



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

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

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

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

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

Qu'est-ce que la chaleur fatale ?

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



Production actuelle

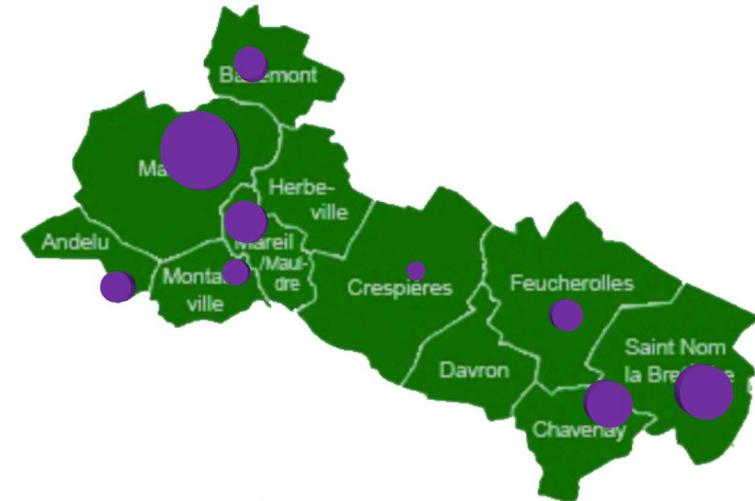
Une production d'énergie renouvelable locale très faible : 0,4% de la consommation d'énergie

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).

Cartographie de la production d'électricité photovoltaïque par commune



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
Total Electricité	232
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)	
Total chaleur	0

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
TOTAL	59	0,27

Données de production : ROSE IDF, données 2017



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 Régionale Climat Air Energie 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.

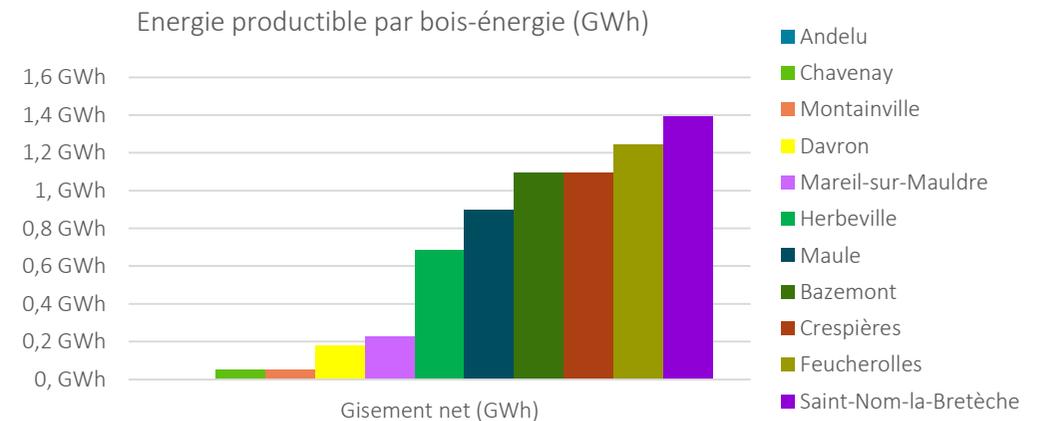
Le territoire de **Gally Mauldre est par essence un territoire de bois et de forêts** (qui représentent plus de 27% de la surface du territoire). Ainsi, une gestion durable de ces forêts permettrait à la fois de séquestrer plus de carbone (un arbre ne séquestre de carbone que lors de sa phase de croissance) 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).

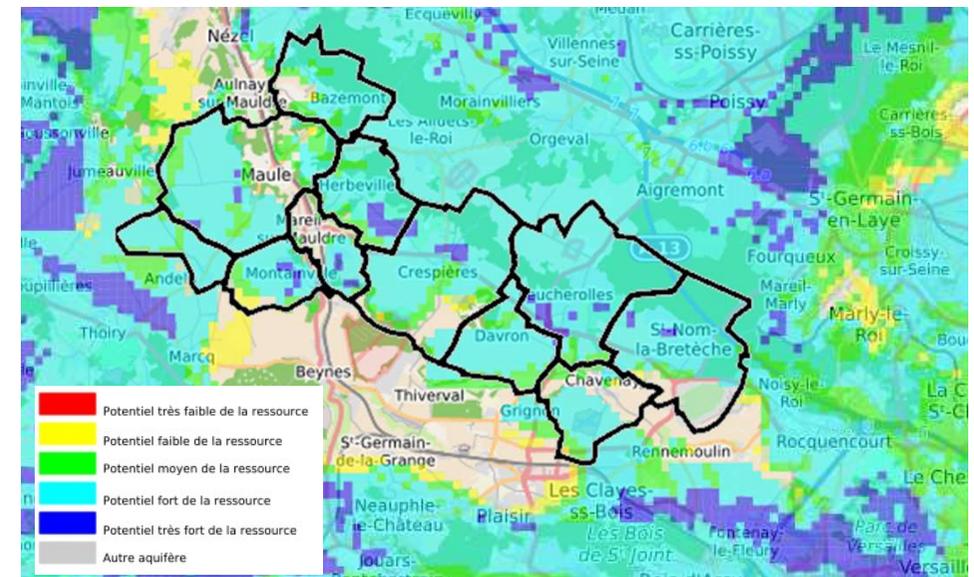
La **géothermie haute énergie** concerne les fluides qui atteignent des températures **supérieures à 150 °C**. La ressource se présente soit sous forme d'eau surchauffée, soit sous forme de vapeur sèche ou humide. En Île-de-France, elle est généralement localisée à des profondeurs importantes (**1 500 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)

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.

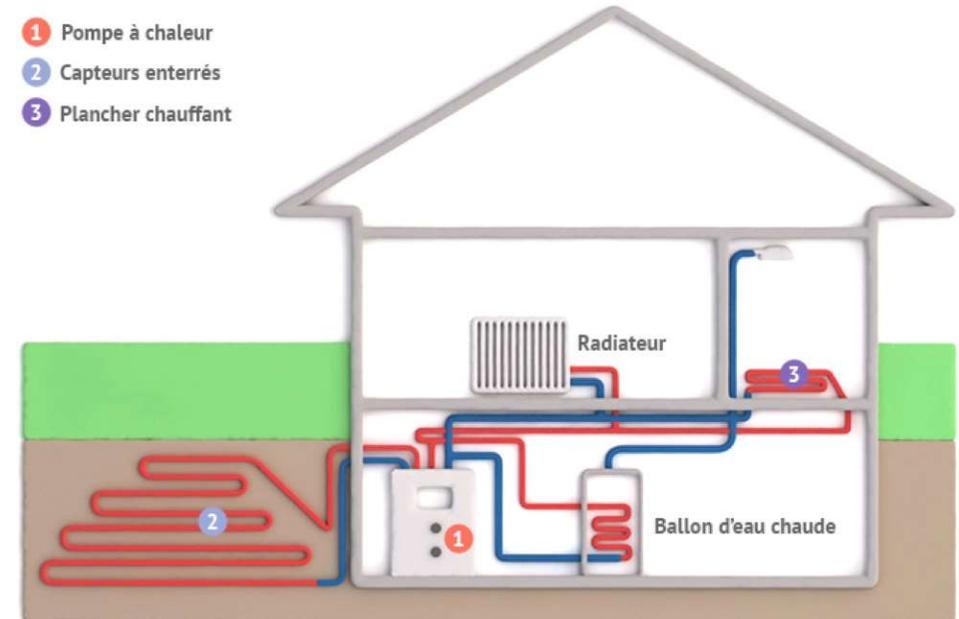


Schéma de principe d'une pompe à chaleur alimentée en géothermie

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



Production photovoltaïque

Une filière existante à développer puis consolider

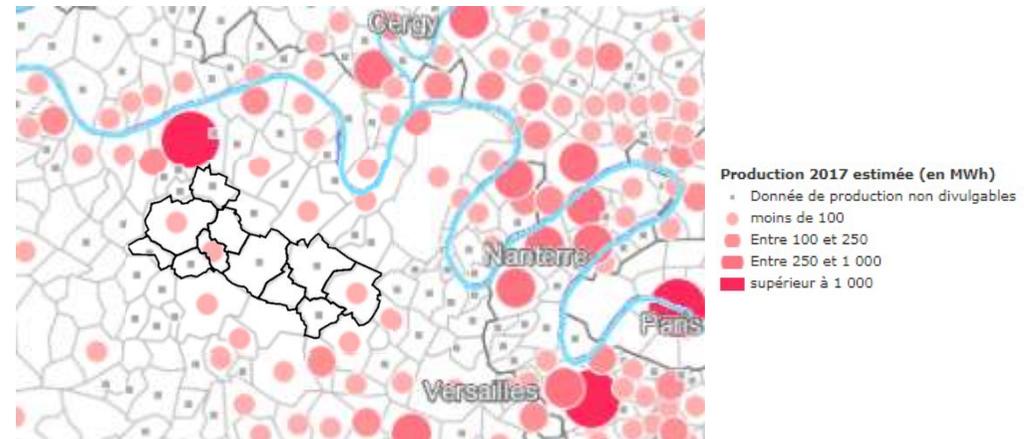
Le solaire photovoltaïque est la seule production d'énergie renouvelable recensée sur le territoire et représente une production d'environ **232 MWh** en 2017 pour une puissance installée de 266 kW répartie sur 59 installations sur toits résidentiels (194 MWh/an) et 1 installation sur le toit de l'école René Coty à Maule (38 MWh/an). La moyenne s'établit donc à 4,4 kW et de 24 m² 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 m² de panneaux solaires. L'Institut Paris Région a estimé le potentiel du territoire à 443 000 m², 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

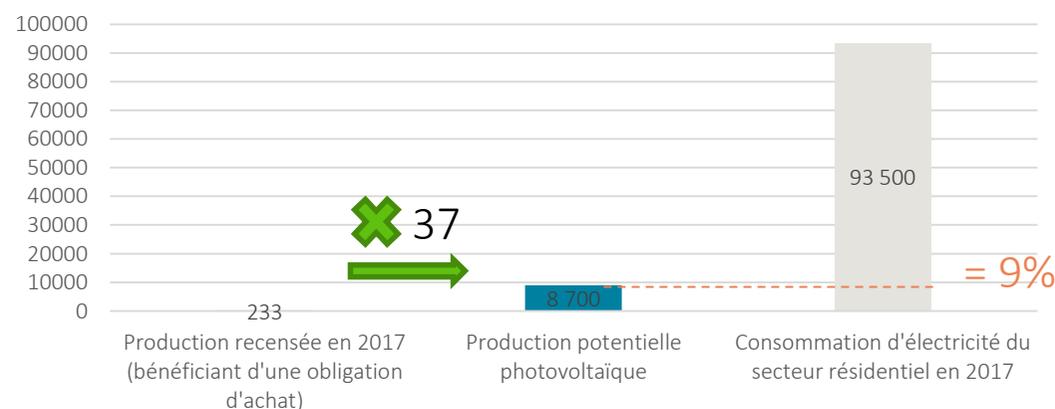
L'Institut Paris Région a également estimé que 72% des toitures potentiellement favorables au développement du solaire photovoltaïque appartenaient à des habitats particuliers. Ainsi, le défi pour le territoire de Gally Mauldre est de sensibiliser ses habitants et de **mettre en place l'accompagnement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

Sur le territoire, l'irradiation solaire annuelle est d'environ **1000 kWh/m²/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 20m² par maison et 5m² par appartement, **le territoire pourrait produire 8,7 GWh par an sur plus de 76 000 m²**. 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 m² par maison, 80% des logements collectifs éligibles, 5 m² 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



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 m², 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 m² 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

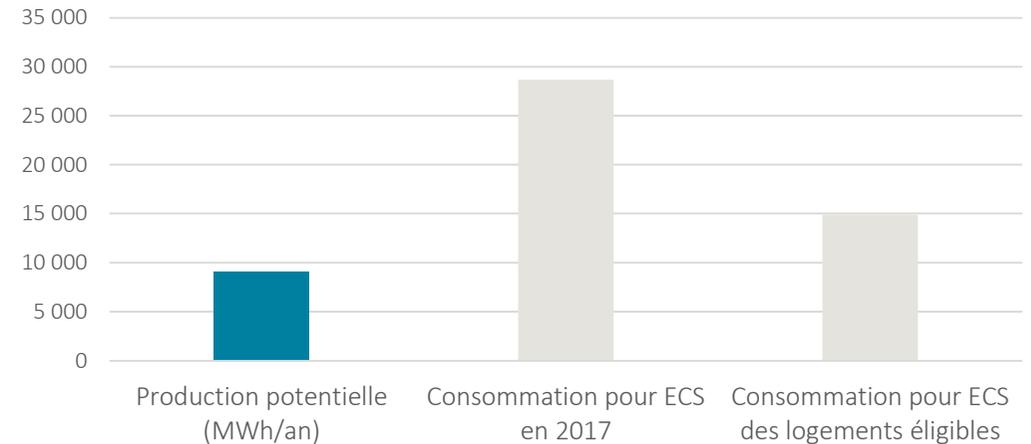
Un gisement important sur les toitures des maisons

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 m²/maison et 1,2 m²/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)

Estimation de la production d'énergie solaire thermique : 50% des maisons éligibles et 80% des habitats collectifs, 4 m² par maison et 1,2 m² 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 : 0,8



Méthanisation et déchets

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.

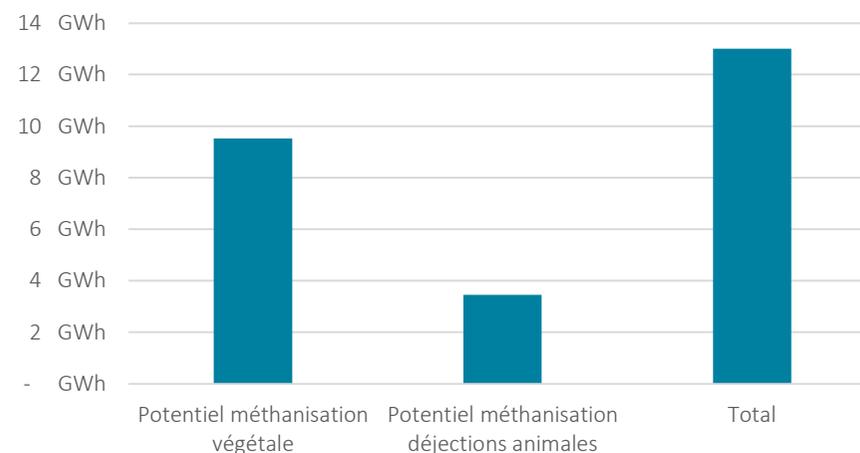
Un fort potentiel existe pour la méthanisation au niveau des **résidus de culture (environ 20 GWh soit 77% du potentiel)**, d'autant plus que la majorité des cultures du territoire sont des céréales (~60%) dont le blé tendre (~40%), dont le pouvoir méthanogène des pailles est intéressant : environ 194 m³ 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

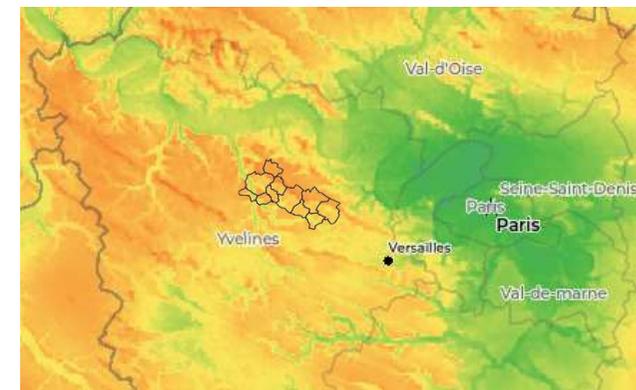
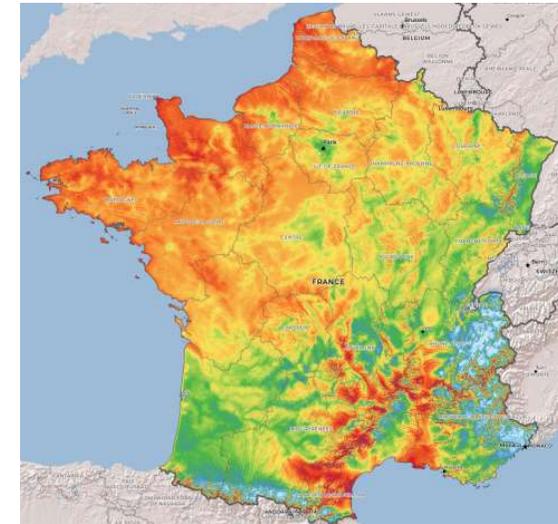
Le **Schéma Régional Eolien (SRE) de l'Île-de-France** qui propose les zones du territoire les plus favorables au développement de l'éolien a été **annulé en 2014** suite au soulèvement de plusieurs associations de défense de l'environnement, remettant en cause le manque de rigueur dans l'évaluation 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/m² 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/ (hauteur : 100m) ; hypothèses : facteur de charge = 23%

Biocarburant



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'eau 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



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.

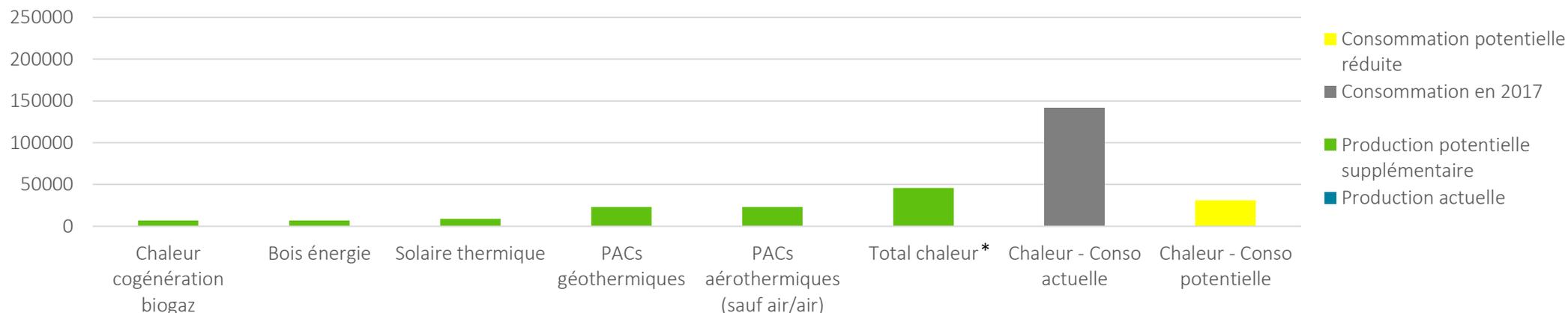
Enfin, le **stockage de l'énergie thermique dans les bâtiments peut être anticipé dès la construction de ceux-ci**. Dans les nouveaux bâtiments, qui respecteront donc la Règlementation Environnementale RE2020, la dimension de « **bâtiment bioclimatique** » sera présente. Une des facettes de cet aspect 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).

Synthèse des potentiels



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.

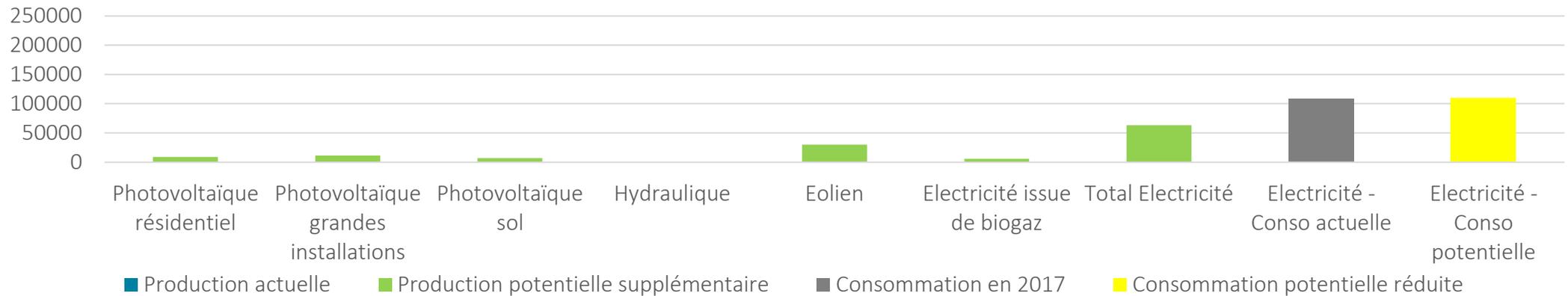
Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l’échelle de l’ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affiné de manière locale, si des sites de production sont identifiés.



Synthèse des potentiels

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.

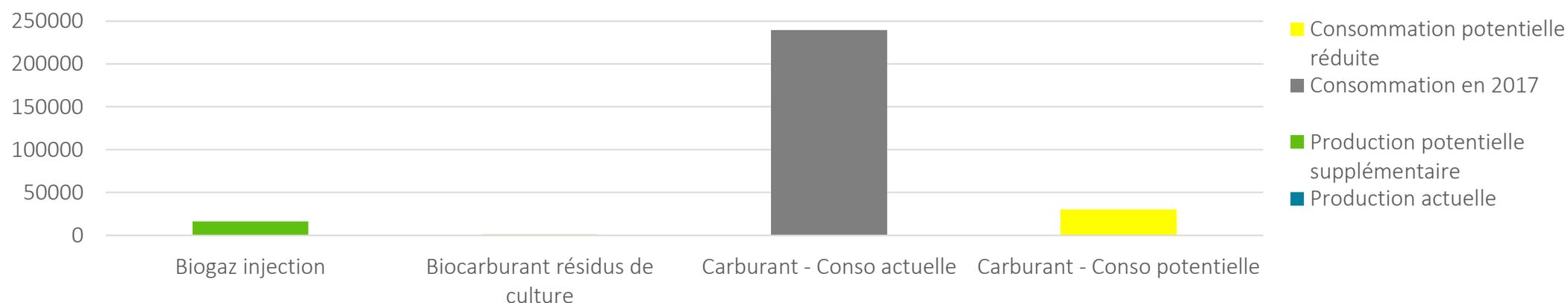
Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l'échelle de l'ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affiné de manière locale, si des sites de production sont identifiés.

Electricité 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.

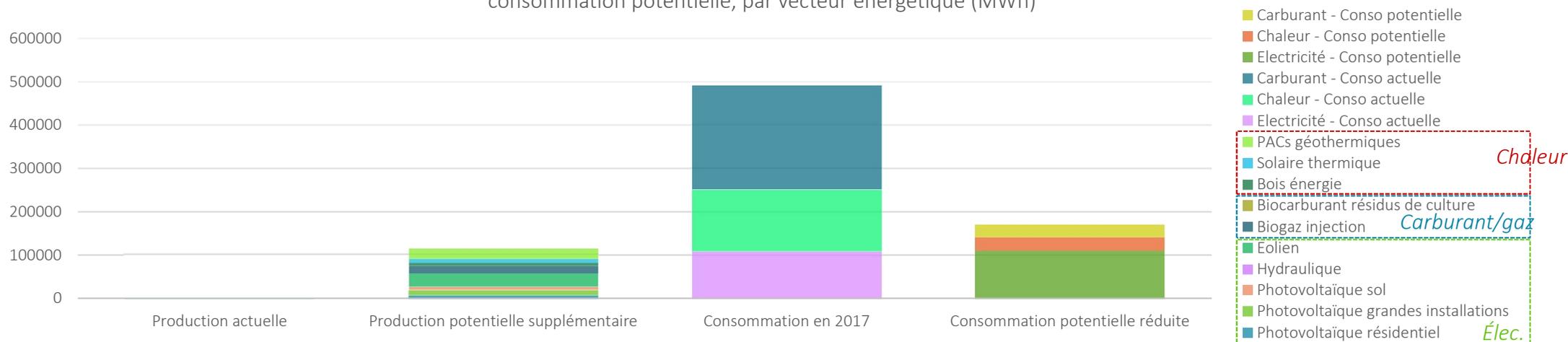
Il est à noter que ces potentiels sont des **premières estimations** à l'échelle de l'ensemble du territoire de Gally Mauldre. Ces potentiels pourront être affinés de manière locale, si des sites de production sont identifiés.



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
Total	232	112 738

La production d'énergie demain ?



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



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.

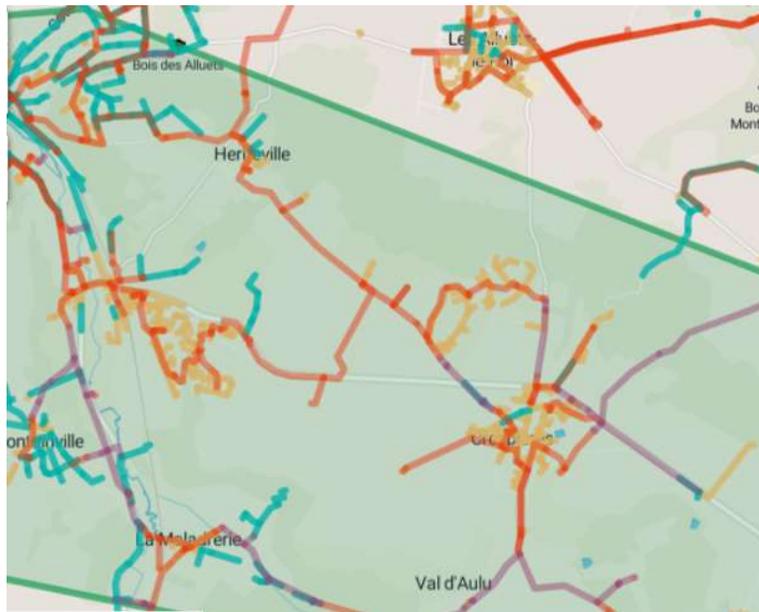
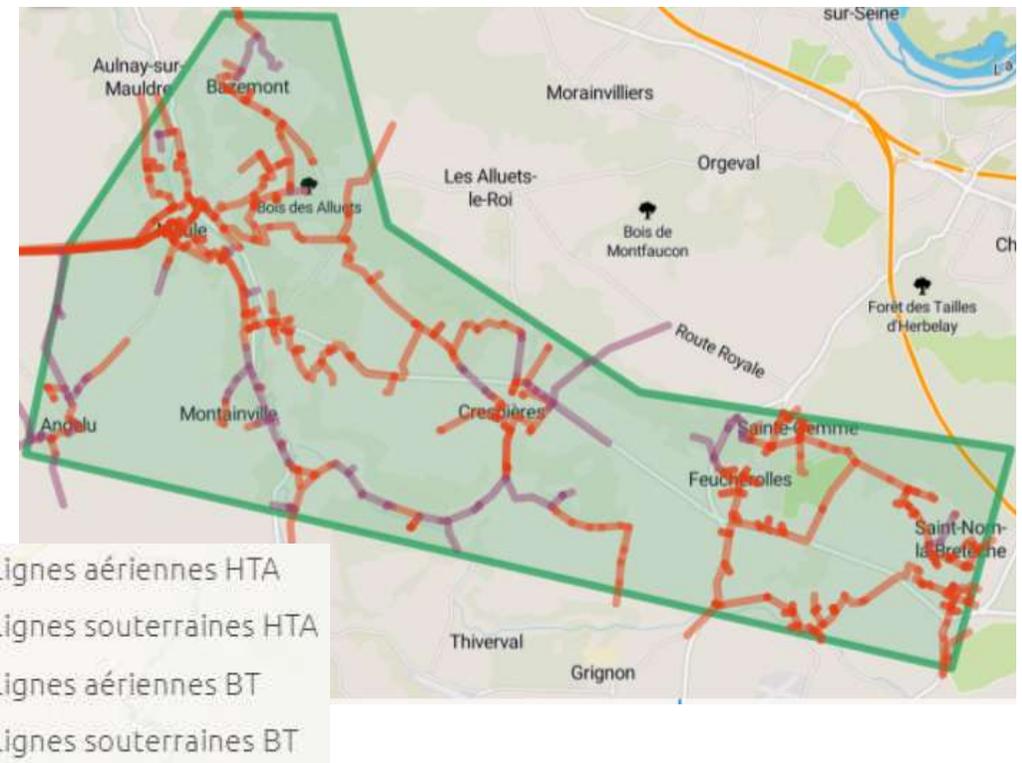


Réseau électrique

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



Source : Open-data Enedis



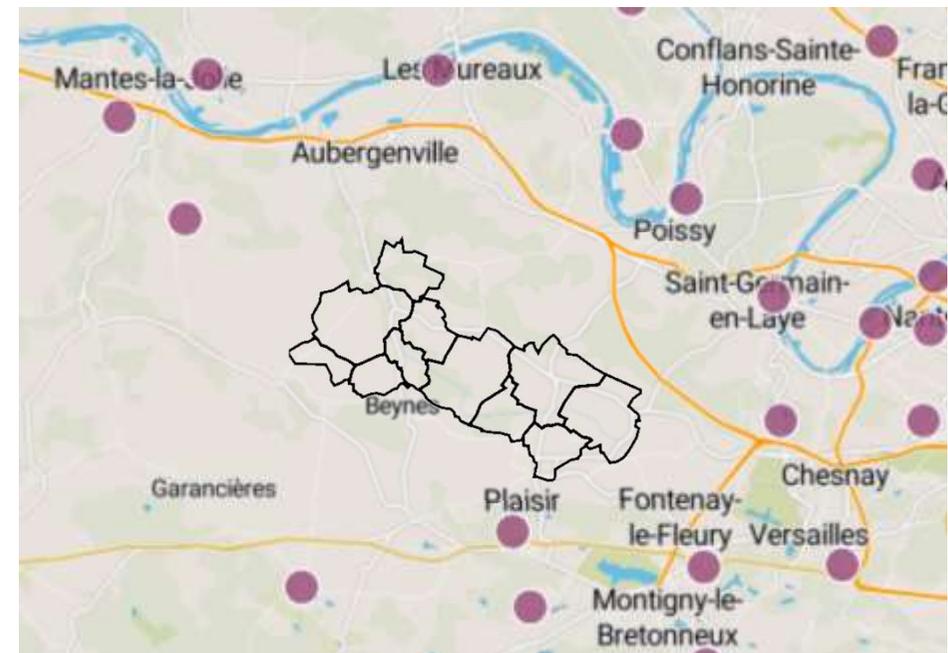
Capacité d'absorption des énergies renouvelables (EnR) sur le réseau électrique

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'élèvent à **124 GWh**.

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

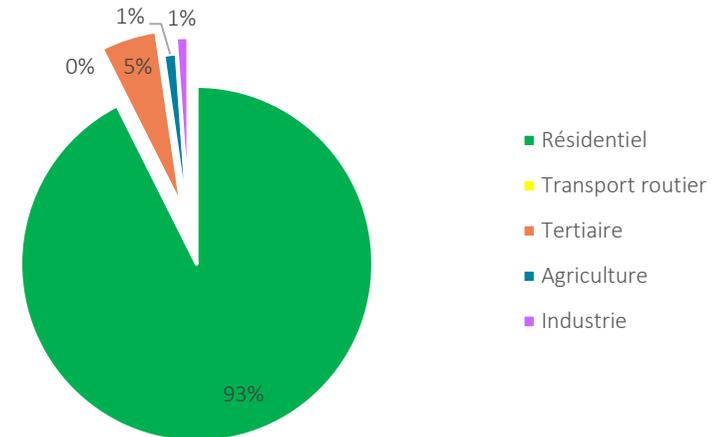
- À **93% du secteur résidentiel**
- À 5% du secteur tertiaire
- À 1% du secteur industriel
- À 1% de l'agriculture.

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.

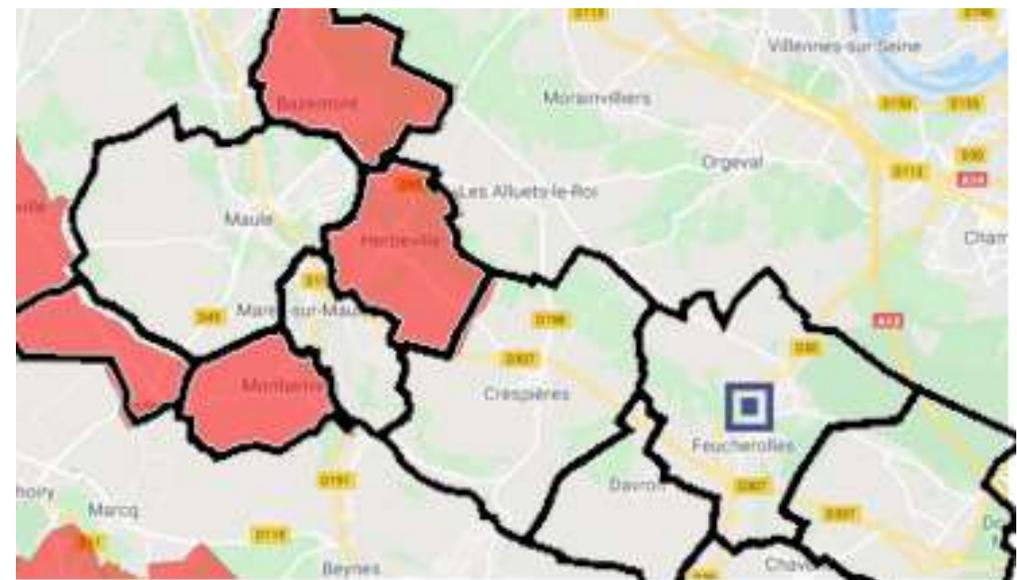
Pour les communes raccordées, le réseau dessert globalement bien toutes les infrastructures en zone urbaine et « péri-urbaine », c'est-à-dire les villes et villages de chaque commune. En revanche, la plupart des bâtiments isolés ou situés entre 2 villages ne sont pas raccordés.

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)



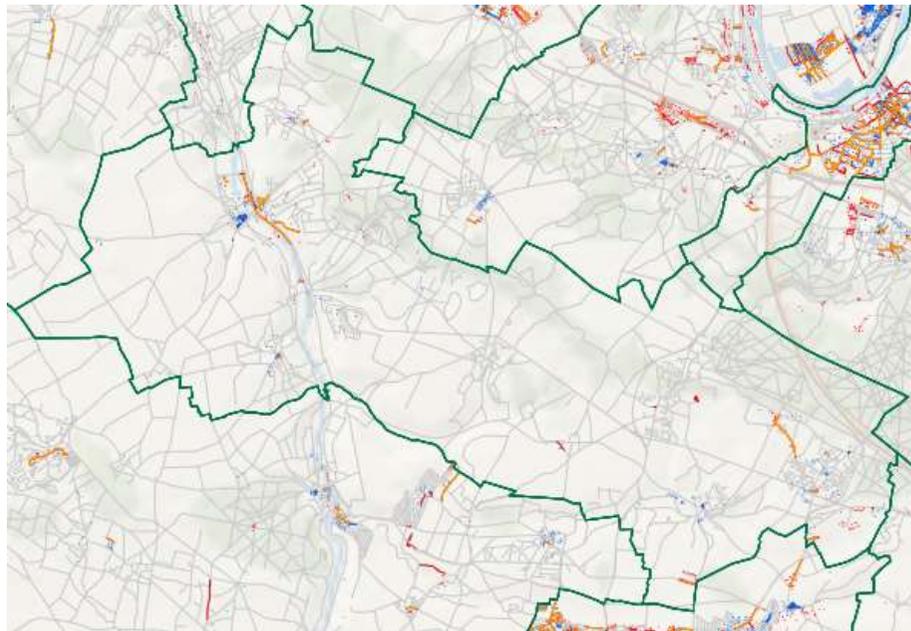


Réseaux

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

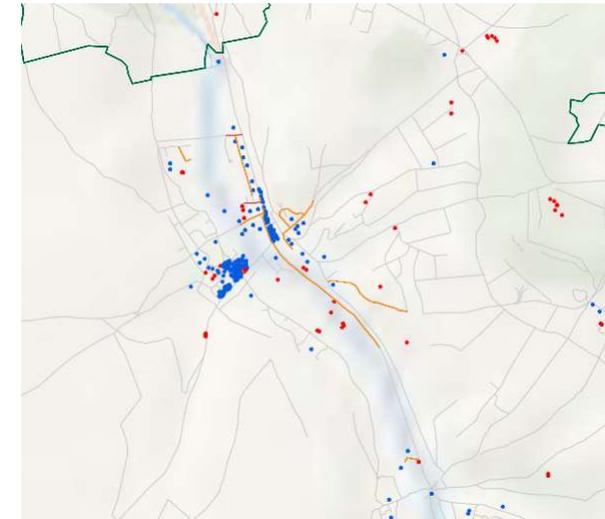
Reconstruction d'après les statistiques nationales et les données OpenStreetMap

- Résidentiel collectif
- Tertiaire

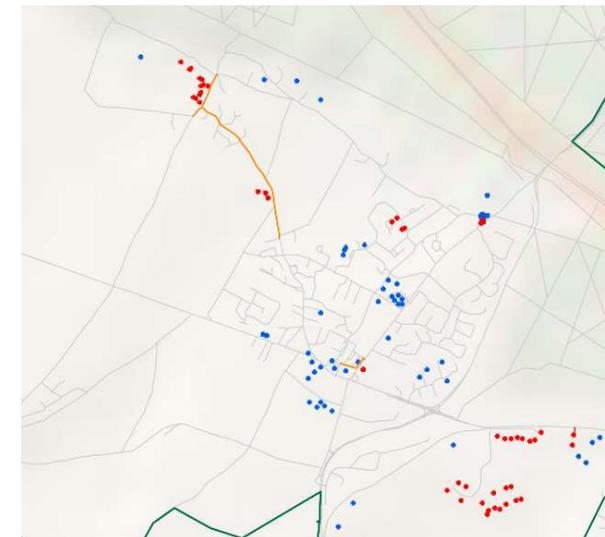
Tracé des réseaux de chaleur viables

- 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)