



Bilan Electrique Enedis  
2019



Juin 2020

## Sources des données

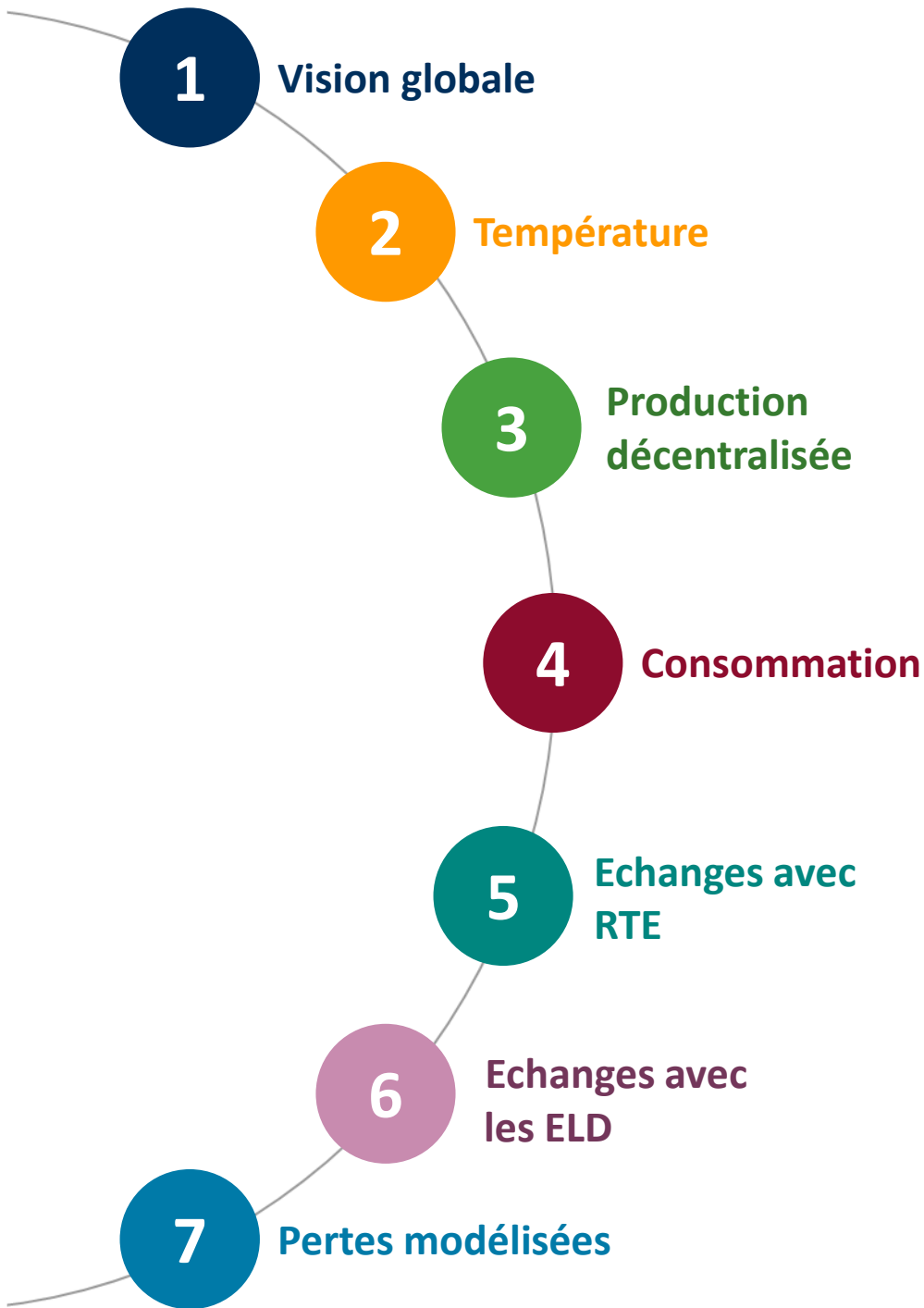
Le rapport annuel du bilan électrique d'Enedis se base sur des données de relevés collectées par Enedis sur son réseau de distribution et des données d'échanges avec le réseau de transport RTE et les réseaux des entreprises locales de distribution raccordés au réseau Enedis.

© Enedis 2020. Les données publiées sont des données à date et sont susceptibles d'évoluer.

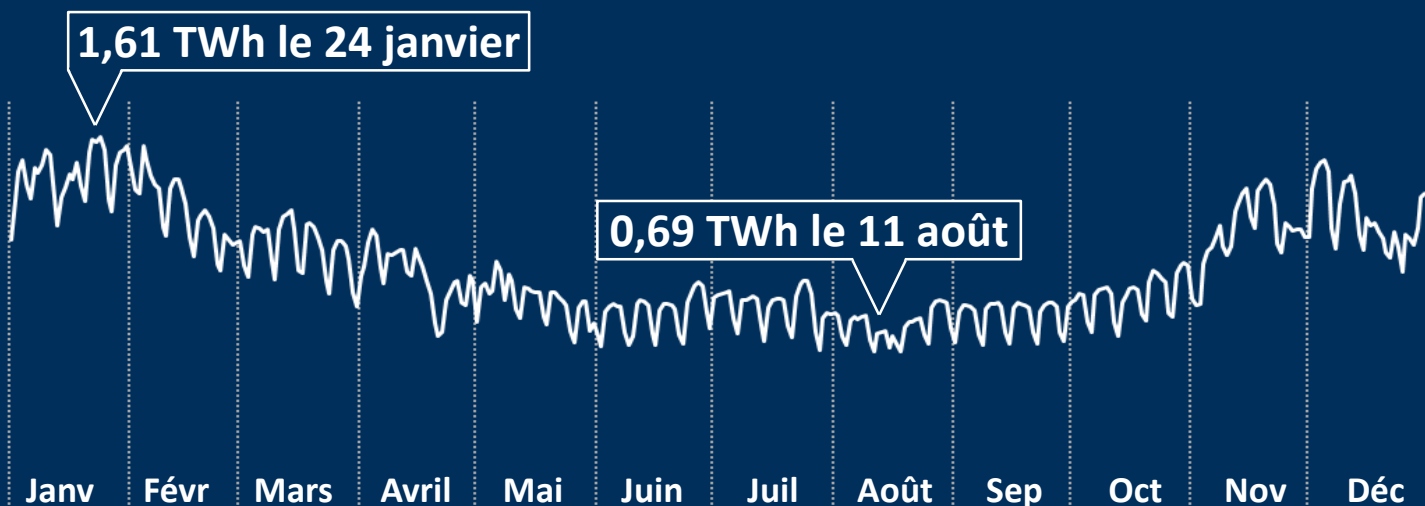
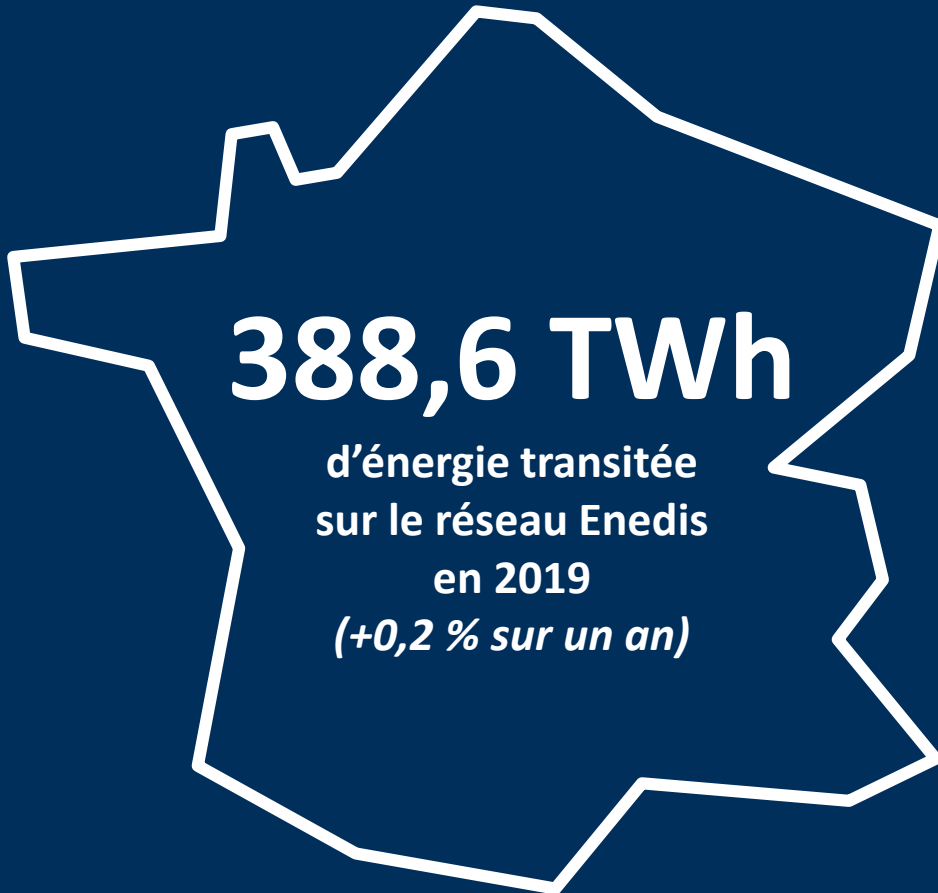
Enedis est une entreprise de service public, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité. Elle développe, exploite, modernise le réseau électrique et gère les données associées. Enedis réalise les raccordements, le dépannage 24h/24, le relevé des compteurs et toutes les interventions techniques. Elle est indépendante des fournisseurs d'énergie qui sont chargés de la commercialisation et de la gestion du contrat d'électricité.

Ce rapport a été conçu en collaboration avec MEKKEDY et Sia Partners,

# Sommaire



# Vision globale





## Des volumes d'électricité circulant sur le réseau Enedis en légère hausse

En 2019, les volumes d'énergie ayant transité sur le réseau d'Enedis ont augmenté de 0,2 % comparés à 2018, pour atteindre 388,6 TWh.

## Injections : La production décentralisée poursuit sa croissance

Les injections provenant du réseau de transport ont diminué en se plaçant à 331,6 TWh en 2019, soit -1,8 % par rapport à l'année précédente.

Cette diminution d'injection a été compensée par une forte hausse de la production décentralisée sur le réseau Enedis. Cette production a été de 56,4 TWh en 2019, soit une croissance de 13,5 % comparé à 2018. Cette croissance est du même ordre de grandeur que celle observée en 2018 (+13,8 %).

## Des consommations en baisse, dans un contexte de températures moyennes supérieures aux normales

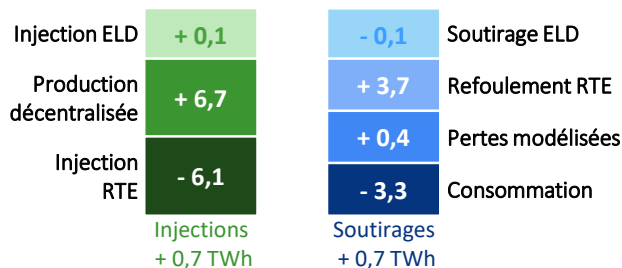
La consommation des clients sur le périmètre d'Enedis a connu une baisse de -1,0 %, pour atteindre 344,7 TWh en 2019. Cette baisse s'explique principalement par des températures douces, notamment sur les mois de février, mars et décembre.

Les pertes modélisées sur le réseau d'Enedis affichent une augmentation de 1,7% par rapport à 2018, avec un volume de 23,7 TWh.

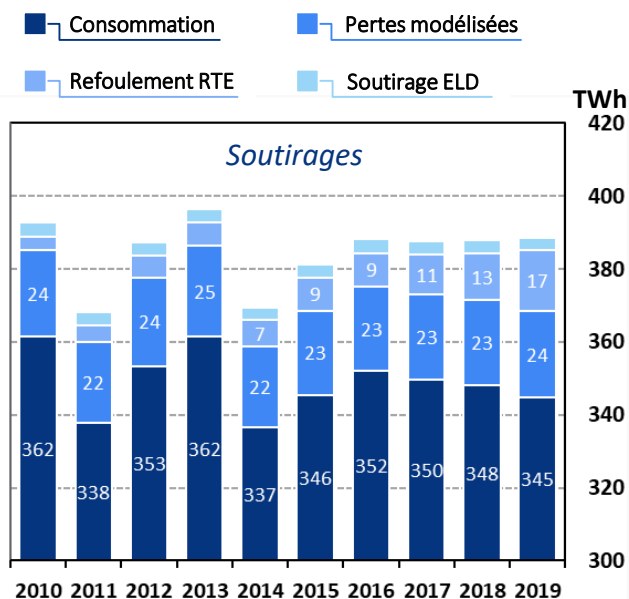
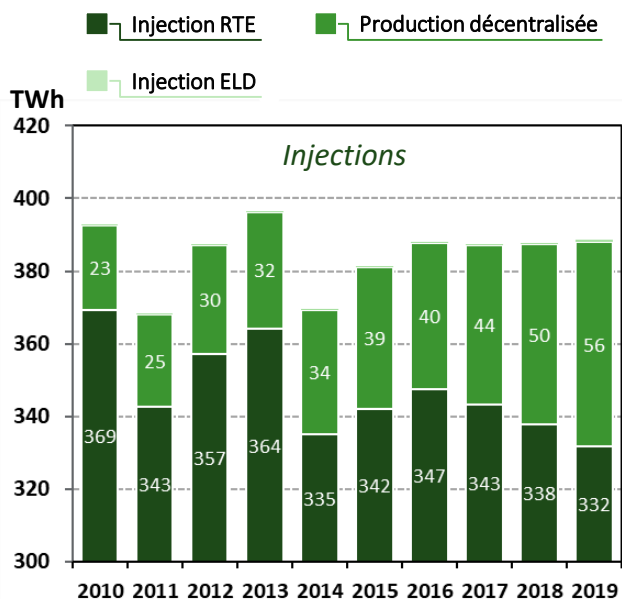
Le refoulement vers le réseau de transport a fortement augmenté, atteignant 16,6 TWh cette année, ce qui est dû à la hausse de la production décentralisée et à la baisse de la consommation globale sur l'année 2019.

L'injection nette du réseau d'Enedis vers les ELD a baissé de 3,9 % en 2019 par rapport à 2018 pour atteindre 3,0 TWh.

En 2019, la légère hausse d'énergie transitant sur le réseau Enedis (+0,7 TWh) est portée par la production décentralisée du côté Injections et le refoulement RTE coté Soutirages.



### Equilibre des échanges sur le réseau Enedis

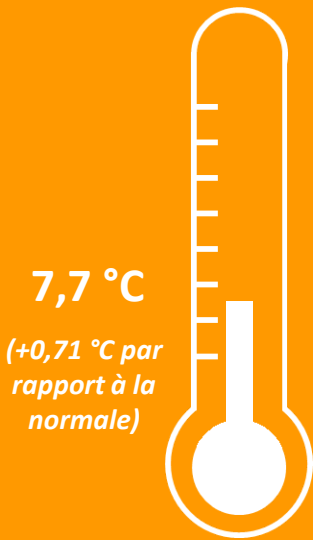


# Température

# 13,1 °C

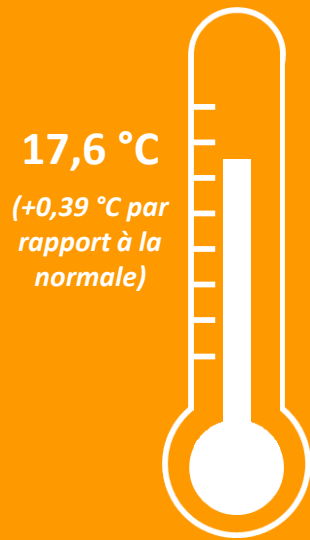
de température moyenne  
en 2019

*(+0,50 °C par rapport à la normale)*

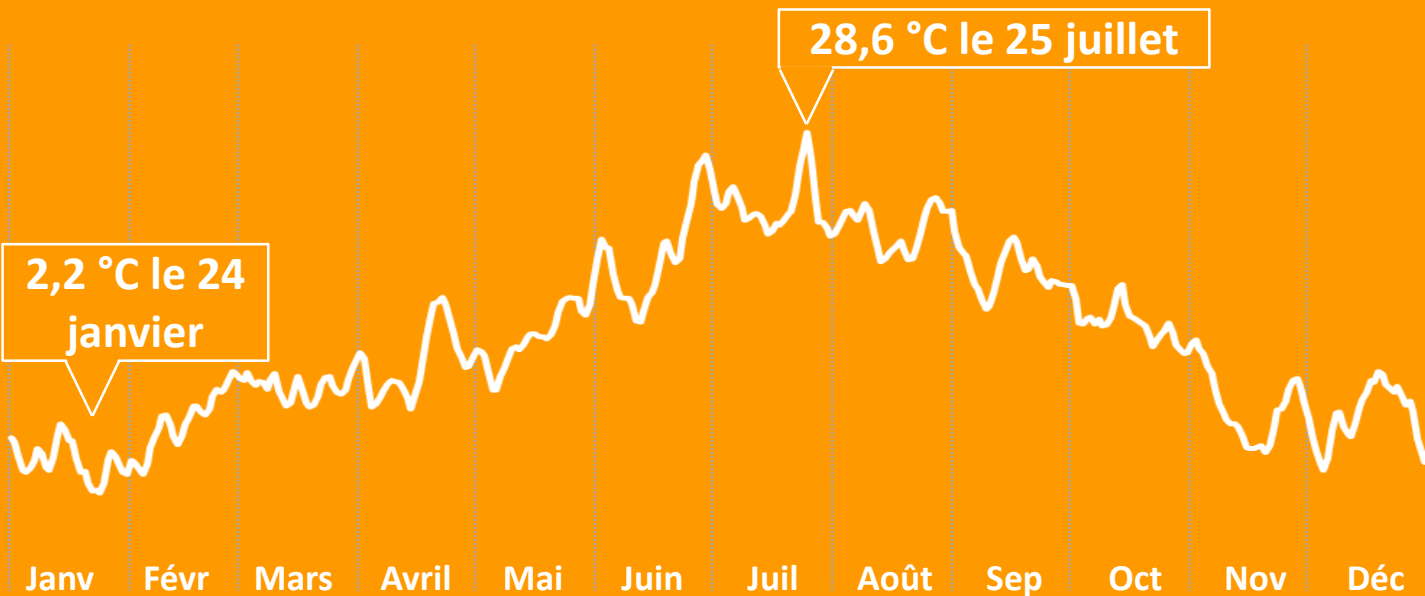


**Saison Froide\***

*\* De novembre à mars*



**Saison Chaude**





# Température



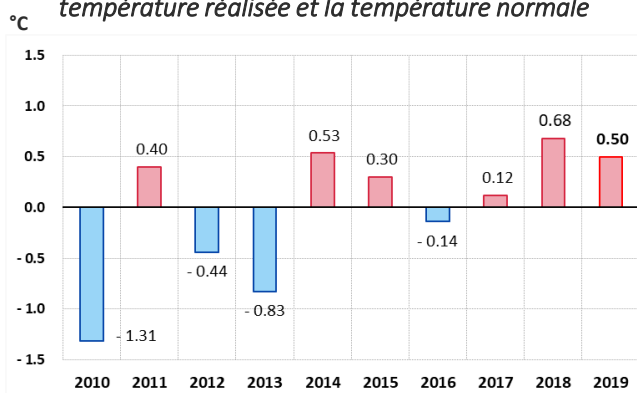
Une année 2019 particulièrement chaude, avec une moyenne proche des records de 2014 et 2018.

Sur l'année 2019, la moyenne des températures sur le territoire métropolitain a été de +0,50 °C au-dessus des normales saisonnières. Météo France a placé 2019 au 3e rang des années les plus chaudes depuis le début du XXe siècle.

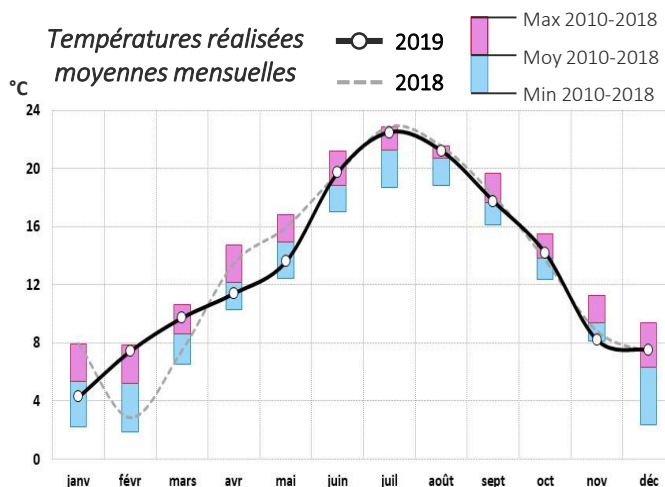
La journée la plus froide en moyenne a été celle du 24 janvier, mais le pic de froid a été atteint le 22 janvier à 1H avec -0,9 °C (-3,2 °C sous la normale). La journée la plus chaude en moyenne a été celle du 25 juillet, et la pointe de chaleur a été observée ce même jour à 15H avec 36,8°C (+11,6 °C au-dessus de la normale).

L'année 2019 se distingue des années précédentes par un hiver doux (8,6°C en moyenne sur février et mars), et par deux épisodes de canicule du 25 au 30 juin (25,7°C en moyenne sur cette période), puis du 21 au 26 juillet (26°C en moyenne sur cette période). C'est dans ce contexte qu'un nouveau record absolu de chaleur pour la France a été mesuré le 28 juin à Vérargues (Hérault) dans le Sud-Est, avec 46 °C.

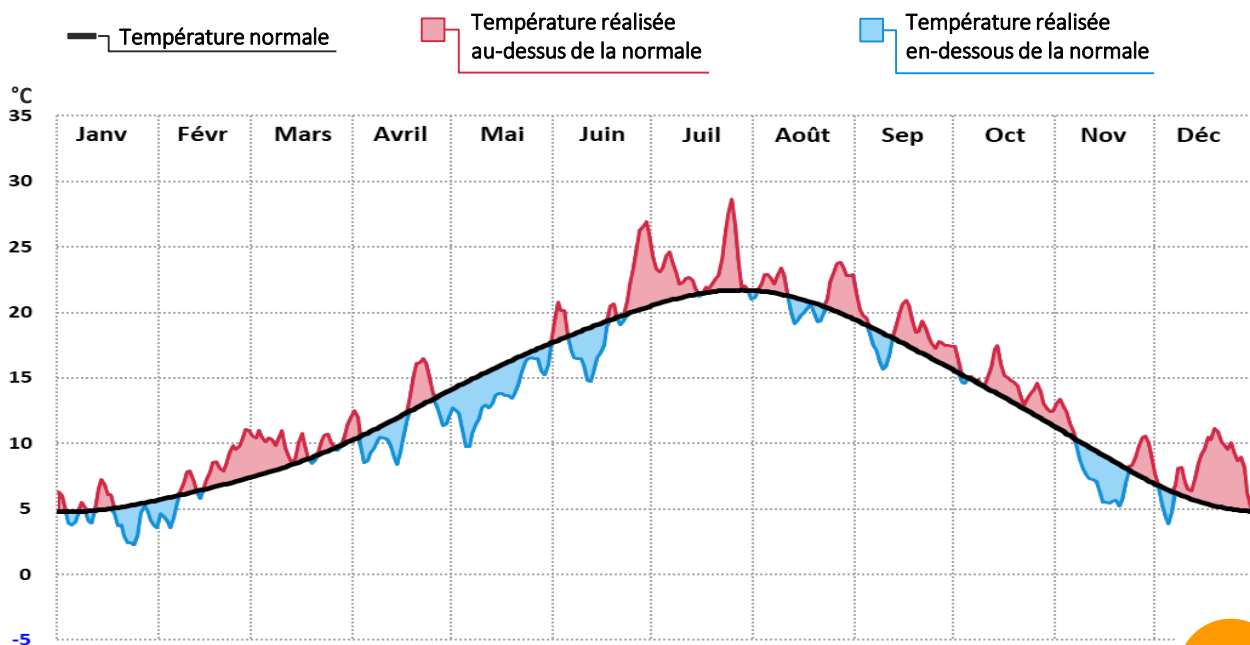
Delta de température moyenne annuelle entre la température réalisée et la température normale



Températures réalisées moyennes mensuelles



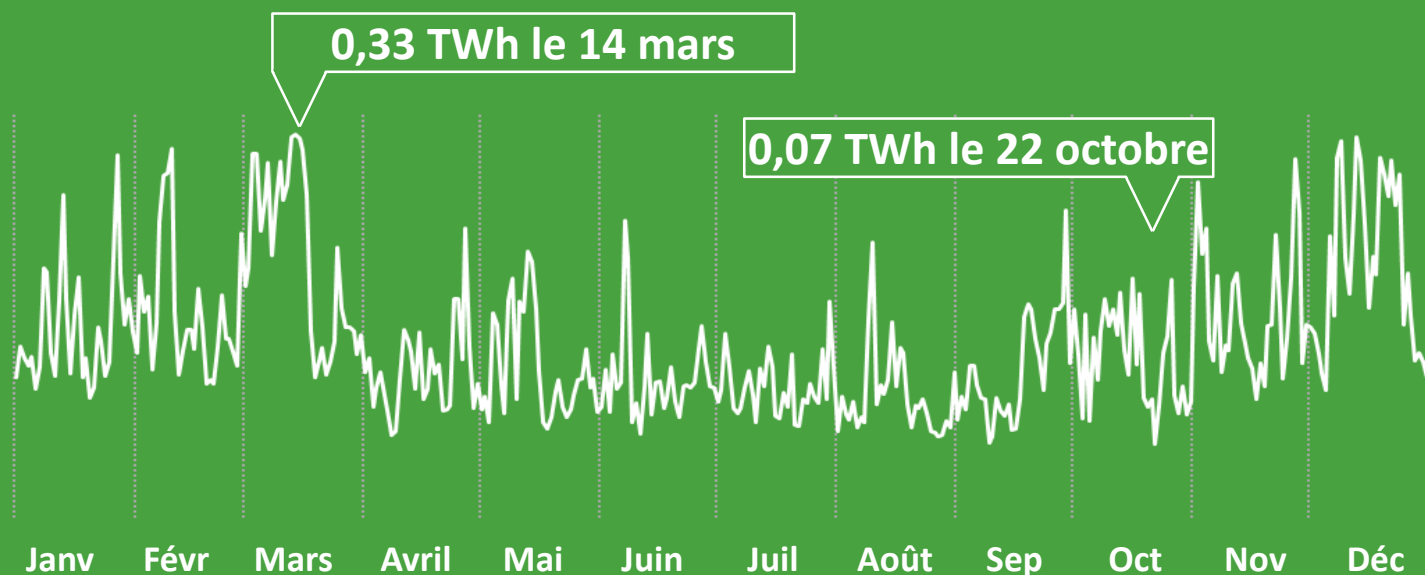
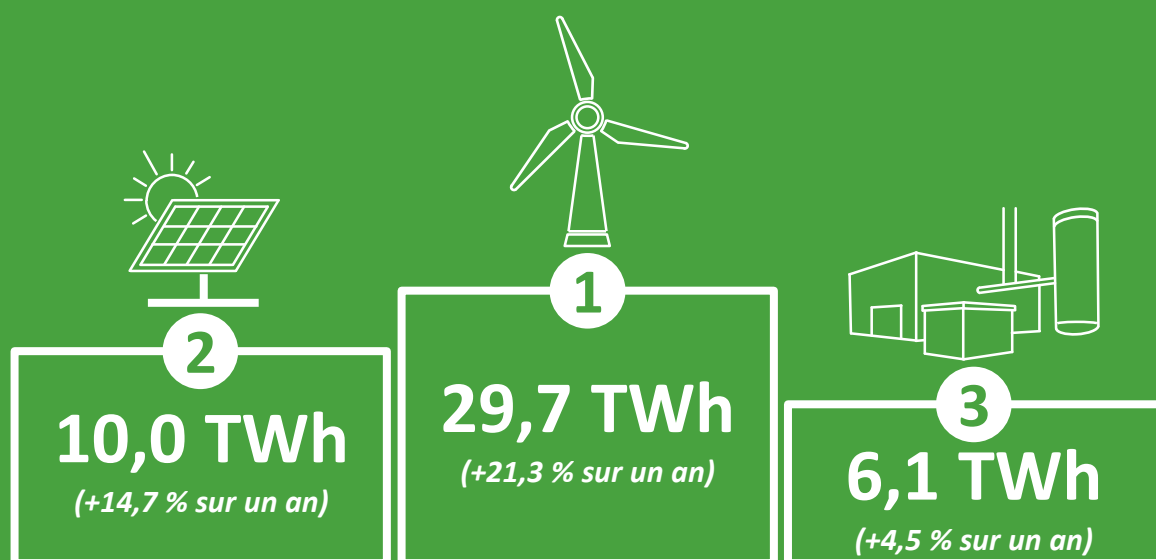
Température journalière en France par rapport à la température normale en 2019



# Production décentralisée

## 56,4 TWh

d'énergie produite  
sur le réseau d'Enedis en 2019  
(+13,5 % sur un an)







Une année 2019 au cours de laquelle la production décentralisée poursuit sa forte croissance.

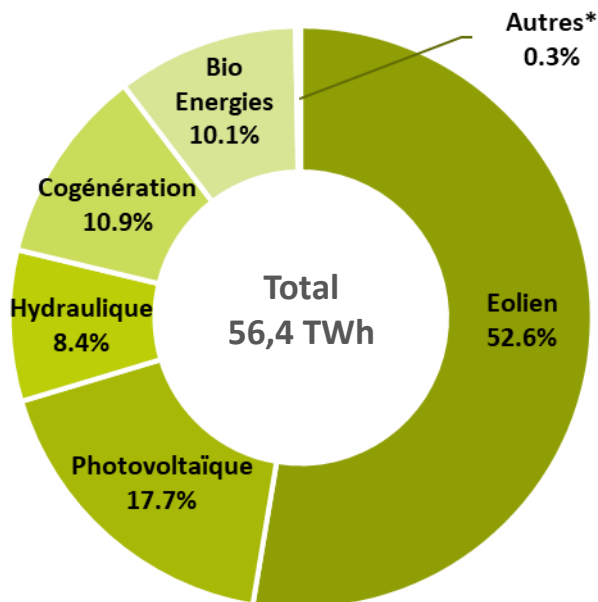
L'énergie produite en 2019 présente un taux de croissance de +13,5 %, dans la continuité de 2018 (+13,9 %).

Cette croissance de la production d'énergie, permettant d'atteindre 56,4 TWh, s'explique par les efforts réalisés par Enedis pour faciliter le raccordement des installations de production sur son périmètre, notamment de l'éolien et du photovoltaïque, dynamique qui devrait se poursuivre dans les prochaines années.

Représentant plus de 50 % de la production, l'éolien reste la principale source d'énergie sur le réseau Enedis, approchant le seuil des 30 TWh (29,7 TWh).

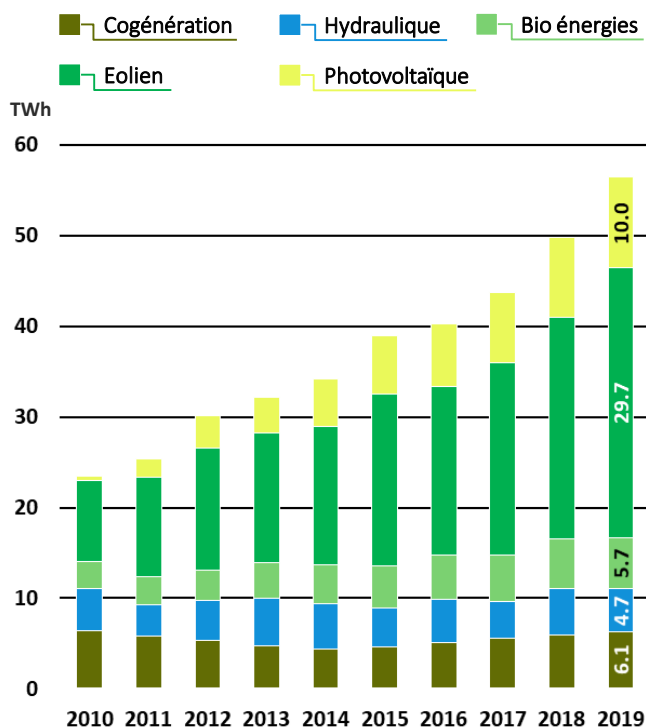
La production photovoltaïque maintient la croissance observée en 2018 (la production avait crû de +13,0 %) avec un taux de croissance de +14,7 % en 2019. Sur l'année, l'énergie totale produite représente 10,0 TWh, soit 17,7 % de la production totale.

Répartition de la production sur le périmètre d'Enedis en 2019



\*Autres comprend les filières thermique fossile, dispatchable

Production décentralisée sur le périmètre d'Enedis depuis 2010



## Les autres filières connaissent aussi une croissance

La filière cogénération poursuit sa croissance, ce qui lui permet d'atteindre sa plus forte production depuis 2010, avec 6,1 TWh en 2019. Cette filière représente une énergie de base en hiver ; elle pèse pour environ 11 % de la production globale sur l'année mais 23 % en hiver.

Les filières de type Bio énergies, à savoir biogaz, biomasse et déchets ménagers, représentent environ 10 % du mix de production électrique sur le réseau d'Enedis, et gagnent 4,7 % en 2019 comparé à 2018 pour atteindre 5,7 TWh.

La filière hydraulique marque quant à elle une baisse en 2019 avec 8,4 % de la production globale, soit une baisse de 0,4 TWh par rapport à l'année dernière, mais cette baisse survient après une année 2018 particulièrement favorable pour cette filière.

D'une manière générale, le taux de croissance annuel moyen de la production décentralisée est de 10,3 % par an depuis 2010.



# Production décentralisée

## L'année 2019 marque un léger ralentissement dans le développement des centrales de production

La capacité du parc de production décentralisée a poursuivi son essor en 2019 atteignant 28,3 GW au 31 décembre 2019. Cette croissance de +7,7 %, légèrement inférieure à celles observées les années précédentes, est portée par l'éolien (+9,3 %) et le solaire (+11,8 %).

Cette croissance soutenue grâce aux objectifs PPE du gouvernement pourrait tendre à s'amplifier avec les nouvelles réformes de simplification pour les permis de construire et les raccordements des installations éoliennes.

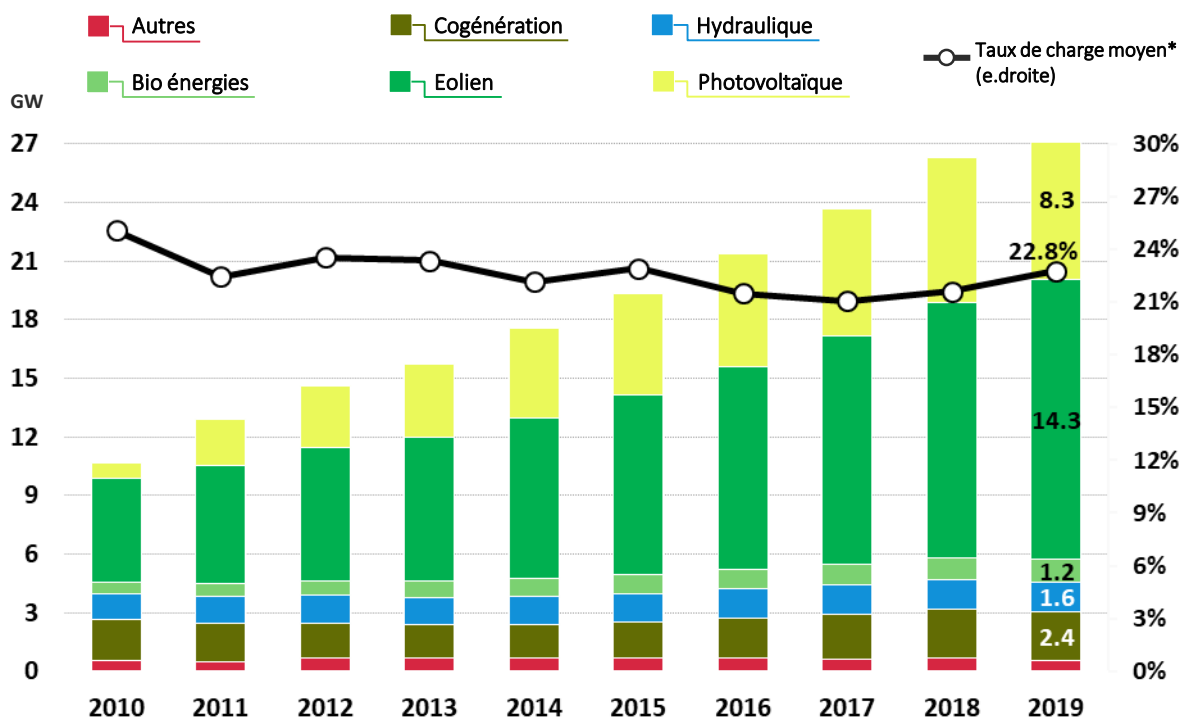
Les autres moyens de production connaissent quant à eux une légère décroissance, ramenant leur puissance installée à 5,7 GW (contre 5,8 GW en 2018).

## Un taux de charge en hausse, porté par la productivité de la filière éolienne

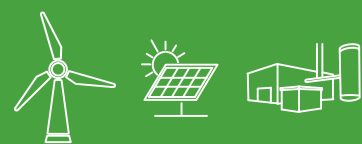
L'augmentation de la puissance installée ne se traduit pas nécessairement par une croissance de la production réalisée. En effet, les conditions météorologiques sont prépondérantes et le taux de charge en est leur représentant.

En 2019 le taux de charge est en hausse par rapport à 2018. Cette croissance est principalement due à des conditions climatiques plus favorables, notamment pour les filières éolienne et photovoltaïque. Une tendance haussière de fond devrait néanmoins se poursuivre les prochaines années du fait d'une meilleure performance des installations futures.

Répartition de la Puissance installée sur le périmètre d'Enedis depuis 2010



\* Rapport entre la production réelle et la production théorique si le site avait fonctionné 8760 heures à pleine puissance.



## Une architecture réseau limitant le potentiel maximal de couverture de la consommation brute

Du fait de l'architecture du réseau, une partie de l'énergie produite peut ne pas être consommée localement sur le réseau de distribution Enedis par les sites de consommation et se trouve alors réacheminée (dite « refoulée ») vers le réseau de transport RTE.

On définit la couverture de la consommation brute comme étant la part de la production décentralisée directement consommée sur le réseau Enedis.

La notion de couverture est donc un autre indicateur pour observer la progression des énergies renouvelables sur le périmètre Enedis.

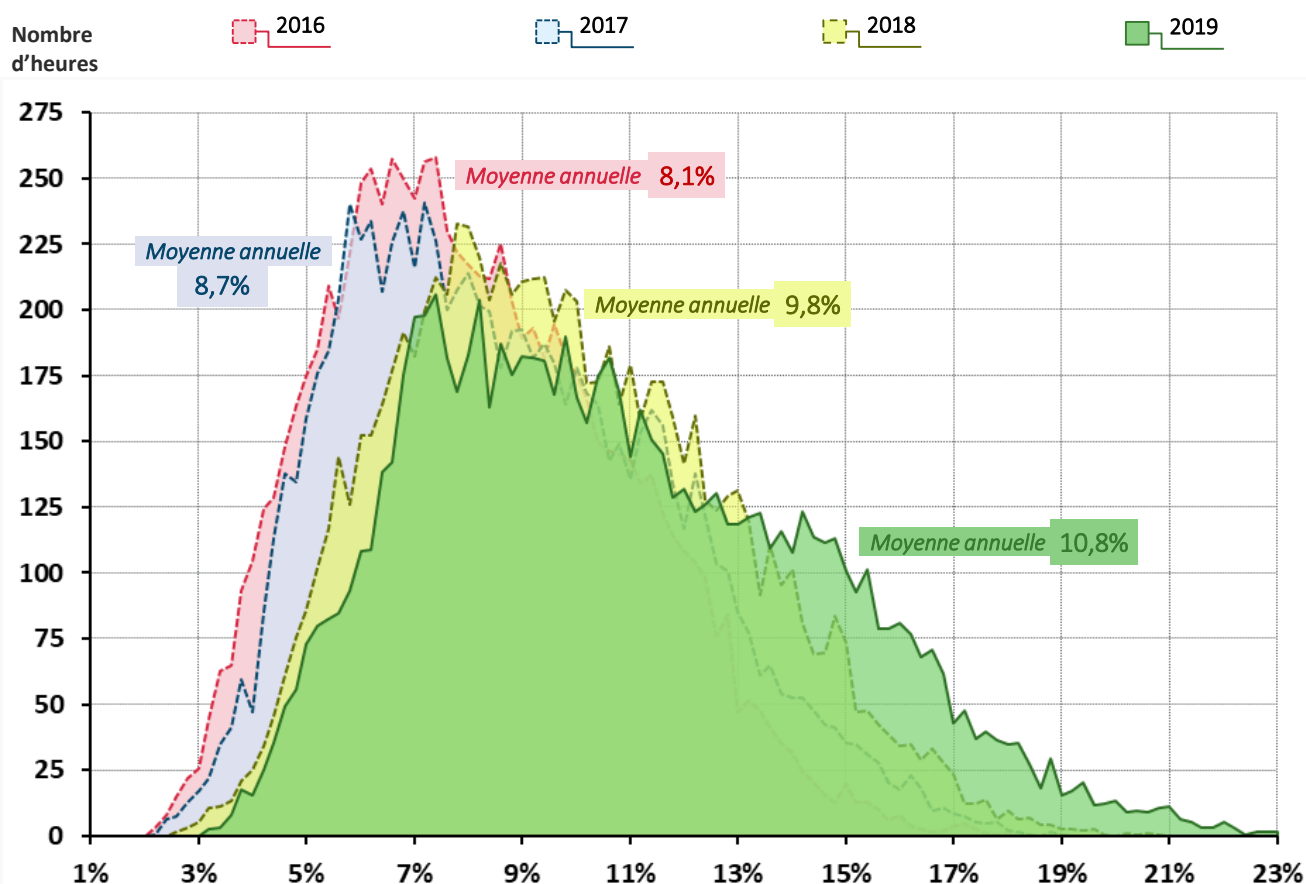
## Le taux de couverture moyen affiche une croissance notable

Grâce à la croissance des moyens de production, notamment du solaire et de l'éolien, la part de ces productions couvrant la consommation brute augmente chaque année. Comme sur les années précédentes, cette part a de nouveau augmenté, atteignant une moyenne de 10,8 % en 2019.

Le taux maximal a été atteint le 16 mars 2019 avec une couverture de 23,2 %. Ce nouveau record est la conséquence d'une conjonction de faible consommation et de production soutenue, en particulier d'éolien.

Globalement le taux reste supérieur à 3,2 % durant le reste de l'année, valeur en hausse en 2019.

Répartition des heures de l'année en fonction du taux de couverture de 2016 à 2018





# Production décentralisée

## La contribution plus importante de certaines régions s'accroît

La région Hauts-de-France reste la première en terme de capacité de production raccordée au réseau Enedis avec 4 544 MW, suivie de près par la région Grand Est qui compte 4 277 MW. Ces zones, très propices au développement de l'éolien, expliquent ces capacités : la puissance installée cumulée de ces deux régions représente plus de la moitié de la capacité éolienne nationale.

Dans les régions Occitanie et Nouvelle Aquitaine, c'est la filière photovoltaïque qui est particulièrement développée. Avec respectivement 1 967 MW et 1 953 MW de capacité installée, ces régions représentent 47,5% des capacités nationales de la filière photovoltaïque.

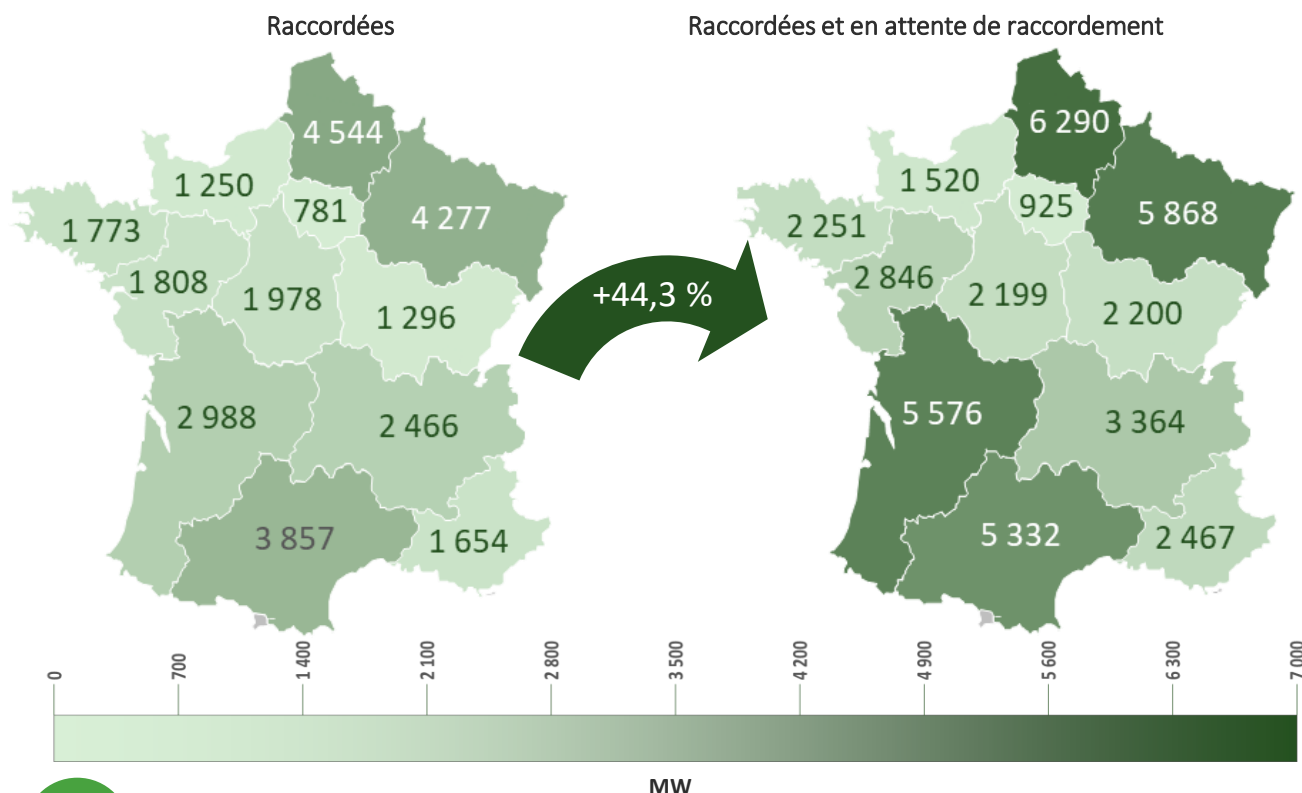
La région Ile de France, du fait de sa taille et de sa densité urbaine, présente un potentiel réduit avec 781 MW de capacité installée au 31 décembre 2019, soit moins de 3% de la capacité nationale.

En tenant compte des projets en cours de raccordement, on peut s'attendre à atteindre une capacité supérieure à 40 GW dans les prochaines années.

La région Nouvelle Aquitaine reste de loin la plus dynamique dans ce domaine, avec près de 87 % de sa capacité en attente de raccordement. La Bourgogne Franche-Comté affiche cette année des perspectives supérieures aux années précédentes (63,6 % de sa capacité en attente de raccordement). L'Ile-de-France, la Normandie et la Bretagne, restent plus modestes dans leurs perspectives de développement, avec moins de 30% de leur capacité en attente.

Ce développement de la production décentralisée s'appuie principalement sur l'éolien (46,1 % de la puissance déjà installée sont en attente de raccordement) et le solaire (65,6 %).

Répartition des capacités de production d'Enedis en 2019



# Production décentralisée



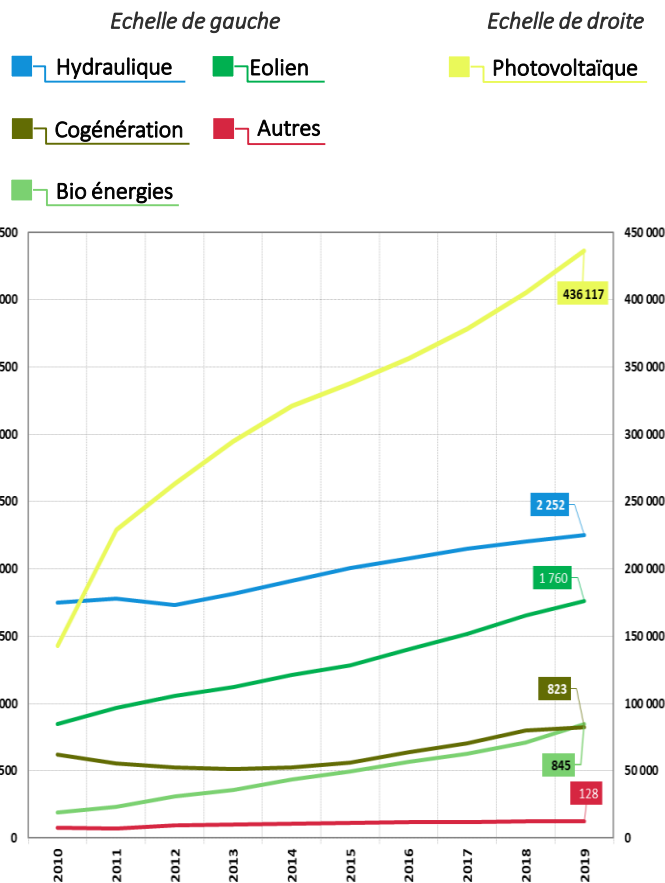
## Une puissance moyenne par site qui poursuit sa croissance

L'évolution de la puissance moyenne par site est également un bon indicateur du dynamisme d'une filière, car elle traduit notamment l'impact des progrès technologiques qui portent son développement. C'est particulièrement visible pour l'éolien, puisque les futures installations de cette filière produiront en moyenne 9,9 MW par site contre 8,1 MW actuellement.

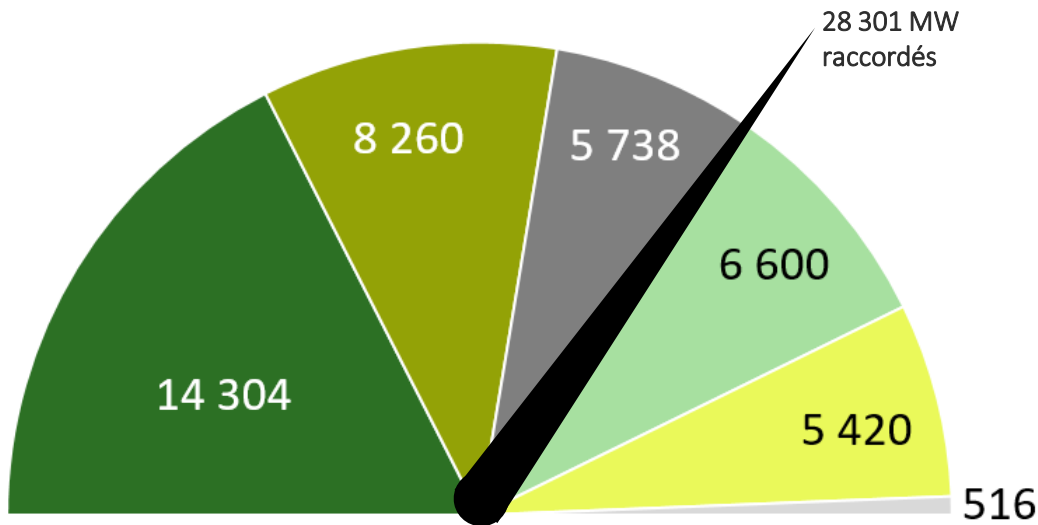
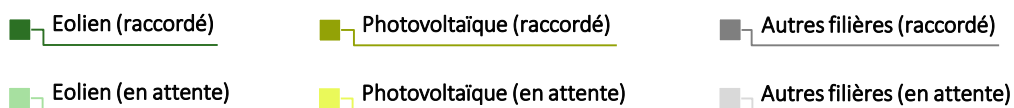
A titre de comparaison, la filière solaire affiche une puissance moyenne par site de 0,02 MW, et devrait atteindre 0,21 MW dans les prochaines années. Cela s'explique par les nombreux sites de faible puissance raccordés au réseau Enedis. On dénombre ainsi, fin 2019, 436 117 sites photovoltaïques raccordés. Ces sites ont représenté 8 260 MW de puissance installée.

Toutes filières confondues, Enedis enregistre en 2019, 441 925 sites de production, représentant 28,3 GW de puissance raccordée. De plus, près de 26 636 sites sont en attente de raccordement (dont 25 276 de photovoltaïque), pouvant porter les capacités de production à 40,8 GW.

## Nombre de sites raccordés au 31/12 de chaque année



## Répartition en puissance installée des parcs raccordés et en attente de raccordement en 2019 (MW)





# Production décentralisée

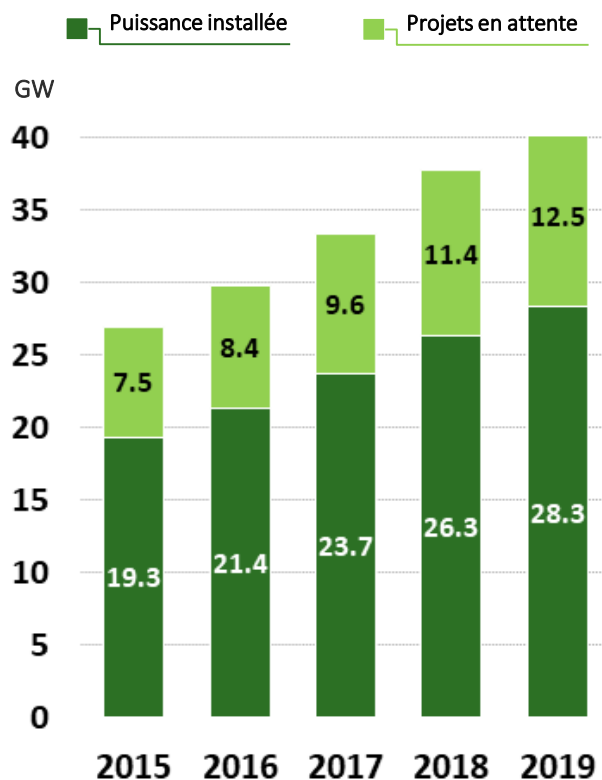
## La production des filières photovoltaïque et éolienne en forte croissance

La part prépondérante de l'éolien et du photovoltaïque est également visible à travers les volumes produits par ces deux filières, qui ont représenté 70% de la production totale sur le réseau Enedis en 2019.

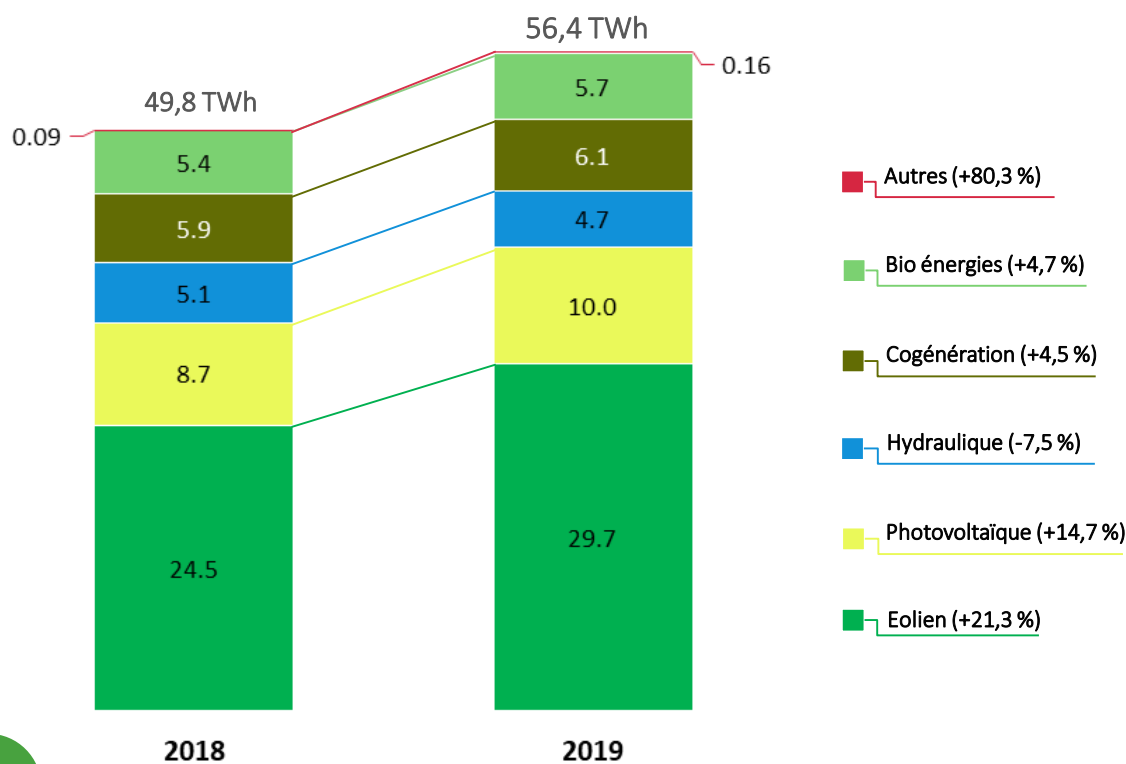
La filière hydraulique, quant à elle, affiche une production inférieure à celle de 2018. Cette baisse est le résultat du déficit pluviométrique constaté entre les mois de janvier et septembre. Le développement de cette filière étant relativement faible (+2,3% en 2019), l'évolution de ses performances d'une année sur l'autre dépend presque uniquement des conditions climatiques.

Les capacités globales en attente ont connu une croissance notable de 9,6 % par rapport à 2018. Plus précisément, on note une croissance de 19,1% des capacités en attente de la filière photovoltaïque, et une croissance de 4,7% des capacités en attente de la filière éolienne.

## Répartition puissance installée et projets en attente



## Evolution de la production réalisée entre 2018 et 2019





## Filière photovoltaïque

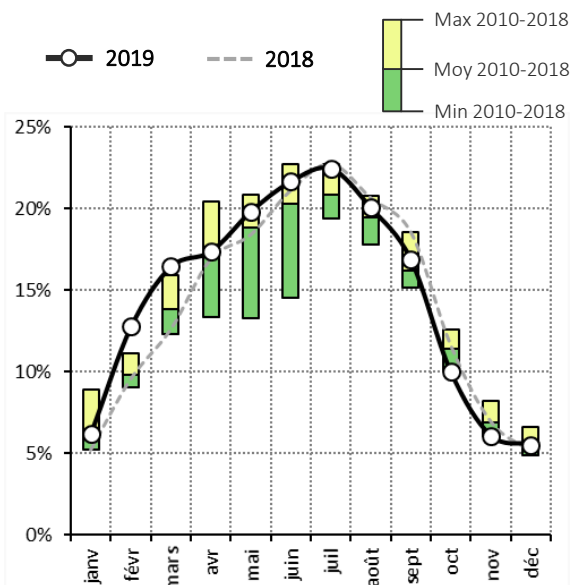
Les sites de production photovoltaïque poursuivent leur croissance avec 8,3 GW de puissance installée, soit une progression de 11,8 %. Ce taux est légèrement inférieur à celui de 2018 (13,2%). Du fait de la maturité de la filière, ce taux reste cependant loin des taux de croissance des années 2010 à 2012.

Les nouvelles capacités ont permis d'accroître la production annuelle : 10,0 TWh en 2019, soit une hausse de 14,7 % par rapport à 2018.

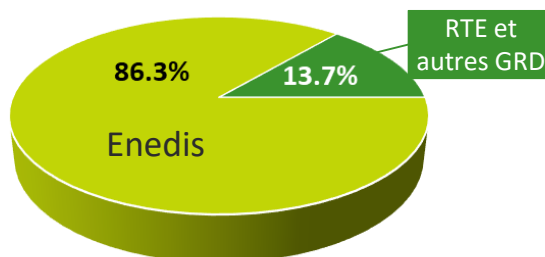
Le taux de charge moyen de 2019 est légèrement supérieur à celui de 2018, avec 13,8 %, soit 0,3 points de plus. Les conditions ont été favorables sur quasiment les neuf premiers mois de l'année. Le record de production photovoltaïque est atteint le 13 mai avec 6 087,6 MW.

La production photovoltaïque sur le réseau Enedis représente 86,3 % de la production photovoltaïque nationale.

## Taux de charge mensuel de la production photovoltaïque



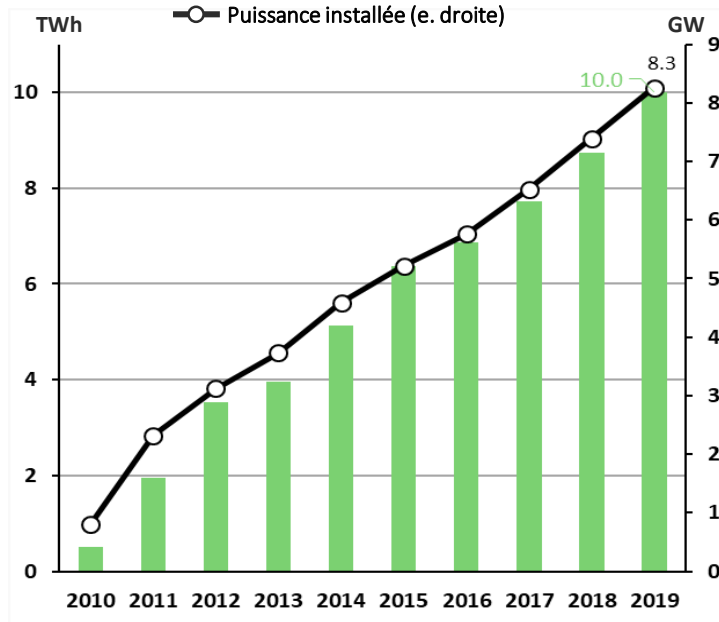
## Ratio de production photovoltaïque métropolitaine \*



## Puissance installée au 31 décembre et production annuelle de la filière photovoltaïque

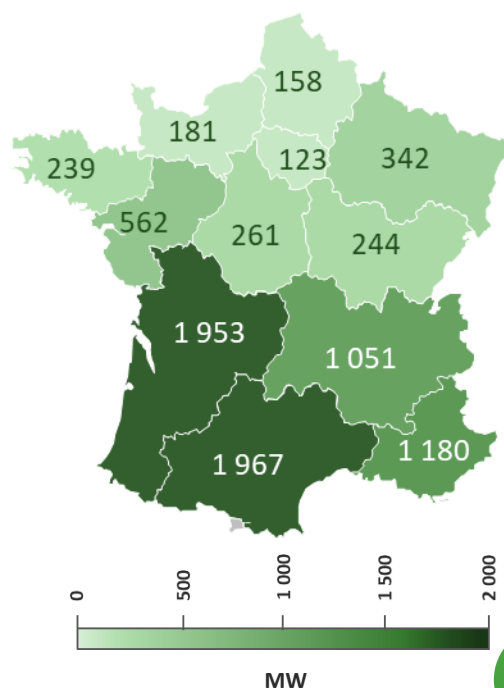
■ Production annuelle (e. gauche)

○ Puissance installée (e. droite)



Sur le périmètre Enedis, la puissance moyenne d'une installation photovoltaïque est de 0,02 MW

## Répartition régionale des capacités de production photovoltaïque



\* Source : Open Data Réseaux Energies (<https://opendata.reseaux-energies.fr>)





# Production décentralisée

## Filière éolienne

A l'instar des capacités photovoltaïques, l'éolien poursuit son développement avec une croissance de 9,3 % de son parc actuel, pour atteindre 14,3 GW.

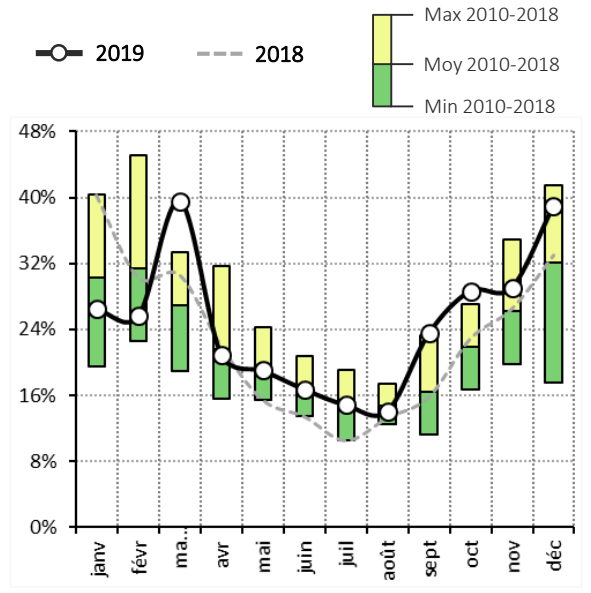
La croissance de la production de cette filière s'est poursuivie en 2019, pour atteindre la valeur de 29,7 TWh. Le taux de charge moyen de 23,7 % (contre 21,4 % en 2018) explique cette progression. Les mois les plus favorables ont été mars et décembre avec des taux de charge respectifs de 40 % et 39 %.

Le mois de décembre a permis d'établir un nouveau record de pointe, avec 11 680 MW atteints le 13 décembre.

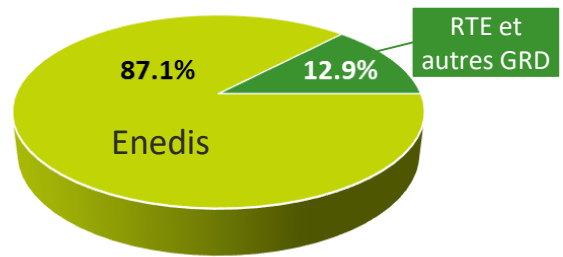
Les régions Grand Est et Hauts-De-France représentent à elles seules plus de la moitié de la capacité installée.

La production éolienne sur le réseau Enedis représente plus de 87 % de la production éolienne nationale.

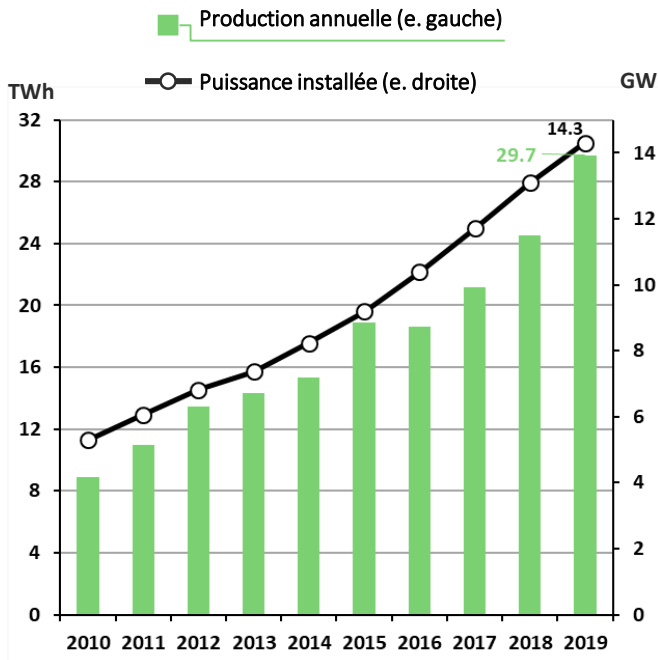
## Taux de charge mensuel de la production éolienne



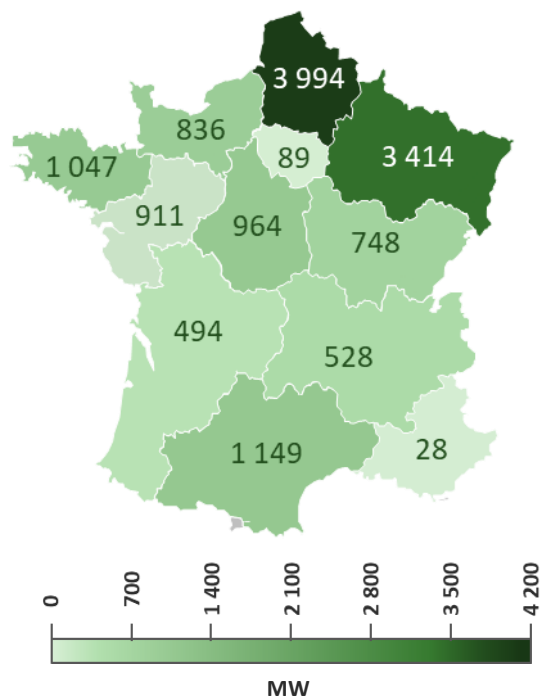
## Ratio de production éolienne métropolitaine \*



## Puissance installée au 31 décembre et production annuelle de la filière éolienne



## Répartition régionale des capacités de production éolienne



Sur le périmètre Enedis, la puissance moyenne d'une installation éolienne est de 8,13 MW



## Filière cogénération

La filière cogénération marque une légère décroissance sur le périmètre Enedis, avec 2,45 GW de puissance installée, soit 1,4% de moins qu'en 2018.

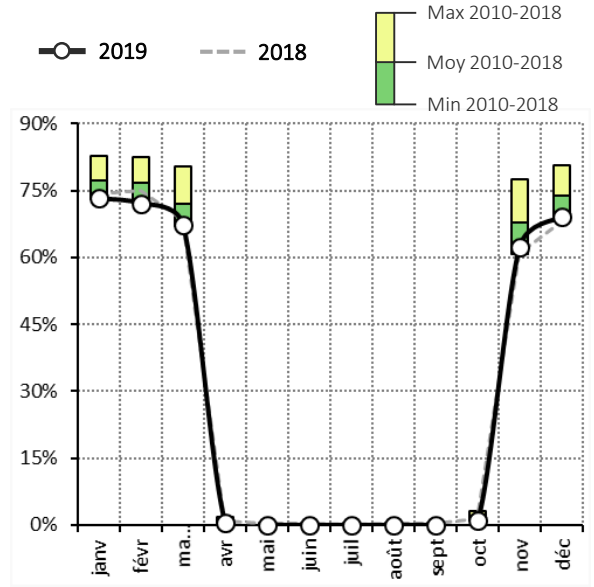
Cette diminution de la capacité installée est cependant sans effet au niveau de la production, avec 6,1 TWh d'électricité issus de cette filière, soit une hausse de 4,5% sur un an.

La filière n'est active que de novembre à mars motivée par un complément de rémunération attractif durant l'hiver.

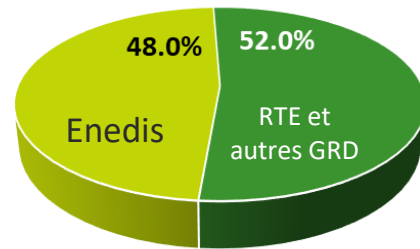
Les taux de charge mensuels de cette filière sur la période hivernale sont légèrement supérieurs à ceux de 2018, mais toujours inférieurs aux taux enregistrés en 2010.

La région Ile de France reste la région possédant le plus de capacité de cogénération avec 352 MW (-1 MW par rapport à 2018). Elle est suivie par la région Bretagne, qui compte un nombre limité de lignes RTE pouvant répondre aux besoins lors des pointes, avec 323 MW.

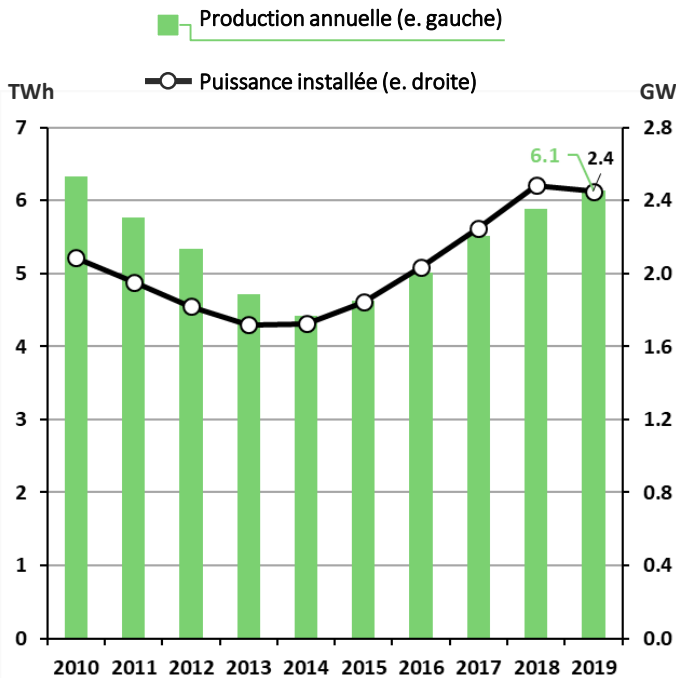
## Taux de charge mensuel de la production de cogénération



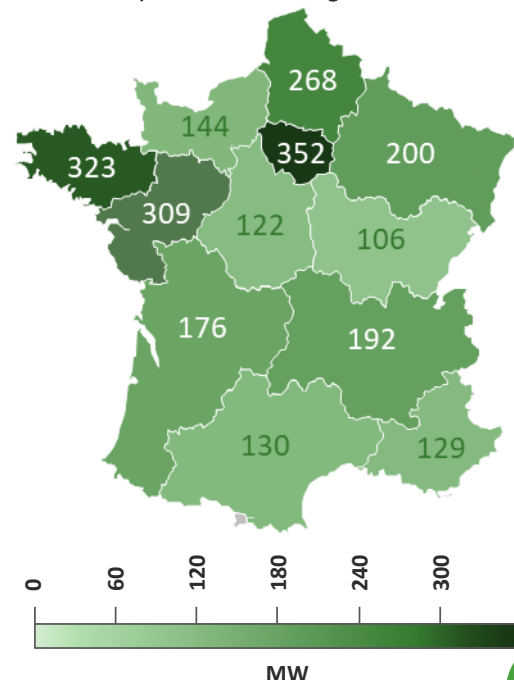
## Ratio de production cogénération métropolitaine \*



## Puissance installée au 31 décembre et production annuelle de la filière cogénération

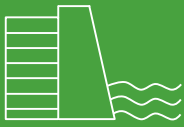


## Répartition régionale des capacités de production de cogénération



Sur le périmètre Enedis, la puissance moyenne d'une installation de cogénération est de 2,98 MW

\* Source : Open Data Réseaux Energies (<https://opendata.reseaux-energies.fr>)



# Production décentralisée

## Filière hydraulique

Alors qu'elle avait stagné en 2018, la puissance installée de la production hydraulique raccordée au réseau d'Enedis a sensiblement augmenté en 2019, +2,3 % pour atteindre 1 571 MW.

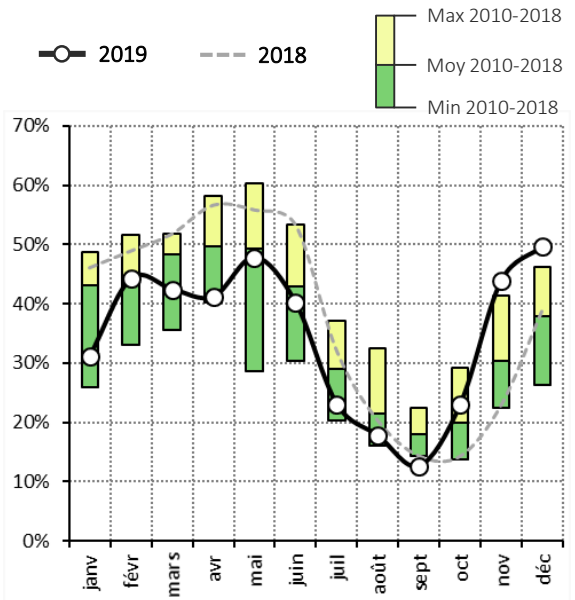
En revanche, la production réalisée a diminué de 7,5 % entraînée notamment par des conditions climatiques défavorables de janvier à septembre, période sur laquelle on a observé une pluviométrie déficitaire.

Le taux de charge annuel 2019 est de 34,4 %, inférieur à celui de 2018 (38,0 %).

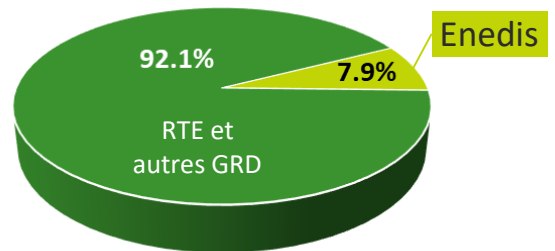
La production hydraulique est concentrée dans les régions bénéficiant de reliefs montagneux. Ainsi, les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie concentrent près de 58 % du parc actuel.

Du fait de la typologie de ses unités de production hydraulique, des structures de faible puissance (0,7 MW en moyenne par site), l'énergie produite sur le réseau Enedis ne représente que 7,9 % de la production hydraulique nationale.

Taux de charge mensuel de la production hydraulique



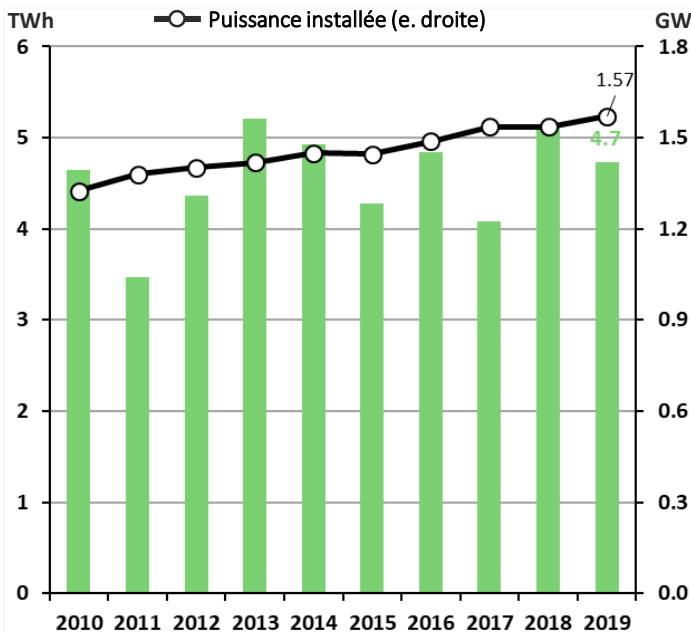
Ratio de production hydraulique métropolitaine \*



Puissance installée au 31 décembre et production annuelle de la filière hydraulique

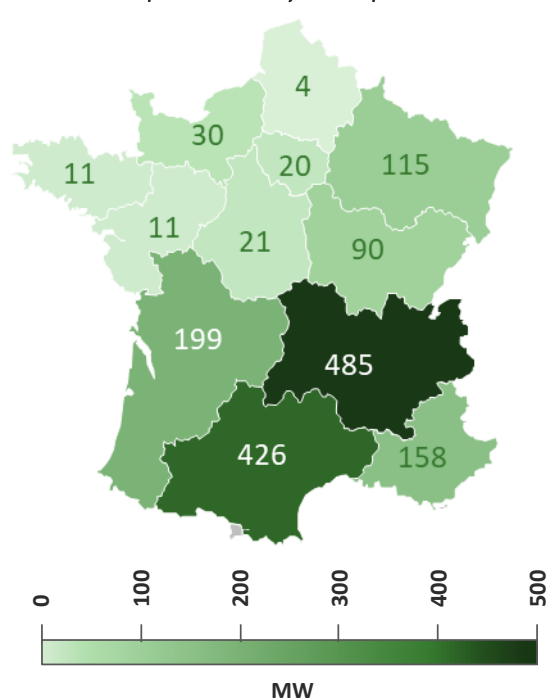
■ Production annuelle (e. gauche)

● Puissance installée (e. droite)



Sur le périmètre Enedis, la puissance moyenne d'une installation hydraulique est de 0,70 MW

Répartition régionale des capacités de production hydraulique



\* Source : Open Data Réseaux Energies (<https://opendata.reseaux-energies.fr>)

# Production décentralisée

## Filière bioénergies

La filière bioénergies, qui regroupe les filières Biogaz, Biomasse et Déchets Ménagers et Assimilés (DMA), continue à prendre une part de plus en plus importante dans le mix « énergies renouvelables ».

La puissance installée atteint 1 159 MW au 31 décembre, soit une progression de 5,0 % par rapport à 2018. L'énergie produite progresse de +4,7 % par rapport à 2018, atteignant un total de 5,7 TWh en 2019.

Le taux de charge est relativement stable tout au long de l'année, variant entre 53 et 60 %. Le taux de charge moyen a été équivalent à celui observé sur les deux dernières années (57%).

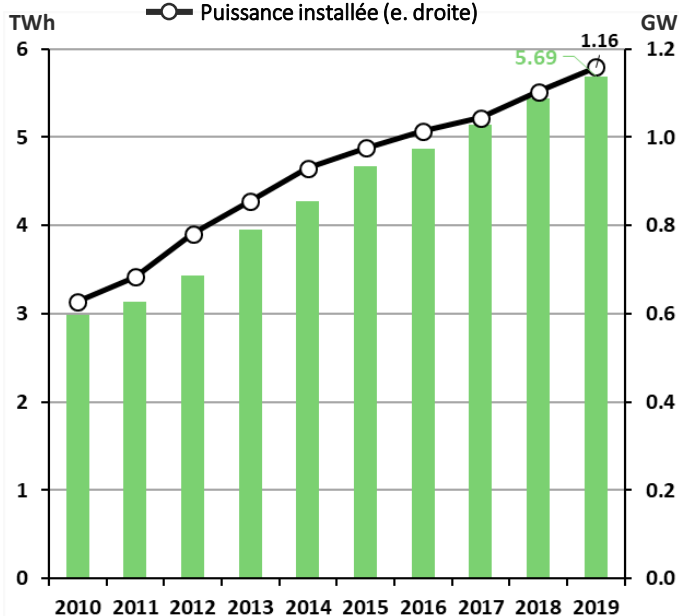
L'Île-de-France et l'Auvergne-Rhône-Alpes restent les régions où cette filière est la plus développée (près de 30 % de la puissance installée nationale à elles deux), mais on note cette année une forte progression dans certaines autres régions, notamment la région Grand Est (+12,84 %).

La production bioénergies sur le réseau Enedis représente plus de 57 % de la production bioénergies nationale.

### Puissance installée au 31 décembre et production annuelle de la filière bioénergies

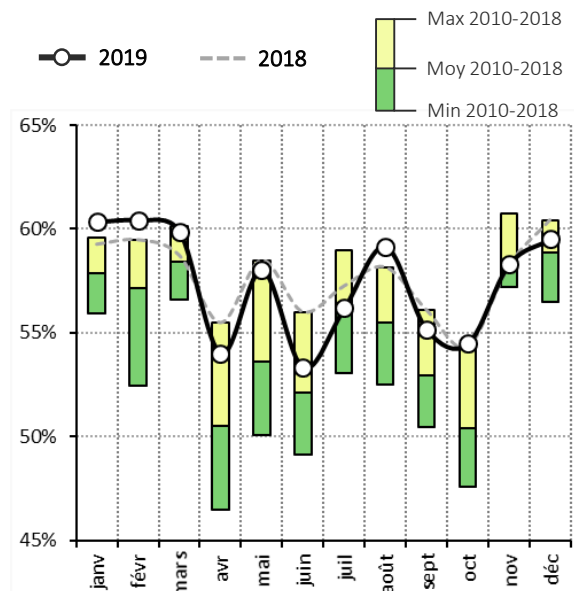
■ Production annuelle (e. gauche)

○ Puissance installée (e. droite)

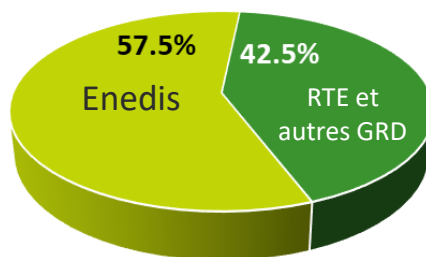


Sur le périmètre Enedis, la puissance moyenne d'une installation de bioénergies est de 1,37 MW

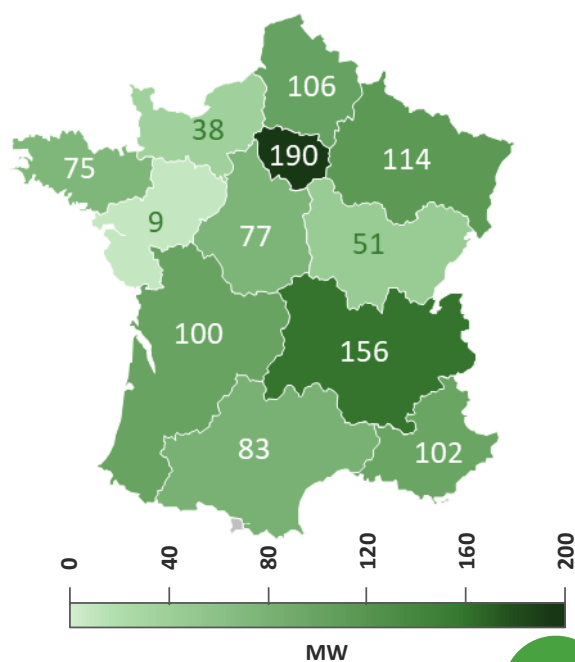
## Taux de charge mensuel de la production de bioénergies



## Ratio de production bioénergies métropolitaine \*



## Répartition régionale des capacités de production de bioénergies



\* Source : Open Data Réseaux Energies (<https://opendata.reseaux-energies.fr>)

# Consommation

## 344,7 TWh

d'énergie consommée  
sur le réseau d'Enedis en 2018  
(-1,0 % sur un an)



1,46 TWh le 24 janvier

0,62 TWh le 11 août

Janv Févr Mars Avril Mai Juin Juil Août Sep Oct Nov Déc



# Consommation

## La consommation de l'année 2019 est en baisse par rapport à 2018

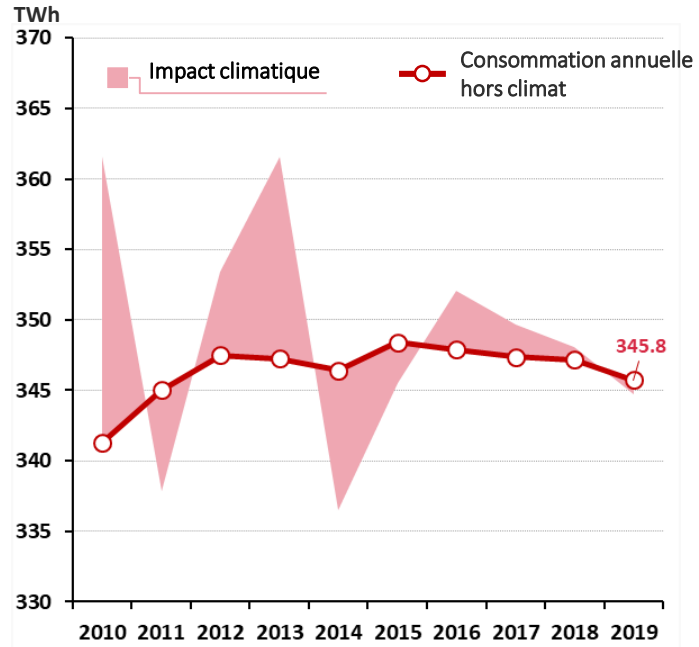
La consommation d'électricité hors climat sur le périmètre d'Enedis a diminué de 1,4 TWh en 2019 comparé à 2018, soit un total de 345,8 TWh.

Cette diminution confirme ainsi la tendance à la baisse de la consommation observée depuis ces cinq dernières années.

En tenant compte des températures réelles, la consommation est de 344,7 TWh en 2019, soit 1,0 % de moins que l'année précédente.

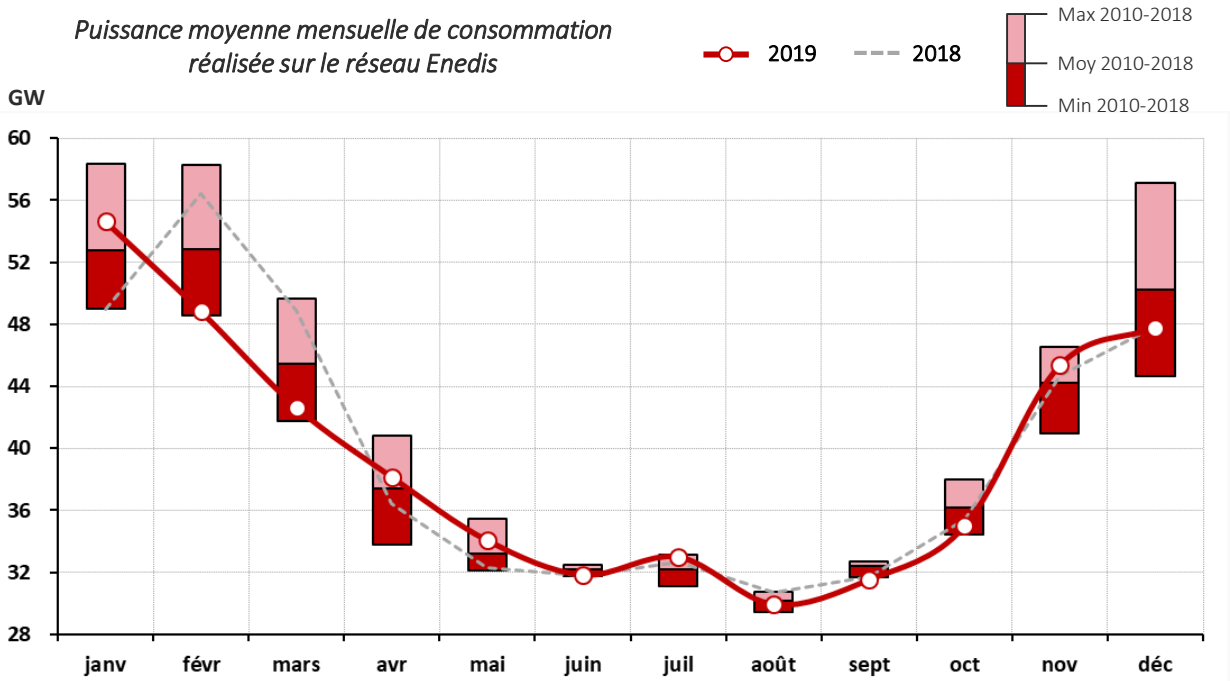
La consommation réalisée sur le réseau Enedis, dont plus de 40 % concerne le segment résidentiel, reste fortement thermosensible avec des puissances moyennes mensuelles deux fois plus importantes en hiver qu'en été. Pour un même mois, des écarts peuvent atteindre 8,8 GW selon les années.

Consommation annuelle totale sur le réseau Enedis (hors effet climatique)



Pour calculer l'impact des aléas climatiques sur la consommation, Enedis utilise ses propres modèles ce qui lui permet d'étudier les tendances structurelles de croissance des différents segments.

Puissance moyenne mensuelle de consommation réalisée sur le réseau Enedis





## Trois grands groupes de consommateurs selon la puissance souscrite

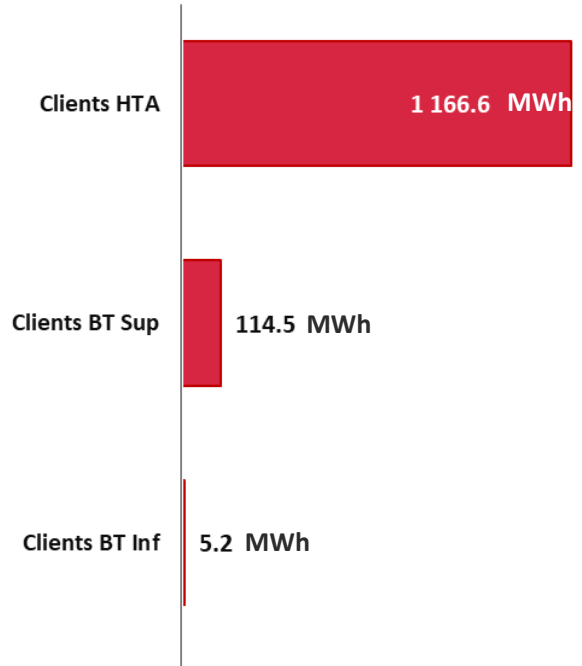
La consommation d'électricité sur le périmètre d'Enedis est portée par trois grands secteurs.

Les sites HTA, avec un raccordement supérieur à 250 kW sont peu nombreux (94 220 fin 2019) mais ont une consommation annuelle unitaire moyenne importante : 1 166,6 MWh en 2019. Ce secteur représente environ un tiers de l'énergie consommée sur le réseau Enedis.

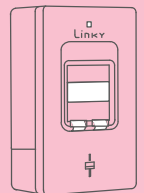
Les clients BT Sup, dont la majorité correspond aux PME-PMI, sont raccordés en basse tension avec une puissance souscrite supérieure à 36 kVA. Ils sont environ quatre fois plus nombreux et leur consommation annuelle unitaire moyenne est nettement inférieure : 114,5 MWh en 2019. Ce secteur représente 13,3 % de la consommation d'électricité.

Enfin, les sites raccordés en moins de 36 kVA sont environ 36 millions. Regroupant les petits professionnels et les clients résidentiels, ce secteur représente 54,8 % de la consommation totale. La consommation annuelle unitaire moyenne est faible : 5,2 MWh par site sur 2019. La construction de nouveaux logements sur le périmètre d'Enedis permet une croissance du nombre de clients.

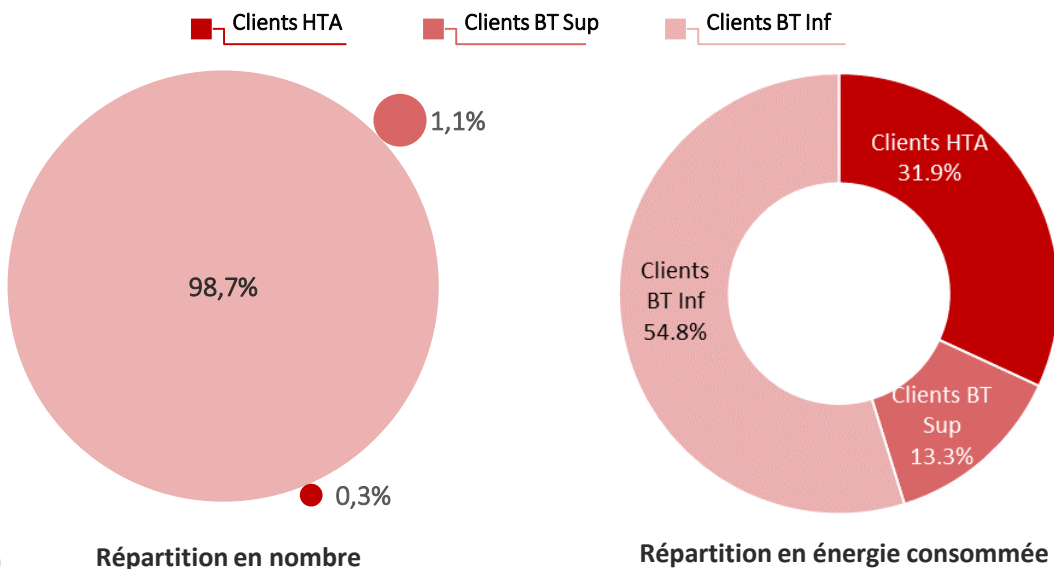
Consommation annuelle unitaire moyenne par segment sur le réseau Enedis en 2019



En accord avec l'Union Européenne, Enedis a posé 23,4 millions de compteurs Linky sur le territoire français fin 2019. À l'horizon 2021, près de 35 millions de clients auront des compteurs Linky.



Consommateurs raccordés au réseau Enedis au 31 décembre 2019







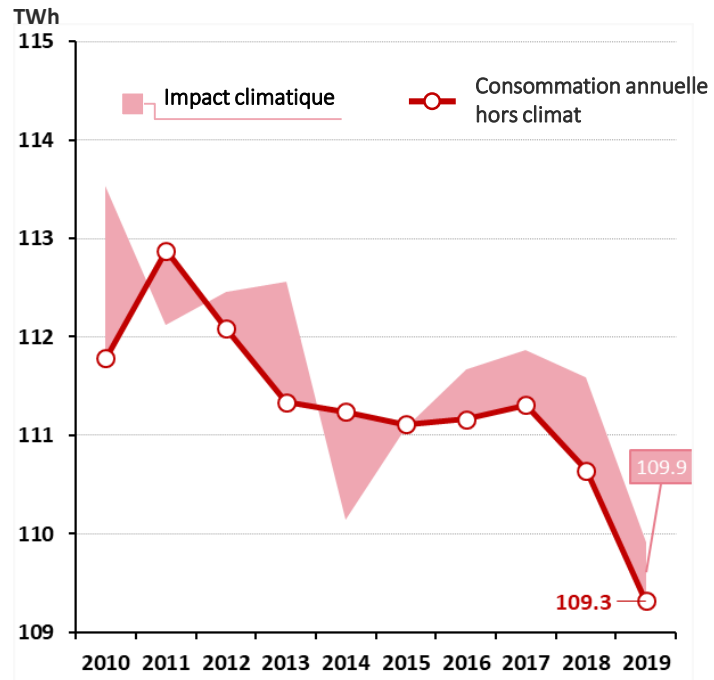
## Segment HTA

En 2019, les clients du secteur HTA raccordés au réseau Enedis ont consommé 109,9 TWh, soit 1,7 TWh de moins que l'année précédente, hors effet climatique. Cette baisse de 1,5 % par rapport à 2018 confirme la tendance amorcée l'année dernière.

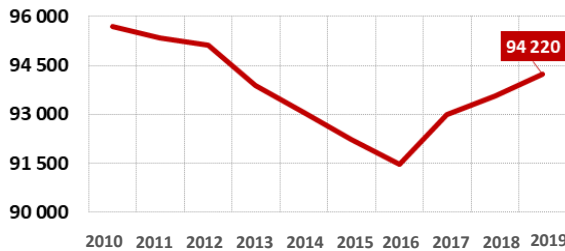
Le segment HTA est peu thermosensible (moins de 2 TWh par an), la consommation d'électricité étant principalement absorbée par des processus industriels.

Des décrochages notables peuvent être constatés en mai et en août, du fait respectivement d'une fréquence plus importante de jours fériés et de jours de pont, et des fermetures annuelles estivales.

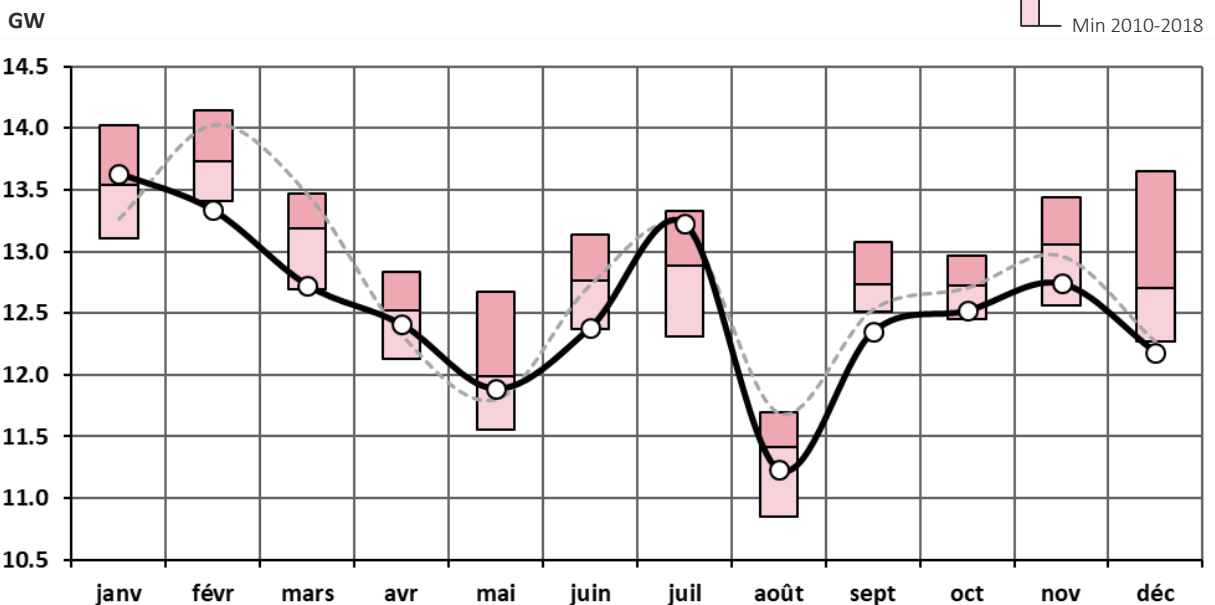
Consommation annuelle HTA sur le réseau Enedis (hors effet climatique)



Nombre de sites HTA au 31/12 de chaque année



Puissance moyenne mensuelle de consommation réalisée du segment HTA





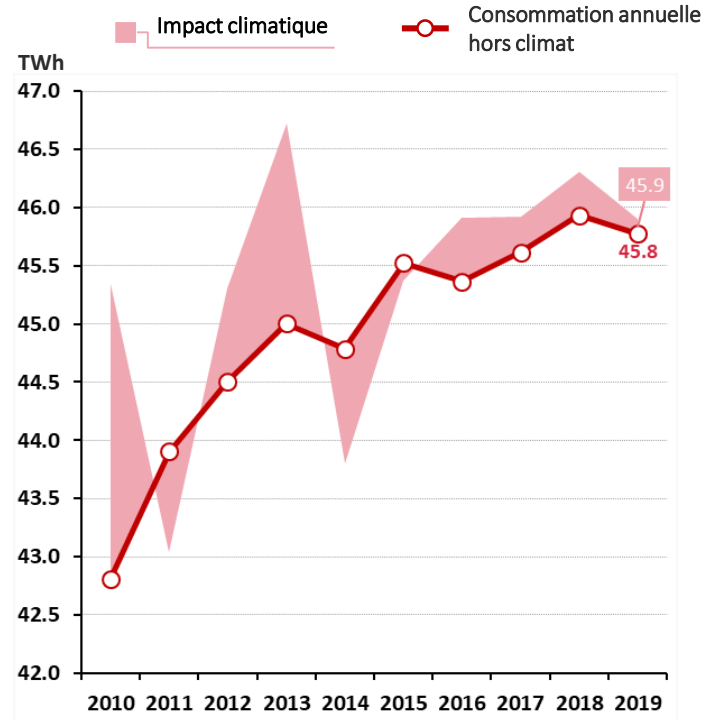
## Segment BT Sup

Les clients du secteur BT Sup raccordés au réseau Enedis ont consommé 45,8 TWh en 2019, ce qui représente une décroissance hors climat de 0,3 % par rapport à l'année 2018. C'est la première baisse constatée en trois ans pour ce secteur, qui reste malgré tout sur une tendance croissante depuis plusieurs années (+6,9 % hors climat depuis 2010).

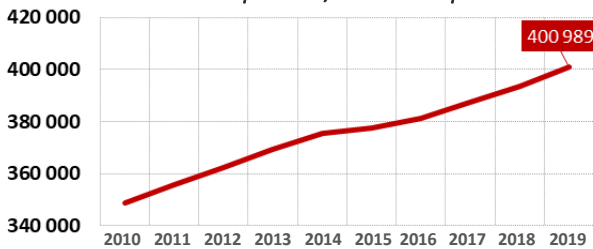
Cette croissance s'explique par la dynamique économique des PME-PMI.

La consommation de ce secteur est relativement thermosensible avec une consommation plus élevée d'environ 30 % l'hiver par rapport à l'été.

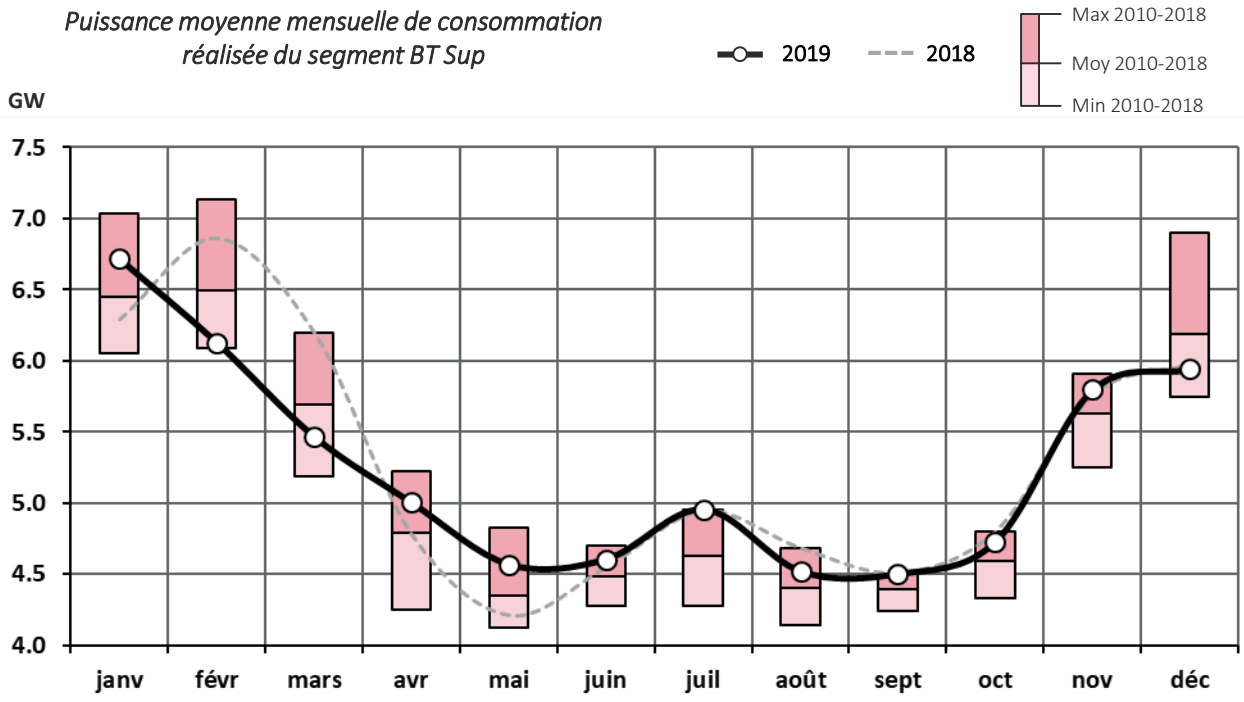
Consommation annuelle BT Sup sur le réseau Enedis (hors effet climatique)



Nombre de sites BT Sup au 31/12 de chaque année



Puissance moyenne mensuelle de consommation réalisée du segment BT Sup





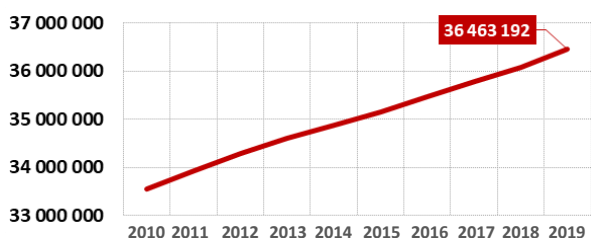
## Segment BTInf

Le secteur BTInf est composé des petits professionnels et des sites résidentiels. Après deux années de baisse, l'année 2019 connaît une légère hausse avec une consommation hors climat de 0,1 TWh supplémentaire, soit 190,7 TWh.

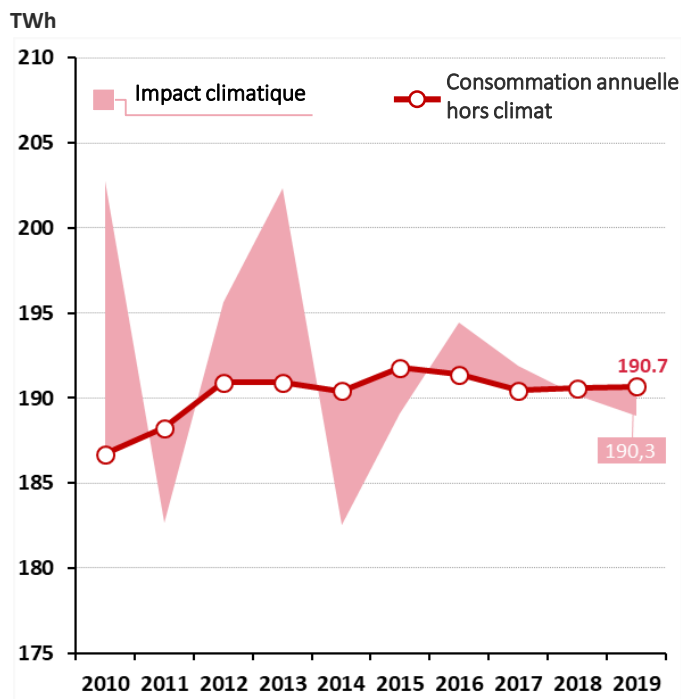
Cette légère augmentation est naturellement portée par l'augmentation récurrente du nombre de sites (environ +300 000 sites chaque année) mais toutefois limitée par la baisse liée à l'utilisation grandissante des appareils à faible consommation et un moindre placement du chauffage électrique dans les logements neufs.

La consommation des clients de ce secteur est très thermosensible puisque les consommations moyennes hivernales sont deux fois plus importantes que celles estivales.

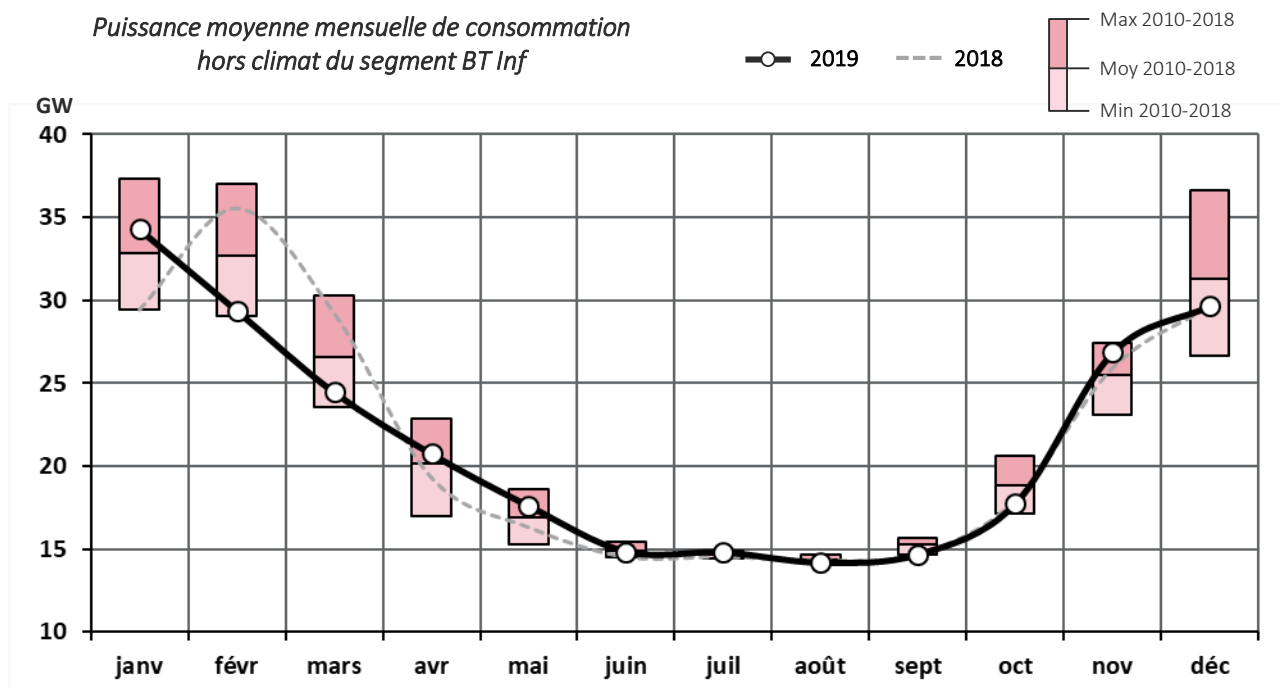
Nombre de sites BT Inf au 31/12 de chaque année



Consommation annuelle BT Inf sur le réseau Enedis (hors effet climatique)



Puissance moyenne mensuelle de consommation hors climat du segment BT Inf





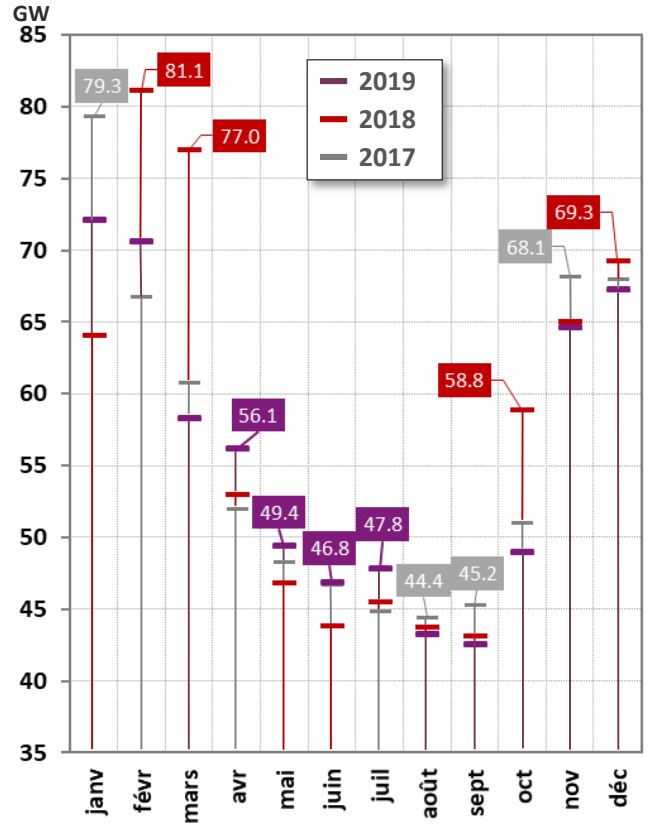
## Un réseau encore moins sollicité qu'en 2018

Le réseau Enedis a été moins contraint par des forts pics de consommations qu'en 2018. Le mois de janvier a connu un épisode de froid et une pointe de consommation supérieure à celle enregistrée en janvier 2018. La fin février et le mois de mars ont été doux, mais les mois d'avril et mai ont connu des températures inférieures aux normales, qui ont provoqué des pointes supérieures à celles enregistrées sur les deux dernières années (56,1 TW en avril et 49,4 TW en mai).

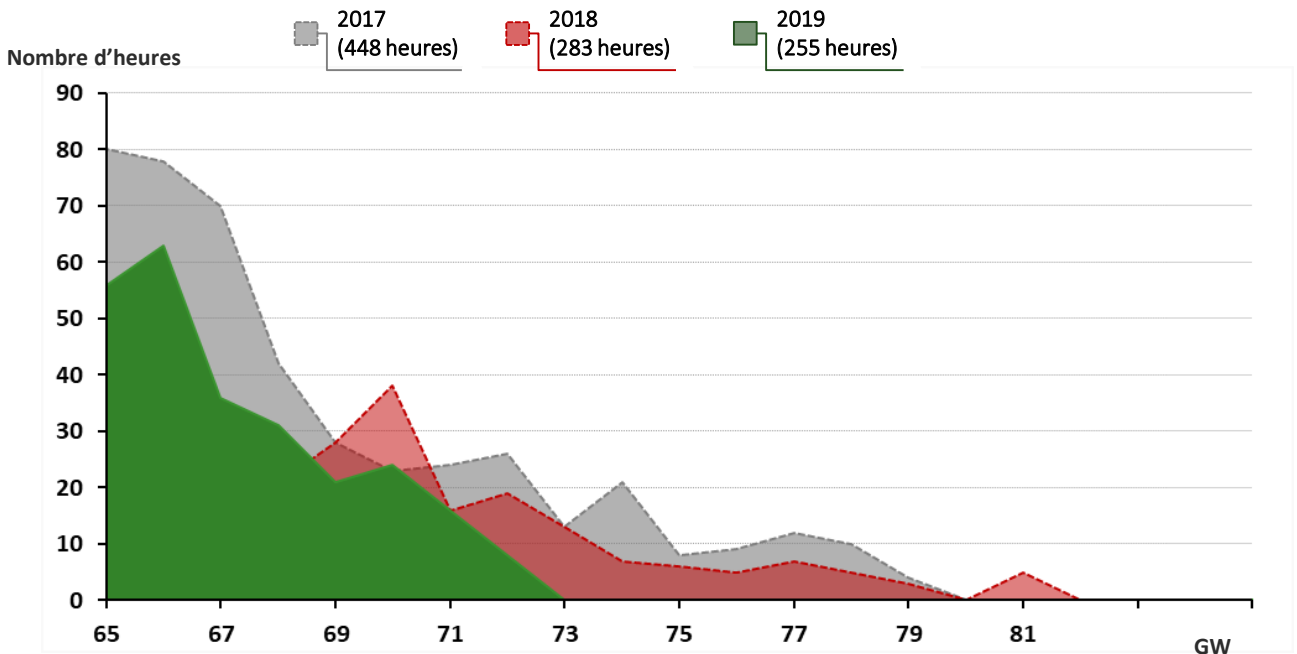
L'été a été marqué par des périodes caniculaires intenses, sur les mois de juin et de juillet, qui ont entraîné des pics de consommation supérieurs aux années précédentes (46,8 TW en juin et 47,8 TW en juillet), liés à l'utilisation plus intensive de la climatisation.

Malgré ces pointes de consommation, l'année 2019 a été, en moyenne, moins consommatrice qu'en 2018. On observe ainsi un lissage des pics de consommation sur l'année, moins intenses sur les périodes d'hiver mais plus intenses en été.

Pointe horaire maximale par mois de la consommation brute atteinte sur le périmètre Enedis



Répartition des heures de pointe en fonction de la puissance brute atteinte entre 2017 et 2019 (supérieure à 65 GW)



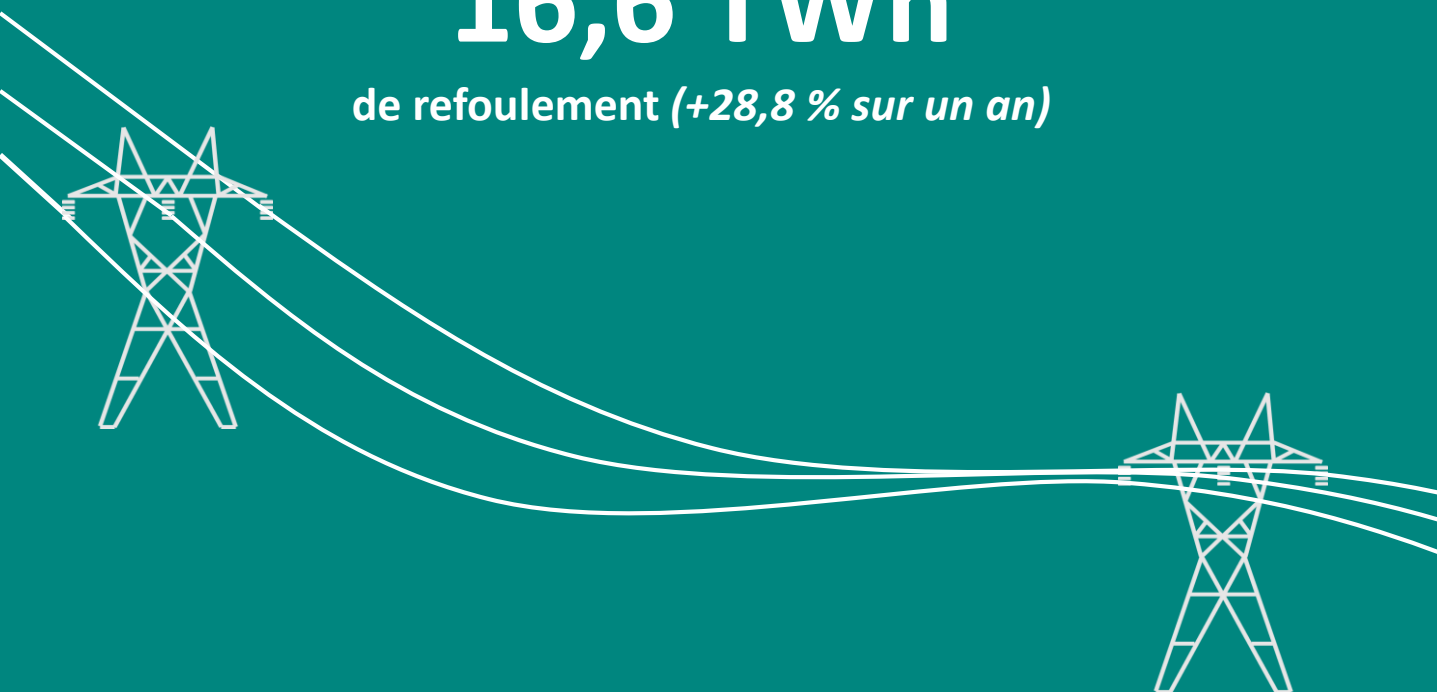
# Echanges avec RTE

## 331,6 TWh

d'injection (-1,8 % sur un an)

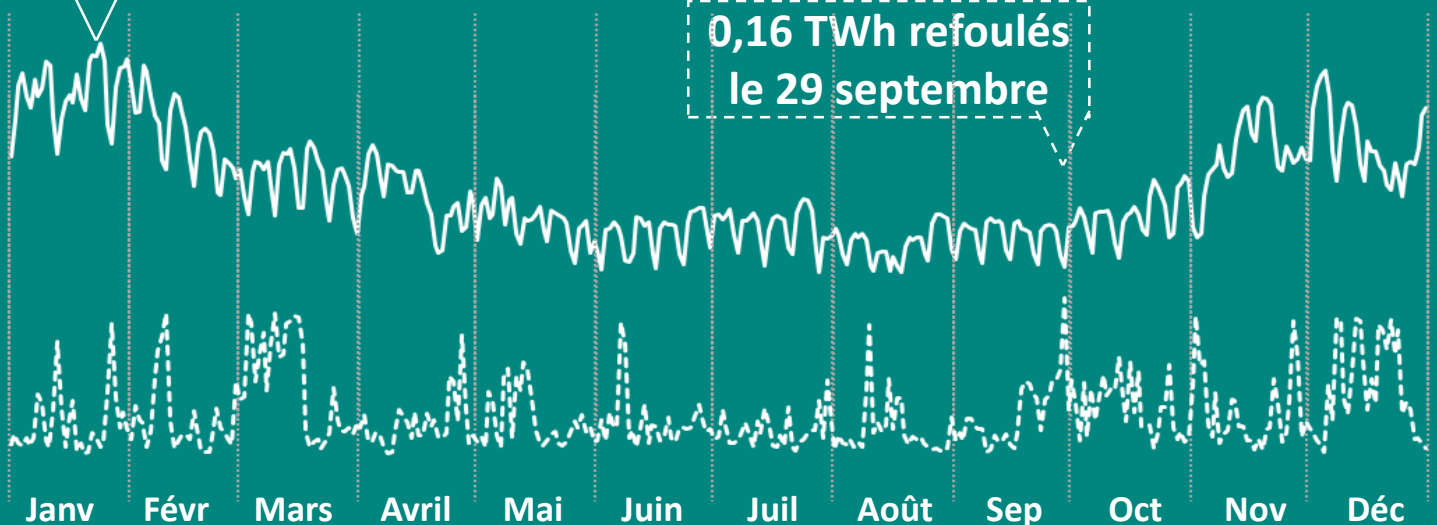
## 16,6 TWh

de refoulement (+28,8 % sur un an)



1,48 TWh injectés le 24 janvier

0,16 TWh refoulés  
le 29 septembre



Janv

Févr

Mars

Avril

Mai

Juin

Juil

Août

Sep

Oct

Nov

Déc



## L'injection poursuit sa baisse, conséquence de la diminution globale de consommation et du développement des renouvelables

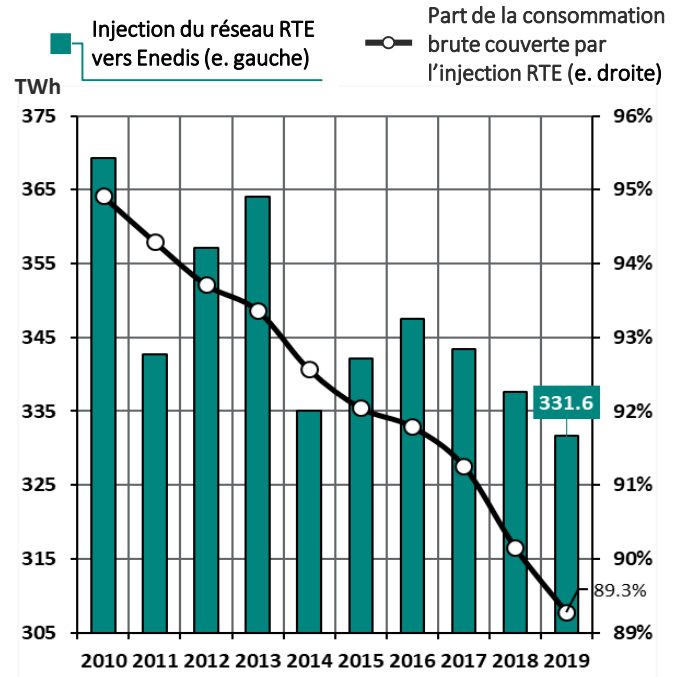
L'injection sur le réseau d'Enedis depuis le réseau de transport a diminué de 1,8 % en 2019 par rapport à l'année précédente. Ce phénomène s'explique par deux facteurs :

- Avec un climat plus doux, les consommations réalisées baissent de 3,3 TWh,
- Une forte augmentation de la production décentralisée en 2019 (+ 6,7 TWh).

Le taux de couverture de la consommation brute par l'injection depuis le réseau de transport poursuit sa baisse pour atteindre 89,3 % en 2019. La production décentralisée, portée par le développement continu des énergies renouvelables, devrait poursuivre sa croissance et ainsi réduire la part de l'injection RTE pour couvrir la consommation brute.

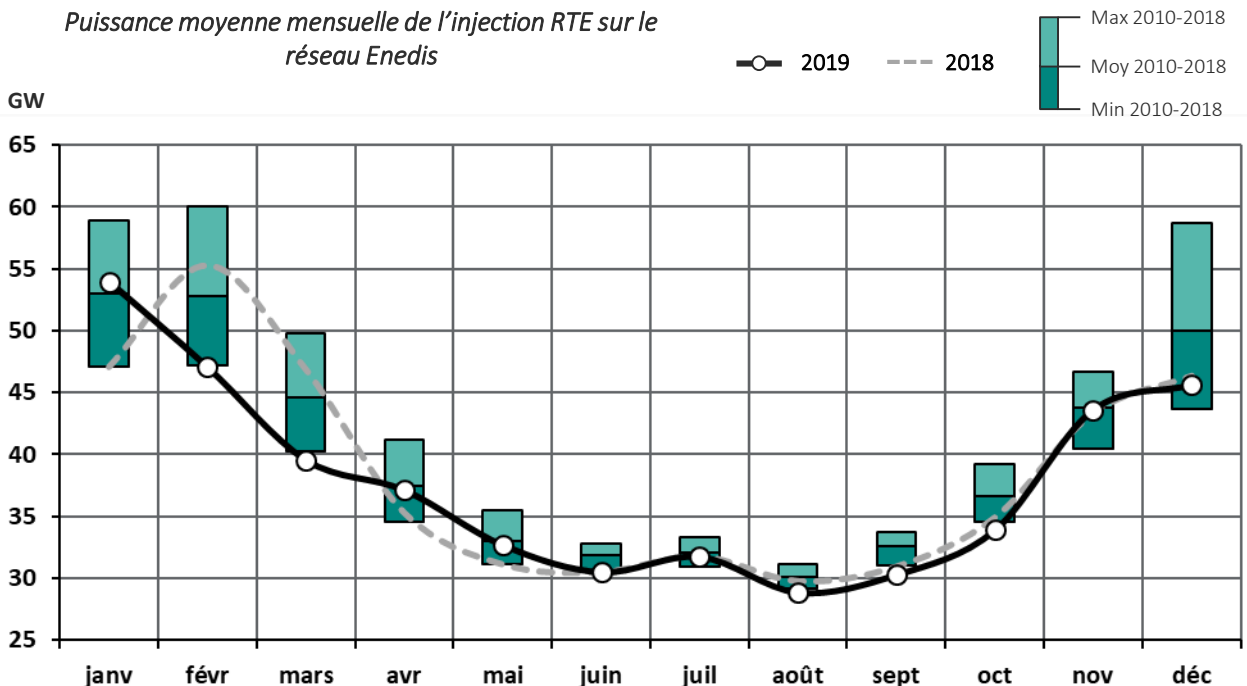
L'injection RTE prend la forme de la consommation sous-jacente et est donc thermosensible avec un rapport de 1,5 en moyenne entre les injections d'hiver et d'été.

Injection annuelle depuis le réseau de transport



Afin d'assurer la liaison entre les lignes RTE (tension supérieure à 63 kV) et les lignes de distribution (tension inférieure à 20 kV), Enedis exploite près de 2 350 postes sources.

Puissance moyenne mensuelle de l'injection RTE sur le réseau Enedis





## Un refoulement de nouveau en hausse par rapport à 2018

Le refoulement correspond à l'énergie produite sur le réseau Enedis et non consommée localement.

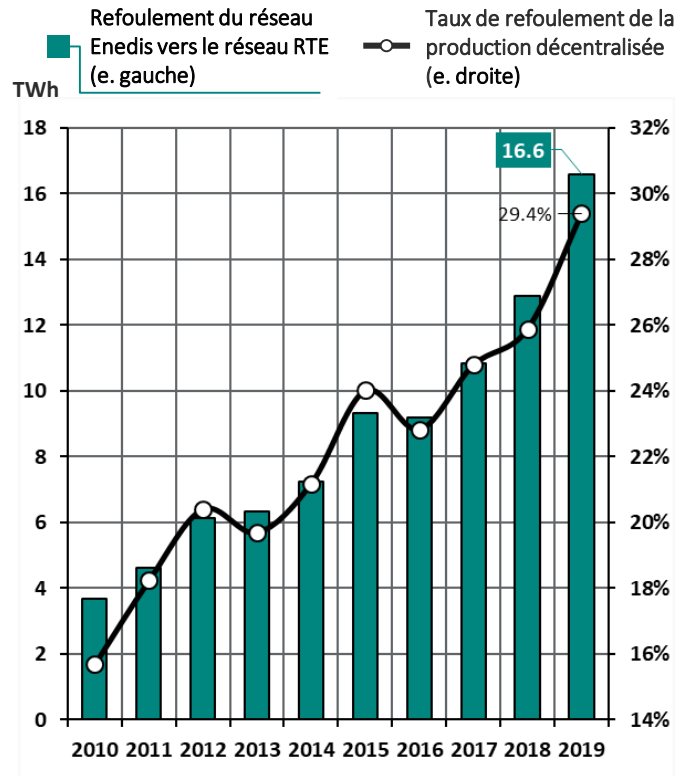
Le refoulement vers le réseau de transport est en hausse et atteint 16,6 TWh en 2019.

Cette croissance s'explique par la conjonction, en 2019, d'une consommation en baisse et d'une production décentralisée en forte croissance.

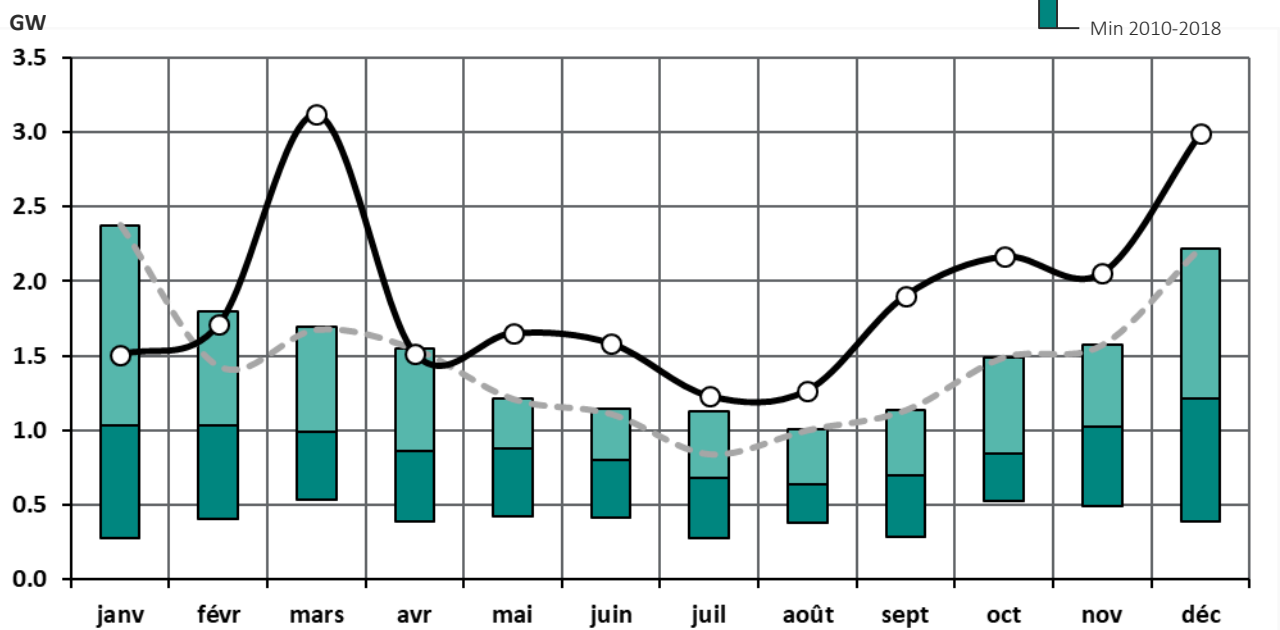
Le taux de refoulement, proche de 30 %, montre la complexité pour le réseau Enedis à exploiter totalement l'énergie produite pour l'associer à de la consommation, notamment en dehors de l'hiver.

Le refoulement est moins saisonnalisé que l'injection RTE, car la production supplémentaire hivernale est en partie absorbée par une consommation plus importante, mais on observe un refoulement plus élevé en hiver, du fait des pics éoliens plus fréquent sur cette saison.

Refoulement annuel vers le réseau de transport



Puissance moyenne mensuelle du refoulement Enedis vers le réseau RTE



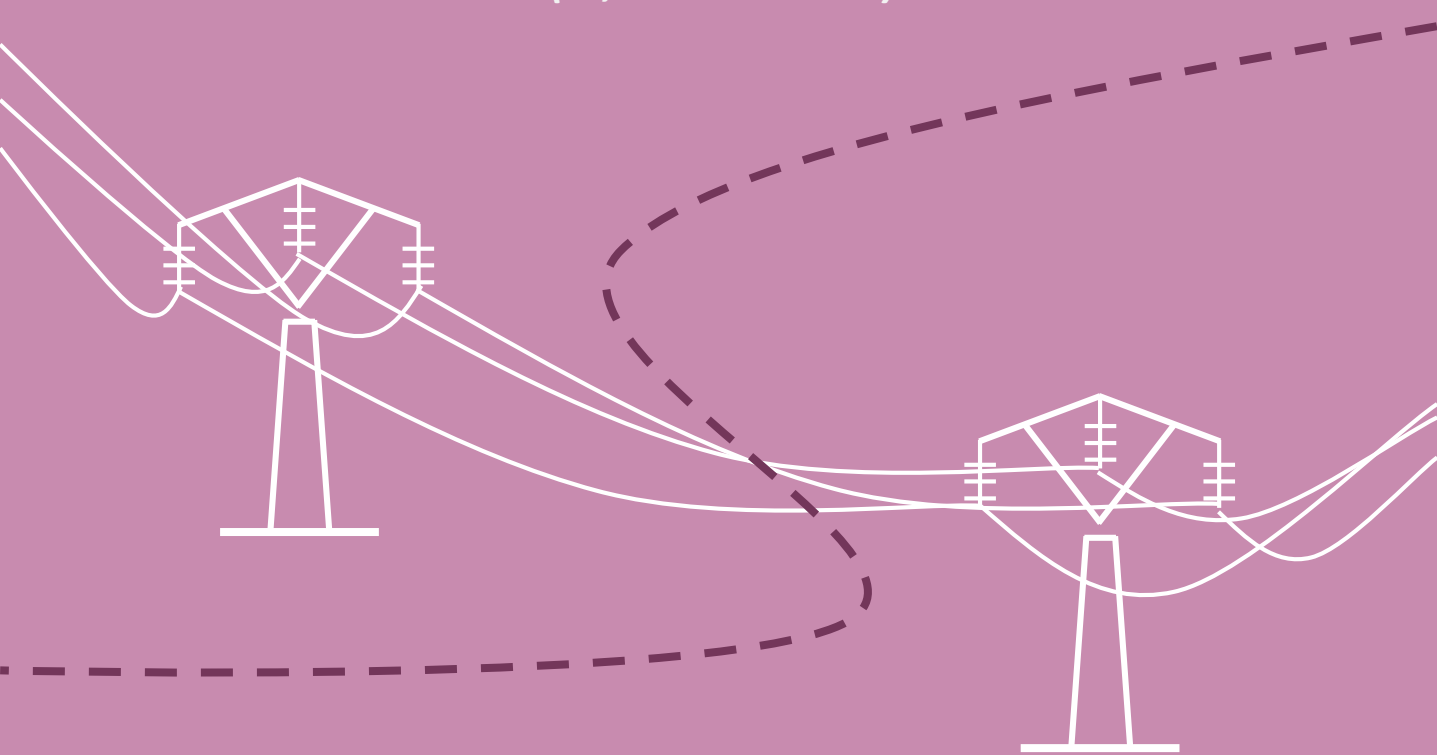


# Echanges avec les ELD

## 3,0 TWh

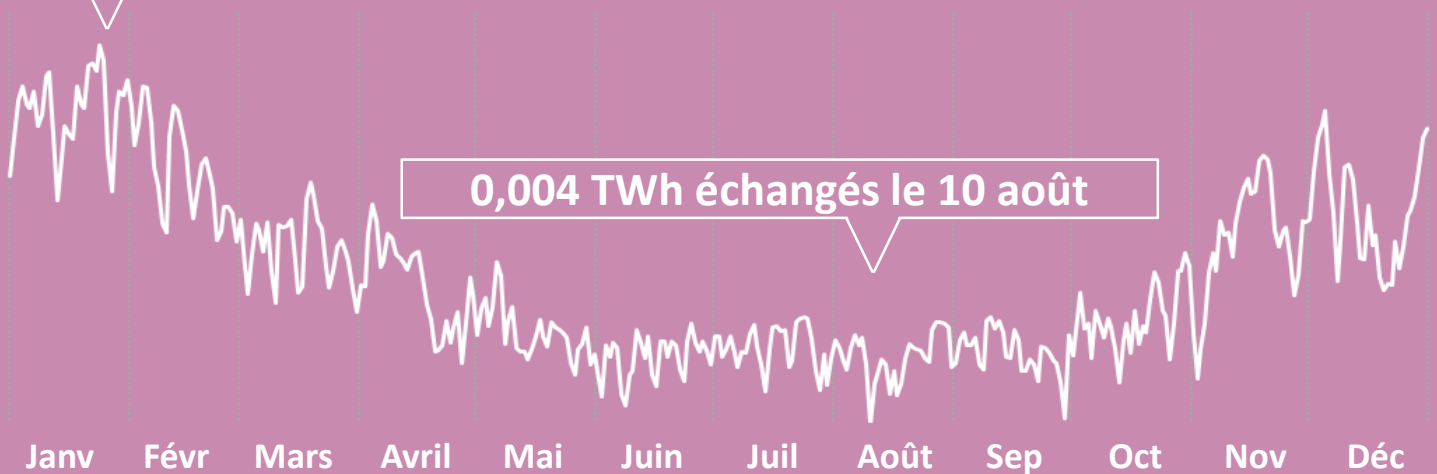
d'échanges nets avec les ELD

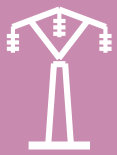
(-3,9 % sur un an)



0,015 TWh échangés le 24 janvier

0,004 TWh échangés le 10 août





# Echanges avec les ELD

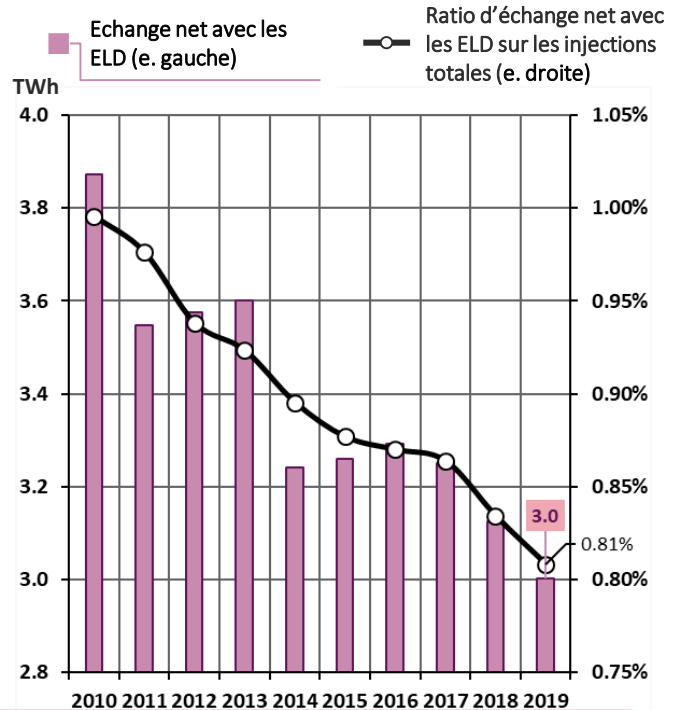
## Des échanges avec les ELD au plus bas en 2019

En 2019, les échanges nets avec les ELD (Entreprises Locales de Distribution) ont diminué de 3,9 %, soit un volume de 3,0 TWh. On observe une baisse régulière des échanges dont l'origine supposée est un développement de la production décentralisée sur les réseaux des ELD associé à une consommation stable.

Le sens des flux nets est, comme les années précédentes, celui du soutirage des réseaux des ELD depuis le réseau d'Enedis (3,5 TWh en 2019). Cependant, il arrive que la production décentralisée des ELD provoque des injections sur le réseau Enedis, ces situations restant marginales (0,50 TWh en 2019).

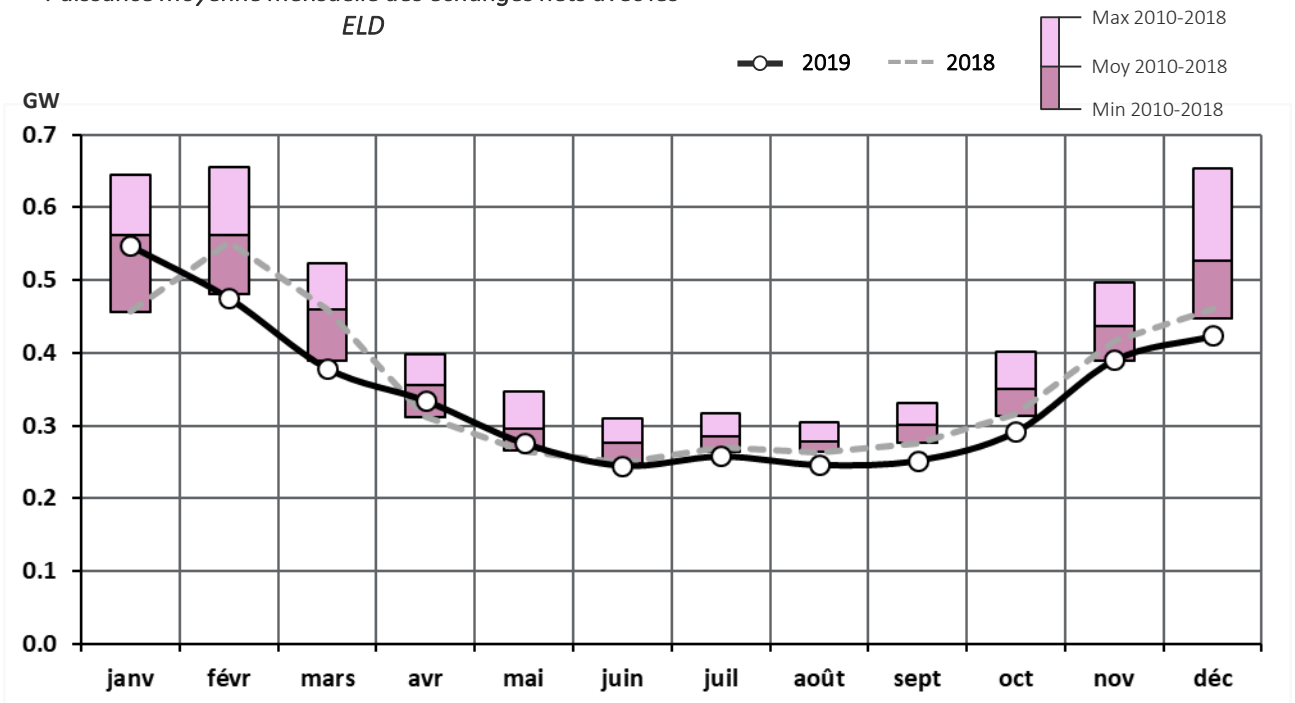
Les échanges nets d'énergie avec les ELD prennent la forme de la consommation sous-jacente sur le réseau des ELD. Ils sont donc thermosensibles avec des niveaux environ deux fois plus élevés en hiver qu'en été.

## Echanges nets annuels depuis le réseau d'Enedis vers les ELD



Enedis travaille en collaboration avec plus de 150 ELD sur le territoire français afin d'effectuer précisément les bilans énergétiques mensuels

## Puissance moyenne mensuelle des échanges nets avec les ELD



# Pertes modélisées

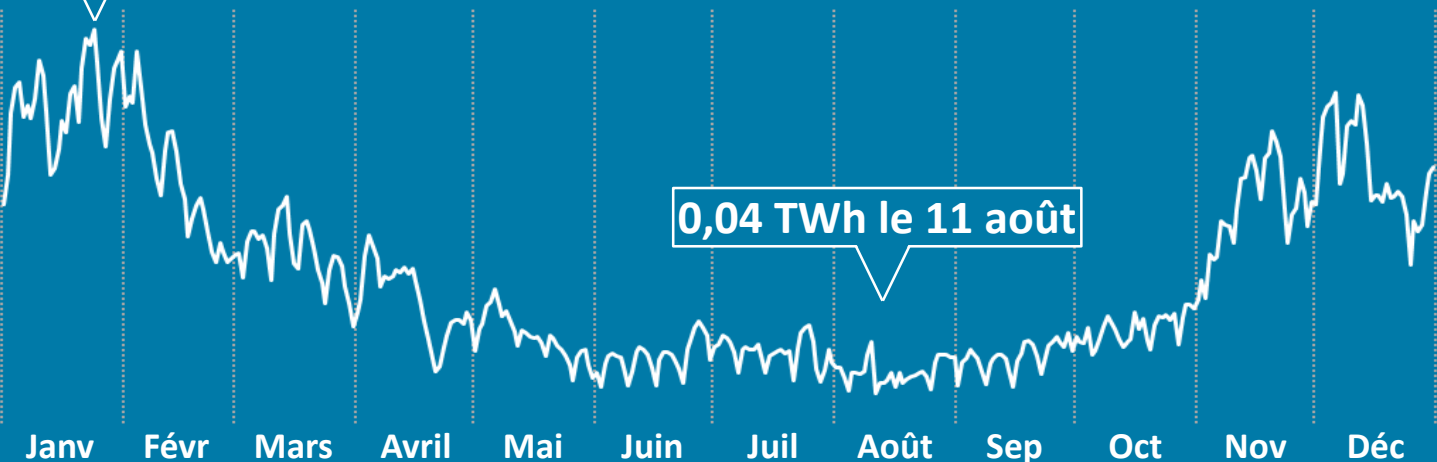
## 23,7 TWh

de pertes modélisées  
sur le réseau Enedis  
(+1,7 % sur un an)



0,12 TWh le 24 janvier

0,04 TWh le 11 août





# Pertes modélisées

## Un taux de pertes stable

La modélisation des pertes sur le réseau d'Enedis est réalisée à partir d'un polynôme dont la variable, depuis juillet 2019 prend en compte le refoulement RTE en plus de la consommation brute\*.

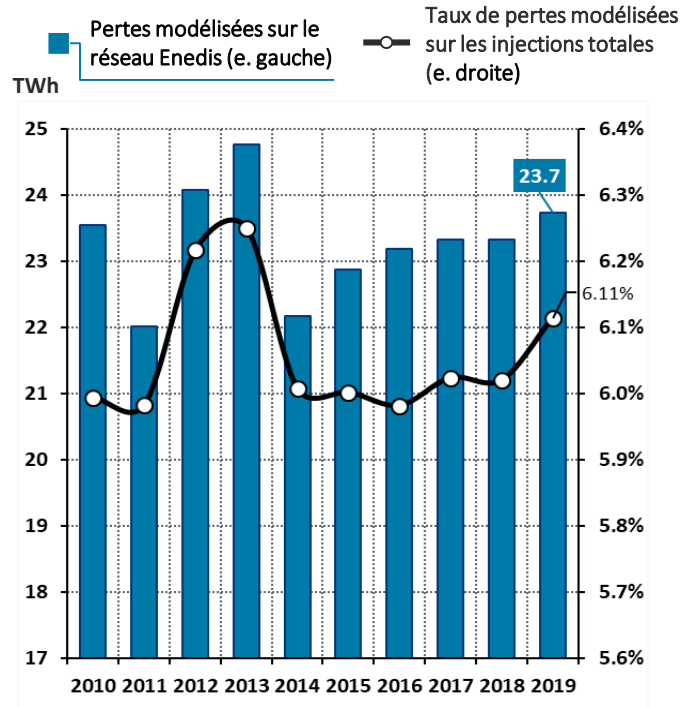
Cette modélisation a permis d'estimer les pertes à 23,7 TWh en 2019, une valeur légèrement supérieure à celle de 2018 (23,3 TWh).

Le taux de pertes modèles sur injections totales a également augmenté pour atteindre 6,11 % (contre 6,02% en 2018).

La consommation réalisée étant la variable prépondérante, elle donne sa forme aux pertes via le polynôme. Cette relation quadratique induit une sensibilité particulière aux pics de consommation.

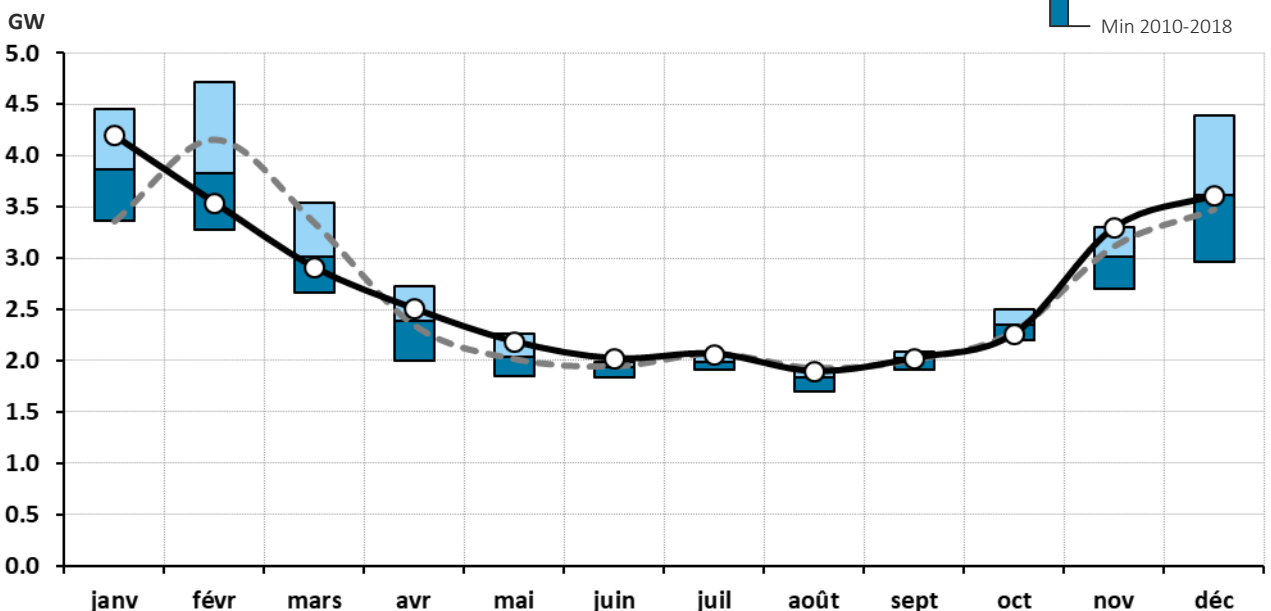
Le niveau des pertes a suivi le climat de l'année 2019 : un mois de janvier froid, une fin d'hiver douce, les mois d'avril et mai affichant des températures inférieures aux normales, une légère hausse des consommations lors des épisodes caniculaires, puis un mois de novembre froid.

## Pertes modélisées annuelles sur le réseau Enedis



\* La consommation brute correspond à l'injection RTE plus la production décentralisée moins le refoulement RTE.

## Puissance moyenne mensuelle des pertes modélisées sur le réseau Enedis (GW)



**Bio énergies** : Ensemble des dispositifs de production utilisant la biomasse, le biogaz et les déchets ménagers et assimilés.

**Cogénération** : Principe de production simultanée de deux énergies différentes dans le même processus.

**Consommation** : Énergie de l'ensemble des sites de consommation raccordés au réseau Enedis (hors échanges avec les ELD et refoulement RTE). Dans ce document une partie de la consommation est modulée par un coefficient de « calage » afin d'assurer le bouclage du bilan électrique

**Consommation brute** : Énergie des pertes et de l'ensemble des sites de consommation raccordés au réseau HTA/BT tension hors refoulement RTE

**Consommation à température normale** : Consommation d'énergie corrigée de l'impact climatique.

**Consommation des clients HTA** : Énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau Enedis et dont la puissance souscrite est > 250 kW.

**Consommation des clients BTSup** : Énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau Enedis dont la puissance souscrite est > 36 kVA.

**Consommation des clients BTInf** : Énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau Enedis dont la puissance souscrite est < 36 kVA.

**Echanges nets ELD** : Soldes des échanges avec les ELD (soutirage ELD - injection ELD).

**ELD** : Entreprise Locale de Distribution assurant la distribution d'électricité sur un territoire local et interconnectée avec le réseau Enedis.

**Energie transitant** : Ensemble des énergies injectées sur le réseau Enedis (injection RTE, production décentralisée, injection ELD).

**Eolien** : Dispositif de production utilisant l'énergie fournie par le vent.

**GRD** : Gestionnaire de Réseau de Distribution, tel que Enedis, ELD.

**HTA** : Haute Tension A ou moyenne tension.

**Hydraulique** : Dispositif de production utilisant l'énergie fournie par le mouvement de l'eau.

**Impact climatique** : Delta d'énergie dû à un écart de température entre la température réalisée et la température normale.

**Injection RTE** : Énergie injectée sur le réseau Enedis depuis le réseau RTE.

**Injections totales** : Énergies injectées sur le réseau Enedis (somme de l'injection RTE, de la production sur le réseau et de l'injection des ELD). L'équilibre du réseau impose l'égalité entre les injections totales et les soutirages totaux.

**Pertes modélisées** : Énergie représentant les pertes techniques et non techniques, calculée en appliquant le modèle de pertes en vigueur.

**Photovoltaïque** : Dispositif de production utilisant l'énergie des photons fournie par le soleil.

**PPE** : Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

**Production décentralisée** : Énergie injectée par l'ensemble des sites de production raccordés au réseau Enedis.

**(Production) Autre** : Ensemble des dispositifs de production de type thermique fossile, hydrolienne, dispatchable, freinage régénératif et hébergeur.

**Puissance installée** : Potentiel de production d'une unité de production raccordée au réseau Enedis

**Refoulement RTE** : Énergie transitant du réseau Enedis vers le réseau de transport RTE.

**RTE** (Réseau de Transport d'Électricité) : Entreprise gestionnaire du Réseau Public de Transport d'électricité en France.

**Soutirages totaux** : Énergie soutirée du réseau Enedis (somme de la consommation, des pertes modélisées, du soutirage ELD et du refoulement RTE). L'équilibre du réseau impose l'égalité entre les injections totales et les soutirages totaux.

**Taux de charge** : Rapport entre la puissance moyenne produite sur une période donnée par unité de production et sa puissance installée.

**Taux de couverture** : Rapport entre la puissance de production générée et les soutirages totaux.

**Taux de refoulement RTE** : Rapport entre le refoulement RTE et la production décentralisée sur le réseau Enedis.

**Température normale** : Température moyenne ou « normale saisonnière » établie pour une durée de 10 ans en fonction de températures constatées sur une période de 30 ans.

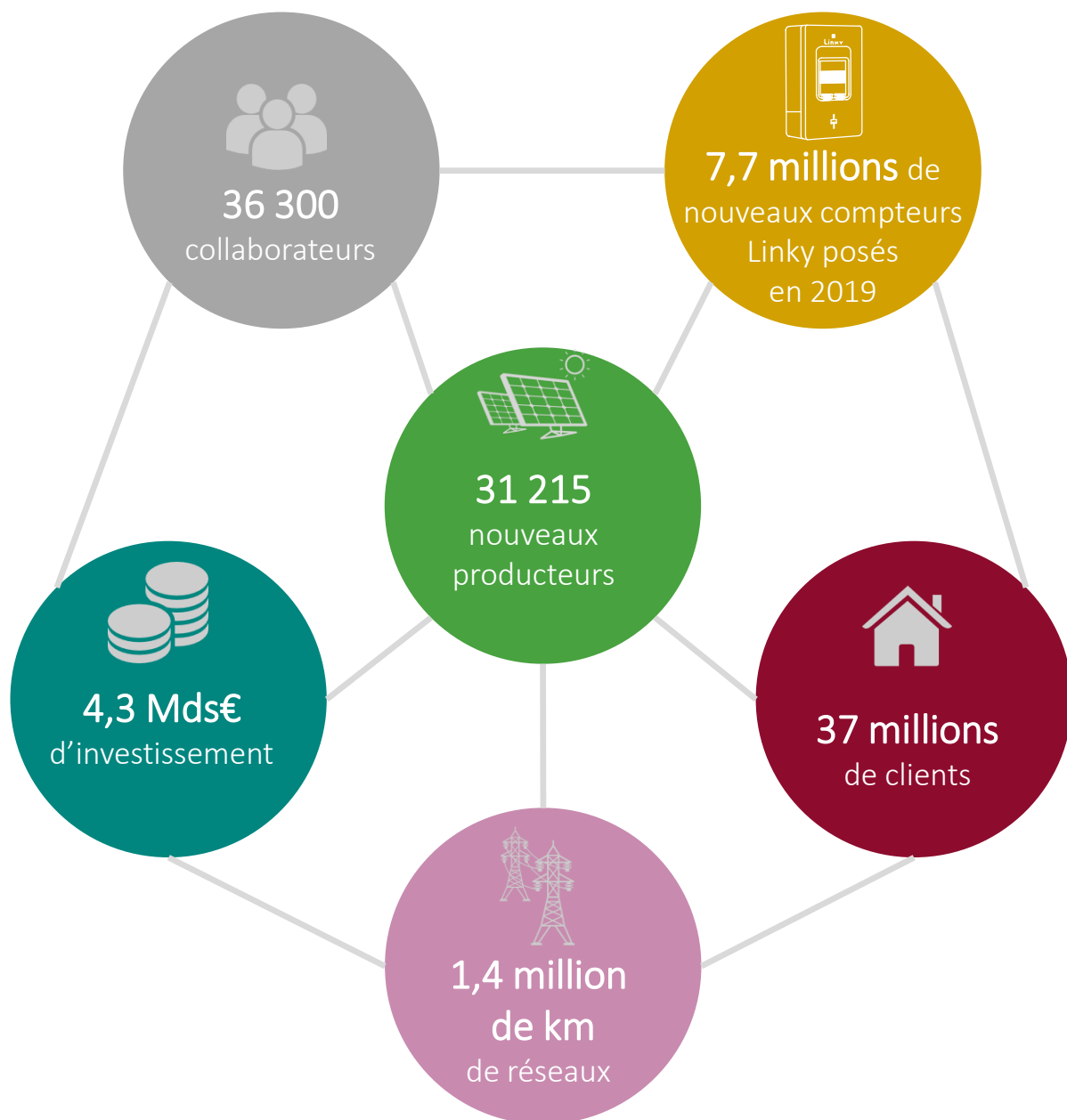
**Température réalisée** : Température nationale, calculée par une agrégation pondérée de données de températures mesurées pour un panier de 32 villes.

**Thermique** : Processus produisant de l'électricité en brûlant du combustible fossile.

# Les régions de France



# Chiffres Clés



Février 2000  
1ère ouverture du  
marché de l'électricité

Juin 2015  
Changement de logo



Mai 2016  
ERDF devient  
Enedis



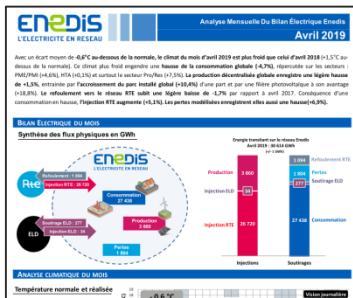
Janvier 2008  
Création d'ERDF



Décembre 2015  
Lancement du  
déploiement LINKY



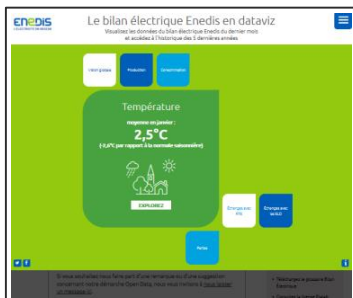




## Bilan électrique Enedis - Analyse mensuelle

Le Bilan Électrique Enedis restitue les volumes d'énergie injectés, soutirés, produits ou consommés à la maille Enedis sur une période de temps donnée. Chaque dernière semaine du mois, Enedis publie l'analyse mensuelle du mois précédent. Par ailleurs, deux fois par mois, Enedis publie les volumes des injections et des soutirages des mois de l'année en cours.

<http://www.enedis.fr/le-bilan-electrique>



## Bilan électrique Enedis en dataviz

L'outil dataviz permet de visualiser et de télécharger les données des différents postes du bilan électrique du dernier mois et d'accéder à un historique d'une profondeur de 5 ans. Ce jeu de données restitue les volumes d'énergie injectés, soutirés, produits ou consommés à la maille Enedis sur une période de temps donnée au pas demi-heure.

<http://www.enedis.fr/le-bilan-electrique>



## Open Data Enedis

Enedis souhaite renforcer son rôle d'opérateur de données et s'est engagée dans une dynamique d'ouverture des données. Il s'agit de mettre à disposition de tous, des éléments de compréhension de l'évolution des consommations et des productions raccordées au réseau de distribution publique que l'entreprise gère, ainsi que des données sur les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus. Les données publiées seront régulièrement mises à jour.

<http://www.enedis.fr/open-data>



## Vos contacts

### Laurent GAZIN

Chef du service Bilan Électrique et Prévisions  
Enedis - Direction Finances Achats Assurances  
[laurent.gazin@enedis.fr](mailto:laurent.gazin@enedis.fr)

### Emmanuelle RUGET

Directeur du Pôle Trésorerie et Marchés  
Enedis - Direction Finances Achats Assurances  
[emmanuelle.ruguet@enedis.fr](mailto:emmanuelle.ruguet@enedis.fr)