

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 12 juillet 2012

Analyses de cycle de vie dans le domaine de l'énergie

Plus grande est l'éolienne et plus verte est l'électricité

Une étude de chercheurs et de chercheuses de l'EPZ et de l'Empa arrive la conclusion que les éoliennes de grande taille produisent de l'électricité plus verte que les petites. Cela parce que les constructeurs de ces installations possèdent davantage d'expérience et qu'ils tirent profit de leur échange de savoir. Ceux qui établissent des écobilans profitent aussi de cette expérience de 30 ans dans la construction des grandes éoliennes : ils affinent grâce à cela leur méthodologie pour pouvoir estimer aussi les effets des nouvelles technologies sur de longues périodes.

L'énergie éolienne est considérée comme une énergie renouvelable porteuse d'espoir. Mais les éoliennes sont-elles réellement «écologiques» si l'on considère la totalité de leur cycle de vie et que l'on tient compte d'absolument tout – depuis l'énergie nécessaire pour produire, usiner et transporter les matériaux de construction jusqu'à celle dépensée pour la construction, l'exploitation et la démolition en fin de vie? Une étude réalisée par des chercheurs de l'EPF de Zurich, de l'Empa et de l'Université Rabdoud de Nimègue aux Pays-Bas publiée récemment dans la revue scientifique «Environmental Science & Technology» arrive à la conclusion suivante: plus grande est l'installation éolienne, plus verte est l'électricité qu'elle produit.

L'expérience acquise paie

Cet effet résulte de la combinaison de la taille de l'installation et de l'expérience acquise, comme l'explique l'auteure principale de cette étude, Marloes Caduff. Le doublement de la puissance d'une installation ne s'accompagne pas automatiquement d'un doublement de l'énergie et des matériaux nécessaires à sa construction. La construction d'une installation éolienne de grande taille ne demande pas notablement plus d'énergie que celle d'une éolienne de petite taille. Et le courant produit par les grandes éoliennes est finalement aussi plus vert parce que les constructeurs deviennent plus expérimentés et apprennent les uns des autres, comme le souligne Marloes Caduff. Ceci accélère les progrès réalisés dans la construction des centrales éoliennes. C'est ainsi que, par exemple, la forme des pales du rotor a pu être rapidement optimisée sans pour autant augmenter la taille du mât ou de la nacelle du générateur.

Prise en compte du processus d'apprentissage dans la méthodologie des écobilans

Pour les éoliennes on dispose actuellement d'une expérience de 30 ans. En 1980 le diamètre des rotors atteignait 15 mètres; aujourd'hui il existe des éoliennes dont les rotors présentent des diamètres dix fois supérieurs, comme sur les éoliennes «Alstom Haliade 150» qui seront installées au large des côtes françaises. Les scientifiques qui travaillent sur la méthodologie des analyses de cycles de vie profitent eux aussi de ce développement technologique dont la durée dépasse les 30 ans. Les scientifiques de l'Empa réunis autour de Hans-Jörg Althaus s'intéressent à la manière dont le développement des éoliennes, comme celui de toute nouvelle technologie, répond à certaines lois. Les éoliennes elles aussi doivent trouver leur voie vers la pratique réelle qui passe par la planche à dessin et les installations pilotes. Ces scientifiques utilisent les connaissances acquises au cours du perfectionnement continu et du passage à des échelles supérieures des centrales éoliennes dans la méthodologie des analyses de cycle de vie et y font appel lorsqu'il s'agit de placer de nouvelles technologies dans un horizon temporel plus large.

Informations sur cette étude sur ETH-Life):

http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/120629_windraeder_per/index

Bibliographie

«Wind Power Electricity: The Bigger the Turbine, the Greener the Electricity?» Caduff M, Huijbregts MAJ, Althaus H-J, Koehler A & Hellweg S. Env Science&Techn. 2012, 46, 4725-4733. Doi: 10.1021/es204108n

Informations

Hans-Jörg Althaus, Empa, Lab. Technologie et société, tél. +41 58 765 44 94,

hans-joerg.althaus@empa.ch

Marloes Caduff, ETH Zürich, Institut für Umweltingenieurwissenschaften, tél. +41 44 823 48 12,

marloes.caduff@ifu.baug.ethz.ch

Rédaction / Contact médias

Martina Peter, Empa. Communication, tél. +41 58 765 49 87, redaktion@empa.ch