

Parcs éoliens et stockage de l'énergie

Le développement des grands parcs éoliens, comme celui de la Baie de St Brieuc, nécessite, pour répondre au mieux à la demande d'énergie électrique, de corriger l'intermittence du vent par d'autres moyens de production ou mieux de stockage.

Au niveau des moyens de production, la solution la plus généralement retenue revient à mettre en place des centrales thermiques au gaz en raison de leur facilité et rapidité de mise en œuvre. Ces centrales ont, par contre, l'inconvénient de renvoyer des quantités non négligeables de CO₂ dans l'atmosphère, ce qui réduit d'autant l'impact des parcs éoliens sur le développement durable.

D'autres solutions, moins polluantes, peuvent être envisagées comme le stockage de l'énergie produite en période de surproduction des éoliennes. Plusieurs possibilités méritent d'être examinées en vue de choisir la ou les plus aptes à être mises en œuvre. Il s'agit :

- de la fabrication et du stockage d'hydrogène qui peut être une source de carburant, de chaleur ou d'électricité (cas de tests en cours en Italie, région des Pouilles, avec le projet INGRID qui utilise une installation d'énergie de 39 MWh en mettant en œuvre la solution du stockage d'hydrogène) ;
- de la création de réseau de chaleur (cas du Danemark) ;
- de la réalisation de Station de Transfert d'Énergie par Pompage-STEP (cas de l'île EL Hierro aux Canaries -11 000 habitants - qui sera énergiquement indépendante grâce à un couplage Éoliennes – STEP. Les périodes de surproduction des éoliennes étant utilisées pour pomper de l'eau dans des bassins de stockage qui libèrent leur eau dans des conduites pour faire tourner des turbines lors des périodes sans ou de vent insuffisant) ;
- de la mise en place de batteries de forte densité d'énergie. De nombreuses études sont en cours en France dans le cadre de programmes de Recherche et de Développement (R&D) auxquels participent des instituts scientifiques et des industriels tel que les études sur les systèmes de batterie de type Redox flow ou de type Li-ion. Il est, du reste, prévu d'utiliser ce type de batterie Li-ion dans le cadre d'un système de stockage de grande puissance (1MWh) pour faciliter l'intégration des énergies renouvelables dans le réseau de distribution italien d'Enel.

La construction de grands parcs éoliens, sans couplage avec des moyens complémentaires de production ou de stockage, répond incomplètement à la notion de développement durable pour laquelle ils sont créés. L'énergie produite en période de surproduction est alors peu ou mal utilisée et conduit à prévoir des centres de production de remplacement qui rejettent des quantités non négligeable de CO₂. Pour que le programme éolien de développement durable soit réellement

efficace il est donc indispensable que l'on étudie et que l'on mette parallèlement en place des moyens de stockage de l'énergie électrique.

Comme indiqué ci-dessus des moyens existent ou sont en cours de recherche et de développement. Dans le cas du parc éolien de la Baie de St Brieuc, la création de réseaux de chaleur permettrait de chauffer une partie des villes côtières. De même, les nombreuses falaises qui longent la baie pourraient être utilisées pour la création de STEP, enfin il serait intéressant d'examiner l'intérêt de la réalisation de production d'hydrogène ou de batterie de forte densité d'énergie.

QUESTION

Afin d'aller jusqu'au bout de la notion de développement durable, il est nécessaire, parallèlement à la construction de grands parcs éoliens, que l'on étudie et/ou que l'on mette en place des moyens adaptés de stockage de l'énergie à leur proximité. C'est pourquoi il est demandé qu'une partie de l'investissement prévu pour la construction des parcs soit dédiée à des études ou mieux à la mise en place de moyens de stockage.

Sachant que l'investissement prévu pour le parc éolien de la Baie de St Brieuc est de l'ordre de 2 000 M€ pour 100 éoliennes de 5 MW chacune, **il est demandé qu'entre 1 et 5% de l'investissement soit l'équivalent d'une à cinq éoliennes, soit encore entre 20 et 100 M€ soient reportés sur des programmes de recherche et sur le développement de moyens de stockage de l'énergie en vue de soutenir, en particulier, les travaux en cours sur des batteries de forte densité d'énergie, la production d'hydrogène, la mise en place de réseaux de chaleur ou de STEP.** A noter que la France est plutôt bien placée dans ce domaine de R & D pour des batteries adaptées à ce type de stockage.

Une telle approche ne devrait pas fondamentalement changer la production totale du parc, mais accélérerait la mise au point de moyens de stockage qui pourraient être développés et produits en France.