montrer l'exemple en termes d'alimentation : produits locaux de saison, à faible impact environnemental, etc.
- Sensibiliser par la culture aux enjeux du dérèglement climatique
- Agir sur les déplacements en proposant des modes de déplacement décarbonés pour les activités touristiques et culturelles locales (navettes, vélo, covoiturage...)

Données du secteur : INSEE ; Image : Chez Gigi primeur bio à Crespières / Golf de Feucherolles



## Réduire les déchets à la source et les valoriser

Le territoire ne compte pas de déchetterie et le ramassage des ordures est organisé avec les territoires voisins et en particulier le centre de tri des déchets de Thiverval-Grignon. L'ensemble du secteur est géré par le syndicat du SIDOMPE.

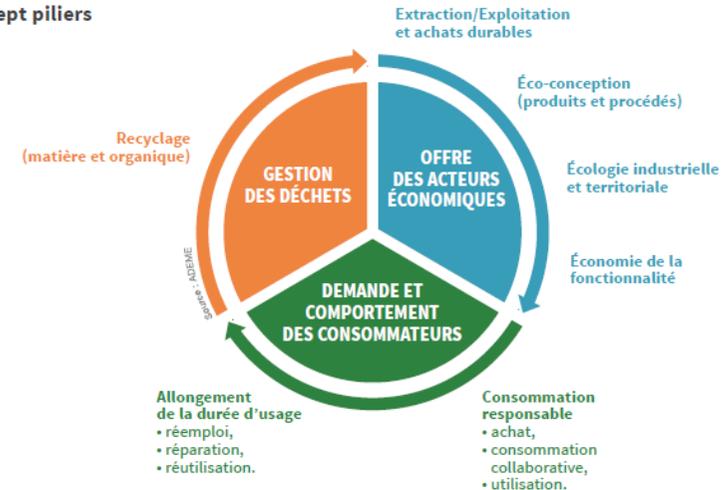
La Communauté de Communes de Gally Mauldre dispose d'une plateforme de Compostage des déchets verts à Saint-Nom-La-Bretèche.

En France, nos ordures ménagères totales (déchets putrescibles, papier, carton, plastiques, verre, métaux) représentent **environ 730 kg 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 financières (collecte et traitement des déchets produits) pour la collectivité.

Les potentiels d'action sont en premier lieu la réduction à la source : moins d'emballages (éco-conception, achat en vrac), plus de réutilisation, réparation, réemploi. Les pistes d'actions sont variées et concernent tous les acteurs du territoire : du producteur au consommateur (voir schéma ci-contre). Ensuite vient la revalorisation (recyclage, énergie, compost, etc.)

Une démarche de récupération et de revalorisation des déchets organiques émerge sur le territoire avec la ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche (voir la partie « Biocarburants » du volet technique du diagnostic).

### Trois domaines d'action Sept piliers



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 [Eurostat](#) afin d'effectuer des comparaisons internationales, évaluer la quantité de déchets municipaux par habitant. La quantité produite monte alors à 540 kg par an, et intègre en plus des déchets des ménages, ceux des collectivités et également une partie des déchets d'activités économiques.

Mais attention, ces chiffres ne sont que la partie émergée de l'iceberg de déchets produits en France chaque année : en prenant en compte les déchets professionnels (BTP, industrie, agriculture, activités de soin), on atteint 13,8 tonnes de déchets produits par an et par habitant.



## Atouts

- Une économie particulièrement locale et de proximité
- Des attraits touristiques important et proche de l'environnement (alimentation, culture, sport d'extérieur)
- Des initiatives locales à valoriser (ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche, maraîchage, vente de produits locaux)
- Une majorité d'entreprises de taille réduite, bénéficiant donc d'une agilité pour s'intégrer à la démarche du PCAET
- Quelques gros employeurs pouvant s'associer pour mettre en œuvre des actions

## Faiblesses

- Une part limitée d'entreprises de tailles importantes avec des moyens d'actions plus importants
- Une taux d'emploi local relativement faible sur le territoire (48%)
- Une offre de restauration relativement limitée
- Des petites structures économiques pouvant avoir des difficultés à investir pour réduire leur impact

## Opportunités

- Réinvestissement local de la richesse et la création d'emplois non délocalisables (filières locales : alimentaire, énergie, matériaux)
- Économie recentrée sur des filières artisanales locales et des commerces de proximité et création d'emplois locaux
- 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

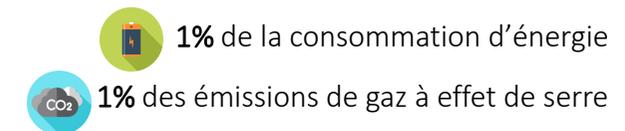
## Menaces

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

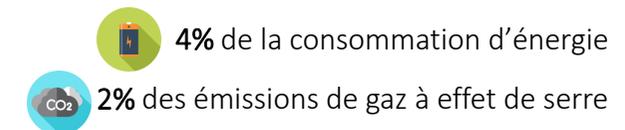
## Sujets de réflexion

- Former les artisans : rénovation, construction biomatériaux, installation énergie renouvelable...
- Engager les entreprises du commerce dans la sobriété énergétique (chauffage, climatisation, électricité...)
- Développer des filières locales autour de la transition énergétique et des emplois locaux
- Développer l'économie circulaire avec d'autres territoires
- Réhabiliter et rénover les commerces, en particulier ceux des centres bourgs
- Favoriser une consommation sobre et raisonnée
- Développer la consommation locale
- Développer la récupération et le réemploi, et réduire les déchets
- Valoriser les friches (développement des énergies renouvelables, végétalisation...)

## Secteur industriel :



## Secteur tertiaire :



# ANNEXES



## TABLEAUX DE DONNÉES DE L'ÉTAT DES LIEUX (POUR LE CADRE DE DÉPÔT RÉGLEMENTAIRE)

# Consommations d'énergie finale

Envoyé en préfecture le 16/02/2023

Reçu en préfecture le 16/02/2023

Affiché le

ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



## Valeurs non-corrigées des variations climatiques

Périmètre : CC de Gally Mauldre

Source : ROSE IDF

Année : 2017

Unité : MWh

	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Bois-énergie	Total général
Résidentiel	93 500	114 850	25 280	17 950	251 580
Transport routier	20	0	203 160	0	203 180
Tertiaire	13 200	6 390	1 600	0	21 190
Agriculture	390	1 470	8 970	0	10 830
Industrie	1 900	1 390	160	0	3 450
Autres	0	0	0	0	0
Total général	109 010	124 100	239 170	17 950	490 230

# Émissions de gaz à effet de serre

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



Périmètre : CC de Gally Mauldre

Année : 2017

Source : ROSE IDF

Unité : tonnes éq. CO<sub>2</sub>

	Total général
Agriculture	8400
Résidentiel	37800
Tertiaire	2400
Transport routier	50300
Industrie	500
Autres	0
Total général	99400

Remarque : l'inventaire fourni ne permet pas de distinguer les émissions de gaz à effet de serre par origine ou par énergie.

# Émissions de polluants atmosphériques

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE



Périmètre : CC de Gally Mauldre

Source : ROSE IDF

Année : 2017

Unité : tonnes

Valeurs	Transport routier	Tertiaire	Résidentiel	Agriculture	Industrie	Autres transports	Déchets	Industrie branche énergie	Total général
SO2	0	0	5	1	0	0	0	0	6
NOx	168	2	26	24	1	0	0	0	221
COVNM	28	0	71	1	22	0	0	2	124
PM10	12	0	21	23	0	1	0	0	57
PM2.5	8	0	21	5	0	0	0	0	34
NH3	3	0	0	36	0	0	0	0	39

# Production d'énergie renouvelable

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

Périmètre : CC de Gally Mauldre

Source : ENERGIF

Année : 2017

Unité : MWh

	Production actuelle
Photovoltaïque résidentiel	194
Photovoltaïque grandes installations	38
Photovoltaïque sol	0
Photovoltaïque total	232
Hydraulique	0
Eolien	0
Biogaz injection	0
Electricité issue de biogaz	0
Total Electricité	232
Biocarburant résidus de culture	0
Chaleur cogénération biogaz	0
Bois énergie	0
Solaire thermique	0
PACs géothermiques	0
PACs aérothermiques (sauf air/air)	0
Total chaleur	0

# Consommation d'énergie renouvelable

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

Périmètre : CC de Gally Mauldre

Année : 2017

Source : ENERGIF

Unité : MWh

	Production actuelle
Photovoltaïque résidentiel	194
Photovoltaïque grandes installations	38
Photovoltaïque sol	0
Photovoltaïque total	232
Hydraulique	0
Eolien	0
Biogaz injection	0
Electricité issue de biogaz	0
Total Electricité	232
Biocarburant résidus de culture	0
Chaleur cogénération biogaz	0
Bois énergie	17 950
Solaire thermique	0
PACs géothermiques	0
PACs aérothermiques (sauf air/air)	0
Total chaleur	0

Pour l'électricité on fait l'hypothèse que :  
consommation = production.

Données de consommations de bois-énergie détaillées dans l'inventaire des consommations d'énergie du territoire

# Séquestration carbone

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

Périmètre : CC de Gally Mauldre

Année : 2017

Source : ALDO

Unité : tonnes éq. CO<sub>2</sub>

	Séquestration nette de carbone (tCO <sub>2</sub> e)
Forêt	9 738
Terres cultivées et prairies	0
Autres sols	- 228*

\*le changement d'usages des sols entraîne des émissions de CO<sub>2</sub>

# Vulnérabilité et adaptation

Envoyé en préfecture le 16/02/2023  
Reçu en préfecture le 16/02/2023  
Affiché le  
ID : 078-200034130-20230215-20230203-DE

Périmètre : CC de Gally Mauldre

Année : 2017

	Vulnérabilité du territoire
Agriculture	Oui
Aménagement/urbanisme	Oui
Biodiversité	Oui
Déchets	Non
Eau	Oui
Espaces verts	Oui
Forêt	Oui
Gestion, production et distribution de l'énergie	Oui
Industrie	Non
Littoral	Non
Résidentiel	Oui
Santé	Oui
Sécurité civile	Non
Tertiaire	Oui
Tourisme	Oui
Transports	Oui