

## La production d'électricité en région

*Si la consommation finale d'énergie en France est restée stable entre 2000 et 2010, il en va différemment de la consommation d'électricité qui a augmenté de 13 % depuis dix ans, de 4,5 % depuis cinq ans.*

*La production d'électricité est concentrée dans quelques zones du territoire du fait de facteurs essentiellement géographiques. En raison notamment de la production hydraulique, quelques régions produisent aussi une grande part de l'électricité renouvelable. Rapportée à l'échelle territoriale, la production est sans lien avec la consommation locale. Certaines régions enregistrent de forts excédents et d'autres des déficits importants, pour une production globale couvrant en moyenne 114 % des besoins nationaux.*

*Cependant, à l'échelle locale, l'action des collectivités en faveur de la maîtrise de la consommation d'énergie et du développement de la production d'énergie renouvelable commence à porter ses fruits. La production d'électricité renouvelable, hors hydraulique, a en effet fortement crû depuis quelques années et offre encore de fortes potentialités.*

La production et la transformation d'énergie sont inégalement réparties sur le territoire, en fonction des ressources : présence de fleuves pour le nucléaire, de dénivelés pour l'hydraulique, de forêts ou autres gisements pour le bois, de terres agricoles pour produire des biocarburants.

L'électricité représente à elle seule 86 % de la production d'énergie primaire en France qui dispose en effet d'infimes ressources fossiles. Le reste de l'énergie produite provient donc pour l'essentiel des énergies renouvelables thermiques et des déchets.

### Le poids de la topographie, de l'hydrographie et de l'histoire

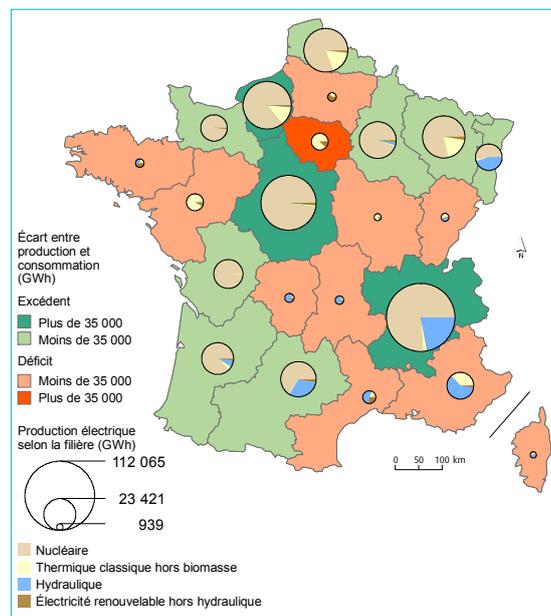
La production d'électricité (522 TWh en 2009) est particulièrement concentrée puisque cinq régions seulement en produisent près des deux tiers : Rhône-Alpes (20 % de la production nationale à elle seule), le Centre, la Haute-Normandie, le Nord-Pas-de-Calais et la Lorraine (carte 1). Elle est du reste très liée à l'implantation des centrales nucléaires puisque ces dernières fournissent 75 % de la production totale d'électricité. Or, pour leurs besoins en eau de refroidissement, elles sont construites le long des fleuves (le Rhône, la Loire, la Seine), à proximité de la Moselle ou en bord de mer. Ces cinq régions concentrent ainsi 70 % de la production nucléaire sur le territoire métropolitain.

Ces mêmes régions abritent aussi la majeure partie des centrales thermiques à combustible fossile (excepté la région Centre). Avec Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Île-de-France et l'outre-mer, elles représentent 83 % de la production totale des centrales thermiques françaises en 2009 (57 TWh). Cette forte concentration géographique révèle l'importance des facteurs topologiques, hydrologiques et économiques pour la production

d'électricité. Historiquement, ces régions étaient dotées de mines de houille, ou approvisionnées en charbon ou en fuel ainsi qu'en eau de refroidissement grâce à un fleuve, à une rivière ou à la mer. En outre, ces régions qui comptaient une forte population et qui abritaient de grands bassins industriels, avaient d'importants besoins en électricité.

Carte 1 - Production nette d'électricité par filière et par région en 2009

En GWh



Source : SOeS, enquête annuelle sur la production d'électricité  
Traitements : SOeS 2012

Développée depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, la production d'électricité hydraulique constitue la première source d'électricité renouvelable du territoire national (63 TWh en 2009 pour une puissance installée de 25 000 MW). La France dispose en effet du deuxième parc installé en Europe (après la Norvège). La production hydroélectrique est la plus concentrée des énergies électriques, puisqu'elle provient à 83 % de quatre régions en 2009 : Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Alsace. Le potentiel exploitable en France est déjà largement mobilisé, de sorte que les objectifs français traduisant les cibles européennes de la directive sur les énergies renouvelables (*encadré*) ne prévoient qu'une augmentation modérée.

Bien qu'en théorie moins tributaire de facteurs géographiques, l'électricité éolienne (8 TWh en 2009) et photovoltaïque (0,2 TWh) provient aussi majoritairement de cinq à six régions qui représentent respectivement 63 % à 65 % de leur filière.

Généralement plutôt valorisée pour la production de chaleur, la biomasse (ordures ménagères, bois et coproduits du bois, biogaz, bagasse) peut être mobilisée pour produire de l'électricité. Cette valorisation est principalement pilotée par des appels d'offres nationaux pour des projets en cogénération. Cette filière représente en 2009 l'équivalent de la moitié de la production éolienne, vingt fois plus que le photovoltaïque, et se concentre à plus des trois-quarts dans huit régions métropolitaines, notamment en Île-de-France (20 %), ainsi que dans les départements d'outre-mer (DOM).

### Une région sur deux produit plus qu'elle ne consomme

L'inégale répartition régionale de la production d'électricité, liée comme indiqué ci-dessus à des facteurs géographiques et historiques, engendre un décalage entre production et consommation régionales. En France métropolitaine, onze régions – Rhône-Alpes, les régions du Nord-Est, celles du Sud-Ouest et du Centre Ouest – produisent plus qu'elles ne consomment en 2009 (avec un taux de couverture de 109 % à 418 %), pour une moyenne nationale de 114 %. Les autres régions dépourvues de centrales nucléaires et de grands barrages produisent sensiblement moins qu'elles ne consomment, leur couverture s'étendant de 9 % à 52 %.

La production d'électricité renouvelable hors hydraulique (éolienne, photovoltaïque ou à partir de biomasse) ne représente pour sa part que 2,7 % de la consommation en moyenne nationale en 2009, de 0,7 % en Alsace à 8,5 % en Picardie. Cette part est de 7,7 % dans les DOM (*tableau 1*).

### L'électricité renouvelable : une opportunité de développement pour de nombreuses régions

La production des trois filières électriques renouvelables hors hydraulique (éolienne, biomasse et photovoltaïque) est en plein essor, elle a presque triplé entre 2005 et 2009 (*graphique 1*). Si elle ne représente encore que 12,1 TWh en 2009, son développement récent atténue légèrement l'écart entre régions pour ce qui est de la part de l'électricité renouvelable dans la consommation d'électricité<sup>1</sup> (qui est de 16,4 % au niveau national, mais varie de 1 % en Île-de-France et en Bourgogne à 59 % en Midi-Pyrénées).

<sup>1</sup> Ce ratio considère la production régionale réelle d'électricité renouvelable, rapportée à la consommation régionale totale d'électricité. La production hydraulique inclut ici les pompages. Ce ratio est différent de celui de la directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables, qui rapporte une production régionale normalisée d'électricité renouvelable à la consommation finale d'électricité (hors consommation du secteur de l'énergie pour cette dernière).

**Tableau 1 - Ratios productions d'électricité/ consommation d'électricité en 2009**

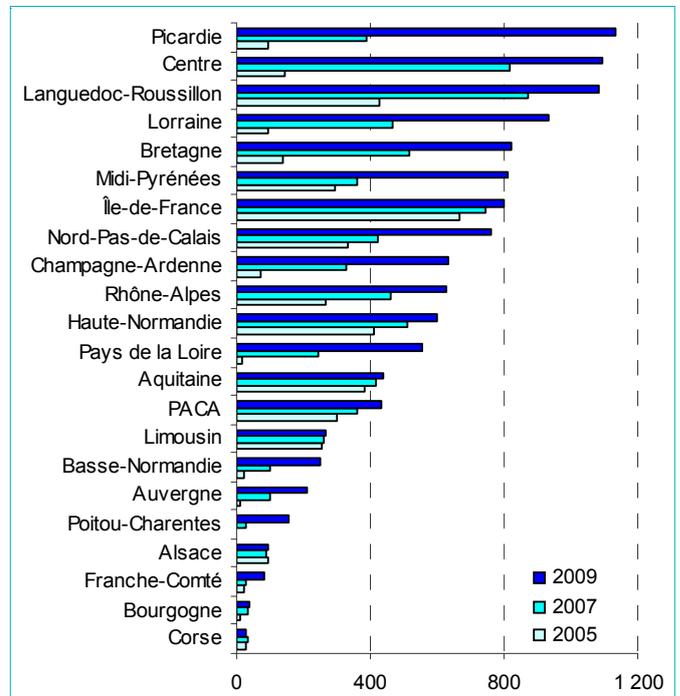
En %

2009	Production totale / consommation totale d'électricité	Production renouvelable yc hydraulique / consommation totale d'électricité	Production renouvelable hors hydraulique / consommation totale d'électricité
<b>France métropolitaine</b>	<b>114</b>	<b>16,4</b>	<b>2,7</b>
Centre	418	6,8	6,3
Haute-Normandie	336	4,3	3,7
Champagne-Ardenne	322	14,3	6,2
Lorraine	230	6,3	5,0
Poitou-Charentes	182	2,4	1,4
Rhône-Alpes	176	39,5	1,0
Midi-Pyrénées	174	58,8	4,7
Basse-Normandie	167	3,0	2,5
Nord-Pas-de-Calais	137	2,3	2,3
Alsace	120	54,4	0,7
Aquitaine	109	9,5	2,0
DOM	100	14,9	7,7
Corse	52	28,2	1,6
Provence-Alpes-Côte d'Azur	47	30,0	1,2
Limousin	45	41,5	6,0
Pays de la Loire	29	2,4	2,3
Languedoc-Roussillon	25	20,5	6,9
Auvergne	21	18,4	2,5
Franche-Comté	18	8,2	1,0
Picardie	13	8,5	8,5
Bourgogne	10	1,1	0,3
Île-de-France	10	1,2	1,1
Bretagne	9	6,8	4,1

Source : SOeS, enquêtes annuelles sur la production et la distribution d'électricité

**Graphique 1 - Évolution de la production nette d'électricité renouvelable hors hydraulique entre 2005 et 2009**

En GWh



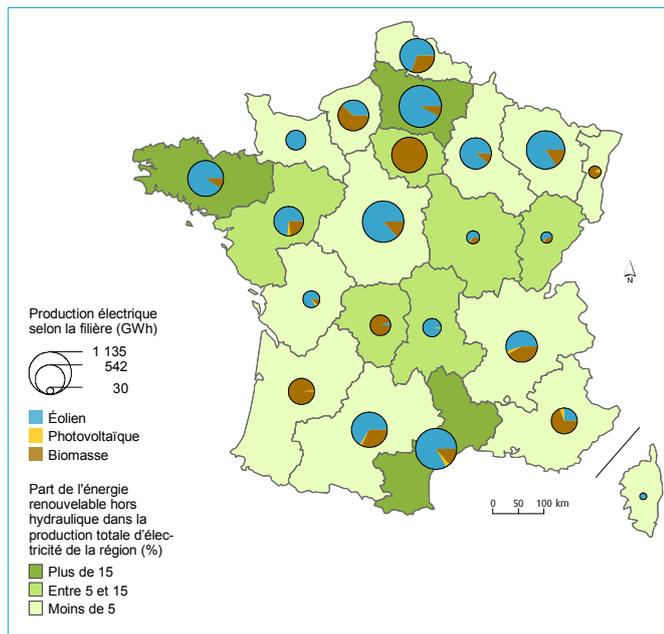
Source : SOeS, enquêtes annuelles sur la production d'électricité

En 2009, l'électricité renouvelable hors hydraulique provient à 66 % de l'éolien, à 32 % de la biomasse et 2 % du photovoltaïque (*carte 2*). Trois régions ont une production d'électricité hors hydraulique supérieure à 1 TWh : la Picardie, le Centre et le Languedoc-Roussillon. Ces régions très peu

pourvues en hydraulique (excepté le Languedoc-Roussillon) parviennent ainsi à produire un volume d'électricité renouvelable de plus en plus significatif. Plus que leur niveau en 2009, c'est la forte montée en puissance entre 2005 et 2009 de ces nouvelles énergies, de l'éolien notamment, qui commence à modifier le mix électrique de certaines régions. Ainsi en est-il de la Bretagne, de la Lorraine, du Centre et de la Picardie, dont l'accroissement des productions hors hydraulique s'échelonne de 0,7 à 1 TWh entre 2005 et 2009. La dynamique engendrée par ces nouvelles énergies est toutefois assez différente d'une région à l'autre ; certaines d'entre elles (Alsace, Corse, Limousin) sont même restées à l'écart de tout développement sur la période considérée.

### Carte 2 - Production nette d'électricité renouvelable hors hydraulique par filière et par région en 2009

En GWh



Source : SOeS, enquête annuelle sur la production d'électricité

### L'éolien et le photovoltaïque : une dynamique sans précédent

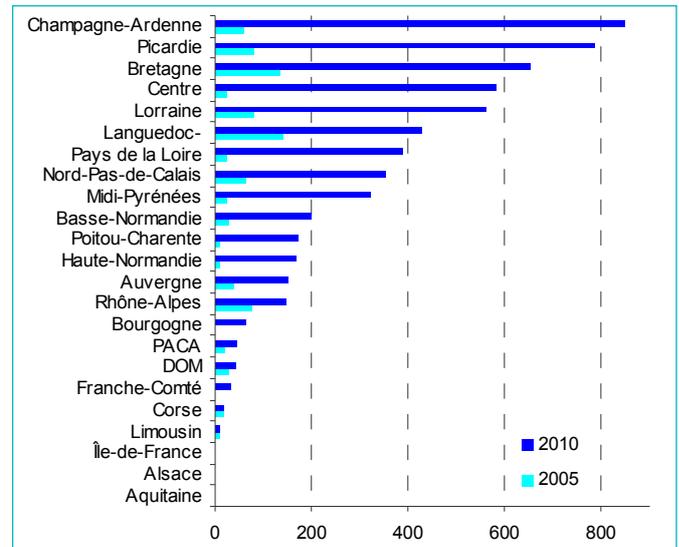
Deux filières électriques, l'éolien et le photovoltaïque, connaissent une dynamique particulière depuis 2005 grâce aux incitations mises en place par les pouvoirs publics. Bien qu'en forte augmentation, leur poids est encore faible. Avec 9,7 TWh en 2010 (soit 11 % de la production d'électricité renouvelable), la production éolienne française a couvert 1,8 % de la consommation totale d'électricité et la production photovoltaïque n'en a représenté que 0,1 %.

Le parc éolien se compose fin 2010 de 926 sites pour une puissance raccordée au réseau de 5 970 MW. Depuis 2005, le parc s'accroît très régulièrement, d'environ 1 000 MW par an (graphique 2).

La disparité des capacités éoliennes entre régions est néanmoins très marquée : fin 2010, cinq régions - Champagne-Ardenne, Picardie, Bretagne, Centre et Lorraine - concentrent 57 % des capacités raccordées, tandis que les neuf dernières régions n'en totalisent qu'à peine 4 %. Sur la période récente 2005-2010, le développement de l'éolien est inégalement réparti : quatre régions ont installé plus de 500 MW, cinq entre 250 et 500 MW et cinq régions sont restées à l'écart de toute nouvelle installation.

### Graphique 2 - Puissance éolienne raccordée au réseau électrique

En MWh



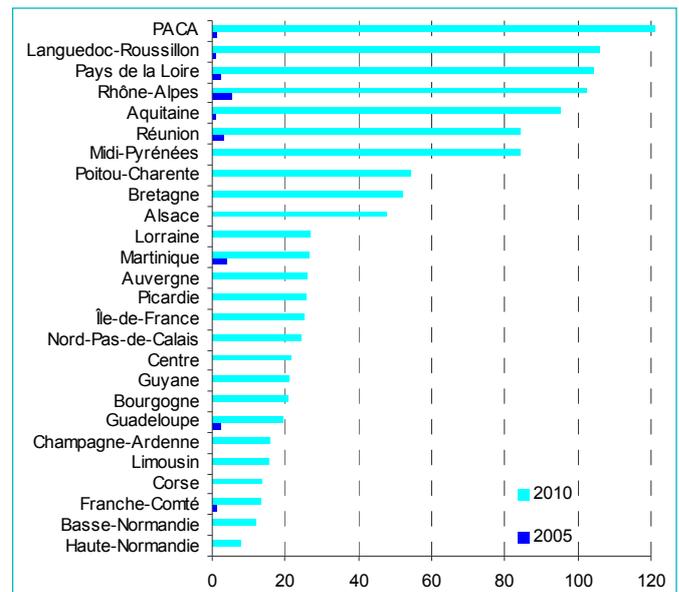
Source : SOeS d'après ERDF, EDF-SEI, RTE et toutes les entreprises locales de distribution (ELD)

Le parc photovoltaïque est constitué fin 2010 de près de 163 000 installations pour une puissance raccordée au réseau de 1 167 MW (graphique 3). Son développement a été exponentiel depuis cinq ans : de 4 MW en 2006 les puissances raccordées en France ont bondi à 28, 104, 350 et 1 167 MW de 2007 à 2010.

La répartition géographique du photovoltaïque est relativement plus équilibrée que celle de l'éolien, même si les sept régions principales, qui sont aussi les plus ensoleillées, couvrent fin 2010 60 % des capacités installées. Toutes les régions y compris les DOM et les régions du nord moins pourvues en soleil connaissent un certain engouement pour cette nouvelle filière.

### Graphique 3 - Puissance photovoltaïque raccordée au réseau électrique

En MW



Source : SOeS d'après ERDF, EDF-SEI, RTE et toutes les entreprises locales de distribution (ELD)

## Politiques énergétiques européenne, nationale et régionale

Jusqu'à récemment, la politique de l'énergie relevait presque entièrement du niveau national : la majorité des équipements (centrales électriques, terminaux méthaniens, gazoducs, pipelines...) avait une vocation nationale et la plupart des leviers d'action (taxes et incitations fiscales, tarifs privilégiés pour les énergies renouvelables, certificats d'énergie, etc.) étaient définis à l'échelle nationale. Mais les collectivités locales elles-mêmes ont pris des initiatives et les lois Grenelle ont consacré la reconnaissance qu'elles pouvaient et devaient jouer un autre rôle que l'organisation des services de proximité et la gestion des retombées de l'implantation des grands équipements. Cette action des collectivités se concentre sur deux domaines :

- le développement des énergies renouvelables : contrairement à ce qui se passe pour les grands équipements, la décision d'implantation d'installations de production renouvelable est à prendre au niveau local, en fonction de la ressource et des conditions d'insertion ;
- la maîtrise de l'énergie au niveau local est à prendre en compte dans les politiques d'urbanisme et de transports. Auprès des ménages et des petites entreprises, à côté des incitations fiscales nationales, une politique locale de sensibilisation peut être beaucoup plus pertinente si elle s'adapte aux spécificités locales.

### Les avancées du Grenelle

Dans le cadre des lois du Grenelle de l'environnement et en cohérence avec la directive européenne 2009/28/CE sur le développement des énergies renouvelables, la France s'est fixé des objectifs ambitieux qui sont traduits de façon détaillée dans le PNA, le plan national d'action en faveur des énergies renouvelables.

Sur la thématique énergie et climat, le volet territorial du Grenelle comprend :

- une réforme du code de l'urbanisme qui inclut la lutte contre le changement climatique et la maîtrise de l'énergie dans les objectifs des collectivités territoriales et intègre la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'amélioration de la performance énergétique dans les objectifs de développement durable que doivent respecter les documents de planification ;
- des directives territoriales d'aménagement et de développement durables qui déterminent les objectifs et orientations de l'État en matière, notamment, d'amélioration des performances énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des territoires présentant des enjeux nationaux ;
- un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) qui sert de cadre stratégique pour les actions menées par les collectivités territoriales dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie. Il définit notamment des objectifs par zones géographiques pour chaque filière d'énergie renouvelable terrestre ;
- la généralisation des plans climat territoriaux aux collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants ;
- la généralisation des tarifs d'achats d'électricité « renouvelable » à toutes les collectivités territoriales.

## Méthodologie

Les données générales proviennent du *Bilan énergétique de la France pour 2010* (SOEs, juin 2011).

Les données de production et de consommation régionale d'électricité sont issues de l'enquête du SOEs *La production et la distribution d'électricité en France et dans les régions en 2009* mise en ligne en mars 2011 :

[http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/Rubrique Énergies et climat/Les différentes énergies/Électricité/Résultats détaillés](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/Rubrique%20Énergies%20et%20climat/Les%20différentes%20énergies/Électricité/Résultats%20détaillés)

### Regional electricity production

*While France's final energy consumption remained stable between 2000 and 2010, this was not the case for its consumption of electricity, which increased by 13% over 10 years, and by 4.5% over five years.*

*Production of electricity is concentrated into a few areas within the national territory, essentially as a result of geographical factors. Due, notably, to the presence of hydro generating, some regions produce a large proportion of the renewable electricity. Viewed at the level of the entire territory, production is not linked to local consumption. Some regions have high surpluses whereas others show important deficits, while overall production covers, on average, 114% of national needs.*

*However, at the local level, measures by local authorities to control energy consumption and the development of renewables are beginning to show results. Production of renewable electricity, not including hydro, has grown greatly over a few years and still has a high potential.*

### Pour en savoir plus

- *Les consommations finales d'énergie en région*, Le point sur, SOEs n° 70, janvier 2011
- *Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables*, DGEC, 2010

**Maurice Girault**  
**Hélène Thiéard**  
(SOEs)

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat  
Développement durable  
Prévention des risques  
Infrastructures, transports et mer

**Présent pour l'avenir**

le point sur

Commissariat général  
au développement durable

Service de l'observation  
et des statistiques

Tour Voltaire  
92055 La Défense cedex  
Mel : diffusion.so.es.cgdd@  
developpement-  
durable.gouv.fr  
Fax. : (33/0) 1 40 81 13 30

Directeur de la publication :  
Sylvain Moreau

Rédacteur en chef :  
Anne Bottin

Coordination éditoriale :  
Patricia Repérant

Conception :  
Catherine Grosset

Impression :  
Bialec, Nancy (France)



ISSN : 2100-1634

Dépot légal : Mars 2012