Energies propres : treize percées majeures en 2013

Partage international n° 307 – Mars 2014

par Kiley Kroh et Jeff Spross

Alors que les nouvelles du climat s'aggravent de jour en jour, la rapidité des progrès technologiques, la baisse des coûts, et l'amélioration des possibilités d'accès aux énergies propres sont de vraies lueurs d'espoirs pour un avenir sans énergies carbones. La place nous manquerait pour citer ici toutes les étapes franchies en 2013, mais voici treize percées importantes survenues tout récemment.

1. L'utilisation du sel pour continuer à produire de l'énergie solaire même après le coucher du soleil. Avec le soutien du Programme de prêts du département [américain] de l'Energie, la gigantesque centrale solaire de 280 mégawatts de Solana (Arizona) est entrée en service en octobre, avec une caractéristique unique : l'usine utilisera une « batterie au sel » pour continuer à produire de l'électricité même lorsque le soleil ne brille pas. C'est une première aux Etats-Unis dans le domaine du stockage de l'énergie thermique.
Par ailleurs, l'usine de Solana est la plus grande au monde à utiliser des miroirs cylindro-paraboliques pour concentrer l'énergie solaire.

2. Les batteries de véhicules électriques peuvent alimenter des bâtiments. La technologie révolutionnaire Vehicle-To-Building de Nissan permettra aux entreprises de réguler leurs besoins en électricité en puisant dans les véhicules électriques branchés dans leurs garages durant les périodes de forte demande. Puis, quand la demande se réduit, l'électricité recircule vers les véhicules, en s'assurant qu'ils sont rechargés pour le trajet de retour à la maison. Le système de Nissan permet de brancher jusqu'à six véhicules électriques simultanément dans un bâtiment.

3. La prochaine génération d'éoliennes change la donne. Mai 2013 a vu l'arrivée chez General Electric de la nouvelle génération d'éoliennes *Brilliant,* dont les turbines bénéficient de deux nouvelles technologies pour répondre aux problèmes de stockage et d'intermittence. Un système de communication à distance permet aux opérateurs de réseau, de positionner les turbines de façon optimale en fonction des prévisions de vent et des besoins en énergie. Des batteries intégrées dans les turbines stockent l'énergie lorsqu'il y a du vent, mais pas de besoins en électricité, puis alimentent le réseau dès que la demande repart, permettant de lisser les fluctuations de l'approvisionnement.
C'est une solution plus efficace et économique pour répondre aux pics de demande que les centrales à combustibles fossiles. Cinquante-neuf turbines sont prévues pour le Michigan, et deux autres au Texas.

4. L'électricité solaire atteint la parité avec le charbon. Une cellule solaire photovoltaïque coûtait 76,67 dollars par watt en 1977. Aujourd'hui, selon Bloomberg Energy Finance, son prix a chuté à 0,64 dollar par watt. Cela réduit le coût des installations solaires. Et puisque la lumière du soleil est gratuite, cette réduction des coûts d'installation entraîne une baisse du coût de l'électricité.
En 2013, la parité a été atteinte avec le charbon. En février, un distributeur d'électricité du sud-ouest des Etats-Unis a décidé de s'approvisionner en énergie d'origine solaire au Nouveau-Mexique, son prix étant inférieur au tarif en vigueur d'une toute nouvelle centrale au charbon. L'énergie solaire non subventionnée atteint également la parité dans des pays comme l'Italie et l'Inde. Les installations solaires se sont multipliées dans le monde entier, grâce à la diminution du prix des modules qui a entraîné une baisse des coûts d'installations.

5. Avancées dans les énergies marémotrices. La société Ocean Renewable Power (ORPC), première entreprise américaine à exploiter des turbines marémotrices reliées au réseau électrique, produit avec succès une énergie renouvelable le long des côtes du Maine. Elle s'attend à une croissance rapide. Ce projet a investi plus de 21 millions de dollars dans l'économie du Maine et une évaluation environnementale réalisée en mars n'a constaté aucun impact néfaste sur l'environnement marin. Avec l'aide du département de l'Energie, l'ORPC prévoit de déployer deux autres appareils en 2013. En novembre, l'entreprise a été choisie pour gérer un projet de conversion d'énergie marémotrice dans la ville reculée de Yakutat, en Alaska.

6. Exploiter les vagues de l'océan pour produire

de l'eau douce. La société Carnegie Wave Energy a annoncé l'implantation prochaine d'une usine de dessalement près de Perth en Australie. Elle utilisera la technologie des bouées sous-marines développée par l'entreprise afin d'exploiter la force des vagues pour mettre l'eau sous pression. Ceci rendra inutiles les pompes électriques propulsées par les combustibles fossiles, habituellement utilisées pour forcer le passage de l'eau à travers la membrane lors du processus de dessalement. Le système obtenu sans énergie carbone est une première mondiale. Il sera efficace aussi bien en termes d'énergies que de coûts. Les plans détaillés ont été achevés en octobre. Le contrat de fabrication a été attribué en novembre, et quand elle sera en production, l'usine fournira 55 milliards de litres d'eau potable par an.

7. Des cellules solaires ultra-minces qui battent des records de rendement. Le rendement de conversion est la quantité de lumière reçue par la cellule solaire qui est effectivement transformée en électricité. Il est généralement d'environ 20 %. Mais Devices Alta, un industriel du solaire de la Silicon Valley, a établi cette année un nouveau record de rendement de conversion de 30,8 %. Sa méthode est plus onéreuse, mais le résultat est une cellule solaire résistante, extrêmement mince, qui peut générer davantage d'électricité sur une même surface. Les cellules d'Alta conviennent particulièrement aux petits appareils électroniques portables comme les smartphones et les tablettes, et l'entreprise est en discussion pour les intégrer dans des téléphones mobiles, détecteurs de fumée, alarmes de porte, montres informatiques, télécommandes, etc.

8. Des batteries plus sûres, plus légères, et qui stockent plus d'énergie. Une grande capacité de stockage et un bon rapport coût/efficacité sont déterminants dans une économie d'énergies renouvelables, surtout dans le cas des voitures électriques. Mais à l'heure actuelle, les batteries des voitures électriques ne tiennent pas toujours la charge suffisamment longtemps, ce qui augmente considérablement leur taille et leur coût. Mais début 2013, des chercheurs du laboratoire national d'Oak Ridge ont réussi à mettre au point une nouvelle technologie de batterie lithium-ion qui peut stocker beaucoup plus d'énergie avec une taille bien plus réduite. Elle est aussi plus sûre et moins sujette aux courts-circuits. Ils ont utilisé la nanotechnologie pour créer un électrolyte solide, ultra-mince, et poreux. Ils y ont associé la technologie de la batterie lithium-soufre, susceptible d'en améliorer encore le rapport coût-efficacité.

9. Des éoliennes offshore flottantes. Les régions côtières constituent un terrain de prédilection pour les parcs éoliens, mais les turbines standard nécessitent des infrastructures importantes et sont limitées aux eaux ne dépassant pas 60 mètres de profondeur. Mais Statoil, la compagnie pétrolière et gazière norvégienne, a commencé à travailler sur un réseau d'éoliennes flottantes au large des côtes de l'Écosse. Il suffit de quelques câbles pour ancrer les turbines sur des fonds qui peuvent atteindre 700 mètres. Cela pourrait accroître considérablement l'intérêt de l'éolien offshore. Ce réseau au large de l'Écosse constituera le plus grand parc éolien flottant au monde. Deux turbines flottantes sont également prévues au large de Fukushima, au Japon, avec la première sous-station électrique flottante du monde.

10. Réduire les factures d'électricité avec une alimentation en courant continu. Le courant alternatif, et non le courant continu, constitue la norme dominante pour la consommation d'électricité. Mais le courant continu présente ses avantages : il est peu onéreux, efficace, il fonctionne mieux avec les panneaux solaires et les éoliennes, et ne nécessite pas d'adaptateurs secteur qui gaspillent de l'énergie sous forme de chaleur. Facebook, JPMorgan, Sprint, Boeing et Bank of America possèdent tous des centres de données fonctionnant avec du courant continu. Leur rendement énergétique est supérieur de 20 %, pour un coût inférieur de 30 % et une occupation au sol de 25 à 40 % moindre. Pour les habitations, la nouvelle technologie USB sera bientôt en mesure de fournir 100 watts de puissance, étendant le courant continu à davantage de dispositifs électroniques basse tension. Cela permet de réduire, au niveau de la facture d'électricité, les coûts domestiques engendrés par la faiblesse des rendements énergétiques.

11. Production commerciale d'énergie propre à partir de déchets végétaux. L'éthanol dérivé du maïs, autrefois considéré comme une alternative à l'essence, est de plus en plus montré du doigt. De nombreux experts estiment qu'il entraîne une hausse du prix des denrées alimentaires, et des études infirment qu'il libère moins de dioxyde de carbone si on prend en compte son cycle de vie complet. Les biocarburants cellulosiques promettent de contourner ces obstacles. INOES Bio, une usine d'éthanol cellulosique de Floride et KiOR, une autre dans le Mississippi, ont commencé la production commerciale en 2013. Deux autres usines de cellulose sont prévues dans l'Iowa, et une autre est en cours de construction dans le Kansas. Selon cette industrie, l'objectif prévu pour 2014, de 64 millions de litres de carburant cellulosique, sera facilement atteint.

12. Des financements innovants pour l'accès aux énergies propres. Dans le District de Colombia, le premier *Projet d'énergie propre assis sur le foncier* (PACE) permet de subventionner des investissements dans les énergies renouvelables grâce à une taxe spéciale imposée sur le foncier, ce qui réduit le risque pour les propriétaires. Le micro-financement pour des projets d'énergie propre a fortement progressé, permettant à plus de gens d'accéder à une énergie renouvelable décentralisée – en particulier pour les pauvres du monde – et Solar Mosaic est un pionnier du micro-financement pour mutualiser les investissements communautaires dans le solaire aux Etats-Unis.

La Californie recherche comment permettre aux locataires ou à ceux dont la toiture n'est pas adaptée pour l'énergie solaire – soit 75 % des ménages de l'Etat – de s'approvisionner tout de même en énergies propres. Le Minnesota développe un programme communautaire de jardins solaires, sur le modèle de l'initiative réussie du Colorado. Et à Washington, les particuliers qui achètent des parts dans de grands projets solaires ou éoliens, peuvent déduire de leur propre consommation leur part de production dans ces projets, faisant ainsi baisser leur facture.

13. L'énergie éolienne est maintenant compétitive face aux combustibles fossiles. *« Nous voyons maintenant des conventions d'approvisionnement en électricité signées avec des parcs éoliens à seulement 25 dollars le mégawatt-heure »,* a déclaré Stephen Byrd, chef pour Morgan Stanley de l'*Equity Research Power & Utilities* & *Clean Energy* d'Amérique du Nord, au dernier Symposium de Colombia sur l'énergie, fin novembre. Il explique que les frais d'exploitation de l'éolien étant négligeables, les producteurs peuvent réduire leurs prix de vente en étalant l'investissement initial sur autant d'éoliennes que possible. En conséquence, les grands parcs éoliens du Midwest exposent les centrales au charbon du bassin Powder River à *« une concurrence assez brutale ».* Et même sans le crédit d'impôt, l'éolien peut être encore moins cher que de nombreuses centrales au gaz naturel. La meilleure preuve de sa viabilité, c'est que l'énergie éolienne couvre actuellement 25 % des besoins énergétiques de l'Iowa et devrait atteindre un impressionnant 50 % d'ici 2018.

Auteur : Kiley Kroh et Jeff Spross,
Sources : americanprogressaction.org
Thématiques : environnement
Rubrique : S.O.P. — Sauvons notre planète