

Une batterie hydraulique dans l'éolienne

Le projet de batterie hydraulique à Gaildorf dans le sud de l'Allemagne réunit pour la première fois au monde une centrale à accumulation par pompage et un parc éolien. C'est aussi une première pour les convertisseurs à turbine éolienne d'ABB: pour la première fois, ils sont installés dans une centrale hydro-électrique. La direction du projet et l'ingénierie ont été confiées à ABB Turgi.

Gaildorf, un réservoir d'énergie naturel, est un projet pilote de batterie hydraulique, un tout nouveau concept destiné à garantir une alimentation électrique flexible. Dans cette centrale flexible, un parc éolien est combiné avec une centrale à accumulation par pompage.

Les éoliennes ont déjà été installées au sommet de la Limpurg et peuvent fonctionner de manière autonome. Dans trois des quatre énormes constructions – ce sont les mâts d'éo-

Le pompage permet de stocker temporairement l'excédent d'énergie.

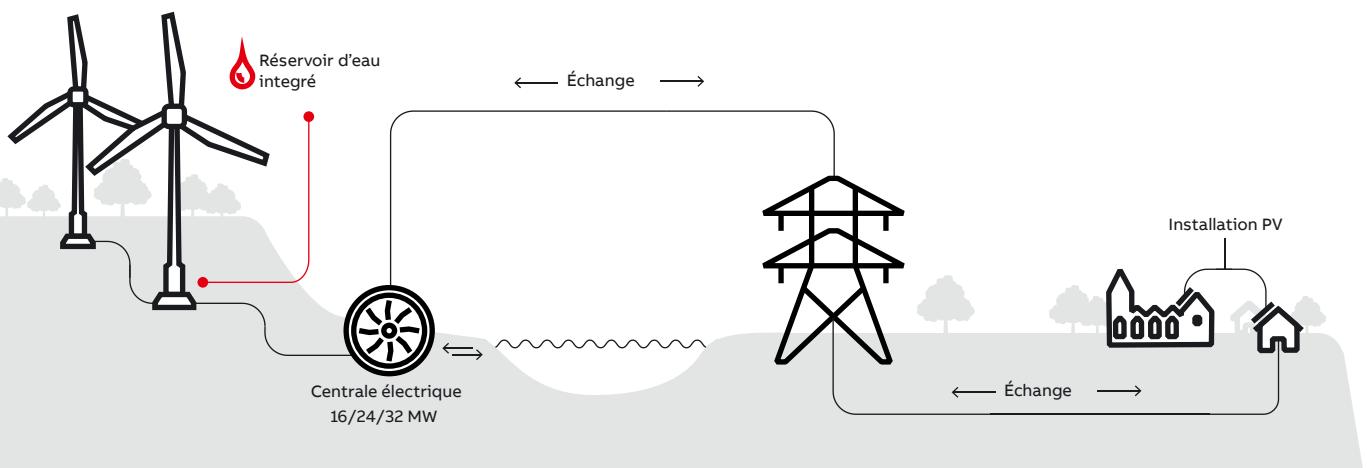
lienne les plus hauts du monde avec une hauteur totale de 246 m – les fondations des mâts servent de réservoir d'eau. Le bassin inférieur se trouve à env. 200 m de profondeur dans la vallée de la rivière Kocher.

Le pompage permet de stocker temporairement l'excédent d'énergie dans le réseau: l'eau est ensuite pompée du bassin inférieur sur la colline. Si de l'énergie est nécessaire sur le réseau, on laisse de nouveau s'écouler l'eau, produisant alors de l'électricité au moyen d'une centrale. L'installation se distingue par un temps de commutation très rapide entre les deux modes de fonctionnement. On obtient ainsi à Gaildorf une grande batterie à base d'eau qui sert de réservoir de stockage de courte durée et qui devrait contribuer à la stabilité du réseau d'électricité à l'avenir.

Une régulation en continu

Les convertisseurs à turbine éolienne moyenne tension de type PCS6000 développés à Turgi dans le canton d'Argovie jouent un rôle prépondérant dans ce projet innovant. Mais dans la centrale à accumulation par pompage, pas dans le parc éolien. Avec l'aide de la technologie d'ABB, la batterie hydraulique est régulée en continu et peut ainsi fournir très efficacement l'énergie de régulation nécessaire à la stabilité du réseau.

Comment cela fonctionne





«Le PCS6000 est idéalement adapté aux exigences spécifiques du réseau, même s'il est utilisé pour la première fois pour une centrale hydroélectrique», explique Timo Döscher, chef de projet chez ABB à Turgi. Le «passage» des creux de tension de courte durée constitue intrinsèquement une fonction du convertisseur de fréquence moyenne tension. La commutation du mode générateur/moteur n'a rien de nouveau non plus. Même dans une turbine éolienne, le générateur se mue parfois en moteur, par exemple afin d'orienter les pales pour la maintenance.

«L'adaptation du PCS6000 à ce nouveau champ d'application s'effectue principalement au niveau du logiciel», explique M. Döscher. Cela permet de réaliser une commutation très rapide entre le mode moteur et le mode générateur. Quelques secondes suffisent. À Gaildorf, trois PCS6000 d'une puissance de 6,1 MW chacun seront installés au cours de l'année dans la salle des machines de la centrale à accumulation par pompage. Le raccordement au réseau est prévu pour l'été 2019.

Réalisation de synergies

Alexander Schechner, qui a initié le projet, est l'un des deux dirigeants de Naturspeicher GmbH, une société en participation du groupe Max Bögl, également responsable du bâtiment et du génie civil de la centrale. Comme il l'explique: «Les centrales à accumulation par pompage classiques exigent d'importantes interventions sur les espaces naturels, de gros investissements et de longs délais de planifica-

—

«L'idée du réservoir d'énergie naturel consiste à rendre le réservoir rempli par pompage plus petit et plus respectueux de la nature.»

tion. L'idée de la batterie hydraulique consiste à rendre le réservoir rempli par pompage plus petit et plus respectueux de la nature et à créer une synergie.» Lorsque des éoliennes sont prévues, le site sert donc souvent aussi de bassin supérieur pour une centrale à accumulation par pompage.

«Le projet pilote de réservoir d'énergie naturel de Gaildorf est parfaitement adapté au concept de série de la batterie hydraulique», indique M. Schechner. La commande et la construction du réservoir d'énergie naturel sont faciles. L'exploitant a pour avantage que le fournisseur peut construire cette centrale dix ou cent fois et lui proposer aussi un concept de maintenance. Nous avons pour cela repensé les quatre piliers principaux qui sont les mâts avec les fondations servant au stockage de l'eau, le tuyau de refoulement, la centrale à accumulation par pompage disponible dans trois catégories de puissance et le bassin inférieur. Ce réservoir d'énergie naturel s'adapte aux conditions locales.

Informations: stephan.ebner@ch.abb.com

—

Travail de pionnier dans le Ländle: l'éolienne gagne les hauteurs.

—

MAX BÖGL WIND AG est le leader allemand dans la fabrication, la fourniture et l'installation d'éoliennes hybrides à partir d'une hauteur de moyeu de 130 m. Les innovations techniques de Max Bögl Wind AG se retrouvent aussi dans le domaine du stockage de l'énergie. La batterie hydraulique est un grand réservoir entièrement nouveau qui combine pour la première fois la production d'électricité à base d'énergies renouvelables et une centrale à accumulation par pompage moderne. Max Bögl Wind AG est une filiale de Max Bögl. Le groupe basé à Sengenthal fait partie du top 10 des plus grandes entreprises allemandes du secteur de la construction et est actif sur le marché éolien depuis 2010. Fondée en 1929, l'entreprise familiale emploie environ 6500 personnes dans le monde et réalise un chiffre d'affaires annuel de plus de 1,7 milliard EUR.