

Nouvelles sources d'énergie pour la Suisse

Une éolienne pour chaque maison?

À l'avenir, l'énergie éolienne devrait couvrir une part importante de notre consommation électrique. Nous nous sommes donc demandés pourquoi les éoliennes restaient aussi peu nombreuses sur les immeubles suisses.

Lorsqu'il est question d'énergie éolienne, la plupart des gens pensent tout de suite aux grands parcs éoliens offshore en mer du Nord et en mer Baltique près des côtes de l'Allemagne et de la Suède, où des milliers d'hélices transforment désormais la brise marine en électricité pour les ménages. En Allemagne, le vent est un pilier fondamental du tournant énergétique dont l'objectif est l'abandon de l'énergie nucléaire et la transition vers les énergies renouvelables. Mais qu'en est-il des pays comme la Suisse qui ne disposent d'aucun accès à la mer ni d'un espace suffisant pour les énormes parcs éoliens? L'installation d'éoliennes sur les toits des immeubles de nos villes serait-elle la solution?

Nous avons interrogé Markus Geissmann, responsable du domaine de l'énergie éolienne à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), où la question s'est aussi posée. Il y a cinq ans, une prise de position sur la possibilité d'installer de petites éoliennes sur les immeubles a été élaborée. Bilan: l'énergie éolienne ur-

baine en Suisse n'en vaut pas la peine. «Généralement, nos villes et communes sont construites dans des endroits abrités du vent qui ne conviennent pas à la production d'électricité au moyen d'éoliennes», explique Geissmann. À cela s'ajoute la question de la rentabilité: dès le début, l'électricité produite par les petites éoliennes en Suisse était plus chère que l'électricité photovoltaïque. L'installation sur le toit de panneaux photovoltaïques au lieu d'éoliennes permet de produire davantage d'électricité et à moindres coûts. C'est pourquoi la Suisse ne compte actuellement que 21 petites éoliennes d'une puissance maximale de 25 kW.

Utile pour les lieux isolés

Geissmann reconnaît toutefois que les petites éoliennes sont utiles dans certains cas: «Pas dans les villes, mais dans des lieux isolés sans réseau électrique, comme les cabanes du CAS.» Sur les îles, où de nombreuses constructions sont exposées au vent et où l'alimentation électrique est limitée, les petites éo-

liennes offrent aussi une bonne alternative aux générateurs diesel. Il y a donc bien un marché pour les petites turbines éoliennes. La plupart des producteurs proviennent aujourd'hui du Canada, de Chine, d'Allemagne, de Grande-Bretagne et des États-Unis. La Suisse compte aussi des sociétés novatrices en termes d'éoliennes (cf. encadré): par exemple, «Agile Windpower» à Dübendorf et «Envergate» en Thurgovie. Dans leurs installations, celles-ci misent sur le principe de l'axe vertical dans lequel les pales – contrairement aux éoliennes classiques – tournent parallèlement autour de l'axe vertical (rotor H). Cela offre des avantages aérodynamiques, car l'énergie éolienne agit de manière uniforme sur toute la surface des pales. Les premières installations du genre sont déjà exploitées. Toutefois, il y a d'avantage de débouchés à l'étranger qu'en Suisse.

10 % d'énergie éolienne pour le bouquet énergétique suisse

L'énergie éolienne va cependant gagner en importance en Suisse également. L'Office fédéral de l'énergie mise sur des parcs éoliens regroupant des grandes turbines. Il en existe actuellement cinq en Suisse avec au total 35 turbines – notamment dans le Bas-Valais, dans le Jura et sur le Plateau. Ils produisent 120 gigawattheures par an, soit 0,2 % de la consommation totale d'énergie en Suisse. D'ici 2020, cette part devrait atteindre 1 %, l'objectif à long terme de l'OFEN étant de 10 %. À titre de comparaison, le Danemark couvre déjà 42 % de ses besoins en électricité par l'énergie éolienne. Détail intéressant: les quelque 1000 petites éoliennes installées (d'une puissance inférieure à 25 kW) n'y jouent également qu'un rôle mineur: leur part ne s'élève qu'à 0,2 % de la puissance totale.

Électrifier les lieux isolés avec de cerfs-volants high-tech

Si vous avez déjà fait voler un cerf-volant par vent fort, vous connaissez la force de traction qui s'exerce sur les ficelles. C'est précisément cette force que la start-up suisse «TwingTec», fondée en 2013, veut utiliser pour produire de l'électricité au moyen d'un générateur. Pour cela, les concepteurs font voler un cerf-volant optimisé en termes d'aérodynamisme à une altitude de 300 mètres et de façon entièrement automatisée, ce grâce à des capteurs et à des actionneurs légers, efficaces et bon marché. Par rapport aux éoliennes classiques, les cerfs-volants nécessitent moins de matériaux, car ils ne requièrent pas de tour métallique ni de fondations en béton. De plus, les installations sont mobiles et peuvent être chargées dans un conteneur. À l'avenir, elles devraient être utilisées avant tout dans les pays en développement et dans les lieux isolés qui ne disposent d'aucun réseau électrique (animation vidéo du système disponible sur twingtec.ch).

Impressum

Académie suisse des sciences techniques

www.satw.ch/index_FR

Septembre 2016