

# Énergies renouvelables : l'éolien, le solaire et le bois sont les plus compétitifs

31 janvier 2017 par [Armelle Carnet Lebeurier R&D](#) 97 visites

Pour limiter le recours aux énergies fossiles et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre qui perturbent le climat, les politiques publiques soutiennent, en France et dans le monde, le développement de la production d'énergie renouvelable. Une multiplicité de filières – l'hydraulique, l'éolien, le solaire, les pompes à chaleur, la géothermie, les biocarburants, etc. – produisent ainsi chaleur, électricité, gaz et carburants renouvelables.

La part de ces énergies renouvelables représente actuellement 14,9 % de la consommation énergétique française. L'objectif, pour les années à venir, est de porter cette part à 23 % en 2020 puis à 32 % en 2030.

Auteur de l'article : David Marchal

Directeur adjoint « Productions et énergies durables », Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

## Des coûts en baisse

Le développement de cette production d'énergie renouvelable passe par une compétitivité accrue de ces filières pour représenter de véritables alternatives aux énergies fossile et nucléaire. Qu'en est-il aujourd'hui ? L'électricité et la chaleur produites par les filières des renouvelables sont-elles accessibles, bon marché ?

Dans sa dernière étude – dont les résultats sont rendus publics ce mercredi 25 janvier 2017 –, l'Ademe propose un panorama du coût des énergies renouvelables en France. Pour chaque filière concernée, une plage de variation théorique de ces coûts en fonction des paramètres les plus significatifs est proposée.

Ces travaux montrent que les coûts diminuent significativement en France, jusqu'à atteindre pour certaines filières comme l'éolien, le bois énergie ou le photovoltaïque, un niveau compétitif avec les technologies conventionnelles. En voici les principaux enseignements.

## Du côté de l'électricité

C'est l'éolien terrestre qui s'avère le plus compétitif au regard des moyens conventionnels (et notamment des centrales à gaz à cycle combiné qui ont été prises ici comme référence).

Sa fourchette de coûts de production est comprise entre 57 et 91 €/MWh (contre 70-100 €/MWh pour les centrales à gaz à cycle combiné), selon la technologie retenue et la vitesse de vent moyenne de son site d'implantation ; la fourchette basse ne pouvant être atteinte que si les meilleures conditions sont réunies. En prenant en compte des conditions de financement très favorables, les coûts pourraient même atteindre 50 €/MWh.

Cette technologie apparaît donc mature, mais un potentiel d'innovation existe encore sur l'ensemble de la chaîne de valeur des projets et notamment sur la conception des rotors et de leur contrôle. Avec le développement de la filière, l'optimisation logistique (amélioration des technologies de transport, de gestion des chantiers et de montage des équipements, par exemple) et la mise en œuvre des innovations, les coûts de production des machines standards devraient baisser d'environ 10 à 15 % à l'horizon 2025.

Une autre filière se distingue : le photovoltaïque. Avec un coût total de production des centrales au sol estimé entre 74 et 135 €/MWh, les meilleures d'entre elles entrent donc également en compétition avec les moyens conventionnels ; et les marges de progrès sont ici encore très importantes. Soulignons que les coûts d'investissements pour ces centrales au sol ont été divisés par six entre 2007 et 2014. On peut ainsi estimer

qu'ils devraient continuer à baisser d'environ 35 % à l'horizon 2025.

## **Pour la chaleur**

Chez les particuliers, les solutions « bois énergie » offrent des coûts de revient moins élevés que leurs concurrents conventionnels (gaz et chauffage électrique) : entre 48 et 103 €/MWh, contre 84 € pour le gaz et 153 € pour le chauffage électrique. Les pompes à chaleur air/eau sont également assez compétitives. Néanmoins, le coût d'investissement initial élevé de ces équipements et les contraintes d'usage pour le bois restent des barrières importantes pour faire adopter ces nouvelles techniques.

Les énergies renouvelables peuvent également alimenter en chaleur des bâtiments collectifs, industriels ou des réseaux de chaleur. Pour ces installations de grande taille, les renouvelables (notamment le « bois énergie » avec 48-110 €/MWh et la géothermie avec 74-99 €/MWh) sont des solutions proches de la rentabilité ; et elles permettent de s'affranchir du risque lié, sur le long terme, à l'évolution des cours du gaz (même s'il est actuellement particulièrement compétitif). Cette situation explique notamment le maintien de systèmes de soutien, comme le « fonds chaleur ».

## **Une forte marge de progression**

Qu'il s'agisse d'électricité ou de chaleur, ces baisses de coûts et la compétitivité croissante qui en résulte sont un des résultats positifs et attendus des politiques de soutien mises en place ces dernières années. Les renouvelables représentent désormais une opportunité économique, énergétique et écologique. La grande diversité des filières permet de répondre et de s'adapter aux différents besoins ; il faut aussi prendre en compte la très importante marge de progression de ces filières.

Des innovations technologiques importantes peuvent en effet aboutir à une baisse des coûts significative, tout particulièrement pour les filières les moins matures, comme l'hydrolien ou l'éolien flottant par exemple).

Et, dans la majorité des autres filières, des innovations continuent de faire évoluer les coûts de façon plus progressive.

On peut notamment citer les avancées en cours sur l'obtention de silicium quasi-monocristallin qui vont permettre la fabrication de cellules photovoltaïques à haut rendement et à moindre coût. D'autres innovations pourront servir à amoindrir le coût des solutions adaptées aux gisements de moins bonne qualité. Par exemple, les progrès effectués sur les matériaux composites permettent de concevoir aujourd'hui des pales pour des éoliennes de plus grands diamètres, pouvant fonctionner sur des sites moins ventés, qui représentent aujourd'hui la majorité des zones à équiper en France.

Enfin, il ne faut pas oublier les innovations liées au numérique, qui devraient permettre de réduire les coûts d'intégration des renouvelables au réseau électrique, grâce à l'amélioration des prévisions de production, à la réduction des coûts de raccordement ; ou encore au déploiement de nouvelles technologies permettant d'éviter des travaux de renforcements de réseau quand les besoins ou la production renouvelable augmentent...

Article publié initialement sur le site : The Conversation, le 25 janvier 2017 :

[http://theconversation.com/energies-renouvelables-leolien-le-solaire-et-le-bois-sont-les-plus-compétitifs-70226#link\\_time=1485352879](http://theconversation.com/energies-renouvelables-leolien-le-solaire-et-le-bois-sont-les-plus-compétitifs-70226#link_time=1485352879)

## **Caractérisation de l'action selon les 5 compétences DD&RS**

- [Compétence de changements \(accompagnement, innovation, adaptation...\)](#)
- [Compétence prospective \(incertitude, scénarios, échelles spatio-temporelles\)](#)
- [Compétence Systémique \(complexité, interactions, flux\)](#)

## Objectifs de la ou les actions décrites

- [Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable \(ODD n°7 - Société\)](#)
- [Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions \(ODD n°13 - Biosphère\)](#)

Licence : [CC by-sa](#)

[Contacteur l'auteur](#)