



Bilan électrique ERDF

Edition 2015

Sources des données

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

©ERDF 2016. Les données publiées sont des données à date et sont susceptibles d'évoluer.

ERDF 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. ERDF 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 Sia Partners.

Sommaire

▶	Vision globale	3
▶	Température	5
▶	Production	7
▶	Consommation	17
▶	Echanges avec RTE	21
▶	Echanges avec les ELD	24
▶	Pertes modélisées	26

Vision globale

381,2 TWh

d'énergie transitée sur le
réseau ERDF en 2015

(+3,2% sur un an)



Des volumes échangés sur le réseau ERDF en hausse de 3,2% en 2015

En 2015, les volumes échangés sur le réseau ERDF ont progressé de 3,2% par rapport à l'année 2014 pour s'établir à 381,2 TWh.

Injections

Les injections depuis le réseau RTE représentent la plus grande partie des volumes d'énergie entrant sur le réseau ERDF. En 2015, 342,1 TWh d'électricité ont été injectés depuis le réseau de transport, représentant une hausse de 2,1% par rapport à l'année 2014 et contribuant pour près de 90% des injections totales.

Le niveau de la production, directement raccordée au réseau ERDF, a atteint un nouveau record en 2015 s'établissant à 38,9 TWh soit 14,0% de plus que l'année précédente. La hausse continue des niveaux de production s'explique en grande partie par le développement des nouvelles filières, notamment éolienne et photovoltaïque. La puissance installée est ainsi passée de 17,6 GW fin 2014 à 19,3 GW fin 2015. Au 31 décembre 2015, 342 406 unités de production étaient connectées au réseau ERDF soit 17 172 de plus qu'au 31 décembre 2014.

Soutirages

La consommation des clients raccordés au réseau ERDF a augmenté de 2,7% en 2015 par rapport à 2014 pour atteindre 345,6 TWh. Cette progression s'explique en partie par des conditions climatiques moins douces qu'en 2014. De plus, le contexte économique plus favorable a engendré une reprise légère de la croissance des consommations.

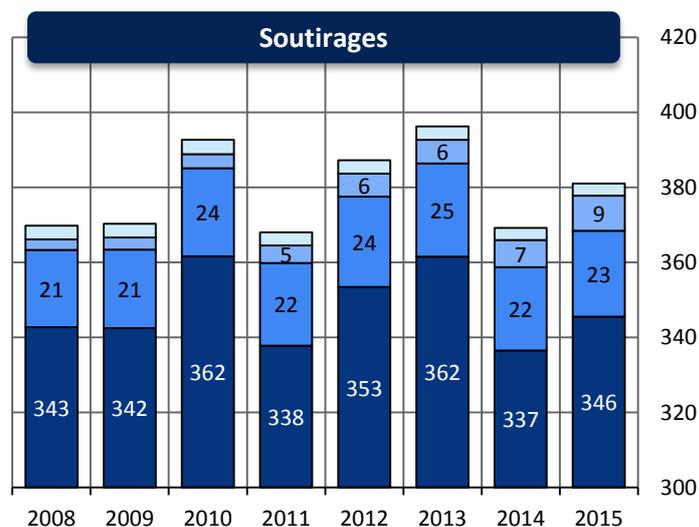
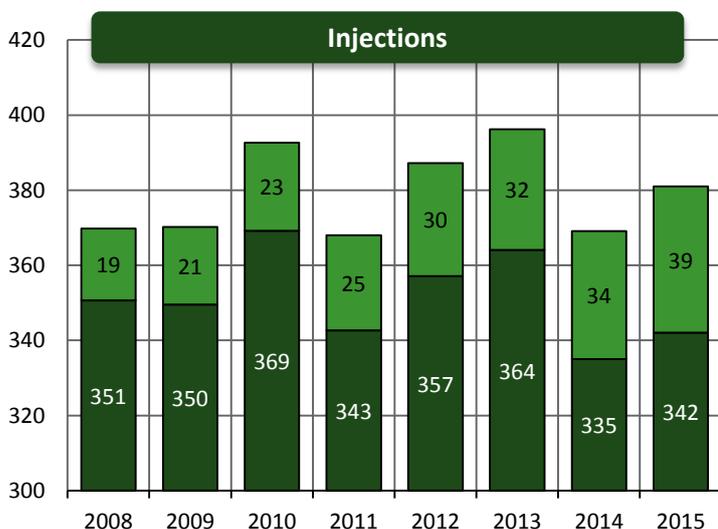
Les pertes modélisées sur le réseau ERDF, deuxième poste de soutirage, ont connu également une croissance de 3,1% pour s'établir à 22,9 TWh. La croissance des volumes de pertes s'explique par une croissance des injections depuis le réseau RTE notamment lors des pics de froid de début d'année.

Le refoulement vers le réseau RTE a connu cette année un nouveau maximum à 9,3 TWh en hausse de 28,6% par rapport à 2014. Le développement de nouveaux moyens de production dans des zones de faible consommation entraîne une croissance des volumes injectés sur le réseau de transport.

Les réseaux des entreprises locales de distribution (ELD) ont soutiré 3,3 TWh d'énergie nette depuis le réseau ERDF soit une hausse de 0,7% par rapport à 2014, conséquence probable du climat légèrement plus froid en 2015 et d'une croissance modérée des consommations.

Equilibre des échanges sur le réseau ERDF (TWh)

■ Injections RTE ■ Production décentralisée ■ Consommation ■ Pertes modélisées ■ Refoulement RTE ■ Echanges nets ELD



Source : ERDF

Température

13,3 °C

de température moyenne
en 2015

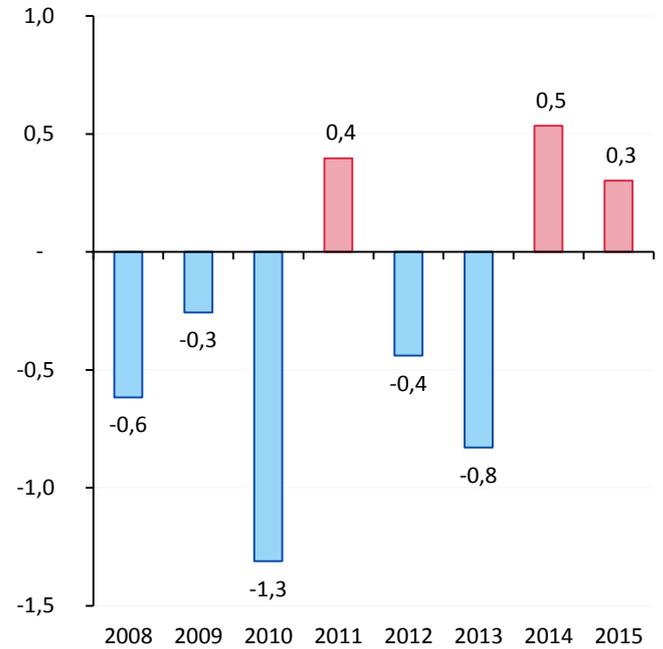
(+0,3°C par rapport à la normale)



Une année 2015 exceptionnellement chaude en novembre et en décembre

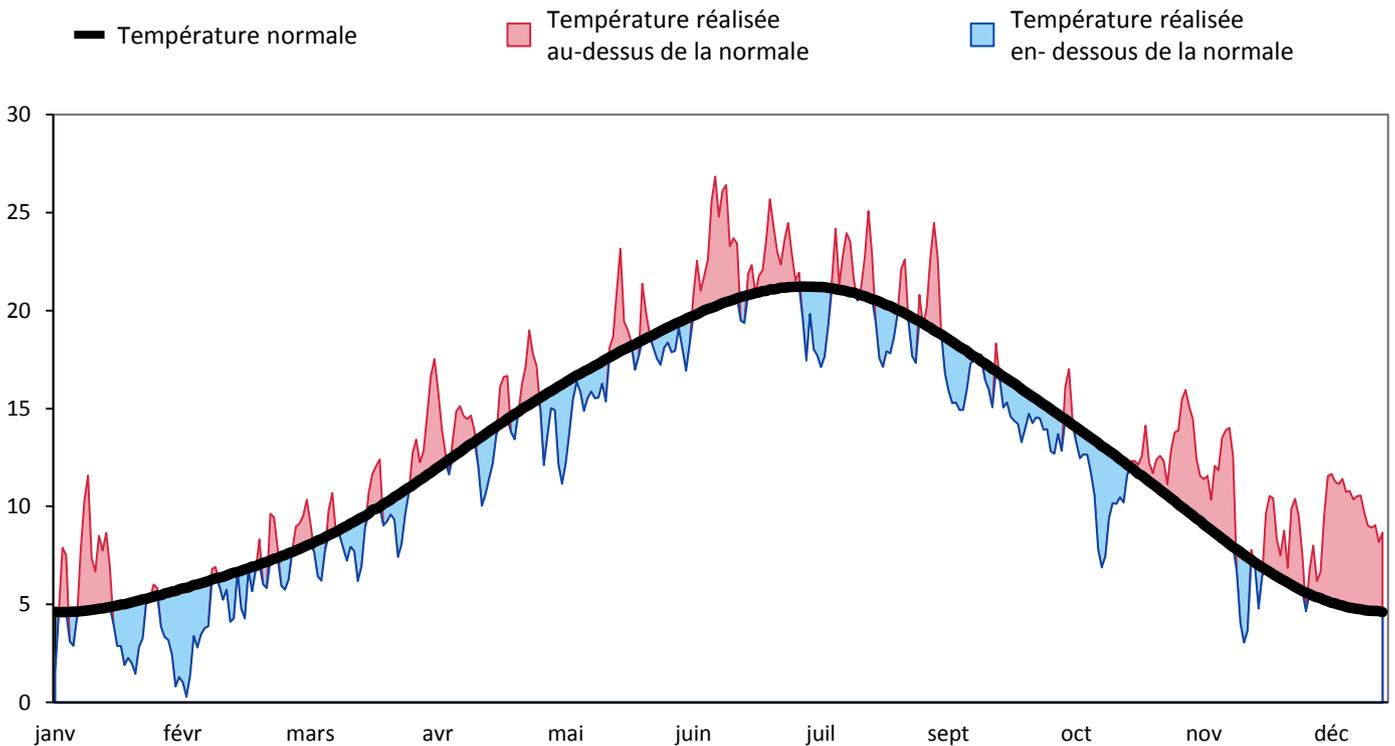
Sur l'année entière, la moyenne des températures sur le territoire métropolitain a été de 0,3°C au dessus des normales saisonnières. L'année a été globalement plus fraîche que l'année 2014, particulièrement chaude, mais reste bien au dessus des années froides 2010 et 2013. Cette douceur globale s'explique par un été relativement chaud mais surtout par des mois de novembre et de décembre exceptionnellement doux. Les températures moyennes de ces deux derniers mois ont ainsi été respectivement supérieures de 2,2°C et 3,9°C aux températures de saison. C'est la première fois depuis 2008, que l'écart entre les normales saisonnières et les températures affichées au thermomètre dépasse les 3°C sur un mois. Signe de cette douceur, la température moyenne France journalière en 2015 n'est jamais descendue sous la barre symbolique des 0°C avec un minimum enregistré le 6 février à 0,3°C. Le pic de températures a été ressenti à 26,8°C le 1^{er} juillet.

Delta de température moyenne annuelle entre la température réalisée et la température normale (°C)



Source : ERDF

Évolution journalière de la température en France par rapport à la température normale (°C)



Source : ERDF

Production

38,9 TWh

d'énergie produite sur le
réseau ERDF en 2015

(+14,0% sur un an)

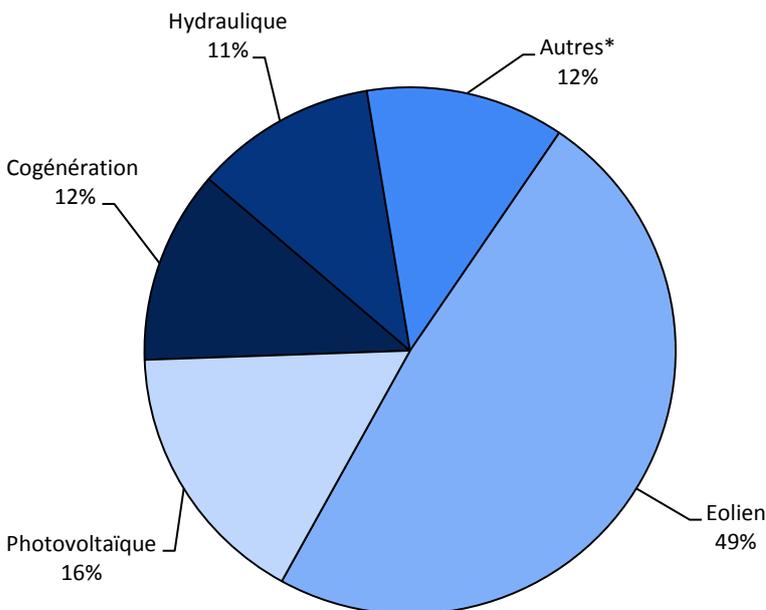


Une production en croissance de 10,7% par an depuis 2008

La production décentralisée sur le réseau ERDF a connu un nouveau maximum en 2015 avec un total de 38,9 TWh injectés sur le réseau soit 14,0% de plus qu'en 2014. Depuis 2008, date de création d'ERDF, le niveau de production a plus que doublé représentant un taux de croissance annuelle moyen de 10,7% par an.

Cette hausse constante de la production s'explique principalement par le développement de nouveaux moyens de production raccordés directement au réseau de distribution. L'essor des filières éolienne et photovoltaïque est venu renforcer les parcs historiques d'hydraulique et de cogénération. La hausse constante de la production conjuguée à une consommation stable entraîne, depuis plusieurs années, une forte progression du taux de production sur les injections totales. Alors que seulement 5% des injections provenaient des unités de production localisées sur le réseau ERDF en 2008, ces dernières représentent 10% des injections en 2015.

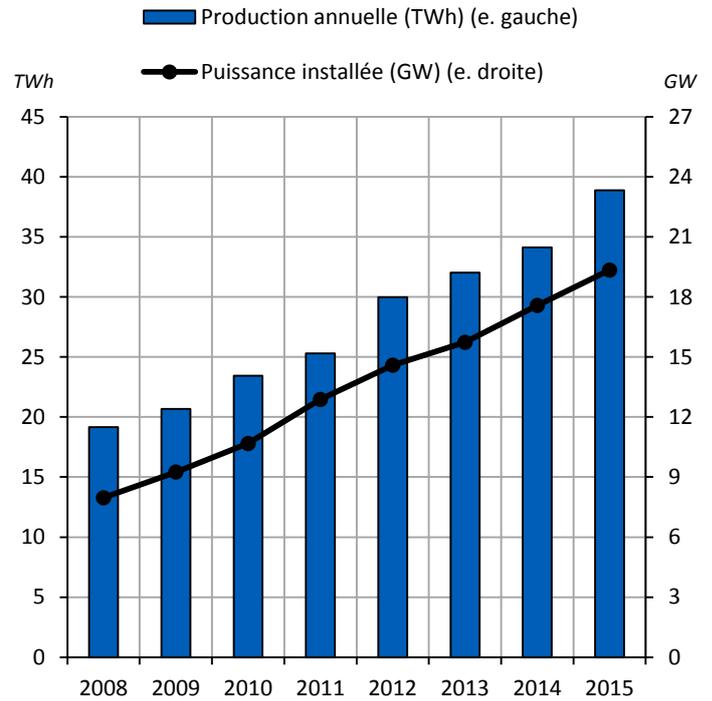
Répartition de la production du parc raccordé au réseau ERDF en 2015



*Autres comprend les filières biogaz, biomasse, déchets ménagers et assimilés, thermique & dispatchable

Source : ERDF

Production annuelle sur le réseau ERDF



Source : ERDF

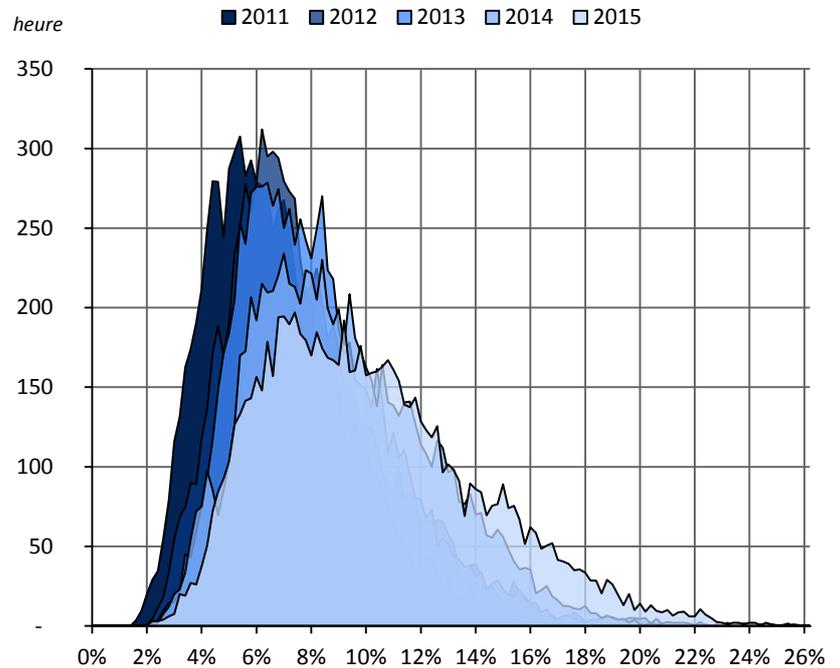
Un parc diversifié autour de neuf filières de production

Le parc de production raccordé au réseau ERDF est constitué de neuf filières de production distinctes. Parmi ces différents modes de production, les filières éolienne, photovoltaïque et hydraulique représentent les principales sources renouvelables devant les filières biogaz, biomasse et de déchets ménagers et assimilés. Du côté des énergies fossiles, la filière cogénération représente en 2015 la troisième source d'énergie. Filière historique du réseau ERDF, le poids de la filière a progressivement décliné devant le développement de nouvelles filières renouvelables. Finalement les installations d'énergies thermiques et les unités dispatchables complètent le mix de production. Néanmoins, ces deux filières représentent moins de 0,1% de la production annuelle sur le réseau, les principales centrales thermiques étant raccordées aux réseaux de transport RTE.

Jusqu'à 25% des soutirages couverts par la production

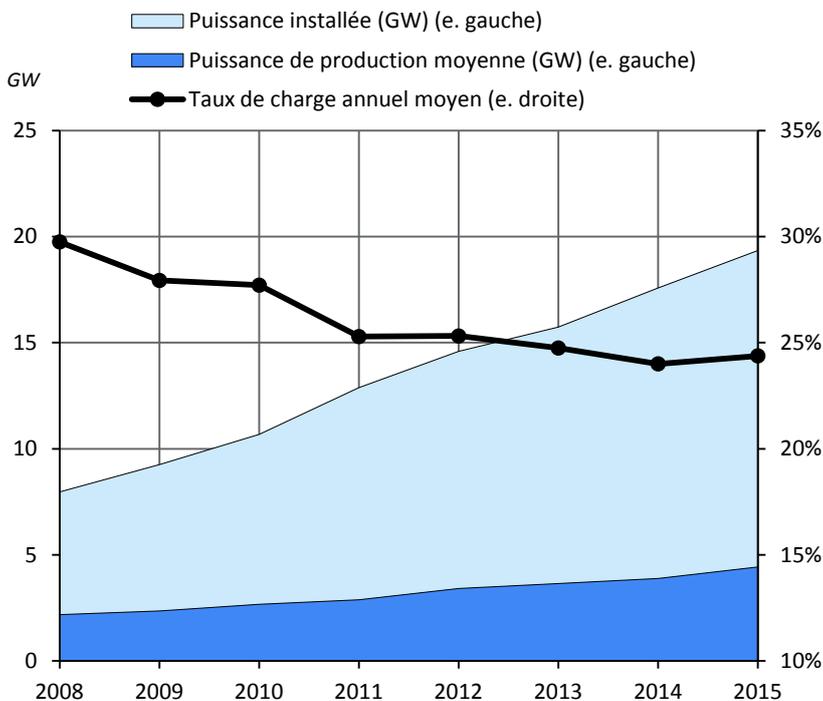
En moyenne sur 2015, la production a couvert 10% des soutirages. Cette couverture n'a jamais été inférieure à 2% tout au long de l'année et a atteint un pic de 25% le 29 mars à 14h00. Depuis 2011, on observe un renforcement du poids de la production dans les sources d'injection sur le réseau de distribution en lien avec le développement de nouvelles unités de production. Il est à noter que le taux de couverture minimum n'a quasiment pas bougé entre 2011 et 2015. Ce taux de 2% s'observe en grande partie en début de soirée lors des pics de consommation tandis que la production connaît une baisse de régime. A l'inverse, la couverture maximale est observée en pleine journée, lorsque la filière photovoltaïque atteint son pic de production.

Répartition des heures de l'année en fonction du taux de couverture des soutirages par la production sur le réseau ERDF entre 2011 et 2015



Source : ERDF

Capacité de production sur le réseau ERDF



Source : ERDF

La capacité de production en hausse de 1,8 GW en 2015

Le parc de production d'ERDF s'élevait à 19,3 GW de puissance installée au 31 décembre 2015 en hausse de 1,8 GW par rapport à la même date de l'année précédente. Le développement constant de nouveaux outils de production a entraîné une hausse de la production moyenne sur le réseau. Cette dernière a atteint un nouveau record de puissance produite de 12,1 GW le 29 mars à midi équivalent à un taux de charge de 66%.

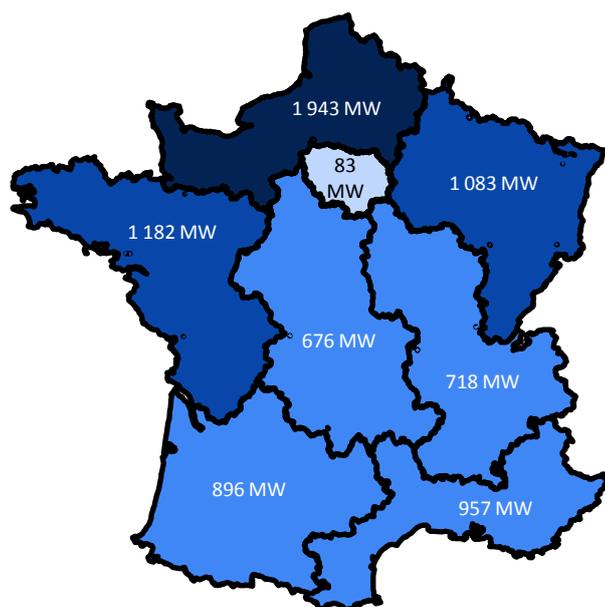
La mise en production d'unités éoliennes et solaires présentant des taux de charges moyen plus faibles que les filières traditionnelles de production, a eu pour conséquence une baisse du taux de charge moyen. Il est ainsi passé de 30% en 2008 à 24% cette année.

Un parc de production homogène sur le territoire français

En dehors de la région Ile-de-France, atypique par sa taille, le parc de production rattaché au réseau ERDF est réparti de façon homogène sur le territoire métropolitain. Cette homogénéité s'explique par le développement de filières fortes dans chaque région en fonction des conditions géographiques et climatiques de ces dernières. Ainsi, les régions du nord bénéficient de parcs éoliens importants tandis que les zones du sud possèdent la majeure partie des unités photovoltaïques et hydrauliques. Finalement les filières de production de cogénération, de bioénergie et de thermique, moins dépendantes des conditions extérieures se retrouvent également réparties sur tout le sol français. Les régions Manche Mer du Nord et Est constituent les deux premiers pôles de production avec plus de 3,3 GW de puissance installée pour une moyenne de 2,7 GW par région (sans tenir compte de l'Ile-de-France qui n'accueille que 0,7 GW de puissance installée).

Demande de raccordement sur le réseau ERDF en puissance installée au 31 décembre 2015

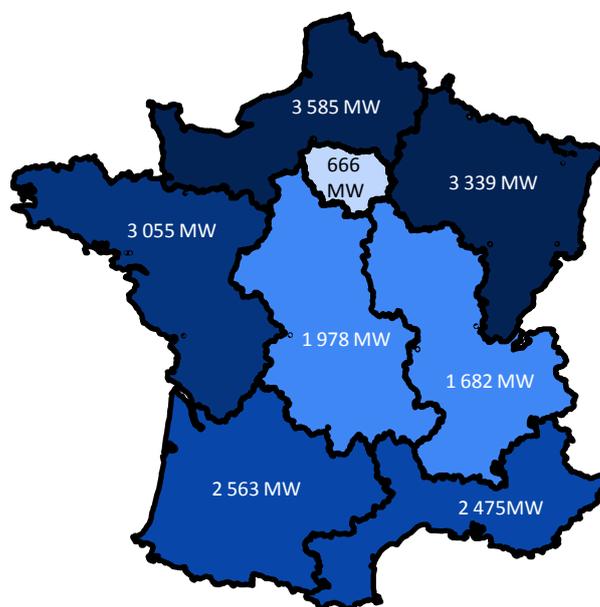
50 MW  2 000 MW



Source : ERDF

Parc de production rattaché au réseau ERDF en puissance installée au 31 décembre 2015

650 MW  3 600 MW



Source : ERDF

Un parc de production renforcé au nord par les projets éoliens

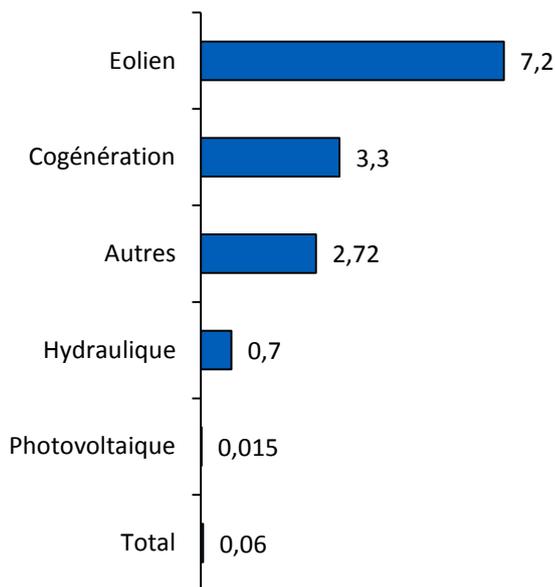
Fin 2015, plus de 20 000 unités de production pour une puissance totale de 7,5 GW étaient en attente de raccordement sur le réseau de distribution. Avec seulement 551 projets en attente, la filière éolienne représente le premier potentiel de croissance. Ces projets sont concentrés principalement dans les bassins existants du nord du pays et devraient accroître la production des régions Manche Mer du Nord et Est. Au total, 5,2 GW pour la filière éolienne pourraient être prochainement rattachés au réseau soit 57% de la puissance installée actuelle. La filière photovoltaïque se positionne également comme un deuxième gisement de croissance. Bien que plus de 19 000 moyens de production soient en procédure de raccordement, ces derniers ne représentent néanmoins que 23% des demandes en puissance. La grande partie des projets devraient venir renforcer le parc existant des régions Méditerranée et Sud Ouest.

Hormis la filière photovoltaïque, des unités de production de taille comparable

La puissance moyenne des unités raccordées au réseau ERDF est inférieure à 0,06 MW. Ce chiffre, relativement bas, s'explique par la multiplication d'unités de production solaire de petite taille. Ainsi plus de 300 000 installations de panneaux solaires, totalisant plus de 99% des unités existantes, ne représente que 27% de la puissance installée, soit une moyenne de 15 kW par unité de production. Bien qu'encore nettement en dessous des indicateurs des autres filières, ce chiffre a connu une très forte progression depuis plusieurs années avec le développement d'installations de plus en plus puissantes. A titre de comparaison, la puissance par unité photovoltaïque était encore inférieure à 6 kW en 2010. En dehors de la filière solaire, la puissance moyenne grimpe rapidement au dessus de 3 MW, poussée par les unités éoliennes, de déchets ménagers et assimilés et de biomasse. Enfin, les unités biogaz et d'hydraulique ont une puissance moyenne par unité proche d'un MW.

La puissance moyenne par unité suit des dynamiques différentes selon les filières. Les filières traditionnelles ont connu peu de changement avec un nombre restreint d'installations mises en production sur les dernières années, tandis que les nouvelles filières ont vu leur modèle évoluer. La multiplication des unités de production de biogaz à la ferme a entraîné une division par deux de la puissance moyenne par unité de la filière depuis 2010. Inversement, le développement d'unités centralisées de valorisation de la biomasse de plusieurs dizaines de MW a permis de quadrupler la taille moyenne des installations depuis 2010. Finalement l'amélioration permanente des solutions éoliennes et la multiplication du nombre de mâts par projet garantissent la mise en place de parcs éoliens de plus en plus grands. Entre 2010 et 2015, la puissance moyenne par unité est ainsi passée de 6,3 MW à 7,2 MW soit un gain de 14%.

Puissance installée moyenne des unités raccordées au réseaux ERDF au 31 décembre 2015 (MW par unité)

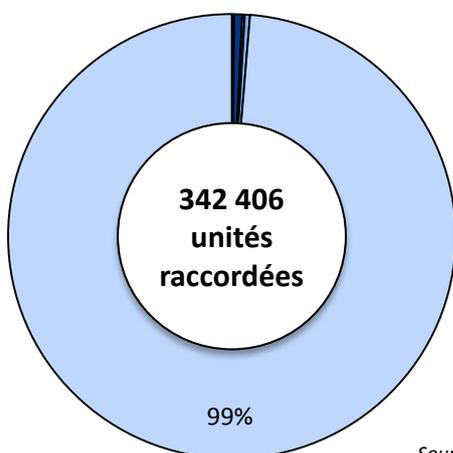


Source : ERDF

Parc de production raccordé au réseau ERDF au 31 décembre 2015

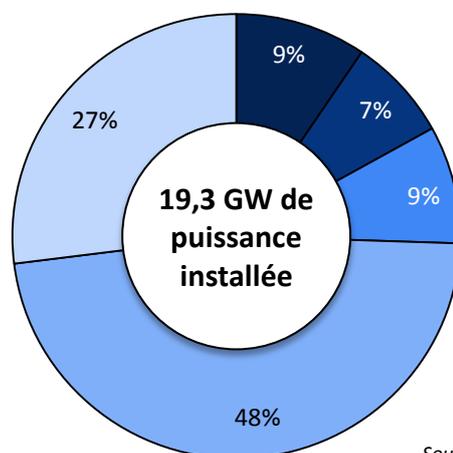
■ Cogénération ■ Hydraulique ■ Autres* ■ Eolien ■ Photovoltaïque

Répartition en cardinalité



Source : ERDF

Répartition en puissance installée



Source : ERDF

*Autres comprend les filières biogaz, biomasse, déchets ménagers et assimilés, thermique & dispatchable

88% de la production issue d'énergies renouvelables

Au cours de l'année écoulée, les énergies renouvelables ont produit 34,3 TWh d'électricité sur le réseau de distribution ERDF, représentant plus de 88% de la production décentralisée. La production d'énergie d'origine renouvelable a triplé depuis 2008 tandis que les énergies thermiques ont connu une baisse constante au cours des dernières années. Cette dynamique est le résultat de la consolidation des filières historiques telles que le secteur des déchets ménagers et assimilés et la filière hydraulique, mais surtout du développement soutenu des nouvelles filières de production.

Depuis 2008, les filières éolienne et photovoltaïque représentent le premier relai de croissance de la production décentralisée sur le réseau de distribution avec des niveaux d'accroissement supérieurs à 7% depuis 5 ans. En l'espace de 7 ans, la capacité de production de la filière éolienne a été multiplié par trois. Fin 2015, la puissance installée a atteint un nouveau record à 9,2 GW, renforçant sensiblement sa position dominante au sein des industries de production sur le réseau de distribution.

La croissance de l'énergie solaire a été encore plus spectaculaire. Quasiment inexistante lors de la création d'ERDF, cette dernière a vu sa puissance installée multipliée par plus de 100 depuis 2008. Au cours de l'année écoulée, les deux filières ont représenté 65% de la production sur le réseau et cette part devrait continuer à croître.

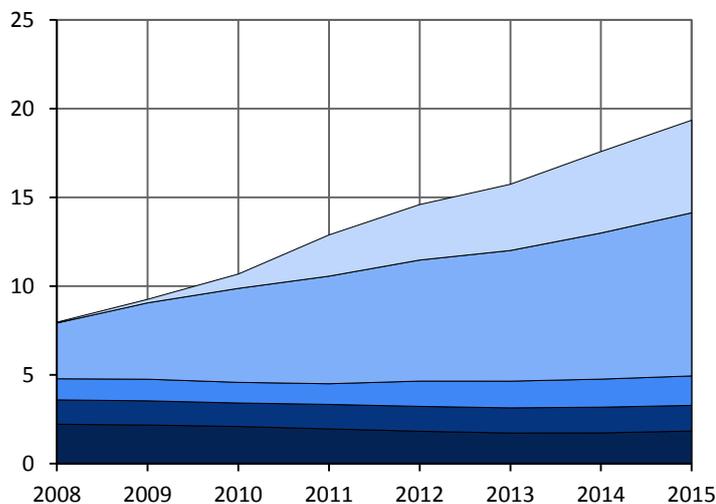
Bien que ces nouvelles filières représentent de nouveaux gisements de production sur le territoire français, elles impliquent également de profonds changements en terme de gestion et de pilotage du réseau. Directement dépendantes des conditions climatiques locales, les phases de forte production peuvent souvent ne pas correspondre aux pics de demande locale, induisant alors une progression des niveaux de refoulement vers le réseau RTE observée depuis quelques années.

En 2015, les filières de production biomasse et biogaz ont respectivement connu des croissances des puissances installées de 17% et 10%. Malgré une baisse du nombre d'unités de production de biomasse, la mise en production de centre de grande taille a permis de renforcer les moyens de production de la filière. Au niveau de la filière biogaz, le raccordement de 70 nouvelles unités de production est venu accroître le parc de 29 MW.

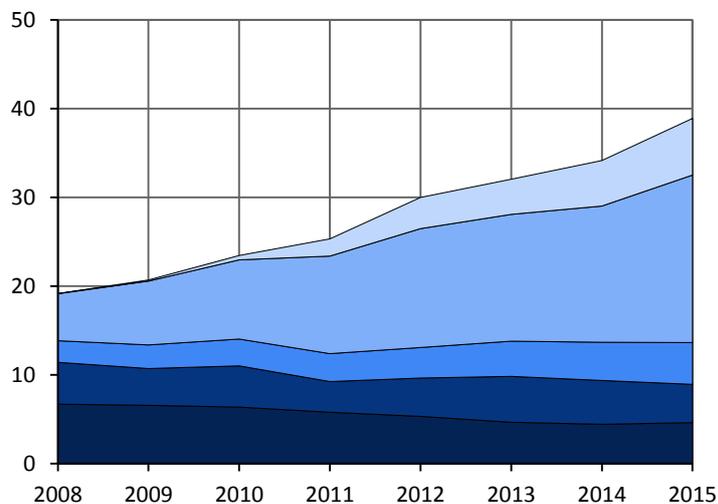
Etat des lieux du parc de production raccordé au réseau ERDF

■ Cogénération ■ Hydraulique ■ Autres* ■ Eolien ■ Photovoltaïque

Puissance installée au 31 décembre (GW)



Production annuelle (TWh)

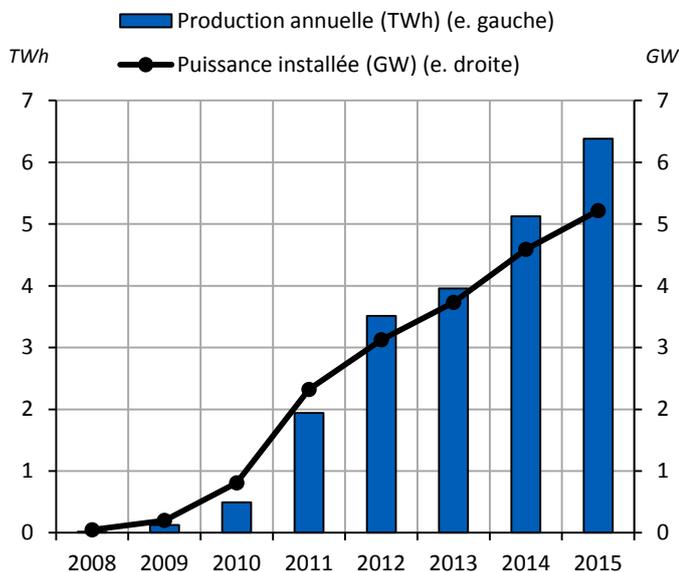


*Autres comprend les filières biogaz, biomasse, déchets ménagers et assimilés, thermique & dispatchable

Source : ERDF

Production photovoltaïque Une production fortement saisonnalisée

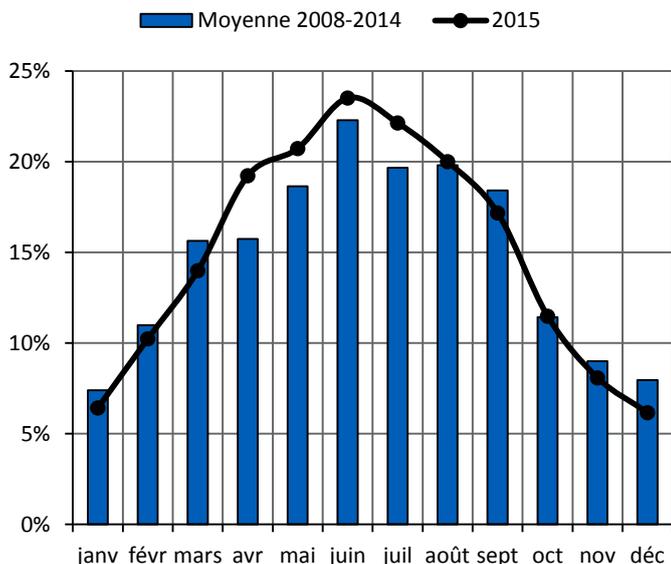
Production photovoltaïque sur le réseau ERDF



Source : ERDF

En 2015, la production d'origine solaire s'est établie à 6,4 TWh en hausse de 24,5% par rapport à 2014. Cette hausse est due notamment à la mise en service de nouvelles unités pour une capacité de 0,6 GW soit 14% de la capacité de l'année précédente.

Taux de charge moyen mensuel de la production photovoltaïque raccordée au réseau ERDF



Source : ERDF

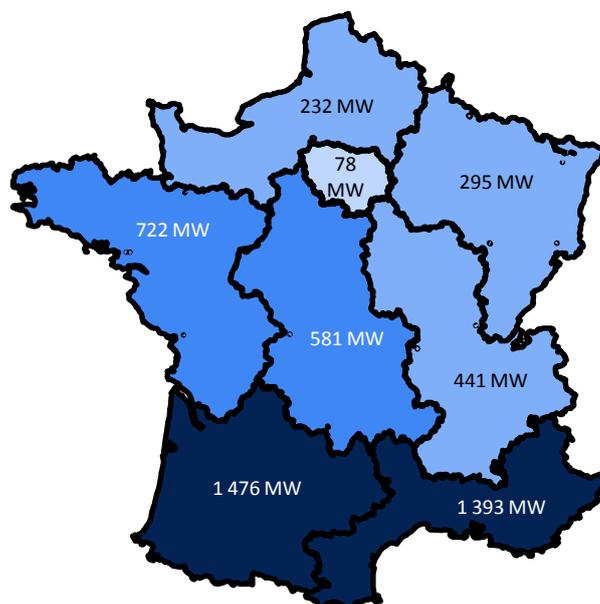
La dépendance de la production photovoltaïque à l'ensoleillement entraîne une forte saisonnalité de cette production. Cette dernière atteint des maximums de production durant les mois d'été, tandis que la production est divisée par quatre lors des périodes hivernales. Au cours de l'année 2015, cette volatilité a été plus marquée avec des taux de charge estivaux supérieurs à la moyenne 2008-2014 et des taux de charge hivernaux en dessous de cette dernière.

Des bassins situés principalement dans les zones ensoleillées

Directement dépendant des flux solaires, la filière photovoltaïque s'est principalement développée dans le sud du pays. Les régions du Sud Ouest et de la Méditerranée représentent ainsi 55% du parc existant en terme de capacité, mais seulement le tiers des unités. En effet, la première région de France en terme de nombre d'unités de production se situe en Bretagne. Finalement, la région d'Île-de-France reste nettement en retrait par rapport aux autres régions avec une capacité de production photovoltaïque en dessous de 100 MW même si la superficie de la région n'est pas comparable aux autres grandes régions.

Parc photovoltaïque raccordé au réseau ERDF au 31 décembre 2015

50 MW 1 500 MW

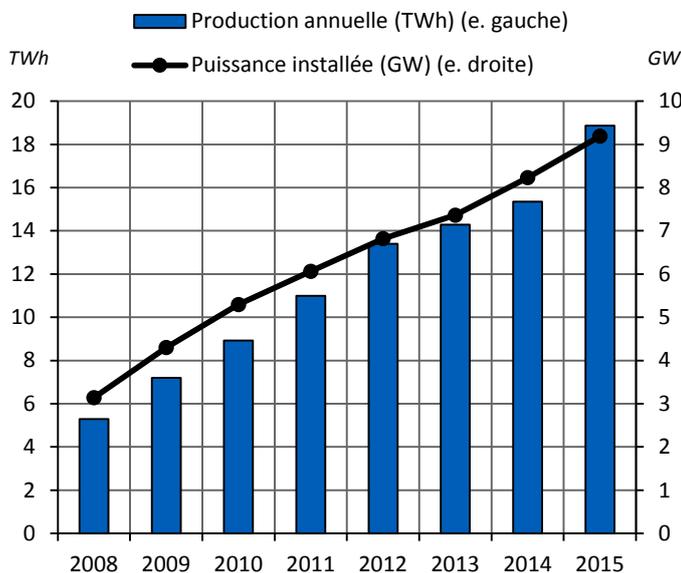


Source : ERDF

Production éolienne

Une production inégale dans le temps

Production éolienne sur le réseau ERDF



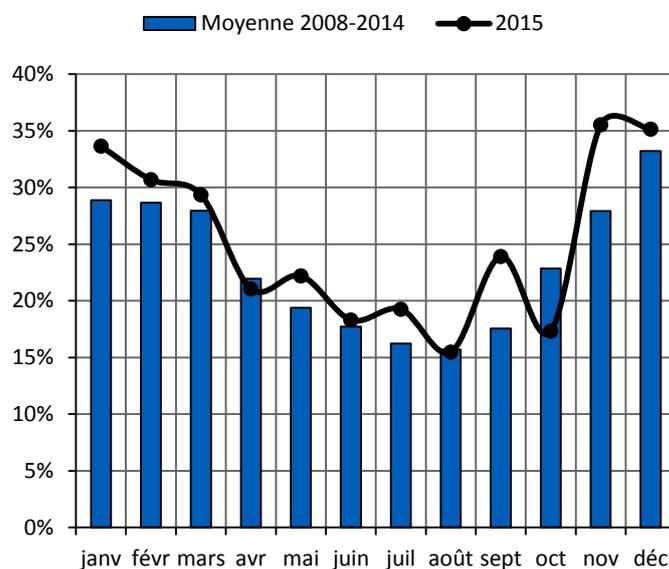
Source : ERDF

L'énergie éolienne a produit 18,9 TWh d'électricité sur le réseau de distribution, soit 23,0% de plus qu'en 2014. Comme pour la filière photovoltaïque, cette croissance est principalement due au développement des nouvelles infrastructures qui ont augmenté la capacité de production de 12% entre 2014 et 2015. Fin 2015, la capacité installée raccordée au réseau ERDF atteignait 9,2 GW.

Dépendant des cycles de vent, la production éolienne peut aussi bien varier brusquement au sein d'une journée qu'au cours de l'année. Chaque année, la production enregistre un écart non négligeable entre les saisons chaudes et les saisons froides. Cette sensibilité annuelle peut s'expliquer par la présence de régimes de vent plus importants en hiver qu'en été, notamment dans le nord du pays. Néanmoins l'analyse dépend également des spécificités locales des zones géographiques regroupant les unités de production.

En 2015, la filière éolienne a bénéficié de conditions climatiques plus favorables induisant un taux de charge annuel moyen de 25% contre 23% en 2014.

Taux de charge moyen mensuel de la production éolienne raccordée au réseau ERDF



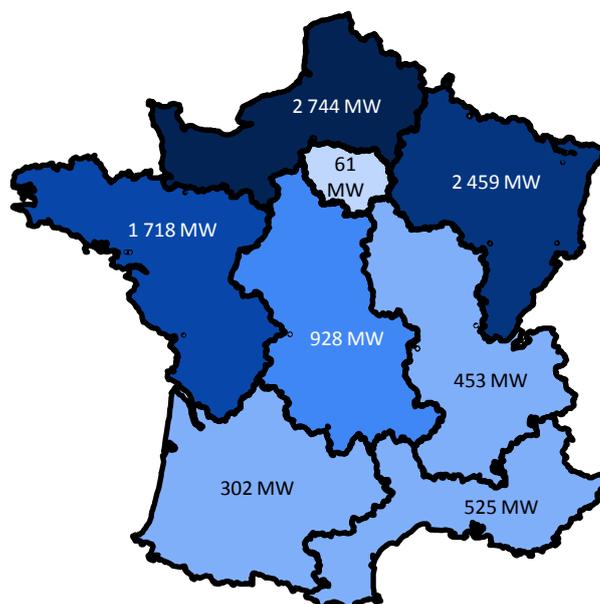
Source : ERDF

Des bassins de production situés sur les zones littorales

A l'inverse des zones de production solaire, la filière éolienne est majoritairement concentrée dans le nord du pays. Ces régions bénéficient de conditions plus favorables, avec des vents importants et réguliers notamment en période hivernale.

Parc éolien raccordé au réseau ERDF au 31 décembre 2015

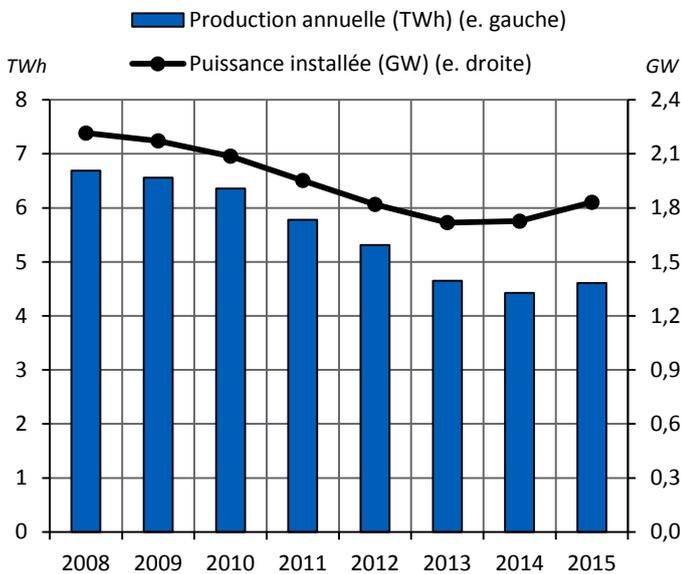
50 MW 2 750 MW



Source : ERDF

Production de cogénération Une production à deux niveaux

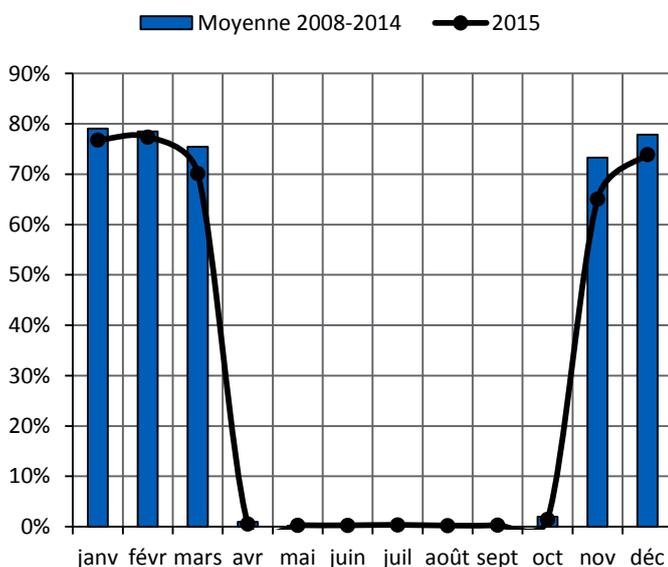
Production de cogénération sur le réseau ERDF



Source : ERDF

Les centrales de cogénération raccordées au réseau ERDF ont produit, en 2015, 4,6 TWh d'électricité soit 4,2% de plus qu'en 2014. C'est la première fois depuis 2008 que la production connaît une croissance annuelle. Ce regain d'activité est directement liés aux 105 MW de moyens de production mis en service au cours de l'année 2015.

Taux de charge moyen mensuel de la production de cogénération raccordée au réseau ERDF



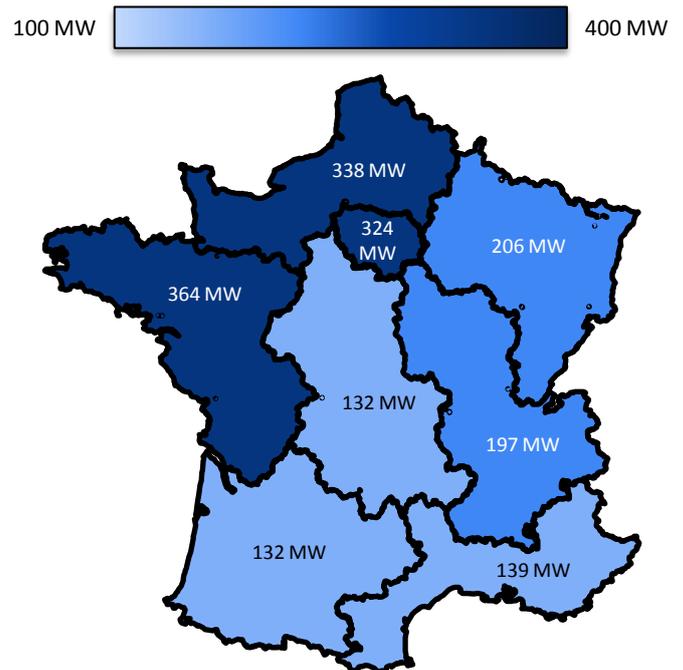
Source : ERDF

La production provenant des unités de cogénération connaît la quasi-totalité de son activité en hiver. Ces dernières bénéficient, en effet, de tarifs avantageux du 1^{er} novembre au 31 mars soit 40% de l'année. Sur cette période, la production reste relativement stable au cours de la journée autour de 1 250 MW. En dehors de cette période la production chute rapidement à moins de 50 MW. La tarification différenciée selon les mois de l'année facilite le pilotage de la production en assurant une production de base lors des périodes hivernales sujettes à de fortes demandes.

Des unités de production réparties sur tout le territoire

Au 31 décembre 2015, 1,8 GW de la production de cogénération étaient raccordés au réseau ERDF en hausse de 6% par rapport à 2014. Contrairement aux nouvelles filières renouvelables, la filière cogénération est très peu sensible aux conditions climatiques. Ainsi, les projets de centrale se sont développés sur tout le territoire français. Chaque région d'ERDF possède un outil de production d'au moins 130 MW avec un maximum dans la grande région de l'Ouest de 364 MW.

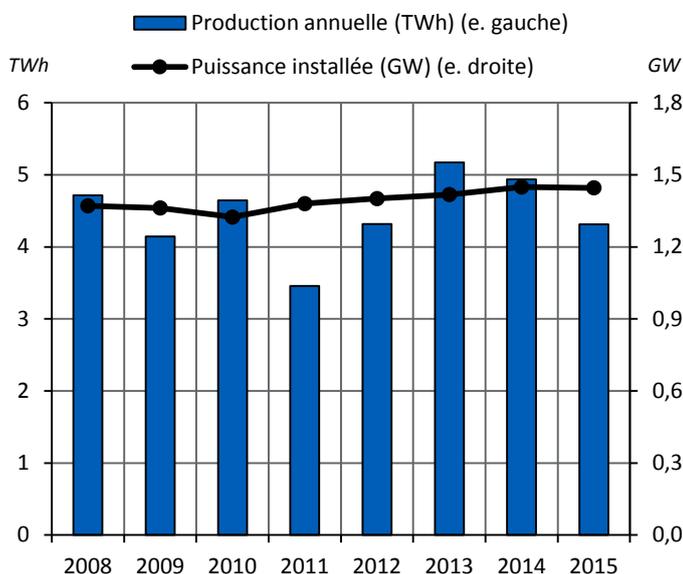
Parc de cogénération raccordé au réseau ERDF au 31 décembre 2015



Source : ERDF

Production hydraulique une filière stable depuis 7 ans

Production hydraulique sur le réseau ERDF



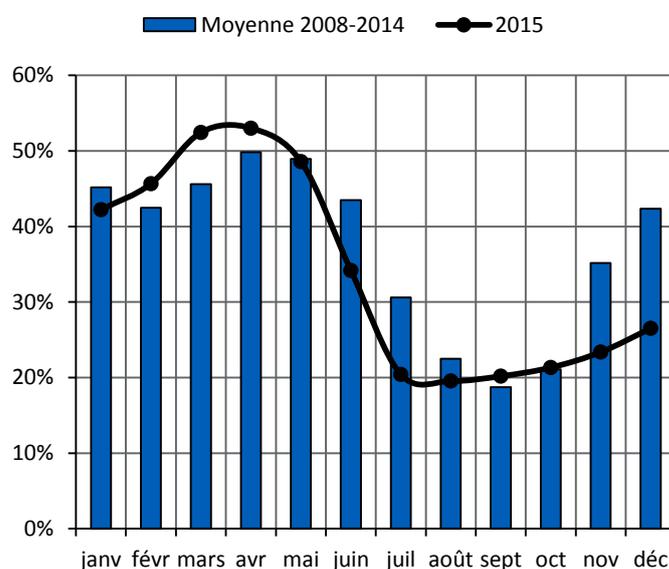
Source : ERDF

En 2015, la production hydraulique a connu une légère baisse de sa production avec un total cumulé de 4,3 TWh contre 4,9 TWh en 2014. Contrairement aux autres filières, le secteur n'a pas connu de changements majeurs au niveau de ses installations ou de sa puissance installée.

La production hydraulique connaît de fortes variations intra-annuelles. Contrairement aux installations hydrauliques raccordées au réseau de transport, les unités hydrauliques du réseau ERDF sont en grande majorité des unités de production au fil de l'eau. Elles sont donc directement dépendantes de l'intensité des cours d'eau. La filière connaît des maximums de production durant les mois de mars et d'avril lors de la fonte des neiges. La fin de cette dernière lors des mois de mai et de juin induit alors une baisse importante de la production. Finalement les pluies d'automne viennent renforcer à nouveau les niveaux de production en début d'hiver.

En 2015, les conditions pluviométriques ont été peu favorables par rapport aux années précédentes, notamment durant les mois d'octobre et de novembre induisant une baisse de la production de 12,6% sur l'ensemble de l'année.

Taux de charge moyen mensuel de la production hydraulique raccordée au réseau ERDF

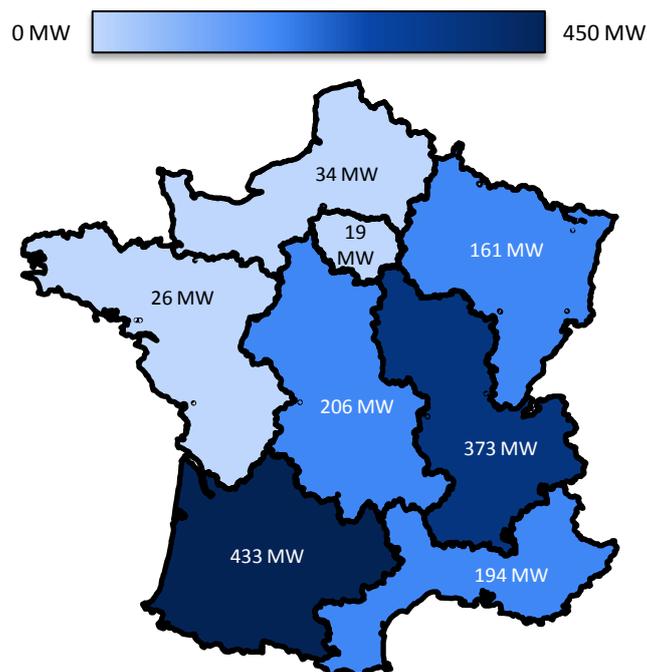


Source : ERDF

Des zones de production localisées près des reliefs montagneux

La filière hydraulique française du réseau ERDF se concentre principalement dans les régions possédant un relief montagneux à savoir les Alpes et les Pyrénées.

Parc hydraulique raccordé au réseau ERDF au 31 décembre 2015



Source : ERDF

Consommation

345,6 TWh

d'énergie consommée sur le
réseau ERDF en 2015

(+2,7 % sur un an)

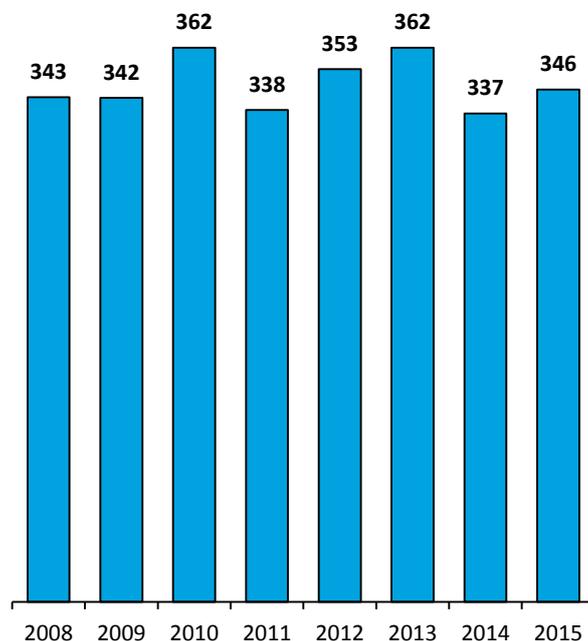


Une consommation en hausse sous l'effet d'un climat moins clément qu'en 2014

La consommation (hors échanges ELD) sur le réseau ERDF s'est établie à 345,6 TWh en 2015, soit 9,1 TWh de plus qu'en 2014. Cette hausse de 2,7% s'explique en partie par des conditions climatiques moins clémentes par rapport à l'année précédente, même si les températures réalisées ont été en moyenne supérieures de 0,3°C aux températures normales. En effet, le climat particulièrement doux de l'année 2014 a entraîné une baisse importante de la consommation à son niveau le plus bas depuis 2008.

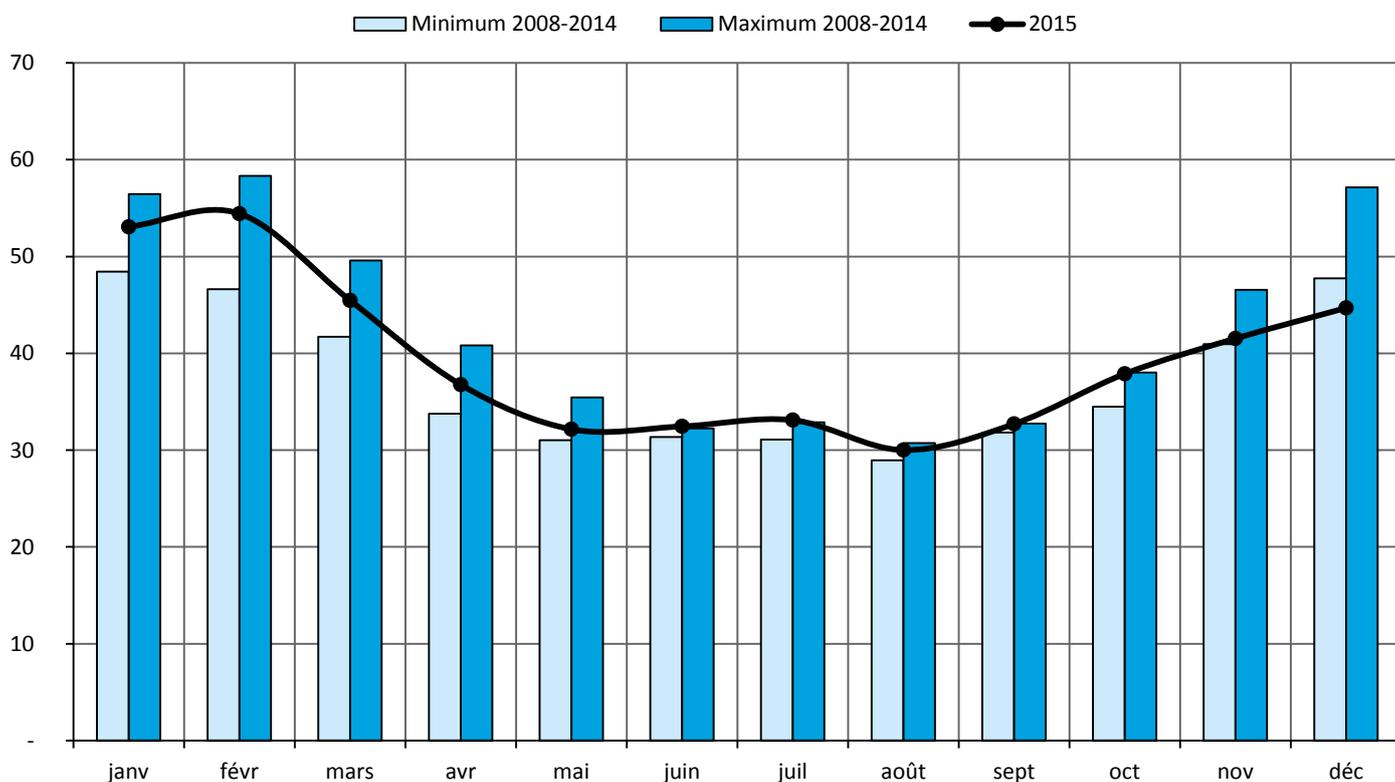
La consommation sur le réseau ERDF, notamment celle du secteur résidentiel, connaît une variation importante entre les mois d'hiver et les mois d'été. Fortement thermosensible, la consommation liée au chauffage des particuliers entraîne une importante demande durant les mois froids de janvier, de février et de décembre. A l'inverse, la douceur des mois d'été induit une baisse des demandes énergétiques sur le réseau.

Consommation sur le réseau ERDF (TWh)



Source : ERDF

Puissance moyenne mensuelle de la consommation sur le réseau ERDF (GW)

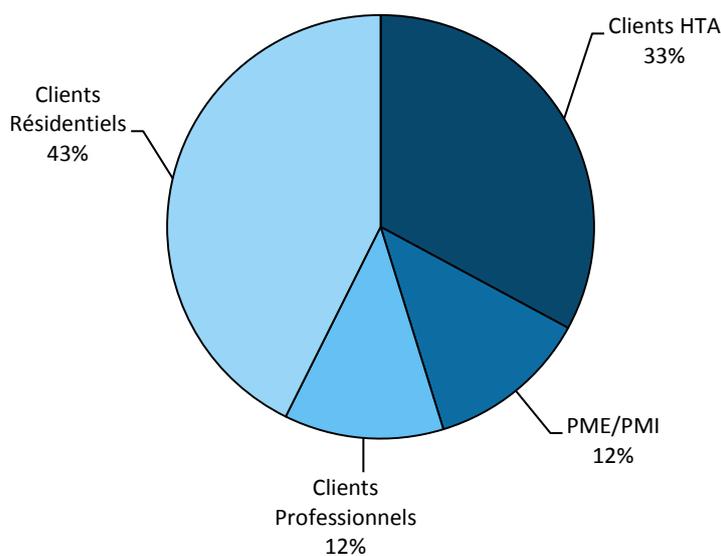


Source : ERDF

Une consommation portée par quatre grands segments

Avec plus de 35 millions de points de comptage, les clients résidentiels et professionnels raccordés en basse tension représentent plus de la moitié (55%) de la demande de 2015 sur le réseau de distribution ERDF. Ensuite, malgré un nombre restreint de consommateurs, les industriels alimentés par le réseau haute tension (HTA) et raccordés au réseau ERDF représentent un tiers de la consommation. A noter que la grande majorité des grands industriels sont directement reliés au réseau de transport de RTE. Finalement les petites et moyennes entreprises et industries complètent le reste avec 12% de la demande. Cette répartition de l'énergie du réseau est stable depuis 2008.

Répartition de la consommation sur le réseau ERDF en 2015

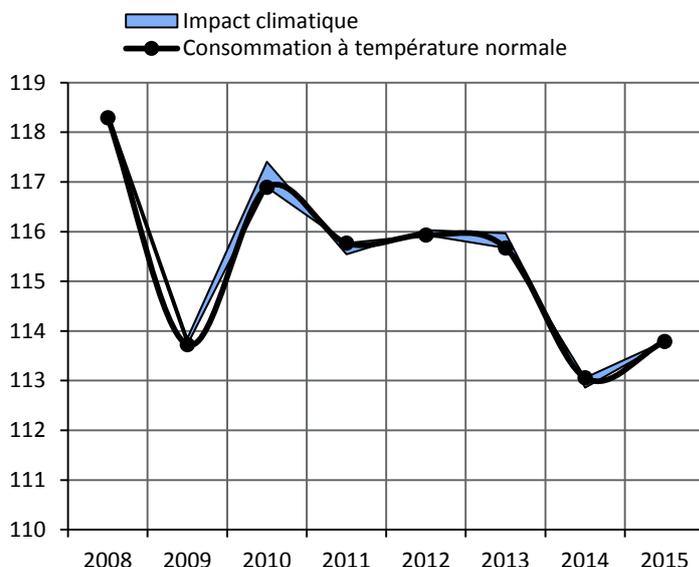


Source : ERDF

La consommation des grands industriels en perte de vitesse depuis 2008

La consommation énergétique des clients directement raccordés au réseau HTA, s'est élevée à 113,8 TWh en 2015. Ce volume est en croissance de 0,9 TWh par rapport à 2014 qui avait connu un décrochage de 3,1 TWh par rapport à 2013. Malgré un léger rebond observé en début d'année, le secteur semble encore touché par les crises successives.

Consommation annuelle des clients HTA raccordés au réseau ERDF (TWh)

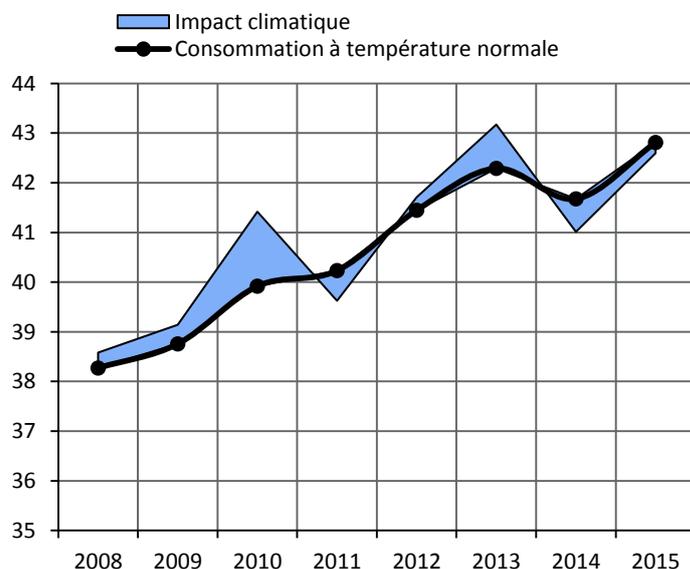


Source : ERDF

La demande en électricité des PME/PMI en hausse tendancielle depuis 2008

La consommation des PME/PMI a connu une hausse de 3,9% par rapport à 2014 pour s'établir à 42,6 TWh. À l'inverse, des industriels, la consommation du secteur des PME/PMI est repartie à la hausse malgré les deux crises européennes. Depuis 2008, la consommation a ainsi progressé en moyenne de 1,4%/an.

Consommation annuelle des clients PME/PMI raccordés au réseau ERDF (TWh)

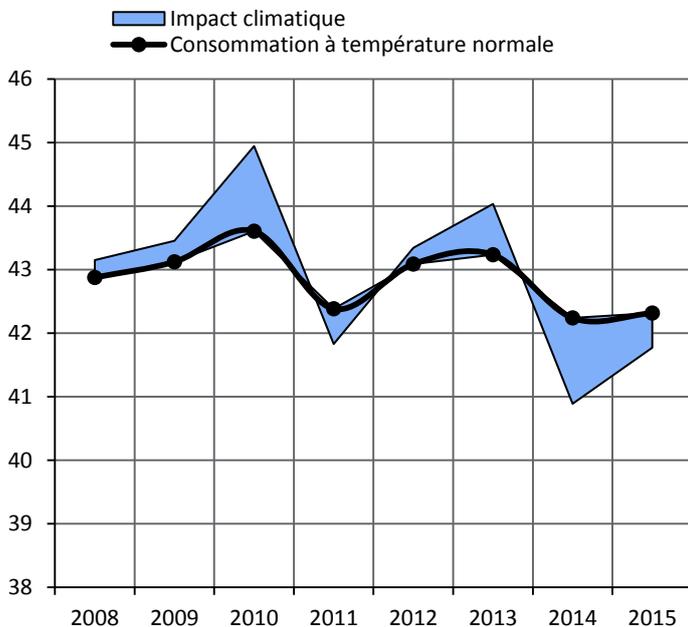


Source : ERDF

La demande des particuliers résidentiels et professionnels stabilisée en 2015

Les demandes en énergie des clients professionnels et résidentiels ont terminé respectivement à 41,8 TWh et 147,4 TWh en 2015, soit des hausses de 2,2% et 4,0% par rapport à l'année 2014. Cette croissance des volumes est en partie liée à un contexte économique plus dynamique, mais surtout à des conditions climatiques plus froides qu'en 2014, année ayant connu une baisse de la demande en énergie des particuliers de 10,5%.

Consommation annuelle des clients professionnels raccordés au réseau ERDF (TWh)

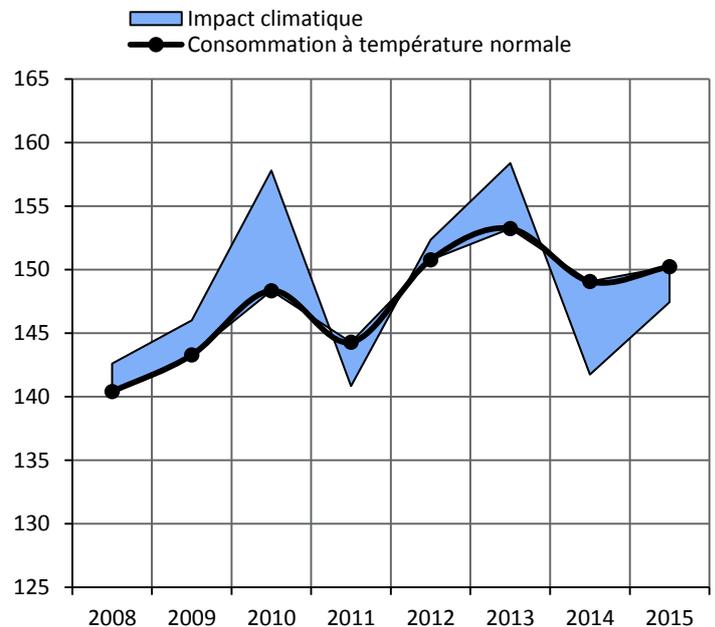


Source : ERDF

Le cycle de demande des deux typologies de clients est similaire. Ces derniers présentent une forte sensibilité aux conditions climatiques. Cette thermosensibilité s'explique en premier lieu par l'utilisation massive d'appareils de chauffage comme les radiateurs électriques, les ballons d'eau chaude ou encore les appareils de cuisson. Leur utilisation simultanée lors de vagues de froid amplifie fortement les pointes de consommation mettant le réseau électrique à rude épreuve. L'analyse approfondie de ces pointes de consommation est un élément primordial dans l'aménagement du réseau électrique.

Inversement, ce sont les températures chaudes qui entraînent une augmentation de la consommation lors des périodes estivales. Néanmoins, le phénomène reste aujourd'hui négligeable devant l'importance du chauffage électrique au sein de la consommation française. A l'avenir, cette thermosensibilité aux températures élevées pourrait devenir plus importante avec le développement des équipements de climatisation, ainsi que l'amplification du phénomène « d'îlot de chaleur » urbain augmentant les risques liés aux vagues de canicule.

Consommation annuelle des clients résidentiels raccordés au réseau ERDF (TWh)



Source : ERDF

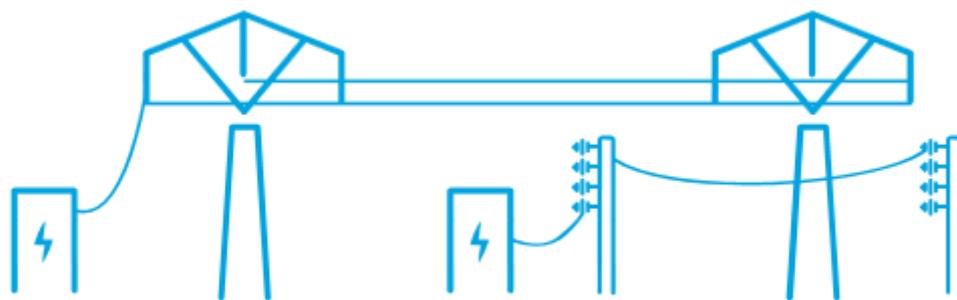
En dehors des aléas climatiques, les clients résidentiels sont également soumis aux nouvelles contraintes réglementaires, notamment en terme d'efficacité énergétique. Bien que le phénomène reste difficile à analyser tant le nombre de nouveaux logements reste faible devant le parc existant, les mesures prises depuis plusieurs décennies semblent porter leurs fruits. Ainsi, la mise en place de la dernière réglementation thermique en 2012 (RT 2012) a imposé des contraintes de consommation d'énergie primaire en forte baisse par rapport aux conditions précédentes, impactant directement le marché du chauffage domestique.

Echanges avec RTE

Injection : **342,1** TWh (+ 2,1 % sur un an)

Refoulement : **9,3** TWh (+ 28,6 % sur un an)

d'énergie échangée avec RTE en 2015



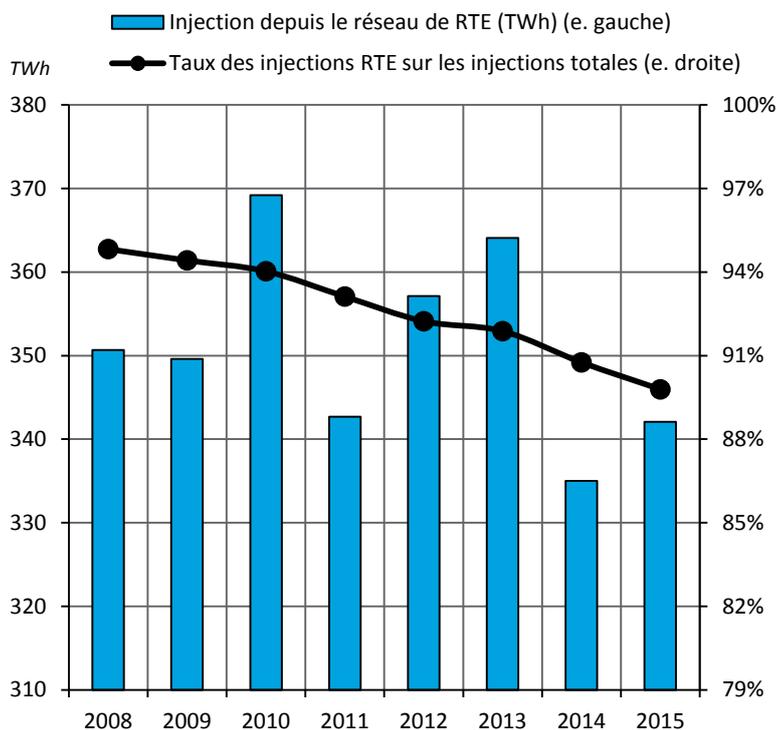
Des injections depuis le réseau RTE en hausse par rapport à 2014

Les injections depuis le réseau de transport ont atteint 342,1 TWh en croissance de 2,1% par rapport à 2014. Cette hausse s'explique par la croissance de la consommation sur le réseau entre les deux années.

La part des injections de RTE dans le total des injections sur le réseau ERDF est en légère baisse depuis 2008 devant la montée en puissance des nouveaux moyens de production. Néanmoins, sur toute l'année, ces injections représentent de loin la première source d'électricité pour le réseau de distribution avec 90% des injections totales.

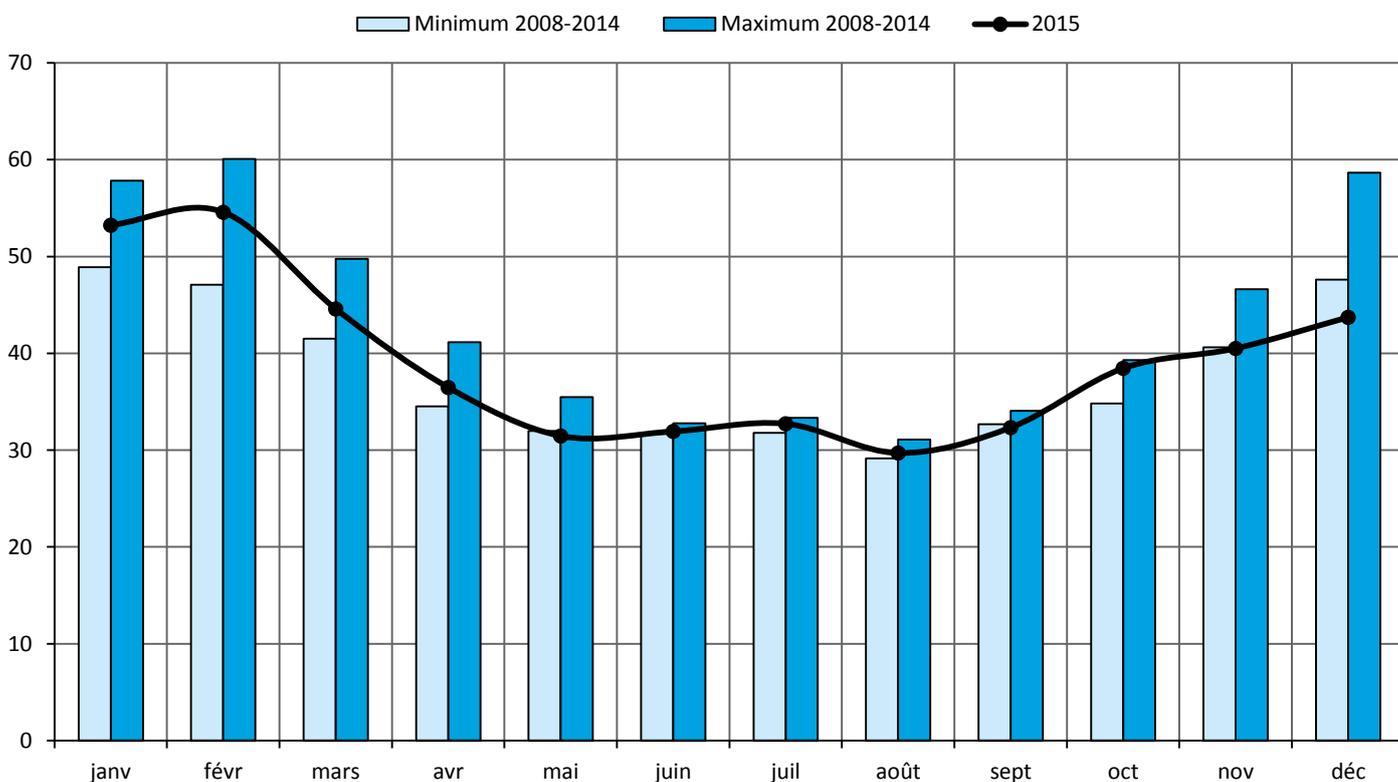
L'évolution mensuelle de la demande depuis le réseau RTE suit l'évolution de la consommation avec une demande plus forte en hiver qu'en été.

Injections RTE sur le réseau ERDF



Source : ERDF

Puissance moyenne mensuelle des injections RTE sur le réseau ERDF (GW)



Source : ERDF

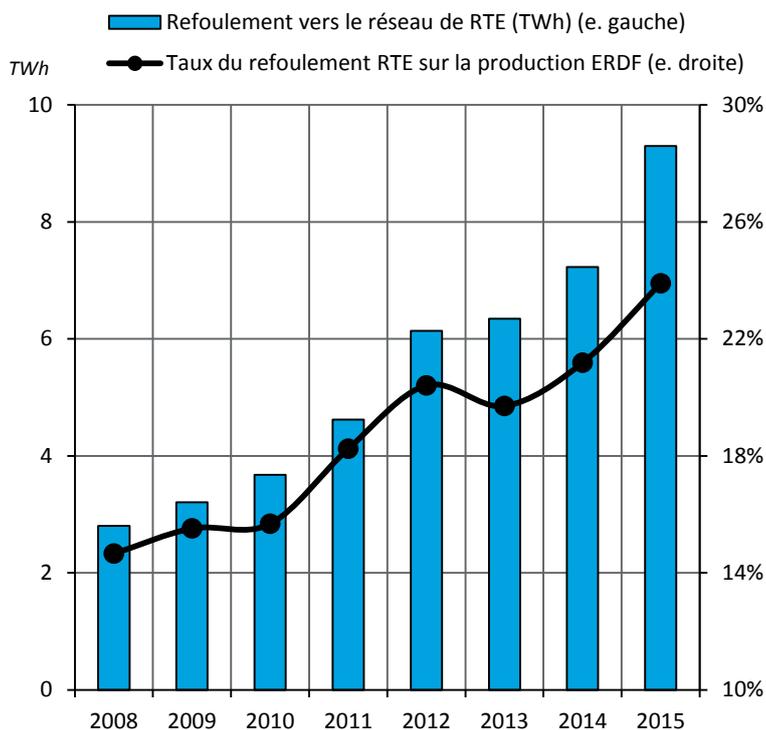
Un taux de refoulement en forte progression

En 2015, 9,3 TWh ont transité depuis le réseau ERDF vers le réseau RTE. Le refoulement est en croissance de 28,6% entre 2014 et 2015.

La multiplication d'unités de production éoliennes dans des zones de faible consommation entraîne des fortes productions non absorbées par les soutirages locaux induisant des flux d'énergie vers le réseau de transport parfois importants. En 2015, le refoulement a atteint un nouveau record avec un taux de refoulement sur la production réalisée de 24%.

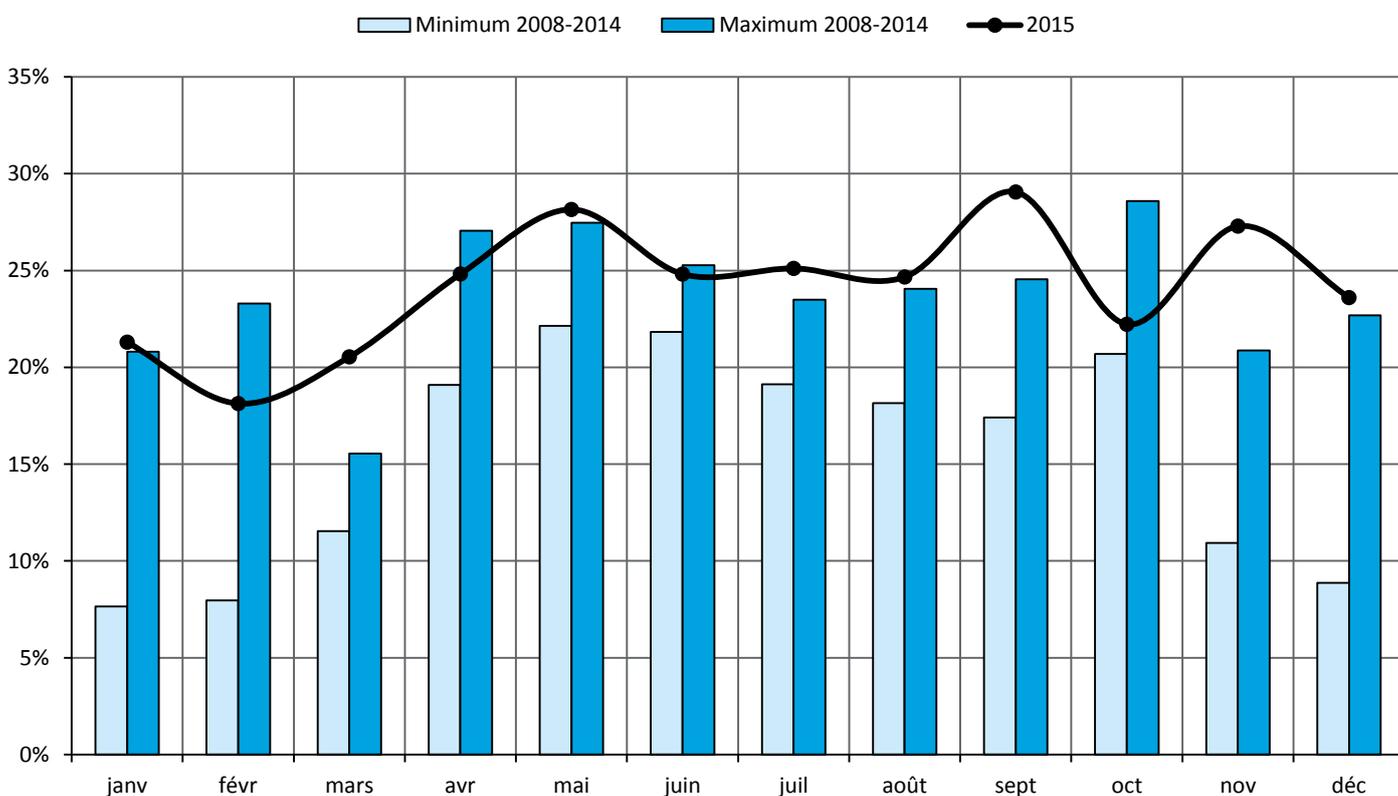
A l'inverse des injections RTE, le refoulement est faiblement saisonnalisé et varie principalement en fonction des déséquilibres production/consommation locaux.

Refoulement RTE sur le réseau ERDF



Source : ERDF

Taux de refoulement RTE sur la production décentralisée ERDF



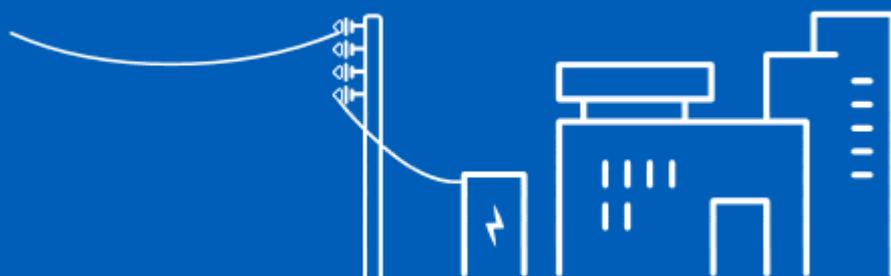
Source : ERDF

Echanges avec les ELD

3,3 TWh

d'énergie échangée avec les
réseaux ELD en 2015

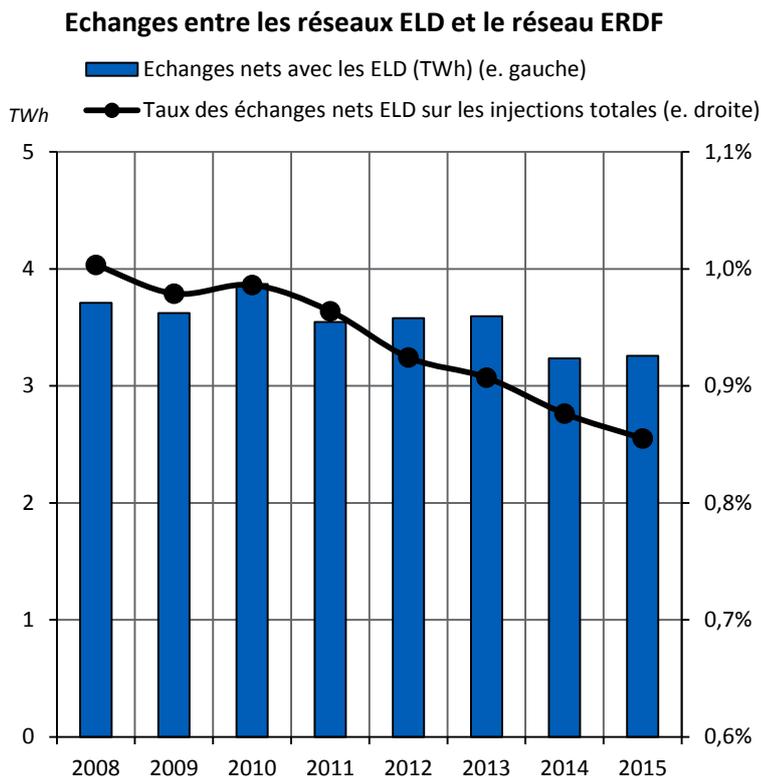
(+ 0,7 % sur un an)



Des échanges avec les ELD en progression de 0,7% en 2015

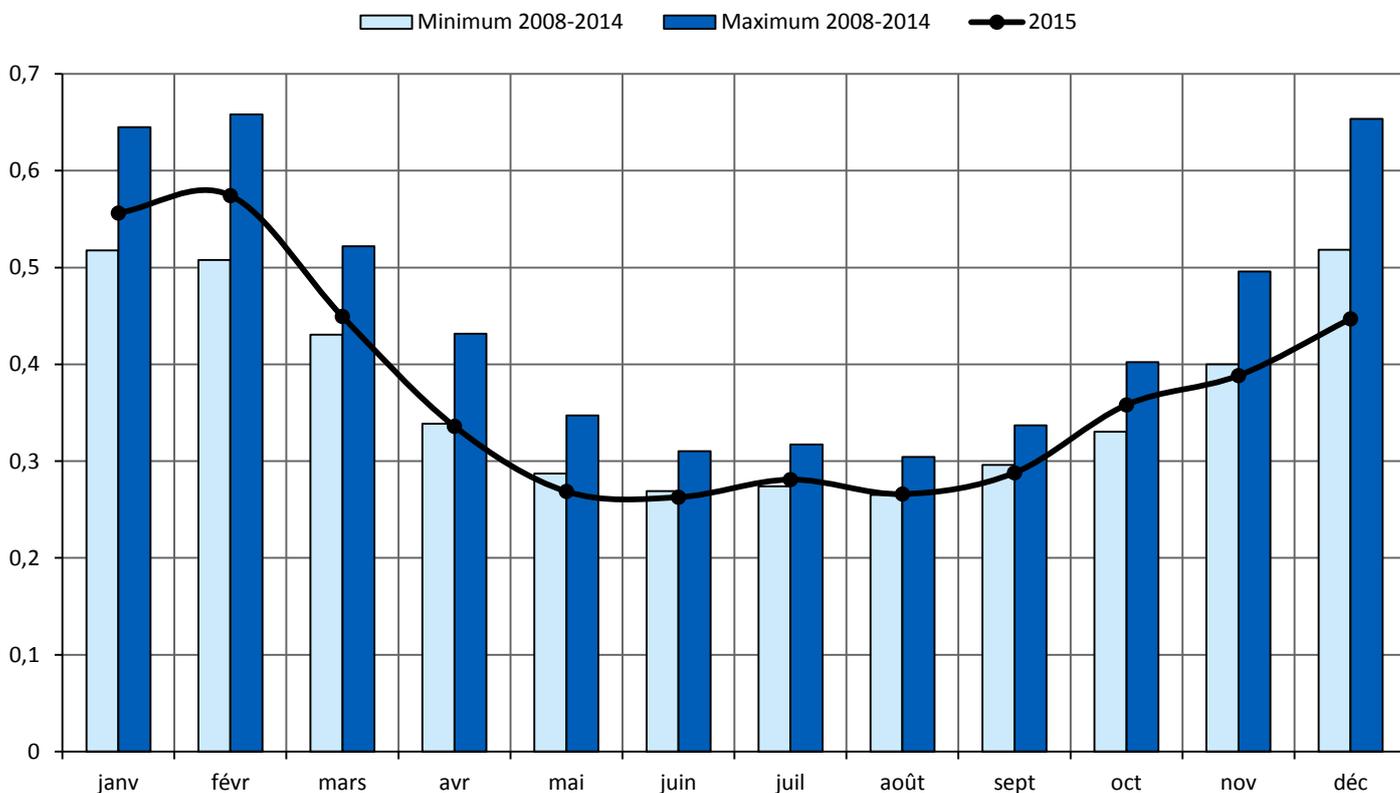
Au cours de l'année 2015, les échanges nets entre les entreprises locales de distribution (ELD) et le réseau ERDF ont atteint 3,3 TWh soit 0,02 TWh de plus qu'en 2014. Cette légère hausse a permis de stabiliser les échanges qui avaient connu une baisse soudaine en 2014 de -10,0% par rapport à 2013. Ces échanges avec les réseaux des ELD représentent une part faible des échanges du réseau ERDF.

Les échanges sont portés principalement par des flux partant du réseau ERDF jusqu'aux réseaux des ELD. Ainsi, en 2015 les ELD ont soutiré 3,5 TWh d'électricité depuis le réseau de distribution. Les injections depuis les réseaux ELD proviennent du refoulement de la production des parcs présents sur les réseaux des ELD, même si le niveau en énergie de ces flux restent aujourd'hui peu dimensionnant.



Source : ERDF

Puissance moyenne mensuelle des échanges nets entre les réseaux ELD et le réseau ERDF (GW)



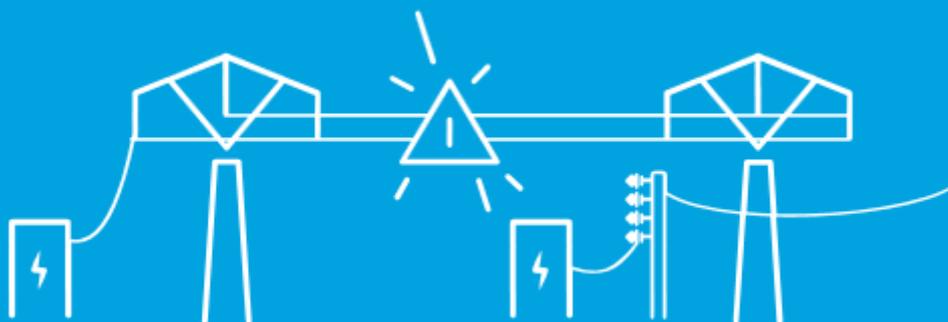
Source : ERDF

Pertes modélisées

22,9 TWh

d'énergie de pertes sur le
réseau ERDF en 2015

(+3,1 % sur un an)

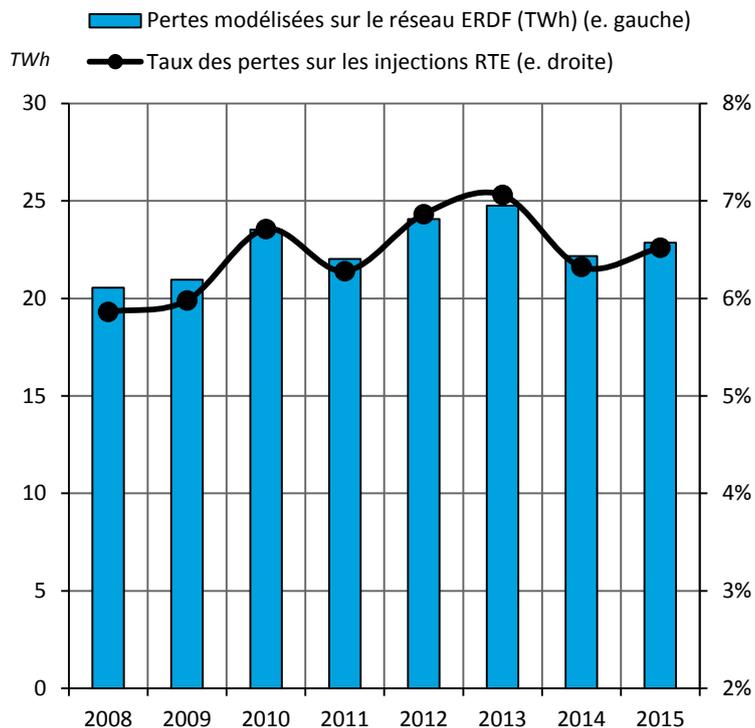


Un taux de pertes en ligne avec la moyenne historique

En 2015, le réseau ERDF a enregistré un niveau de pertes modélisées de 22,9 TWh contre une moyenne depuis 2008 à 22,6 TWh. Ce niveau de pertes correspond à un taux de pertes sur les injections RTE de 6,5% en ligne avec la moyenne depuis la création d'ERDF mais en dessous des pics de 2012 et 2013 à plus de 6,9%.

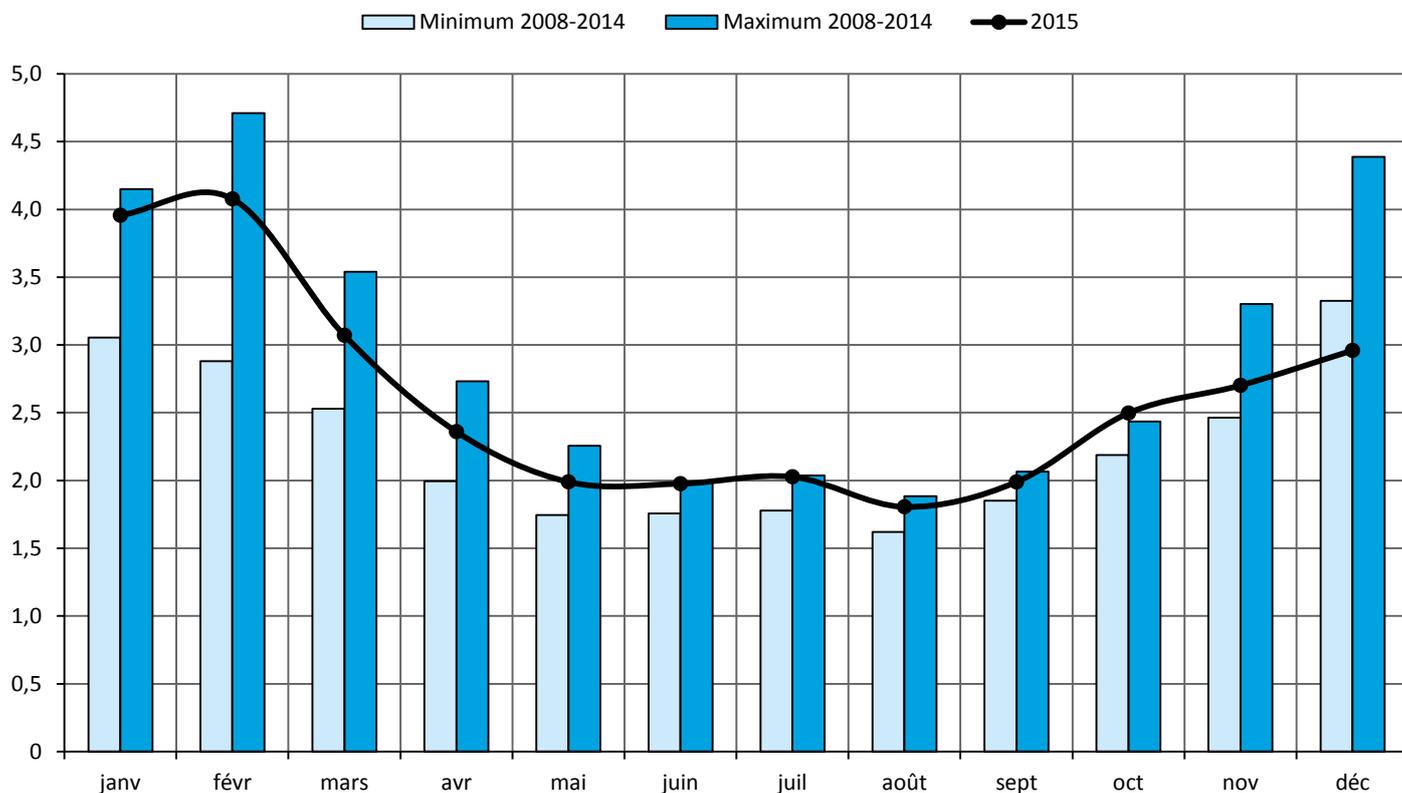
Les pertes modélisées sont directement proportionnelles aux injections RTE via le polynôme de pertes. Cette dépendance permet d'expliquer la saisonnalité du poste des pertes, plus important en hiver qu'en été à l'image du poste des injections RTE. La dépendance au carré des injections induit également des pertes plus importantes lors des pics de consommation et donc d'injection RTE, expliquant notamment les volumes importants en 2012 et 2013.

Pertes modélisées sur le réseau ERDF



Source : ERDF

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



Source : ERDF

Glossaire

Biogaz : gaz produit par la fermentation de matières organiques animales ou végétales en l'absence d'oxygène.

Biomasse : matières organiques d'origine végétale (algues incluses), animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie par combustion ou production de biogaz.

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 ERDF (hors échanges avec les ELD).

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 ERDF et dont la puissance souscrite est > 250 kVA.

Consommation des clients professionnels : énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau ERDF pour un usage professionnel et dont la puissance souscrite est < 36 kVA.

Consommation des clients résidentiels : énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau ERDF pour un usage résidentiel et dont la puissance souscrite est < 36 kVA.

Consommation des PME/PMI : énergie soutirée par les sites de consommation raccordés au réseau ERDF et dont la puissance souscrite est > 36 kVA et < 250 kVA.

Déchets ménagers et assimilés : déchets ménagers possédant un pouvoir calorifique suffisant pour dégager de la chaleur lors de la phase de combustion.

Dispatchable : groupes électrogènes diesel sous contrat avec EDF Obligation d'Achat pour un fonctionnement uniquement pendant les heures Effacement Jour de Pointe.

Echanges nets ELD : soldes des échanges avec les ELD (soutirages ELD - injections ELD).

ELD : Entreprises Locales de Distribution qui assurent la distribution d'électricité sur un territoire local et qui sont interconnectées avec le réseau ERDF.

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

HTA : Haute Tension A ou moyenne tension.

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

Îlot de chaleur : élévations localisées des températures enregistrées en milieu urbain.

Impact climatique : delta d'énergie due à un écart de température entre la température réalisée et la température normale.

Injections RTE : énergie injecté sur le réseau ERDF depuis le réseau RTE.

Injections totales : énergie injectée sur le réseau ERDF (somme des injections RTE, de la production sur le réseau et des injections 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.

Production : énergie injectée par l'ensemble des sites de production raccordés au réseau ERDF.

Puissance installée : potentiel de production de l'ensemble des équipements raccordés au réseau ERDF

Refolement RTE : énergie transitant du réseau ERDF vers le réseau de transport.

Réglementation thermique : réglementation cadrant la thermique des bâtiments pour les constructions neuves et la rénovation en France.

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

Soutirages totaux : énergie soutirée du réseau ERDF (somme de la consommation, des pertes modélisées, des soutirages ELD et du refolement RTE). L'équilibre du réseau impose l'égalité entre les injections totales et les soutirages totaux.

Taux de charge : production de la filière divisée par la puissance installée de la filière.

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

Taux de refolement RTE : rapport entre le refolement RTE et la production sur le réseau ERDF.

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.

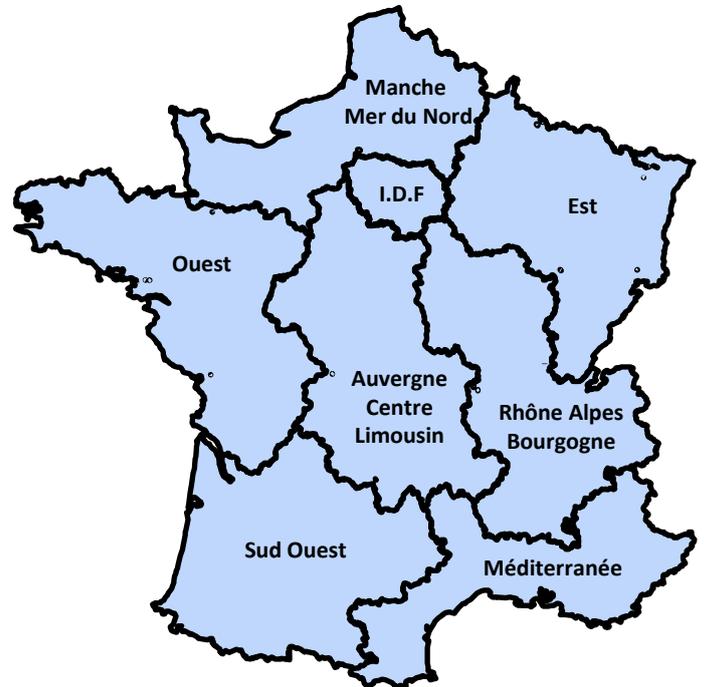
Température réalisée : température nationale, calculée par une agrégation pondérée de données de températures mesurées pour un panier de 32 villes.

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

ERDF est une jeune entreprise. Créée en 2008 dans le cadre de l'ouverture du marché de l'électricité à la concurrence, son histoire commence pourtant au milieu du XIX^{ème} siècle, avec le début de l'électrification des villes. Survol des dates marquantes de son histoire.

- 2000**
Février — 1^{ère} ouverture du marché de l'électricité
- 2008**
Janvier — Création d'ERDF
- 2015**
Juin — Changement de logo
- 2015**
Décembre — Lancement du projet LINKY

Carte des régions d'ERDF



Chiffres clés 2014



38 859
salariés



35 millions
de clients



1 332 942 km
de réseau (HTA et BT)



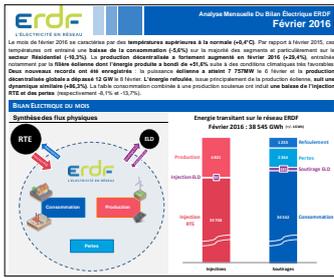
13 280 M€
de chiffre d'affaires



325 234
sites de production



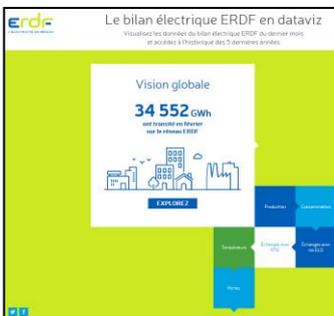
2 247
postes sources



Bilan électrique ERDF - Analyse mensuelle

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

www.erdf.fr/le-bilan-electrique-erdf



Bilan électrique ERDF 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 ERDF sur une période de temps donnée au pas demi-heure.

www.erdf.fr/le-bilan-electrique-erdf



Open Data ERDF

ERDF 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.

erdf.opendatasoft.com

Vos contacts

Eddy CHARRIER

Responsable cellule Bilan Electrique
ERDF - Direction Finances Achats Assurances
eddy.charrier@erdf.fr

Emmanuelle RUGET

Directeur du Pôle Trésorerie et Marchés
ERDF - Direction Finances Achats Assurances
emmanuelle.ruguet@erdf.fr