

lesquels nous ne faisons rien. La vogue actuelle de la méditation est un marqueur de cette carence. Tout comme le sport compense les carences liées à la sédentarité, les pratiques méditatives compensent celles liées aux agressions environnementales contemporaines (afflux d'informations, permanence de bruits de fond, manque de temps, de calme et de continuité). Faut-il inciter tous les chercheurs à méditer, comme un outil d'hygiène de vie ? Nous n'en sommes peut-être pas si loin...

En tout cas, les contributeurs du mouvement *Slow Science* se sont penchés sur la question des solutions et suggèrent que celles-ci devront être individuelles, communautaires et sociétales. Individuelles : préserver par exemple dans une semaine une ou plusieurs demi-journées de temps de recherche en continuité attentionnelle,

sans téléphone ni courriel ni tâches administratives ou académiques. Du côté communautaire, pour diminuer la pression sur les rendements, la suggestion, qui avait déjà été faite par plusieurs universités nord-américaines, est de limiter le nombre de publications mentionnées sur les *curriculum vitae* : plus de listes interminables d'articles interchangeables, mais seulement les cinq publications les plus importantes. Du côté sociétal enfin, il va falloir expliquer aux bailleurs de fonds de la recherche scientifique que cette dernière est une activité qui nécessite du temps et de la lenteur, un peu comme la création artistique.

Ce sont d'ailleurs les littéraires qui ont tiré les premiers la sonnette d'alarme sur les dégâts de la culture du rendement, comme l'Américain Henry David Thoreau au XIX^e siècle : « Si un homme marche dans la

forêt par amour pour elle pendant la moitié du jour, il risque fort d'être considéré comme un tire-au-flanc ; mais s'il passe toute sa journée à spéculer, à raser cette forêt et à rendre la terre chauve avant l'heure, on le tiendra pour un citoyen industriel et entreprenant. » Que dirait-on aujourd'hui du chercheur qui demande du temps pour lire les recherches des autres et réfléchir un peu à ce que seront les siennes dans les prochaines années, au lieu de publier un nouvel article dans une revue renommée, à « facteur d'impact » élevé ? ■

Christophe ANDRÉ est médecin psychiatre à l'Hôpital Sainte-Anne, à Paris.

<http://slow-science.org/> ; <http://slowscience.fr/>

 Réagissez en direct à cet article sur www.pourlascience.fr

DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'éolien en mer en France

Après les pays scandinaves, le Danemark et la Grande-Bretagne, la France va développer l'éolien en mer. En 2017, cinq parcs devraient produire trois gigawatts d'électricité.

Bernard GÉRARD

En octobre 2011, la première hydrolienne a été immergée au large de Paimpol. Quarante-cinq ans après la construction du barrage de la Rance qui fournit de l'énergie marémotrice, la France cherche à utiliser, sous d'autres formes, les énergies de la mer. Suivant les modèles du Danemark, de l'Angleterre et de l'Allemagne, elle se tourne aujourd'hui vers l'éolien en mer. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, la France s'est fixée pour objectif de porter la part des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, biomasse, etc.) à 23 pour cent de la consommation totale d'énergie d'ici à 2020. Parmi les énergies renouvelables, les énergies marines ont un potentiel impor-

tant. On estime que la mer pourrait fournir sept fois l'énergie consommée aujourd'hui dans le monde entier. Ces énergies marines exploitent les vents (énergie éolienne), les courants (hydrolienne), les différences de température (thermique), la houle (houlo-motrice) et les marées (marémotrice). Avec 5 000 kilomètres de côtes en métropole, la France a le deuxième potentiel énergétique marin en Europe pour l'éolien en mer après la Grande-Bretagne.

Afin d'exploiter ce potentiel, 54 acteurs privés et publics se sont réunis pour créer une plateforme technologique nationale pour le développement des énergies marines, nommée *France énergie marine*, pilotée par l'Institut français de recherche

pour l'exploitation de la mer, IFREMER. Un premier appel d'offres publié en juillet 2011 doit permettre d'ériger 500 à 600 éoliennes au large des côtes françaises, pour une production de trois gigawatts. Le plan de développement des parcs éoliens marins, conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement, vise à produire six gigawatts d'électricité d'ici à 2020. Pour mémoire, l'usine marémotrice de la Rance produit 240 mégawatts et la consommation en France est égale à 70 gigawatts (production moyenne instantanée).

L'éolien en mer présente des avantages par rapport à l'éolien terrestre, notamment parce que le gisement de vent est plus important. Alors que les éoliennes terrestres ne



→ pourlascience.naturejobs.com

Nouveau service d'offres d'emplois scientifiques sur

POUR LA SCIENCE

en partenariat avec **naturejobs**



- Chaque semaine, plus de **8000 offres d'emploi** dans le secteur des sciences.
- En un clic la **sélection des postes à pourvoir** en France et dans les pays francophones ou voisins.
- Une équipe Naturejobs spécialisée, **au service des recruteurs francophones**.
Contact : Muriel Lestringuez
E-mail : m.lestringuez@nature.com
Tél. : +44 20 7843 4994

POUR LA SCIENCE.fr

Le site de référence de l'actualité scientifique

produisent en moyenne que deux mégawatts d'électricité, la capacité des turbines installées en mer atteint cinq ou six mégawatts (des turbines produisant 8, 10, voire 15 mégawatts sont à l'étude). En outre, alors que les parcs éoliens terrestres sont limités par l'espace et, par conséquent, par le nombre d'aérogénérateurs (15 à 20 par parc), la surface disponible en mer n'est pas restreinte et permet l'installation de 60 à 100 éoliennes par parc.

À proximité des côtes françaises du Nord-Ouest, qui représentent un « gisement de vent » important, les profondeurs d'eau sont faibles (inférieures à 50 mètres). Dès lors, on peut envisager d'installer des structures métalliques ou en béton, à une distance raisonnable (15 à 20 kilomètres) des côtes. Les premiers parcs éoliens marins seront implantés de 2015 à 2017, dans cinq zones de la Manche et de l'Atlantique : au large du Tréport, de Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire. Chaque parc occupera une surface de 80 à 110 kilomètres carrés et produira de 420 à 750 mégawatts.

Quelles difficultés techniques et logistiques posent-ils ? Il s'agit de concevoir, construire, assembler et installer des parcs éoliens adaptés à l'environnement marin. Les éoliennes marines s'élèveront de 80 à 100 mètres au dessus de la surface de l'eau, et seront dotées de pales de 60 à 70 mètres (en comparaison, les éoliennes terrestres actuelles sont hautes de 80 mètres, avec des pales de 50 mètres). À part les pales qui seront faites de fibres de carbone, les éoliennes seront construites en acier et recouvertes de revêtements spéciaux pour résister à la corrosion due au sel. Elles seront soudées sur un mât solidement ancré au fond de la mer, qui leur permettra de résister à la force des vagues et des courants. Les éoliennes fonctionneront dès que les vents atteindront 15 kilomètres par heure. Au-delà de 80 kilomètres par heure, elles seront arrêtées par sécurité. Des câbles, enfouis à un mètre dans le sous-sol, transporteront l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au réseau de haute tension à terre.

Aménager les parcs demandera de développer les infrastructures portuaires : des équi-

pements spécifiques (moyens de levage, bateaux, etc.) seront nécessaires pour acheminer et assembler en mer les pièces détachées (turbines et fondations de plusieurs centaines de tonnes, tronçons des mâts, etc.). Ainsi, loin d'être une simple transposition de l'éolien à terre en mer, le développement de l'éolien en mer relève davantage des techniques et des moyens utilisés pour la construction de plateformes pétrolières.

Par ailleurs, une réorganisation des activités maritimes telles que la pêche et

500 À 600 ÉOLIENNES

seront érigées au large des côtes françaises de 2015 à 2017.

le transport s'imposera. À l'intérieur des parcs, les éoliennes seront espacées de 500 à 600 mètres, rendant possible la circulation des bateaux. La pêche pourra être autorisée dans les parcs, sauf aux bateaux utilisant tout type de filets, chaluts, etc. – qui risqueraient d'endommager les câbles électriques. Enfin, ces projets semblent convaincre à la fois les écologistes et les pêcheurs – les parcs constituant des sanctuaires pour certaines espèces marines et permettant aux stocks de poissons de se reconstituer. Ils sont également bien accueillis par les riverains, car les retombées économiques attendues sont importantes, avec la création de nombreux emplois. À titre d'exemple, la production de 100 éoliennes, de puissance supérieure à cinq mégawatts, leur installation en mer et leur maintenance nécessitent près de 4 000 emplois qualifiés.

Pour que ces installations soient rentables, on estime que la production devra atteindre plusieurs centaines de mégawatts. Les difficultés techniques à surmonter, brièvement évoquées, restent notables, mais le « grand éolien marin » apparaît aujourd'hui être l'une des voies royales pour développer les énergies renouvelables. ■

Bernard GÉRARD est conseiller scientifique à Le Havre Développement, le Comité d'expansion économique de la région havraise.