



—
L'équipe du projet devant l'installation de distribution isolée au gaz à Châtelard, de g. à dr.: Sjoerd Bearda (ABB), Heinz Krauer (Swissgrid), Fabio Paglia (ABB) et André Grangier (Swissgrid).

Un transformateur colossal pour la centrale de pompage-turbinage géante dans les Alpes suisses

La nouvelle centrale de pompage-turbinage Nant de Drance est en cours de construction dans le canton du Valais. ABB fournit des composants clés pour garantir l'exploitation sûre de la centrale et son raccordement au réseau d'électricité.

Le chantier Nant de Drance dans les Alpes valaisannes est gigantesque: plus de 400 personnes travaillent actuellement dans des galeries pour la construction de la centrale de pompage-turbinage la plus puissante d'Europe. Les travaux ont débuté il y a dix ans déjà. Une mise en service progressive de la centrale est prévue en 2019. Elle fournira par la suite autant de puissance que la centrale nucléaire de Gösgen, soit 900 MW. Chaque année, environ 2500 millions kWh d'énergie de pointe devraient être injectés dans le réseau.

En réalité, ces centrales ne produisent pas d'énergie supplémentaire. La quantité d'énergie nécessaire au fonctionnement des pompes

—
«Le stockage de l'énergie est une des plus grandes problématiques de la transition énergétique.»

est supérieure à la quantité produite pendant le fonctionnement des turbines. Les centrales de pompage-turbinage jouent néanmoins un rôle important dans la transition énergétique car elles sont en mesure de stocker de l'énergie sous la forme d'eau pompée et peuvent injecter dans le réseau ce que l'on appelle de l'énergie d'équilibrage en cas de pics de demande.

LA TECHNOLOGIE D'ABB DANS LA CENTRALE DE POMPAGE-TURBINAGE NANT DE DRANCE

La centrale de pompage-turbinage Nant de Drance sera équipée d'un système à courant fort innovant d'ABB. Ce système est constitué de six disjoncteurs de générateur ABB et des dérivations associées. Les transformateurs de machine ont été soumis à un essai approfondi aux Pays-Bas afin de vérifier leur comportement aux courts-circuits. La technologie d'ABB contribue à assurer le fonctionnement sûr et énergétiquement performant des nouvelles installations de la centrale.

«Le stockage de l'énergie est une des plus grandes problématiques de la transition énergétique», explique Fabio Paglia, Market Manager pour les transformateurs chez ABB Suisse. Un équilibre entre l'offre et la demande doit toujours être maintenu dans le réseau d'électricité. Cette capacité de stockage devient essentielle dans le cadre du développement de l'énergie éolienne et solaire qui est irrégulière. La centrale à accumulation par pompage contribue donc en grande partie à la stabilité du réseau d'électricité suisse et donc à notre sécurité d'approvisionnement.

Extension du réseau

Pour pouvoir raccorder la centrale à accumulation par pompage Nant de Drance au réseau d'électricité, le réseau à très haute tension doit être développé entre la centrale et la vallée du Rhône. «De la même manière qu'il faut des routes larges là où circulent de nombreuses voitures, il faut des lignes électriques avec un haut niveau de tension là où l'on transporte une grande quantité d'énergie», explique M. Paglia. La ligne de 220 kV cheminant à travers la vallée a donc été remplacée à partir de Châtelard par une nouvelle ligne double de 380 kV d'une longueur de 12,5 km.

L'extension du réseau d'électricité exige cependant plus que de nouvelles lignes électriques. De

nouvelles sous-stations sont aussi nécessaires. «Les sous-stations sont des points de jonction dans le réseau d'électricité. On y transforme par exemple du courant dans d'autres niveaux de tension», indique André Grangier, responsable des installations chez Swissgrid, en montrant un bâtiment discret en béton. Il abrite une toute nouvelle sous-station. Tous les systèmes technologiques primaires proviennent d'ABB, à savoir deux installations de distribution isolées au gaz et le groupe de transformateurs de réglage de 380/220 kV. Le groupe de transformateurs remplit la fonction de déphaseur.

Protection contre les séismes

«ABB a proposé les meilleures offres pour le transformateur à déphaseur et les installations de distribution ici à Châtelard», a déclaré M. Grangier en traversant la zone sécurisée jusqu'au bâtiment en béton sans fenêtres. Derrière les quatre portes d'entrée se trouvent trois travées de transformateur pesant chacune

«De la même manière qu'il faut des routes larges là où circulent de nombreuses voitures, il faut des lignes électriques avec un haut niveau de tension là où l'on transporte une grande quantité d'énergie.»

200 t et une quatrième travée de réserve identique. Aujourd'hui, ce transformateur colossal ronronne comme s'il avait toujours été là. Son transport de l'atelier de production à Bad Honnef près de Bonn jusqu'à Châtelard n'a cependant pas été une mince affaire. La plus grosse difficulté pour l'équipe de montage fut la dernière partie qu'il a fallu acheminer sur les routes de montagne sinueuses à travers le col de la Forclaz à une altitude de 1500 m au-dessus du niveau de la mer.

Depuis, la sous-station est sous tension et les travaux sur le chantier Nant de Drance touchent à leur fin. Fabio Paglia et André Grangier peuvent se réjouir. Grâce à leur travail, le réseau d'électricité suisse est devenu un peu plus vert et plus stable.

DÉPHASEUR

Les transformateurs à déphaseur permettent de gérer activement le flux de charge sur le réseau d'électricité. C'est aussi le cas dans la sous-station de Châtelard, où la centrale Nant de Drance est raccordée au réseau de transport d'énergie. Le transformateur à déphaseur qui y est installé gère le flux de charge de l'énergie produite pendant le fonctionnement de la centrale et le flux de charge de l'énergie nécessaire pendant le fonctionnement des pompes entre les deux installations de distribution isolées au gaz. Il gère aussi le transport de l'énergie au niveau de la frontière avec la France toute proche.

Vidéo sur le transport de l'énorme transformateur:
<http://tiny.cc/transfo-colossal>

