

À LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE

Modernisation de
la centrale de Rheinau
pour une plus grande
disponibilité et OT Security

La centrale de Rheinau est l'une des 11 centrales au fil de l'eau sur le Haut-Rhin, à la frontière entre l'Allemagne et la Suisse. Les groupes de machines reçoivent de **nouvelles stations de traitement** dans le cadre d'une rénovation. Parallèlement, **la protection de la technologie opérationnelle (OT) a été améliorée**. Les solutions à cet effet ont également été fournies par Rittmeyer.



« Lors de la transformation, nous avons réussi un atterrissage de précision en termes de coûts et de délais. **Nous avons même pu raccorder la turbine au réseau quatre jours plus tôt que prévu.** »

Heinz Wildberger,

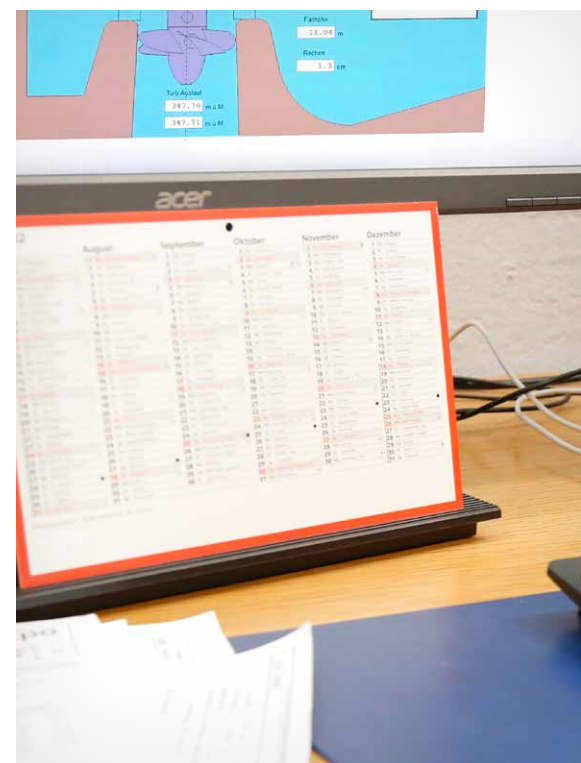
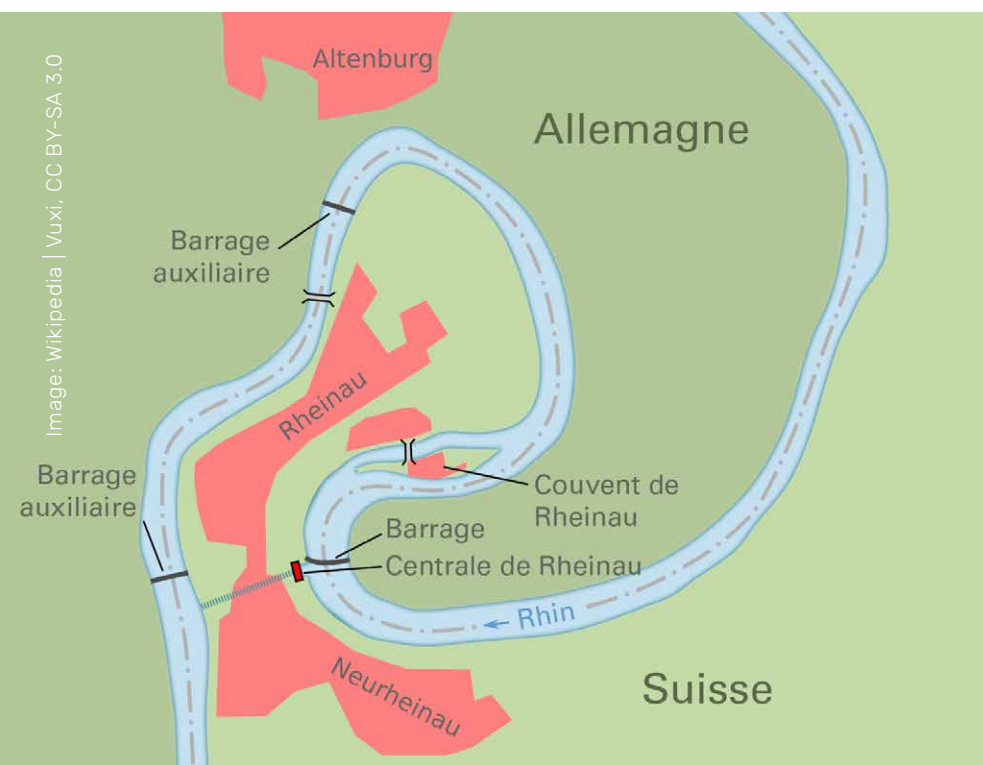
Directeur d'exploitation des centrales de Rheinau, AXPO AG

Le cours naturel du Rhin suit une boucle autour de Rheinau. La centrale de Rheinau est une centrale dite de dérivation qui utilise la différence de hauteur de cette boucle et une retenue d'environ 6 mètres sur le Rhin.

Un barrage de près de 120 m de long et de forme courbe situé près de la centrale électrique de Rheinau retient le Rhin au pied des chutes et régule le niveau d'eau dans le bassin des chutes du Rhin en fonction des variations de débit et de la pente du fleuve. Pour la centrale, il en résulte une retenue efficace de 6 mètres en moyenne. La boucle du Rhin située derrière le barrage est ensuite endiguée par deux barrages auxiliaires pour atteindre les niveaux d'eau moyens antérieurs.

La centrale de Rheinau est ce que l'on appelle une centrale de dérivation. Elle utilise la différence de hauteur naturelle de la boucle du Rhin et la retenue qui agit jusqu'aux chutes du Rhin situées en amont. L'ouvrage d'amenée qui se raccorde directement en amont du barrage conduit l'eau via deux groupes de machines conçus pour une chute de 10,5 m et un débit de 200 m³/s chacun. Pour un débit maximal de 400 m³/s, les deux turbines Kaplan à axe vertical fournissent chacune 18 400 kW. La production moyenne d'électricité de la centrale de Rheinau s'élève à environ 250 GWh/an en moyenne sur dix ans.

Chaque poste de travail dispose d'un lecteur pour les badges personnels des collaborateurs permettant de se connecter en toute sécurité.



Migration vers une technologie moderne

La centrale de Rheinau a été mise en service en 1956 et dispose d'une concession jusqu'en 2036. Après diverses rénovations partielles des installations électrotechniques et mécaniques au début des années 2000, les 15 dernières années ont vu le renouvellement progressif, entre autres, du système de contrôle-commande du barrage et des deux barrages auxiliaires ainsi que du système de gestion des eaux avec stations de traitement de Rittmeyer. Il restait les deux groupes de machines, dont les commandes installées jusqu'alors manquaient de pièces de rechange et pour lesquelles les travaux de maintenance devenaient de plus en plus difficiles. « Avec la transformation de l'ensemble du système de contrôle-commande en commandes modernes RIFLEX-M1, nous assurons le fonctionnement jusqu'à la fin de la concession et au-delà », explique le directeur d'exploitation Heinz Wildberger.

Arrêt le plus court possible

Le projet de transformation a entraîné quelques défis, « quasiment une opé-

ration à cœur ouvert », estime Heinz Wildberger. Rheinau ne dispose que de deux groupes de machines, la révision d'une machine entraîne l'arrêt de la moitié de la capacité. Bien sûr, de tels travaux sont effectués à des périodes où l'on s'attend à un faible débit. Mais le changement climatique modifie aussi beaucoup de choses et apporte des incertitudes, comme le constate le chef d'exploitation.

De plus, les systèmes sont étroitement liés et il faut faire très attention à ne pas provoquer l'arrêt de la deuxième machine, qui fonctionne souvent à pleine charge, lors de la modification d'une machine. Mais tout s'est déroulé comme prévu lors de la transformation et, malgré un déroulement exigeant, la turbine a même été reconnectée au réseau quatre jours plus tôt que prévu. Le directeur d'exploitation est pleinement satisfait : « Nous avons réussi un atterrissage de précision - et ce, en termes de délais et de coûts. »

Un niveau de service supplémentaire

La sécurité opérationnelle et la disponibilité de la production d'électricité sont des priorités pour les centrales

électriques de Rheinau et l'exploitant AXPO. C'est aussi pour cette raison qu'un niveau de commande supplémentaire avec écran tactile a été implémenté directement auprès du groupe de machines en même temps que les travaux de transformation. L'état actuel de la machine peut ainsi être affiché même en cas de panne de la connexion au système de contrôle et la machine peut être commandée en toute sécurité. « Le niveau de commande supplémentaire augmente la disponibilité de nos installations dans chaque situation de fonctionnement et facilite la surveillance des paramètres techniques les plus importants sur place », explique Heinz Wildberger pour décrire le principal avantage de cette nouveauté.

Plus de cybersécurité

Les centrales électriques comme celle de Rheinau font partie des infrastructures critiques du pays et requièrent donc une attention particulière, notamment en ce qui concerne la protection des technologies de l'information et de la communication (TIC) contre les manipulations non autorisées. C'est pourquoi Rheinau réduit autant que possible le risque d'une

La disponibilité a encore été augmentée grâce à un niveau de commande supplémentaire sur place. Ici aussi, les personnes autorisées peuvent se connecter avec leur badge.



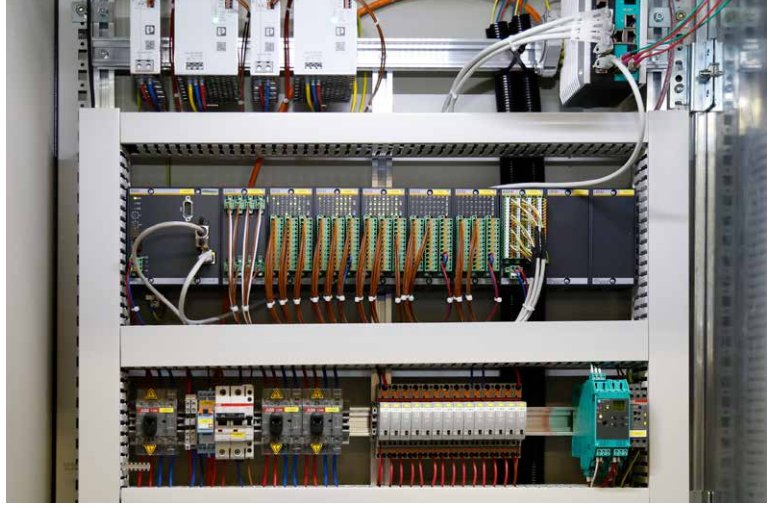
cyberattaque, tant par des mesures techniques que par une formation régulière des collaborateurs. Ainsi, le réseau est protégé de l'extérieur par des structures sophistiquées et fait l'objet d'une recherche permanente et automatisée d'irrégularités dans le trafic de données. Si des anomalies sont détectées, il est possible d'intervenir immédiatement. « Dans le cadre de la gestion du réseau et de l'approvisionnement, les données d'exploitation des installations de la centrale doivent être disponibles en ligne », explique Heinz Wildberger, qui ajoute : « C'est pourquoi nous avons beaucoup investi dans la sécurité du réseau ces dernières années. » La nouveauté actuelle est un serveur de connexion qui permet aux collaborateurs de se connecter au système de contrôle en fonction de leurs autorisations avec un badge personnel. Rittmeyer a installé à cet effet des stations de connexion à chaque poste de travail et a équipé les collaborateurs de badges personnels. « Ainsi, la connexion au système se fait en toute sécurité et en quelques secondes, même avec la longueur du mot de passe et la directive exigées », se réjouit Heinz Wildberger.

De nombreux éloges

Les centrales fluviales représentent une part indispensable de l'approvisionnement en électricité de la Suisse. Par ailleurs, elles sont également des ouvrages importants pour la protection contre les crues et la stabilité du débit du Rhin. En cas de panne d'exploitation, non seulement les capaci-

tés de production sont perdues, mais de grandes quantités d'eau doivent être déversées dans le déversoir, ce qui met en danger les écosystèmes situés derrière le barrage. Une transformation d'une telle ampleur exige donc, d'une part, une planification et un travail préparatoire parfaits et, d'autre part, une grande flexibilité pour pouvoir faire face aux condi-

tions d'exploitation changeantes pendant la période de transformation de plusieurs mois. Le chef d'exploitation ne tarit pas d'éloges sur les personnes impliquées dans le projet : « La collaboration avec Rittmeyer s'est déroulée sans bureaucratie et toujours dans un esprit de partenariat. Cela ne va plus du tout de soi aujourd'hui. » ■



Les groupes de machines ont été modernisés avec des stations de traitement RIFLEX-M1.

« La collaboration avec Rittmeyer a été flexible, non bureaucratique et toujours basée sur le partenariat. Cela ne va plus du tout de soi aujourd'hui. »

Rittmeyer, une société du BRUGG GROUP, développe et fournit des solutions de conduite et de mesure prêtes à l'emploi dédiées à l'approvisionnement en eau et en énergie, aux centrales hydrauliques et aux stations d'épuration. Depuis 1904, le nom Rittmeyer est synonyme de produits et de services haut de gamme. Rittmeyer se positionne comme partenaire auprès de ses clients et les accompagne pendant toute la durée de vie de leurs installations – de la conception à la formation en passant par la planification, la mise en service, l'installation et de nombreux services. Avec six succursales, un bureau de vente et des revendeurs dans plus de 25 pays, Rittmeyer est présent dans le monde entier.

rittmeier
BRUGG

Rittmeyer AG
Inwilerriedstrasse 57
BP 1660
CH-6341 Baar
+41 41 767 10 00
info@rittmeier.com