

Une centrale énergétique d'exception pour Berne

La centrale énergétique Forsthaus à Berne réunit sous le même toit une usine de valorisation des déchets, une centrale de chauffage au bois et une centrale à cycle combiné gaz/vapeur. Son système de commande centralisée est un système de commande d'ABB, qui a aussi fourni tout l'équipement électrotechnique.

La construction est considérée comme une réalisation importante pour l'infrastructure d'approvisionnement et d'alimentation de la ville. Visuellement, la centrale énergétique Forsthaus est tout aussi impressionnante. Sous l'impulsion des architectes, ce bâtiment de plus de 300 m de long ressemble à un énorme cargo porte-conteneurs qui se serait échoué dans la banlieue nord-est de la ville.

La conception de cet ouvrage est exceptionnelle. Il intègre au sein d'un unique bâtiment une usine de valorisation des déchets, une centrale de chauffage au bois et une centrale à cycle combiné gaz/vapeur. «Non seulement, ces installations sont réunies dans un même espace, mais elles sont aussi pilotées par une centrale de commande commune», explique M. Roland Hediger, responsable de la production chez Energie Wasser Bern (ewb).

Un investissement important

La centrale énergétique de Berne a été créée en 2009 grâce à un investissement de plus d'un demi-milliard CHF. Sa mise en service s'est effectuée progressivement à partir de l'été 2012. Elle a ainsi pris la relève de l'usine de valorisation des déchets à Warmbächliweg, où seront prochainement construits des logements.

En intégrant une centrale de chauffage au bois et une centrale à cycle combiné gaz/vapeur, ewb s'engage dans le sens d'un avenir énergétique durable, sans avoir à dépendre de fournisseurs d'électricité externes. La centrale énergétique est en mesure de couvrir environ 1/3 des besoins en électricité de la ville de Berne et peut approvisionner des centaines de clients en énergie thermique grâce au réseau de chauffage urbain, notamment la gare principale et ses annexes (chauffage et climatisation), tous les bâtiments



de l'hôpital universitaire de Berne (chauffage et énergie de production) et le Palais fédéral.

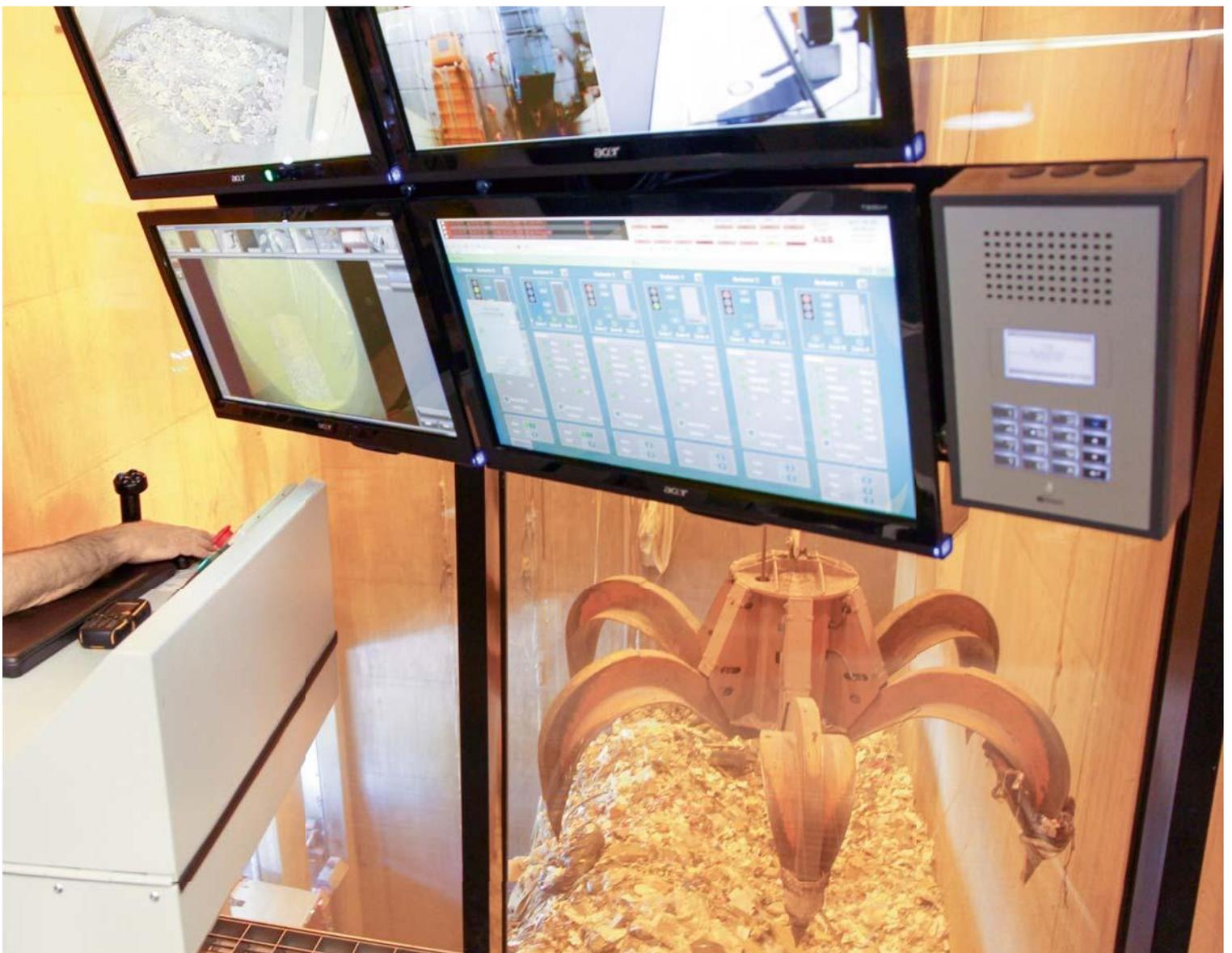
Cette réalisation unique en Europe, qui regroupe trois types de centrale sous un même toit, permet par ailleurs un ajustement flexible de la production d'énergie. Selon la période de l'année et la demande, il est possible de produire davantage de chauffage ou d'électricité. Quelques clients sont aussi approvisionnés en vapeur, par ex. l'hôpital universitaire qui l'utilise pour ses processus de stérilisation.

De nombreux produits ABB

Le marché portant sur l'ensemble des systèmes de commande, de mesure et électrotechniques de la centrale énergétique Forsthaus a été attribué à ABB, y



La centrale énergétique
en construction – vidéo SF
Schweiz aktuell



Chaque jour, environ 350 t de déchets subissent une valorisation thermique dans l'usine de valorisation des déchets de la centrale Forsthaus. Le grutier Dieter Faust enfourne le combustible.

compris l'ingénierie système et l'installation. «ABB nous a présenté la meilleure offre, d'un point de vue tant technique qu'économique», se remémore M. Hediger. ABB a également remporté le lot indépendant du raccordement au réseau haute tension.

C'est ainsi qu'a été installée une grande variété de produits et systèmes ABB au sein de la centrale énergétique Forsthaus. Des systèmes de distribution basse et moyenne tension, avec des convertisseurs de fréquence et des démarreurs progressifs, jusqu'à l'installation de distribution isolée au gaz, en passant par des transformateurs auxiliaires et de distribution, des systèmes d'alimentation de secours et d'alimentation sans interruption, des instruments de mesure, des générateurs, un système de commande

800xA, on retrouve à peu près tous les produits courants d'ABB, à l'exception des robots et des turbocompresseurs.

«L'intégration des trois installations de la centrale énergétique au sein d'un système de commande est une vraie innovation. Elle s'est accompagnée de défis majeurs comme la définition des interfaces entre tous les éléments concernés», souligne M. Hediger. Le solide engagement personnel dont chacun a fait preuve a cependant permis de mener à bien ce gros projet dans les délais prévus.

Traitement de 20 000 signaux

«Après 3 ans de service, nous sommes très satisfaits du fonctionnement du système de commande et des installations électrotechniques avec les systèmes et produits énergétiquement performants

ewb

Energie Wasser Bern est une entreprise de service public indépendante bernoise. Elle assure l'approvisionnement en électricité, en gaz naturel, en biogaz et en eau pour la ville et les communes adjacentes, transforme les déchets en énergie, propose des services dans le domaine de la mobilité électrique et de la mobilité au gaz naturel et construit le réseau de fibre optique dans la ville de Berne. Au total, elle emploie plus de 600 collaborateurs, dont 50 dans la centrale énergétique Forsthaus.

Informations: www.ewb.ch

Les systèmes ABB dans la centrale énergétique

Système de commande 800xA
 Distribution basse tension
 Distribution moyenne tension
 Convertisseurs de fréquence
 Instrumentation
 Analyseurs
 Alimentation sans interruption
 Alimentation de secours
 Générateurs, incluant les systèmes d'excitation, de protection et de synchronisation
 Transformateurs
 Installation de distribution isolée au gaz de 132 kV
 Contrat de service avec ABB pour les systèmes et les composants d'ABB

d'ABB», a déclaré M. Hediger. Le système de commande centralisée ABB 800xA relie plus de 20 000 signaux de postes de mesure et actionneurs qui convergent dans la salle de commande où sont installés six postes de commande et d'observation et un écran géant.

C'est dans cette salle que les opérateurs pilotent toute l'infrastructure, notamment la valorisation thermique d'env. 350 t de déchets par jour en moyenne arrivant tout droit de la ville de Berne et de 22 communes de la région. Le potentiel de valorisation de l'imposante chaudière à copeaux de bois est du même ordre de grandeur. Le combustible, du bois vert et des résidus de bois issus d'usines de transformation, et du vieux bois non contaminé, provient de la région.

En cas de besoin, la centrale énergétique d'une puissance électrique installée de 89 MW (turbine à gaz de 46 MW, turbine à vapeur – chauffage au bois et cycle combiné – de 27 MW et turbine à vapeur – valorisation des déchets – de 16 MW) peut couvrir environ un tiers des besoins en énergie électrique de la ville. Une installation photovoltaïque d'une puissance de 77 kW est par ailleurs installée sur le toit. Avec une production de chaleur à distance de 290 GWh par an, la centrale

énergétique délivre aux clients de la ville à peu près autant d'énergie thermique que d'énergie électrique.

En 2010, les électeurs bernois ont décidé de sortir du nucléaire d'ici 2039. Depuis, le règlement du fournisseur d'énergie stipule qu'au plus tard à la fin de l'année 2039, ewb produira, achètera et vendra uniquement de l'électricité basée

«L'intégration des trois installations de la centrale énergétique au sein d'un système de commande est une vraie innovation.»

sur des énergies renouvelables. Avec la valorisation des déchets et la centrale de chauffage au bois, la centrale énergétique devient une composante importante de cette stratégie à long terme. La centrale à cycle combiné gaz/vapeur a en outre permis à ewb de ne plus s'approvisionner en électricité auprès de la centrale nucléaire alsacienne de Fessenheim.

Informations: ernst.huser@ch.abb.com



Roland Hediger dans la salle de commande de la centrale énergétique Forsthaus. L'usine de valorisation des déchets, la centrale de chauffage au bois et la centrale à cycle combiné gaz/vapeur y sont commandées centralement avec le système 800xA d'ABB.