

Un transformateur pour le parc éolien le plus haut d'Europe



Le transformateur de 36 t sur le point d'arriver sur le col du Nufenen.

L'éolienne de Gries près du col du Nufenen dans le Valais est en service depuis 2011. Trois autres installations ont été ajoutées au parc éolien récemment. Pour les raccorder au réseau, les exploitants ont choisi de recourir à un transformateur conçu sur mesure par ABB.

Le potentiel d'utilisation de l'énergie éolienne reste encore à développer en Suisse. En 2015, les plus grandes installations éoliennes suisses ont produit environ 100 GWh d'électricité. Pour comparaison, les installations éoliennes implantées dans un pays aux dimensions comparables comme le Danemark ont produit la même quantité d'énergie en 2,5 jours, le Danemark ayant pour avantage de pouvoir installer des parcs éoliens offshore sur ses côtes peu profondes. En Suisse, où la densité démographique est importante, l'installation de parcs éoliens est souvent entravée par des oppositions et des recours car les rotors sont bruyants, ils sont visibles dans le paysage et sont un danger potentiel pour les oiseaux.

Pour autant, ils doivent bien être implantés afin d'atteindre l'objectif formulé dans la stratégie énergétique 2050 de la Suisse: d'ici la moitié du siècle, les installations éoliennes devront produire env. 4000 GWh par an, ce qui représente approximativement 7% de la production totale actuelle d'énergie électrique en Suisse.

Les sites en altitude, balayés par le vent, sont les plus intéressants de ce point de vue, surtout s'ils sont déjà exploités. Les zones où sont implantées des centrales hydroélectriques sont idéales pour les installations éoliennes car le système de réinjection dans le réseau d'électricité peut être utilisé en l'adaptant éventuellement au supplément de puissance.

Une installation pilote pour l'énergie éolienne

C'est exactement ce qui se passe sur le col de Gries près du renommé col de Nufenen. C'est là qu'a été aménagé en 1966 le lac de Gries, un des lacs de retenue les plus hauts de Suisse. Depuis mars 2012, une installation éolienne pilote y produit du courant avec des moyeux à une hauteur de 85 m. Implantée à 2465 m d'altitude, elle est la centrale éolienne la plus haute d'Europe.

À l'automne dernier, l'installation pilote a attiré du monde. En effet, le site a atteint les objectifs et trois autres éoliennes encore plus puissantes, d'un diamètre de rotor de 92 m, sont venues agrandir le parc éolien.

Le vieux transformateur de 50 ans de la centrale hydroélectrique, d'une puissance de 10 MVA, a été utilisé pour transformer le courant et l'adapter aux 65 kV du réseau de distribution régional. En prévision du développement futur du parc éolien, un

substitut plus puissant a été recherché pour le vieux transformateur.

«Il y avait deux critères importants à prendre en considération», souligne Sylvain Grange, chef de projet chez SwissWinds. «D'abord, le nouveau transformateur plus puissant ne devait pas être plus gros que l'ancien pour pouvoir l'installer dans la caverne. Ensuite, la ponctualité était primordiale. Les étés sont très courts en altitude. Ce n'est que pendant ces trois mois environ que les travaux d'installation sont possibles. Le projet ne devait souffrir d'aucun retard. Sinon, le risque était de rester plusieurs mois sans pouvoir réinjecter l'énergie électrique produite dans le réseau.»

Une grande implication

L'appel d'offres pour le transformateur destiné au parc éolien et à la centrale hydroélectrique est passé par Hydro Exploitation SA, qui exploite la centrale d'Aegina, et à laquelle contribuent tous les partenaires du projet.

«Nous avons été convaincus par le volet financier et technique de l'offre ABB, mais aussi et surtout par la démarche professionnelle des spécialistes d'ABB», indique M. Grange à propos du choix qui s'est porté sur ABB. «Ils ont examiné les conditions sur le site, ont posé les bonnes questions et se sont toujours montrés disponibles.» Cela nous a définitivement convaincu de la capacité d'ABB à nous fournir le transformateur adéquat dans les temps.

«Une fois le marché attribué, une réunion de lancement commune s'est tenue début janvier 2016», précise Jérôme Henry, ingénieur des ventes d'ABB. «Nous avons présenté un calendrier détaillé de la production et du transport du transformateur.»

Le transformateur a été fabriqué selon les spécifications du client dans l'usine ABB de Monselice dans le nord-est de l'Italie. Il s'agit d'un transformateur de puissance doté de trois enroulements et destiné à transformer les 5000 V de la centrale hydroélectrique et les 20 000 V du parc éolien en 65 000 V.

Pour conserver des dimensions comparables à celles du transformateur initial malgré une puissance multipliée par deux, on a renoncé aux radiateurs et le transformateur isolé à l'huile est refroidi par deux échangeurs de chaleur refroidis à l'eau qui restent compacts grâce à l'eau continuellement froide qui arrive du lac de retenue.

ABB a confié le transport du transformateur au transporteur Friderici. Les dif-

SwissWinds

SwissWinds GmbH a été créée en 2007. C'était à l'époque une start-up de l'institut KMU de l'université de Saint-Gall, spécialisée dans la promotion de projets éoliens. SwissWinds Development naît en 2008. SWD intervient à titre d'entreprise générale de SwissWinds GmbH dans le développement de projets de parcs éoliens en montagne. En tant que fournisseur de services, la société exécute toutes les activités allant de la recherche du site jusqu'à la réalisation d'un parc éolien. La société propriétaire de l'installation éolienne de Gries et du futur parc éolien est la société de participation Gries Wind AG, qui appartient pour 90% à SWD.

Informations: www.swisswinds.com

ficultés étaient nombreuses, en particulier les derniers 300 m à travers un tunnel étroit avec un virage final avant d'atteindre la caverne. Ce travail réalisé au centimètre près a été une réussite. Depuis l'automne 2016, le parc éolien le plus haut d'Europe injecte la production annuelle attendue d'env. 14 millions de kWh dans le réseau, ce qui correspond aux besoins en électricité d'une petite ville de 3000 ménages.

Informations: jerome.henry@ch.abb.com