

# Point sur les énergies renouvelables en Europe et en France



## Préambule

Le texte ci-après est une synthèse des dernières publications concernant l'état d'avancement des énergies renouvelables en Europe, notamment le bilan très documenté du consortium **EurObserv'ER** qui a bénéficié du soutien financier de la Commission européenne et de l'ADEME en France. Cette publication de 200 pages dresse un état des lieux de **12 filières** d'énergie renouvelable dans les **27 pays** d'Europe, mais la synthèse ci-dessous ne reprend que les données des principales filières en se focalisant sur l'Europe et l'hexagone.

## Le boom du photovoltaïque

La montée en puissance du solaire photovoltaïque a atteint des records et la puissance cumulée disponible en Europe s'élevait à **17 GWc (1)** au début de 2010, dont 9,8 GWc pour l'Allemagne qui maintient un rythme effréné dans la connexion de cette énergie au réseau.

L'Union européenne reste la principale zone de production car elle accueille les trois quarts des installations. La puissance installée est stimulée par la baisse du prix des systèmes intégrés, baisse nettement supérieure à la dégressivité mise en place dans les tarifs d'achat. Aujourd'hui, les industriels occidentaux sont confrontés à une chute des prix liée à l'augmentation des capacités de production et à la concurrence asiatique.

En France, le parc photovoltaïque a triplé en un an et les raccordements ont bondi pour atteindre les **0,6 GWc** au 1<sup>er</sup> semestre 2011. Selon les dernières statistiques gouvernementales, le parc national s'élève à **1,7 GWc** et le rythme des nouveaux raccordements est particulièrement soutenu en Midi-Pyrénées, Aquitaine et zone PACA qui totalisent 40% des puissances raccordées.

La multiplication des projets engagés après l'annonce d'une baisse des tarifs d'achat a provoqué une énorme file d'attente en fin d'année 2010, laquelle a soulevé une vive polémique vis-à-vis de l'action gouvernementale. Par ailleurs, l'objectif national des **5,4 GWc** à l'horizon 2020 reste peu ambitieux car l'électricité d'origine photovoltaïque deviendra bientôt compétitive par rapport à celle du réseau électrique, et ceci sans subvention.

## La problématique de l'éolien

Malgré la crise, le marché éolien de l'U.E. a enregistré une forte hausse avec **10 GWc** installés sur un an. L'Espagne et l'Allemagne ont confirmé leur politique volontariste dans ce domaine avec **57%** de la production européenne et les autres marchés européens sont restés performants, sauf en France et au Royaume Uni.

La croissance du marché européen a bénéficié de politiques de soutien très actives, renforcées par une baisse du coût des turbines. Fin 2010, la puissance cumulée a dépassé les **90 GWc** grâce à la connexion des premières machines offshore. Le marché offshore allemand a démarré en 2009 avec la connexion d'un parc de 60 MWc dénommé ALPHA VENTUS et l'Allemagne s'est fixée pour objectif d'atteindre **25 GWc** en 2020.

En France, la croissance du parc éolien a permis d'afficher **5 GWc** cumulés en fin 2010 (*départements d'outre mer inclus*) mais depuis cette date, une certaine stagnation perdure avec une nouvelle loi contraignante pour les exploitants. En effet, les éoliennes terrestres sont soumises aux règles des installations classées pour l'environnement (ICPE) et les nouveaux parcs doivent comporter cinq machines au minimum.

En 2011, la puissance raccordée dans l'hexagone a chuté de **27%** par rapport au premier semestre 2010 car les contraintes administratives s'accumulent et ralentissent les projets (*permis de construire avec étude d'impact et enquête publique, création des schémas régionaux pour l'éolien...*). Par ailleurs, la population n'est pas convaincue de l'intérêt des éoliennes terrestres et il s'avère nécessaire de mieux connaître les contraintes et les risques occasionnés en s'appuyant sur des études réellement indépendantes. En conséquence, la cible des **19 GWc** d'origine terrestre à l'horizon 2020 sera hors d'atteinte. Par contre, l'énergie éolienne en mer semble promise à un plus grand avenir: le premier appel d'offres lancé dans l'hexagone vise à implanter 600 éoliennes au large des côtes françaises et l'objectif des **6 GWc** à l'horizon 2020 nous paraît réaliste.

### (1) La puissance crête est une donnée normative :

✓ dans le cas d'un module photovoltaïque, c'est la puissance qu'il délivre sous un ensoleillement de **1000 W/m2**. En pratique, l'énergie produite sur l'année se détermine avec une puissance 8 à 10 fois plus faible, selon le rendement des modules et le gisement solaire.

✓ dans le cas d'une éolienne, c'est la puissance qu'elle délivre sous un vent de **12 m/s**. En pratique, l'énergie produite sur l'année se détermine avec une puissance 6 à 8 fois plus faible pour l'éolien terrestre, selon le rendement de la machine et le gisement éolien. En off shore, l'énergie produite sur l'année est pratiquement deux fois plus élevée. .../...

## Les autres filières énergétiques

Les autres filières en développement sont résumées ci-après sachant que la liste n'est pas exhaustive:

- **Le solaire thermique:** la crise économique a stoppé la croissance forte du marché européen du solaire thermique. Les grands marchés des capteurs plans vitrés pour les chauffe-eau solaires individuels ont vu une baisse sensible de leurs installations, notamment en Allemagne, en France, en Grèce et en Espagne.
- **La petite hydroélectricité:** cette filière regroupe les installations de puissance inférieure à 10 MWe. Elle joue un rôle majeur dans la production d'énergie renouvelable de l'Union européenne. Outre le fait qu'elle permet de valoriser des sites ruraux éloignés des réseaux, elle peut être mobilisée rapidement comme appoint à la production nationale pour sécuriser l'approvisionnement en électricité. Sur le plan européen, c'est l'Italie qui reste le premier producteur d'électricité issue de la petite hydraulique, avec un parc de **2,6 GWe** installés.
- **La géothermie:** l'énergie géothermique peut être valorisée sous forme de chaleur ou d'électricité. A ce jour, la puissance électrique disponible en Europe est estimée à **0,950 GWe** avec une légère augmentation annuelle. L'Italie est de loin le premier producteur européen avec une puissance installée de 0,85 GWe.
- **Les pompes à chaleur géothermiques:** le nombre total de pompes à chaleur géothermiques vendues en Europe atteint le **million** d'unités et le rythme des ventes se situe autour de cent mille unités/an. L'Allemagne maintient sa place de leader sur ce marché avec l'installation de 35000 PAC chaque année contre 20000 en France. Ce marché n'a pas été épargné par la crise, d'autant que le système de crédit d'impôt français n'opère pas de distinguo avec les technologies air-eau qui sont moins chères à l'achat.
- **Le biogaz:** le biogaz obtenu à partir d'éléments organiques d'origine animale ou végétale est un gaz riche en méthane. Il existe trois grands gisements de production: les décharges, les stations d'épuration des eaux usées et les unités de méthanisation spécifiques issues de l'agriculture ou de l'industrie agroalimentaire. La conversion du biogaz en électricité a permis de produire **30000 GWh** en Europe sur l'année 2010 et la production augmente de 13% chaque année. L'Allemagne à elle seule atteint 50% de cette production avec une puissance totale installée proche de **2 GWe**. La France est loin d'exploiter son potentiel de production alors que la filière biogaz devient une valeur sûre dans les autres pays d'Europe.

## Conclusion

Face aux pollutions atmosphériques générées par les énergies d'origine fossile, l'année 2010 a marqué un point de passage sur la trajectoire conduisant l'Europe aux **20%** d'énergies renouvelables pour 2020. Selon **EurObservateur**, la part des énergies renouvelables aurait déjà atteint **11,6%** de la consommation d'énergie finale mais la récession économique a touché l'ensemble des pays d'Europe et elle a engendré une baisse sensible de cette consommation.

René REVOL

## *Commentaire personnel*

La publication de l'*EurObserv'ER* traite des énergies renouvelables en **développement** alors que le parc hydroélectrique français est capable de délivrer une puissance **14 GWe** en cas de besoin (voir le point de vue sur le nucléaire de Jean GUY en juillet 2010). Par ailleurs, le débat politique sur la montée en puissance des énergies renouvelables comme l'éolien et le photovoltaïque masque le côté aléatoire et intermittent de ces gisements qui impliquent la mise en fonctionnement des centrales au gaz et au charbon pour répondre aux pointes de consommation. En réalité, le stockage d'énergie, centralisé ou réparti, devient incontournable pour tirer profit de ces gisements d'énergie propre et gratuite.

➤ **Cas du stockage centralisé:** l'interconnexion du réseau électrique permet d'actionner de grosses installations de pompage pour accroître la réserve d'eau des barrages hydroélectriques en période de faible consommation. On peut donc transformer une énergie aléatoire en énergie potentielle à condition d'investir dans les réservoirs et les systèmes de pompage.

➤ **Cas du stockage réparti:** les démonstrateurs de stockage réparti à la source ou à l'utilisation arrivent en force dans les salons spécialisés. Des groupes industriels comme AIR LIQUIDE, AREVA, EADS, SAFT, SCHNEIDER ELECTRIC... travaillent sur ce sujet avec des technologies naissantes comme les plateformes d'électrolyse et de stockage de l'hydrogène associées à des piles à combustible de forte puissance pour l'off shore, ou des techniques de stockage d'énergie réversible utilisant l'hydrogène solide.

Quoiqu'il en soit, ce stockage d'énergie devra être complété par une bonne gestion de la fourniture d'électricité dans l'industrie, le tertiaire et les foyers, en exploitant au mieux les réseaux et les compteurs d'électricité lorsqu'ils seront devenus «intelligents».