

L'énergie

Le développement économique important de la Bretagne lors de ces 40 dernières années a eu pour conséquence de quadrupler sa consommation énergétique finale, alors que sur la même période elle a à peine doublé au niveau national. Depuis 2000, l'augmentation régionale annuelle de la consommation est d'environ 2,5 %.

Pour répondre à cette demande, la Bretagne doit importer l'essentiel de son énergie. En effet, la production régionale, principalement électrique et d'origine hydraulique, ne couvre que 5,1 % de la consommation d'électricité. La production d'énergie renouvelable reste encore faible, mais elle augmente chaque année, notamment dans les domaines de l'éolien, du bois-énergie et de la valorisation énergétique des déchets.

Les enjeux économiques et environnementaux liés à la production et à la consommation d'énergie sont nombreux et importants : dépendance énergétique, risques technologiques, changement climatique, émission de polluants atmosphériques, pollutions diffuses des sols, impact paysager des réseaux de distribution, etc.

Pour tenter d'y répondre, en s'appuyant sur la maîtrise et la diversification des sources d'énergie, des programmes internationaux, nationaux et régionaux sont mis en place.

En Bretagne, des points infos énergie **1** sont ouverts au public et plusieurs programmes comme *Edea* **2**, les plans *bois-énergie* **3** et *Soleil* **5**, ont pour objectif de favoriser le développement des énergies renouvelables.



© J.-Y. Desdoigts

Champ d'éoliennes à Plouyé (29)

Quelques chiffres à retenir pour 2004

- ▶ consommation énergétique finale : + 2,4 %
- ▶ consommation de gaz naturel : + 8 %
- ▶ production régionale nette d'électricité : 982 GWh
- ▶ 51 éoliennes
- ▶ 54 chaufferies bois collectives
- ▶ 671 installations en solaire thermique
- ▶ 50 installations photovoltaïques, pour 103 KWc, raccordées au réseau

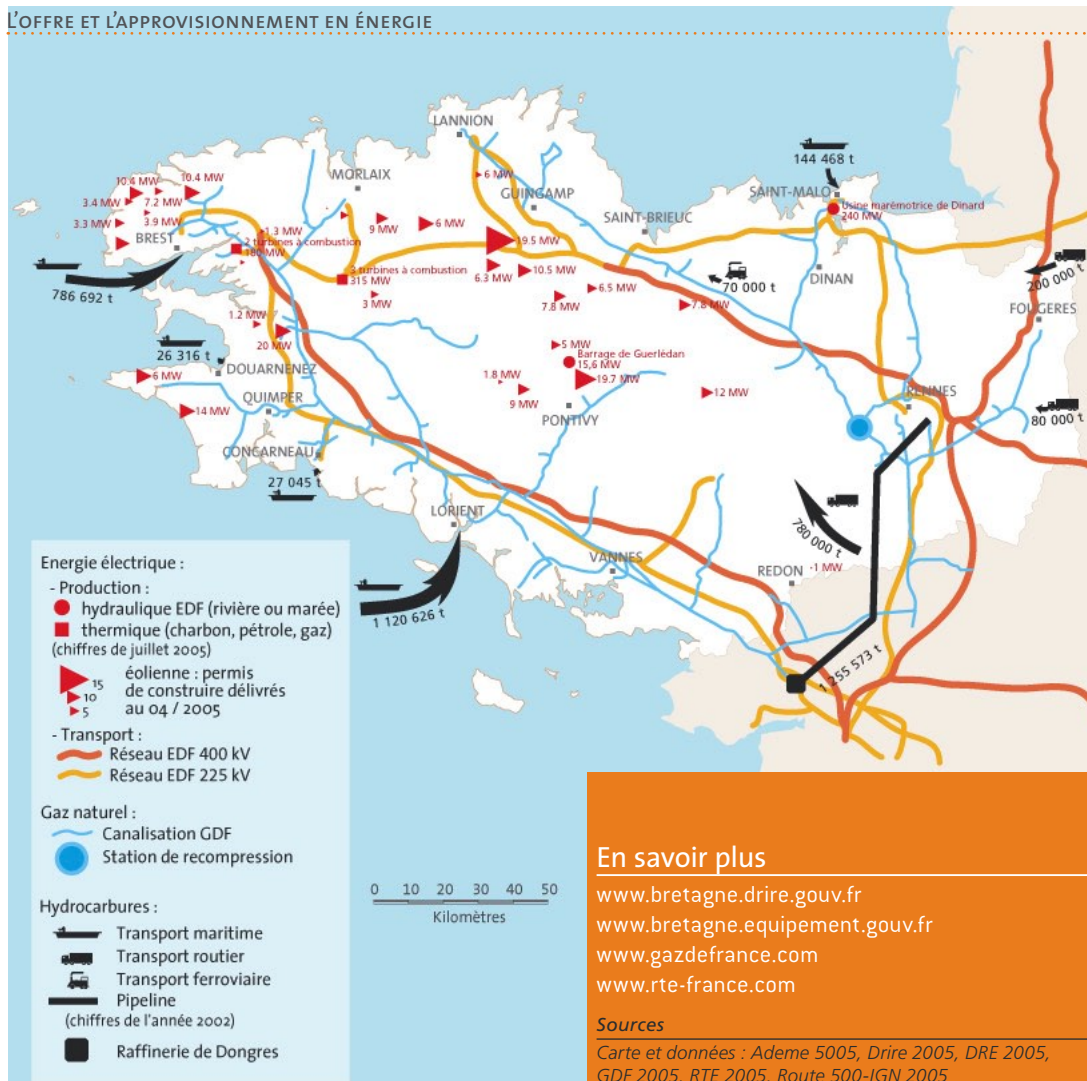
Le transport d'énergie

L'approvisionnement en électricité de la Bretagne est assuré par le réseau de Transport à très haute tension (1 523 km - 400 kV et 225 kV) et haute tension (2 876 km - 90 kV et 63 kV). Le long de ce réseau, qui contient 80 km de lignes enfouies à la fin 2004, 152 postes de transformation abaissent le niveau de tension. L'énergie est ensuite distribuée aux particuliers par le réseau de distribution (20 kV).

Les méthaniers, essentiellement en provenance d'Algérie, du Nigeria et d'Égypte déchargent plus de 15 % du gaz naturel importé en France au terminal de Montoir-de-Bretagne (44). Un maillage de gazoduc long de 11 628 km (1 620 km de réseau dit de « transport » et 10 008 km de réseau de « distribution ») assure ensuite l'approvisionnement en gaz de la Bretagne. Cela concerne 330 communes et 70 % de la population en 2004.

L'alimentation de la région en produits pétroliers est assurée par voie terrestre (27 % pipeline, 25 % routier, 2 % ferroviaire) ou maritime (46 % dans les ports de Brest, Lorient et Saint-Malo) à partir de la raffinerie de Donges (44). Chaque jour, 600 camions circulent sur les routes bretonnes pour approvisionner les 150 dépôts et distribuer les 450 produits. La capacité de stockage est de l'ordre de 540 000 m³, dont 125 000 m³ considérés comme stockage « stratégique » représentant 95 jours d'approvisionnement.

L'OFFRE ET L'APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE



La consommation d'énergie


En 2004, la consommation énergétique finale de la Bretagne a été de 6 928 kilotonnes-équivalent-pétrole (ktep), soit 2,4 % de plus qu'en 2003 (non compris le charbon et les énergies renouvelables thermiques). Elle représente un peu moins de 5 % de la consommation française. L'augmentation de cette consommation régionale entre 1990 et 2004 est proche de 30 %.

La consommation énergétique moyenne par habitant en Bretagne (2,65 tep) reste cependant inférieure à la moyenne nationale (3,45) (valeurs 1999).

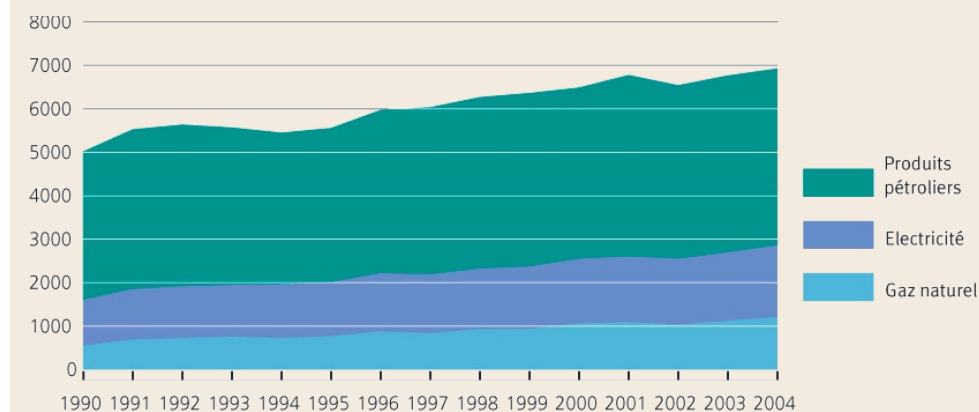
Dans le but de rationaliser et de limiter la consommation d'énergie, l'Ademe et le Conseil régional ont fait réaliser en 2003 une étude prospective sur l'évolution de la consommation d'énergie entre 1999 et

2020 en Bretagne. Selon les scénarii envisagés, la consommation varie entre +16 % et + 43 %. Le scénario le plus optimiste suppose la mise en place d'une politique volontariste d'amélioration de l'efficacité de la consommation, mais aussi de l'exploitation des potentiels d'économie d'énergie.

Le scénario le plus pessimiste conserve les habitudes actuelles de consommation. Cette étude doit permettre de lancer un vaste plan d'actions dans les domaines de la sécurité énergétique, de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables.

Afin de sensibiliser et de guider les Bretons, 6 points info-énergie  sont ouverts au public en Bretagne.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION FINALE ÉNERGÉTIQUE DE LA BRETAGNE (EN KTEP)



Précisions sur les données et les unités

Cette rubrique ne porte que sur l'énergie finale consommée, c'est-à-dire l'énergie livrée au consommateur final (industrie, ménages, transports, etc.).

Elle ne tient pas compte des pertes de distribution lors du transport de l'énergie, ni du facteur climatique utilisé pour « soustraire » l'impact du climat à l'évolution de la consommation énergétique.

La puissance d'une installation de production d'énergie est exprimée en MW (mégawatt) alors que l'énergie produite est exprimée en GWh. La tonne d'équivalent pétrole (tep) est la mesure utilisée pour exprimer et comparer des énergies de sources différentes. Cela concerne principalement le coefficient de conversion de l'électricité, de kWh en tonne d'équivalent pétrole : 0,086 tep = 1 MWh

En savoir plus

www.ademe.fr/bretagne

www.bretagne.drire.gouv.fr

« Etude de programmation énergétique pour la région Bretagne » vol. 1, données 1999, Ademe 2003

« L'énergie en Bretagne en 2004 » Drire 2005

Sources

Données : Ademe 2003, Drire 2005, GDF 2005, EDF 2005
Minefi - Observatoire de l'énergie 2005

La consommation par type d'énergie

Si en 1999 les produits pétroliers représentent 53 % de la consommation globale en Bretagne contre 48 % au niveau national, en 2004 en revanche, cette tendance est à la baisse. Contrairement aux autres types d'énergies, la quantité de produits pétroliers consommés n'a pas augmenté en 2004 (4 070 ktep) par rapport à 2003. Ceux-ci représentent cependant 66 % des émissions de CO₂ en Bretagne.

L'écart concernant la part régionale du gaz (15 % en Bretagne contre 21 % dans l'ensemble du pays en 1999) semble se réduire. La consommation de gaz naturel augmente d'environ 8 % chaque année depuis 2002 passant de 13 485 GWh à 14 559 GWh en 2003, puis 15 645 GWh en 2004.

La demande d'électricité a fortement augmenté entre les années 1970 et 1990, passant de 4,9 terawattheure (TWh) en 1976 à 12,8 TWh en 1990 (+ 11 % par an en moyenne). Durant la décennie 1990, la consommation d'électricité a augmenté de 2,4 % par an (de 12,8 à 15,9 TWh), soit à un rythme plus élevé que celui de la population qui a été de 0,43 % par an.

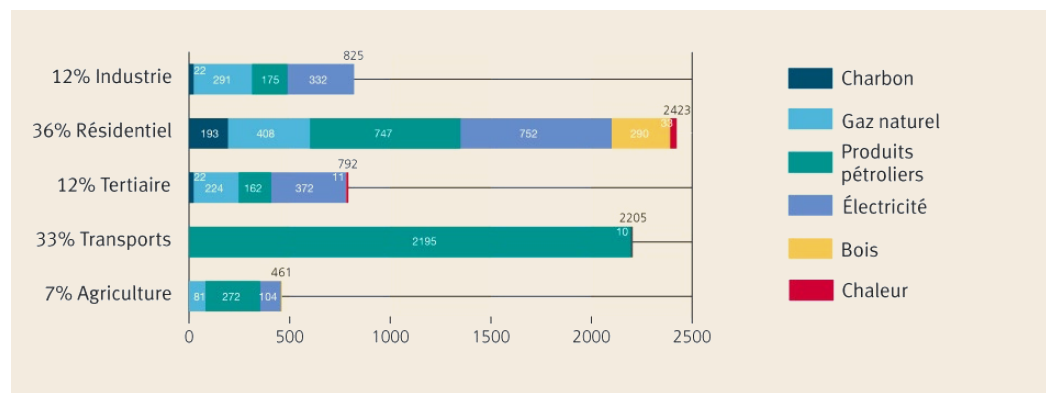
Ces dernières années la croissance de la demande régionale est toujours supérieure à la moyenne nationale : + 4,5 % par an en moyenne (19 218 GWh en 2004) contre + 3 % en France.

Entre 1976 et 2004, la consommation d'électricité a donc augmenté de 285 % en Bretagne contre 125 % pour la France.

Quant à l'utilisation du bois comme énergie en Bretagne, elle est légèrement inférieure à celle que l'on observe en France (4 % contre 6 % en 1999).

La consommation d'énergie par secteur

RÉPARTITION PAR SECTEUR ET PAR ÉNERGIE DE LA CONSOMMATION EN BRETAGNE EN 1999 (KTEP)



La dernière étude détaillée sur la consommation d'énergie par secteur en Bretagne porte sur 1999.

Le résidentiel est le premier secteur consommateur d'énergie avec 36 % de la consommation globale, dont près de la moitié de la consommation d'électricité. Il devance les transports (33 %), une situation inversée au niveau national où les transports (33 %) consomment plus d'énergie que l'habitat (28 %).

A noter que les usages thermiques (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson) captent environ 85 % de l'ensemble du bilan énergétique du secteur de l'habitat dont le parc de maisons individuelles est élevé (73,6 %).

La part de l'industrie (12 %) est nettement inférieure à l'équivalent national (24 %), à l'inverse du secteur agricole qui occupe une place nettement plus significative qu'à l'échelle nationale (7 % contre 2 %).

Quant au secteur tertiaire, il occupe une part identique dans la région à celle de l'ensemble du pays (12 % contre 13 %). A noter, les transports sont responsables de près des deux tiers de la consommation régionale de produits pétroliers.

En savoir plus

www.ademe.fr/bretagne

www.bretagne.drire.gouv.fr

« Etude de programmation énergétique pour la région Bretagne » vol.1, données 1999, Ademe 2003

« L'énergie en Bretagne en 2004 » Drire 2005

Sources

Données : Ademe 2003, Drire 2005

La production d'énergie

La production d'électricité

En 2004, la production nette d'électricité (c'est-à-dire livrée sur le réseau) a été de 982 GWh (contre 966 GWh en 2003), soit 5,1% de la consommation électrique régionale.

58 % de cette production est d'origine hydraulique. Elle est assurée principalement (52 %) par l'usine marémotrice de la Rance, d'une puissance installée de 240 MW, et par l'usine hydroélectrique de Guerlédan pour 3,4 %. Deux groupes thermiques au fioul de pointe (480 MW) sont installés à Dirinon (29) et à Brennilis (29).

La cogénération - production de chaleur transformable en électricité - a produit 21 % de la production électrique régionale en 2004.

La production d'origine éolienne est de 23,5 GWh en 2004 (2,3 %), contre une capacité de production théorique à 83 GWh (les nouvelles installations n'ayant pas toutes commencées à produire). Du fait de la phase de démarrage, la production connaît une croissance rapide et constante (voir page 95).

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2004 (GWh)

	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne	%
Production EDF						
Hydraulique	33	0	512	6	551	56
Thermique	0	69	0	0	69	7
Production hors EDF						
Cogénération	12	68	105	17	202	21
Hydraulique	4	11	0	5	20	2
Eolienne et autres EnR	32	73	33	2	140	14
Total	81	221	650	30	982	



© G.Halary / EDF

Usine de la Rance

USINE DE LA RANCE

Première usine marémotrice au monde, la centrale électrique de la Rance tire son énergie de la force de la marée. A cet endroit, l'amplitude du marnage est une des plus fortes au monde (13,50 m). L'étendue totale du barrage est de 750 m, dont une longueur utile pour l'usine de 332,5 m.

L'usine produit chaque année environ 550 GWh, soit l'équivalent des besoins d'une ville de 300 000 habitants.

Succès technique et industriel, l'usine marémotrice de la Rance a eu un impact important sur l'environnement durant la phase de construction (1961-1966)

Depuis sa mise en service (1966), un nouvel équilibre s'est progressivement instauré au rythme des mouvements d'eau contrôlés par les modalités de gestion du barrage.

La Rance maritime et fluviale (Saint-Malo - Dinan) fait l'objet d'un Contrat de Baie depuis 1997 animé par l'association Cœur. Ce programme se traduit par une vaste opération d'assainissement des eaux urbaines (62 millions d'euros fin 2004), de sensibilisation à l'écocitoyenneté, de suivi du patrimoine biologique et de gestion/valorisation des sédiments excédentaires dans la rivière (190 000 m³) et dans le bassin maritime (180 000 m³).

La production de chaleur

En plus de l'électricité, le deuxième type d'énergie produite est la chaleur (à partir du bois, de la biomasse, du solaire, de la géothermie). Cette production est difficile à quantifier précisément.

La production de chaleur à partir des cheminées des particuliers est estimée à 300 ktep.

7 usines d'incinération produisent annuellement plus de 600 GWh (rendement de 0,95 MWh/T) dont 30 % est autoconsommée par les installations. La vente se répartit entre la chaleur (73 %) et l'électricité (27 %) (voir page 103).

En savoir plus

www.bretagne.drire.gouv.fr
www.ademe.fr/bretagne
www.coeur.asso.fr

« L'énergie en Bretagne en 2004 » Drire 2005

Sources

Données : Drire 2005, EDF 2005, Cœur 2005

Les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables représentent 20 % de la consommation mondiale d'électricité, dont 90 % d'hydraulique. Le reste est très marginal (biomasse = 5,5 %, géothermie = 1,5 %, énergie éolienne = 0,5 %, solaire = 0,05 %).

Dans le bilan énergétique final de la Bretagne (6 700 ktep), la contribution des énergies renouvelables est estimée à 80 ktep (1,2 %).

L'objectif de diversification du bouquet énergétique français vise à produire, à l'horizon 2010, 21 % de ses besoins en électricité à partir de sources d'énergie renouvelables. En Bretagne, si on considère la totalité de l'énergie électrique consommée (19 218 GWh), 3,7% sont produites localement et d'origine renouvelable (contre 13 % au niveau national).



©H. Herreau / Ademe

Chaudière bois

En savoir plus

www.aile.asso.fr

www.ademe.fr/bretagne

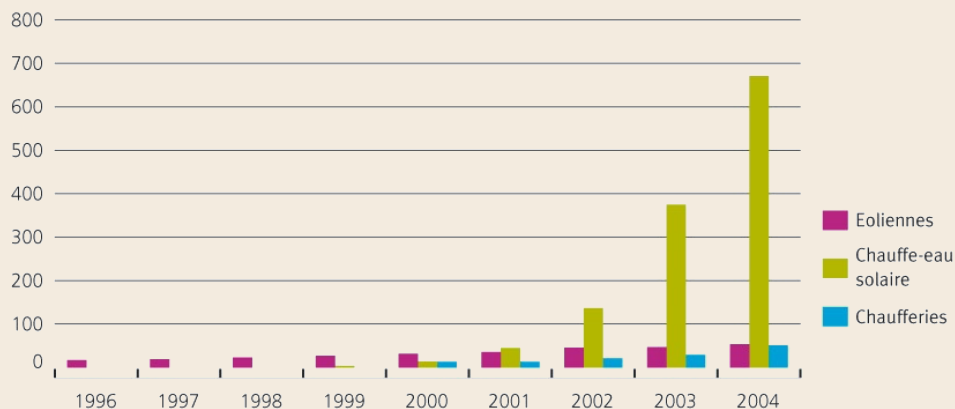
Sources

Données : Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique,


Ademe 2005, Aile 2005,

Minefi - Observatoire de l'énergie 2005

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'INSTALLATIONS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN BRETAGNE




Le bois-énergie

En 2004, 54 chaudières collectives fonctionnent en Bretagne dont 21 installations dans les collectivités, 28 dans l'industrie du bois et 12 dans d'autres secteurs. Ceci représente une puissance totale de plus de 63 MW et plus de 54 000 tonnes de bois consommées par an .

Malgré un faible taux de boisement en Bretagne (voir page 29), la consommation annuelle de bois de chauffage bûches pour les ménages est relativement élevée : 2 millions de stères, soit environ 660 000 tonnes de bois sec par an. Cette consommation est estimée à 205 ktep, soit l'équivalent de 240 millions de litres de fioul.

L'énergie solaire

La production de chaleur par énergie solaire s'est beaucoup développée en Bretagne entre 1980 et 1986. A partir de 1985, le prix du pétrole ayant baissé, le marché s'est rapidement essoufflé. Dans le cadre de la politique nationale de réduction des gaz à effet de serre, le programme de relance du solaire  s'appuie sur deux cibles privilégiées : le grand public et les collectivités territoriales.

Le nombre d'installations par année a considérablement évolué en Bretagne : 4 en 1999 contre 296 en 2004. 671 installations ont été posées entre 1999 et 2004, dont 533 chauffe-eau individuels, 26 chauffe-eau collectifs et 112 systèmes solaires combinés, représentant une surface totale de 5 284 m² de capteurs « solaire thermique ». Le solaire photovoltaïque, principalement installé sur environ 50 sites isolés, représente, fin 2004, une puissance installée de 103 Kwc raccordée au réseau.



© O. Sébart / Ademe

Éoliennes à Goulien (29)

L'énergie éolienne

L'énergie éolienne est le fondement principal retenu par la France pour remplir son engagement européen de produire 21 % d'électricité de source renouvelable d'ici à 2010.

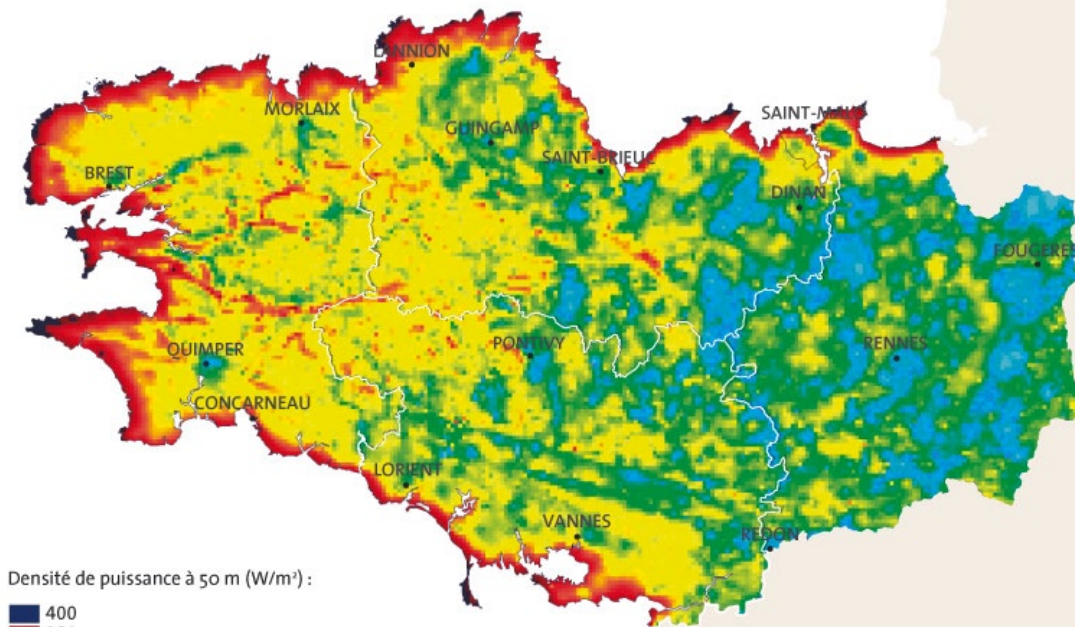
Le plus fort potentiel éolien en France se trouve surtout dans les régions du nord-ouest, de l'ouest et de celles où soufflent le Mistral et la Tramontane. En Bretagne, le Finistère dispose d'un potentiel particulièrement étendu.

De 13 éoliennes en 2000, la Bretagne est passée à 51 fin 2004. Les parcs éoliens (9 dans le Finistère, 1 dans les Côtes d'Armor, 1 dans le Morbihan et 1 en Ile-et-Vilaine) représentent une puissance installée de 42,5 MW. Ils ont produit 23,5 GWh en 2004 (contre 26,5 GWh en 2003), soit 2,3 % de l'électricité bretonne, pour une production théorique de 83 GWh (436,4 GWh en France).

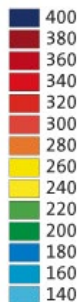
En 2004, les permis de construire acceptés pour les parcs éoliens représentent une puissance totale de 163 MW, les permis en instruction 240 MW, et les permis refusés 53 MW. Pour répondre aux problématiques environnementales et sociales associées à l'implantation des éoliennes, un des critères d'implantation définis dans la loi d'orientation énergétique est la création de « zones de développement de l'éolien ».

Pilote dans ce domaine, la Bretagne dispose de documents guides adaptés aux différents échelons territoriaux

LE POTENTIEL ÉOLIEN EN BRETAGNE



Densité de puissance à 50 m (W/m^2) :



Attention :
L'échelle de ce document le rend non exploitable
pour l'étude précise du potentiel éolien sur un site
en particulier



En savoir plus

- www.suivi-eolien.com
- www.ademe.fr/bretagne
- www.finistere.equipement.gouv.fr
- www.industrie.gouv.fr/energie/renou/eolien-enquete04.htm

Sources

Données : Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique.
Ademe 2005, Minefi - Observatoire de l'énergie 2005
Carte : Ademe 2005,
réalisation Espace éolien développement 2005

Les actions

1 ➔ Les « espaces info énergie »



Six points info énergie sont ouverts au public à Brest, Carhaix, Morlaix, Rennes, Saint-Brieuc et Lorient (voir page 23). Leur objectif est de promouvoir au niveau local et régional une politique qui valorise les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Ce réseau vous conseillera au 0 820 820 466 de 13h30 à 17h30 sur le choix

et le coût des énergies, le chauffage, l'isolation thermique, le choix des matériaux, le bruit dans l'habitat, les gestes au quotidien pour faire des économies d'eau et d'énergie, les aides financières, etc.

2 ➔ Le programme édéa



Ce partenariat entre le Conseil régional et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) réalisé dans le cadre du Contrat de plan Etat - Région 2000-2006 a pour objectif de renforcer et de développer de nouvelles actions dans le champ de l'environnement. Edéa cible des aides pour les collectivités locales, les entreprises, les exploitations agricoles, les associations ainsi que le grand public dans le domaine des énergies renouvelables, de la maîtrise de l'énergie, de la limitation des déchets et de la qualité de l'air. Au total, 19 682 487 € sont budgétisés sur la période 2000-2006.

3 ➔ Le programme bois-énergie 2000-2006



Valorisation de la biomasse, création de chaufferies à bois et structuration de l'offre en bois-énergie : telles sont les ambitions du programme bois-énergie. Son objectif était d'installer 20 MW sur 7 ans, soit 700 kW par an et par département. L'objectif est déjà atteint avec une puissance installée de 22 MW à la fin 2004. Quatre plates-formes de conditionnement, de mélange et de stockage de bois-énergie ont livré, en 2004, 20 000 tonnes de bois vers 21 chaufferies bois de collectivités (piscine, lycées, etc.), ainsi que dans les secteurs industriel ou agricole (serres maraîchères et horticoles). Le programme bois-énergie Bretagne est doté d'un crédit de 3,736 M€ sur 7 ans.

4 ➔ Paser



Le projet d'action stratégique de l'Etat en Région prévoit le développement d'une politique de diversification énergétique et de développement du HQE (Haute qualité environnementale) afin d'améliorer notamment l'efficacité énergétique de l'immobilier.

5 ➔ Le plan soleil

Mené par l'Ademe et le Conseil régional de Bretagne, le Plan Soleil 2000/2006 participe à la tenue des engagements nationaux dans le cadre du Plan climat. Il est destiné à promouvoir la diffusion des applications solaires thermiques, notamment par des aides financières, par la sensibilisation du public, par un effort de formation et de qualification des réseaux d'installateurs. Ses actions concernent les applications collectives et individuelles (immeubles d'habitation et bâtiments tertiaires) pour la production d'eau chaude sanitaire.

6 ➔ Les chartes du développement éolien

En 2005, la rédaction du Schéma régional éolien a été lancée afin de proposer une méthode harmonisée du développement de cette énergie. Objectif : installation de 1 000 MW d'ici 2010 sur l'ensemble du territoire breton, soit 8 % de la consommation d'énergie. Dans les 4 départements bretons (dont le Finistère dès 2002), l'Etat a également élaboré une charte spécifique. Ces chartes constituent à la fois un outil d'aide à la décision pour les pouvoirs publics et un guide à la conception pour les porteurs de projet. A l'échelle locale, 9 schémas de développements, devant intégrer la notion de « zone de développement de l'éolien », sont également en cours d'élaboration.

En savoir plus

www.bretagne.pref.gouv.fr/presse/dos_press.htm
www.industrie.gouv.fr/energie/renou/eolien-enquete04.htm
www.bretagne.ecologie.gouv.fr
www.region-bretagne.fr
www.ademe.fr/bretagne
www.ciele.org
www.aile.asso.fr
www.conseil-local-energie.com