



Innovation :
imaginez le futur, puis
comblez les lacunes.

Brian Halligan



VOITH
Inspiring Technology
for Generations

hypower

de Voith Hydro — N° 31

p. 10

Voith et AXPO sur les perspectives d'avenir

p. 20

Portrait de l'hydroélectricité en Indonésie

p. 32

L'Académie Hydro : mondialisation de la formation au sein de l'industrie

Comment l'énergie hydroélectrique transforme un des plus grands archipels au monde
Électrification de l'Indonésie

Éditorial



La demande mondiale en énergies renouvelables est en croissance, surtout sur les marchés en développement qui ont probablement connu les changements les plus importants en matière d'investissement dans les énergies propres. En tant que technologie fiable, stable et éprouvée, l'hydroélectricité est dans une position idéale pour fournir des solutions durables. De son côté, la numérisation poursuit son évolution rapide et ouvre de nouvelles perspectives. Le défi actuel consiste à déterminer quels développements numériques ont une place dans le paysage des énergies renouvelables et pourquoi ils méritent cette place.

À titre de chef de file de l'industrie possédant un riche passé d'expertise technique, Voith Hydro s'investit depuis longtemps dans l'exploration de ces sujets. Le présent numéro de HyPower propose un aperçu de notre approche, qu'il s'agisse des plateformes de pointe, des collaborations d'avant-garde, des solutions intelligentes de l'OnPerformance.Lab ou de la mondialisation du programme de formation l'Académie Hydro. Également au programme : la contribution des projets novateurs de petites centrales hydroélectriques dans l'électrification des régions éloignées de l'Indonésie et du Kenya. Bonne lecture!

Uwe Wehnardt
Président et chef de la direction,
Voith Hydro

Table des matières

Zoom

- 04** La fiabilité et la robustesse d'un nouveau concept de protection contre l'effet couronne d'extrémité

Nouvelles

- 06** Étapes de la certification des technologies de surface et développement de l'hydroélectricité en Afrique

07 innover

Robotique de pointe

08 Simplifiée et unifiée

La nouvelle plateforme MyVoith offre une expérience en ligne transparente

10 Perspectives d'avenir

Le directeur des technologies, Voith Hydro et le client avant-gardiste AXPO parlent de numérisation et d'avenir

14 Collaboration intelligente

Développement numérique prometteur au OnPerformance.Lab



Affronter la transformation de l'industrie et explorer de nouvelles possibilités dans le monde numérique autant à l'échelle mondiale que régionale

17 transformer

Présentation d'Emilie Lavoie

18 En mouvement

Aperçu de ce que le nouveau et charismatique directeur des ventes de Voith Hydro nous réserve

20 Hydroélectricité en Indonésie

Survol de l'Indonésie et des projets de Voith Hydro qui contribuent à sa gamme d'énergies renouvelables

27 réfléchir

L'IHA parle de durabilité

28 Une collaboration fructueuse

Réflexion sur 40 ans de travail d'équipe avec KenGen

32 Mondialisation de l'Académie Hydro

Une formation de pointe dans l'industrie et de grands projets en vue

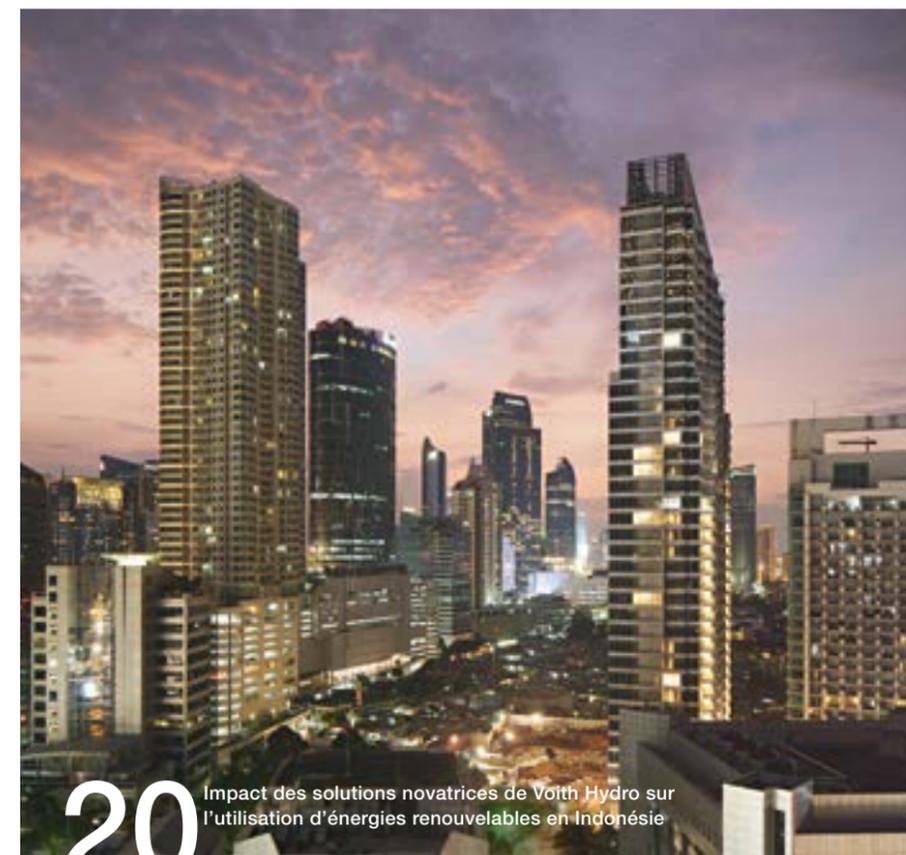
35 Hors des sentiers battus

Le monde fascinant du phyto plancton : la forêt pluviale de l'océan



10

Le directeur des technologies, Voith Hydro et le client AXPO parlent des sujets, des tendances et des développements qui façonnent l'industrie



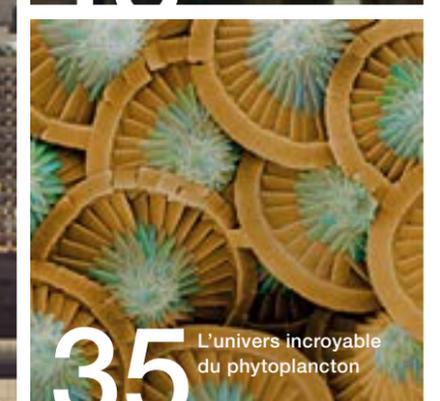
20

Impact des solutions novatrices de Voith Hydro sur l'utilisation d'énergies renouvelables en Indonésie



18

Le nouveau directeur des ventes, Voith Hydro nous réserve



35

L'univers incroyable du phytoplancton

Robuste et fiable

En plus d'être un élément important dans la fiabilité de l'enroulement du stator, la robustesse constitue un aspect crucial dans la conception d'une barre statorique, surtout pour les groupes électrogènes ayant une capacité de 1 000 MVA.

En mettant au point son nouveau concept de protection contre l'effet couronne à l'extrémité des développantes, Voith Hydro a éliminé des étapes intermédiaires dans le processus de fabrication en appliquant du ruban de protection contre l'effet de couronne d'extrémité sur la couche d'isolant mise à la terre avant l'imprégnation par pression à vide.

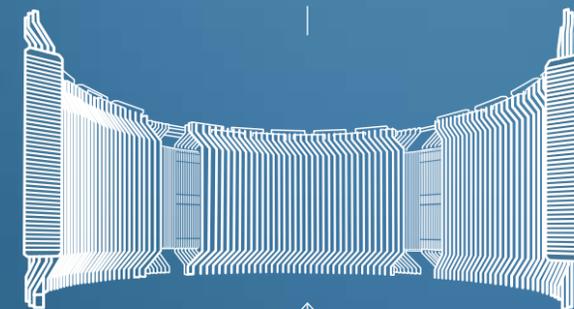
En plus de réduire le risque de panne, cette simplification a également grandement amélioré la solidité de la barre statorique lors de son fonctionnement, sans nuire à la performance. Par conséquent, les nouvelles barres statoriques offrent un enroulement nettement plus fiable, ce qui contribue à renforcer la disponibilité et la performance de l'ensemble de la centrale électrique.

Nouveau concept de protection contre l'effet couronne d'extrémité

L'application de ruban de protection contre l'effet couronne d'extrémité avant l'imprégnation par pression à vide réduit le risque de panne et améliore la solidité.

Le nouveau concept équilibre plusieurs aspects thermiques, économiques et d'isolation pour offrir une performance optimale lors du fonctionnement.

Dépassement des exigences relatives à toutes les normes internationales pertinentes et des spécifications d'essai du client.



Nouvelles

Tour d'horizon rapide

Une première mondiale

Voith Hydro à Heidenheim est devenue la première entreprise au monde à satisfaire à une nouvelle norme de qualité internationale en matière de technologie de surface : la certification FROSIO-CP. Les revêtements de surface et la protection contre la corrosion des composants qui entrent en contact avec l'eau sont des éléments déterminants de qualité et de sécurité ainsi que des sujets importants dans le secteur de l'hydroélectricité. En obtenant le certificat numéro 0001 de FROSIO, un des principaux organismes de certification pour les traitements de surface dans le monde, Voith a franchi une étape importante et travaille maintenant en disposant d'une connaissance optimisée de ces technologies qui est certifiée par un organisme indépendant.

Compact et facile d'entretien

La petite centrale hydroélectrique Storr Lochs, en Écosse, fonctionne avec fiabilité depuis plus d'un an après avoir subi des travaux de modernisation importants. Lors de la mise à niveau de cette centrale électrique de 2 MV, achevée à la fin de 2017, Voith a fourni deux unités de commande de turbine présentant une conception compacte unique. Afin d'obtenir de telles unités de commande, il a fallu utiliser un concept de pompe différentielle en boucle fermée à entraînement linéaire servohydraulique développé par Voith Turbo, une division de Voith spécialisée dans la transmission d'énergie. La conception, qui n'exige pas d'accumulateur ni de tuyauterie supplémentaires et qui peut fonctionner avec un très faible volume de fluide hydraulique, est facile à installer et à entretenir. En outre, comme les unités étaient préassemblées, les efforts de mise en œuvre et de mise en service ont été moindres et ont permis de réaliser des économies considérables.



Storr Lochs = Conception novatrice

Turbines Francis de 2 MW

Le faible volume de fluide hydraulique assure un fonctionnement sûr et écologique.

Concept d'unité compacte fondé sur la conception éprouvée de pompe différentielle en boucle fermée de Voith Turbo

Débit d'eau régulé en réglant les aubes des turbines.



HyPower est en ligne!

Depuis la publication de 30e numéro numérique de HyPower, tous les articles de votre magazine préféré sur l'hydroélectricité sont maintenant également disponibles sur le site



www.voith.com/hypower31-stories



Des nouvelles de l'Afrique

Voith a obtenu la commande pour le vaste projet de remise en état et de modernisation de la centrale hydroélectrique Nangbeto (65 MW), située sur la frontière entre le Togo et le Bénin. Les travaux de modernisation, qui seront effectués pendant le fonctionnement normal, seront terminés en 2022.

Un peu plus au sud, plus de 50 représentants du secteur se sont réunis lors du premier sommet sur les petites centrales hydroélectriques de Zambie, organisé par Voith. Les participants ont eu l'occasion de discuter du potentiel des petites centrales hydroélectriques à un moment où les autorités zambiennes collaborent au programme GET FIT Zambia afin de créer un cadre pour le développement et la mise en œuvre de petits projets de centrales électriques.

«Actuellement, Nangbeto est la seule centrale électrique qui alimente simultanément le Togo et le Bénin en énergie renouvelable. Nous sommes fiers de mettre cette centrale en état pour l'avenir.»

Heike Bergmann
Première vice-présidente, ventes, Afrique, Voith Hydro



p. 07 → p. 16

innover

Regard sur la dernière génération d'innovations technologiques

Voici Panda

Compact, blanc et élégant, Panda fait immédiatement bonne impression. Cependant, le bras robotisé fourni par Voith Robotics (une coentreprise entre Voith et Franka Emika) a beaucoup plus à offrir qu'un esthétisme irréprochable.

Conçu pour offrir une sensibilité, une souplesse et une dextérité semblable à celle de l'humain, et doté d'une capacité d'apprendre et de maîtriser diverses tâches répétitives, il représente une nouvelle génération de solutions robotiques prêtes à l'emploi. Il s'agit d'un complément naturel à la compétence de Voith en automatisation et aussi d'une proposition très intéressante pour les clients, dans différents secteurs, qui cherchent des moyens prêts à l'emploi et abordables d'optimiser leurs procédés et leurs environnements de production.

La nouvelle plateforme MyVoith a réussi à simplifier, à unifier et à optimiser ses services numériques afin d'offrir aux clients, aux partenaires et aux fournisseurs une expérience utilisateur et des fonctionnalités de pointe.

Interconnexion numérique

Simplifiée et unifiée

En exploitant la puissance de la numérisation, Voith a réuni ses applications, ses services et ses outils numériques à un emplacement central : <https://my.voith.com>.

La toute nouvelle plateforme MyVoith, qui remplace les portails clients existants de Voith, réunit les services numériques de l'entreprise à un seul endroit, pour offrir une expérience transparente, homogène et conviviale.

«MyVoith est la prochaine étape logique et systématique de notre stratégie de numérisation», souligne Felix Holzer, directeur des activités commerciales

électroniques chez Voith. «L'objectif consiste à fournir des solutions innovantes et à améliorer la productivité au moyen de services numériques.» La plateforme fournit un contenu numérique puissant dans une conception souple et soignée qui peut être adaptée aux besoins précis des utilisateurs. Ce faisant, ajoute M. Holzer, elle offre aux clients de Voith, l'occasion idéale d'exploiter le potentiel de la numérisation dans les activités commerciales quotidiennes. À une époque où la technologie numérique évolue rapidement, MyVoith offre un environnement en ligne unifié, simple et pratique pour l'industrie d'aujourd'hui et de demain.

Tableau de bord MyVoith

Une connexion unique donne accès au tableau de bord MyVoith pour offrir une expérience utilisateur cohérente dans tous les services numériques de Voith. Une fois qu'ils ont ouvert une session, les utilisateurs peuvent personnaliser la zone, en sélectionnant des applications et des outils, pour répondre à leurs besoins précis. La conception épurée et intuitive offre un aperçu des fonctionnalités, comme les messages, les notifications et un calendrier, ainsi qu'une gamme d'applications de l'industrie. En outre, la plateforme a été conçue comme une application Web souple, compatible avec une gamme d'appareils intelligents pour faciliter l'utilisation lors des déplacements.

App Zone

Dans l'App Zone, les utilisateurs inscrits à MyVoith ont accès à une gamme d'applications propres à l'industrie. Au départ, les utilisateurs ont accès à 19 applications de services de diverses divisions du groupe Voith. Parmi celles-ci, il y a des solutions de gestion des actifs, des applications libre-service, des solutions de l'Internet des objets industriel (IIoT) et des boutiques en ligne. D'autres applications seront développées et ajoutées sur MyVoith en fonction des besoins de l'industrie.

OnCumulus

Afin d'exploiter tout le potentiel des données, Voith a également intégré sa plateforme IIoT de pointe dans l'industrie, OnCumulus, dans MyVoith. Cet ajout permettra aux utilisateurs de profiter de la puissance des renseignements contenus dans les données fondées sur la valeur pour contrôler les applications IIoT de pointe à partir de la plateforme mondiale. Lorsqu'ils utiliseront OnCumulus, tout comme l'ensemble du tableau de bord MyVoith, les clients pourront également compter sur les normes les plus strictes de l'industrie en matière de confidentialité et de sécurité.

Contact

Afin de permettre aux utilisateurs de communiquer avec des spécialistes de Voith, indépendamment du fuseau horaire ou de la région, la plateforme MyVoith servira également de point central pour les communications numériques. Toutes les communications numériques avec Voith, y compris OnCall (la ligne d'urgence en tout temps de Voith et le soutien diagnostique à distance), seront facilement accessibles pour les clients ayant besoin de conseils d'experts, d'assistance ou de renseignements personnalisés exclusifs.

Mégadonnées, cybersécurité et jumeaux numériques : le directeur des technologies, Voith Hydro, le Dr. Norbert Riedel, et le directeur de la division hydro d'AXPO, Jörg Huwyler, discutent ensemble de numérisation et d'avenir.

Il est certain que la numérisation définira l'industrie hydro-électrique de demain. Toutefois, la forme qu'elle prendra n'est pas toujours évidente.



Dr. Norbert Riedel
Directeur de la technologie chez Voith Hydro

Jörg Huwyler
Directeur de la division
hydro chez AXPO

Voith Hydro et l'entreprise suisse spécialisée dans l'énergie AXPO ont uni leurs forces pour poser les grandes questions et mener l'industrie vers le meilleur des mondes numériques.

_____ Pourquoi numériser ensemble?

Dr. Norbert Riedel: Lorsque nous parlons de numérisation, nous parlons des perspectives d'avenir de l'hydroélectricité. Nous ne connaissons pas encore tous les détails, mais nous savons qu'elle prend de l'ampleur.

Il est extrêmement important d'avoir des interactions et des échanges directs, c'est

pour cela que nous avons besoin de clients qui acceptent de rejoindre à nous dans cette aventure, comme AXPO.

Jörg Huwyler: Nous avons beaucoup de curiosité : Qu'est-ce que la numérisation? Quel est son potentiel et de quelle façon pouvons-nous l'utiliser? Lorsque nous avons commencé ces discussions, Voith avait déjà abordé le sujet depuis un certain temps. Leurs idées étaient convaincantes et nous voulions travailler avec des gens qui partageaient notre curiosité. Nous sentions qu'il s'agissait d'un domaine que nous pouvions explorer ensemble.

_____ Comment faites-vous pour passer de là où vous êtes à là où vous voulez être?

J. Huwyler: C'est précisément ce que nous ignorons pour l'instant. Nous essayons des choses, mais nous ne savons pas exactement dans quelle direction nous nous dirigeons ni ce à quoi ressemblera le processus une fois terminé. En fait, le projet consiste à déterminer les possibilités et à définir une approche.

N. Riedel: La numérisation apporte des expériences entièrement nouvelles. C'est quelque chose dont il faut tenir compte tout en répondant aux besoins de la →



main-d'œuvre. Nous suivons ce processus pour essayer de comprendre le plus de facettes possibles afin de trouver une solution pour répondre aux diverses exigences, tout en les combinant dans un seul produit numérisé.

J. Huwylar: Les coûts représentent un aspect important pour nous. Si nous devons investir dans des outils et des solutions numériques, nous devons en connaître la valeur. Pour y parvenir, nous prendrons l'année 2019 pour analyser les approches et les propositions qui sont les plus raisonnables. Ce n'est qu'ensuite que nous serons en mesure de prendre une décision sur ce que nous voulons et ne voulons pas utiliser, ainsi que sur les éléments qu'il faut perfectionner avant d'utiliser.

Les applications de gestion de la main-d'œuvre sont inévitables. La numérisation permet de profiter de processus plus simples et plus efficaces, de possibilités d'accès à distance, de meilleurs réseaux et des canaux de communication sophistiqués. Par contre, je demeure un peu sceptique à l'égard de ce

«Nous essayons de comprendre le plus de facettes possible afin de trouver une solution pour répondre aux diverses exigences, tout en les combinant dans un seul produit numérisé»

Dr. Norbert Riedel
Directeur de la technologie, chez Voith Hydro

qui peut être fait en matière de numérisation et de son utilité lorsqu'il s'agit du reste, comme la gestion des actifs et la centrale électrique proprement dite. En fin de compte, la numérisation doit apporter des avantages tangibles.

N. Riedel: J'ai bon espoir que nous irons plus loin sur la voie du jumeau numérique. Nous savons que nous pouvons nous appuyer avec justesse sur les chiffres pour établir des projections relatives à l'avenir immédiat de la centrale. Alors, cela devrait bien fonctionner.

Pourquoi un jumeau numérique est-il aussi intéressant?

J. Huwylar: Actuellement, nous effectuons des entretiens et des inspections régulièrement. La numérisation fournit des données qui permettent non seulement d'établir des comparaisons et d'observer des différences, mais aussi de faire des calculs qui sont beaucoup plus précis pour déterminer le risque. Nous voulons développer ce domaine afin de ne pas avoir à ouvrir la machine, même lorsqu'une anomalie est décelée, et de disposer des renseignements nécessaires pour poser un diagnostic précis.

N. Riedel: Le jumeau numérique, qui est une réplique virtuelle d'un actif matériel, donne une évaluation de la situation actuelle et offre la possibilité d'imaginer différents scénarios. Nous devons

simplement tenir compte de la planification opérationnelle. Voith a la capacité de développer le côté technique, mais AXPO détient les renseignements sur la façon et les raisons pour lesquelles une centrale électrique fonctionne. C'est pourquoi ensemble nous sommes plus rapides et plus efficaces pour approfondir le sujet et recueillir des commentaires.

Quels sont les défis?

N. Riedel: Dans le passé, nous avons toujours livré les produits. Lorsque nous construisons une turbine, nous l'installons, puis nous offrons des activités de service périodiques. Lorsqu'il est question d'un jumeau numérique, il faut se demander : où sera-t-il situé? Il faut aussi se demander : quelle quantité de renseignements peut être conservée localement et quelle quantité doit être centralisée? La tendance actuelle consiste à connecter les centrales électriques locales à un système infonuagique pour permettre d'effectuer une analyse plus approfondie.

J. Huwylar: À mon avis, nous devons tenir compte de deux éléments de la numérisation. Le premier est la mise en réseau, rendue possible par la technologie moderne. Le deuxième ce sont les mégadonnées. Elles ne concernent pas uniquement les centrales électriques et elles exigent une évaluation intelligente. Comme nous ne disposons pas de ces éléments auparavant, nous devons nous poser des questions pour lesquelles nous n'avons pas les réponses.

La cybersécurité représente aussi un sujet important qui va bien au-delà des centrales hydroélectriques. Les pirates informatiques et les répercussions d'une brèche de sécurité nous inquiètent, mais, d'un autre côté, l'imposition d'un trop grand nombre de restrictions pourrait rendre le travail difficile. En fin de compte, il restera toujours de faibles risques, mais je crois que nous pouvons trouver un moyen de les gérer.

N. Riedel: La cybersécurité est une priorité absolue dans toutes nos activités de numérisation. Lorsque nous connectons une centrale électrique à un système infonuagique, nous pouvons utiliser une

«Les idées que Voith nous a proposées étaient convaincantes et nous sentions qu'il s'agissait d'un domaine que nous pouvions explorer ensemble. Nous voulions travailler avec des gens qui partageaient notre curiosité numérique.»

Jörg Huwylar
Directeur de la division hydro chez AXPO

diode réseau, c'est-à-dire un réseau unidirectionnel qui autorise uniquement les communications de la centrale vers le nuage.

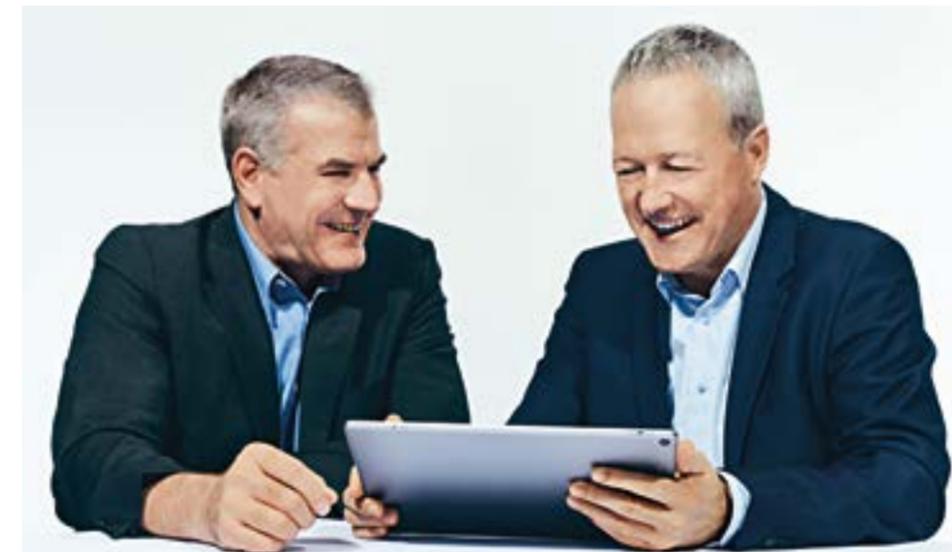
Parlons gadgets: lesquels s'intègrent dans le nouveau monde numérique?

N. Riedel: Certaines technologies, comme

les tablettes, simplifier des processus et de soutenir la main-d'œuvre. D'autres non. Cela fait aussi partie de l'aventure : trouver les technologies susceptibles de fonctionner. Par exemple, les lunettes de réalité virtuelle pourraient servir pour simuler une activité à réaliser dans la centrale ou pour former le personnel. Il faut toutefois se demander si c'est utile.

J. Huwylar: De mon point de vue, les lunettes de réalité virtuelle pourraient être utiles pour optimiser la conception d'une centrale. Toutefois, à l'intérieur des centrales, j'imagine davantage des drones. On pourrait les utiliser pour survoler un captage d'eau et déceler une obstruction et pour prendre des photos. J'y vois un immense potentiel.

N. Riedel: Les drones constituent un excellent exemple de la façon dont les propriétaires de centrales et les fournisseurs peuvent trouver le meilleur moyen d'utiliser une nouvelle technologie. Ils sont déjà utilisés et je pense que nous leur découvrirons de nouvelles utilisations au cours des trois à cinq prochaines années. Je crois également que la robotique prendra davantage de place. La réunion d'idées et de points de vue pour créer de toutes nouvelles possibilités constitue une caractéristique du développement numérique. Il est essentiel d'avoir un dialogue ouvert et de coopérer et cela fonctionne bien avec AXPO. J'ai vraiment hâte d'essayer les nouvelles perspectives avec eux.





1. Des spécialistes dans l'immédiat

Des spécialistes en diagnostic, des experts en mégadonnées, des développeurs et des équipes de direction spécialisées dans la vente et les technologies viennent en aide au client tout au long de son parcours.



LA COLLABORATION AU SERVICE DE LA PERFORMANCE

Alors que la numérisation se poursuit, le OnPerformance.Lab révèle le véritable potentiel des données sur les centrales hydroélectriques.

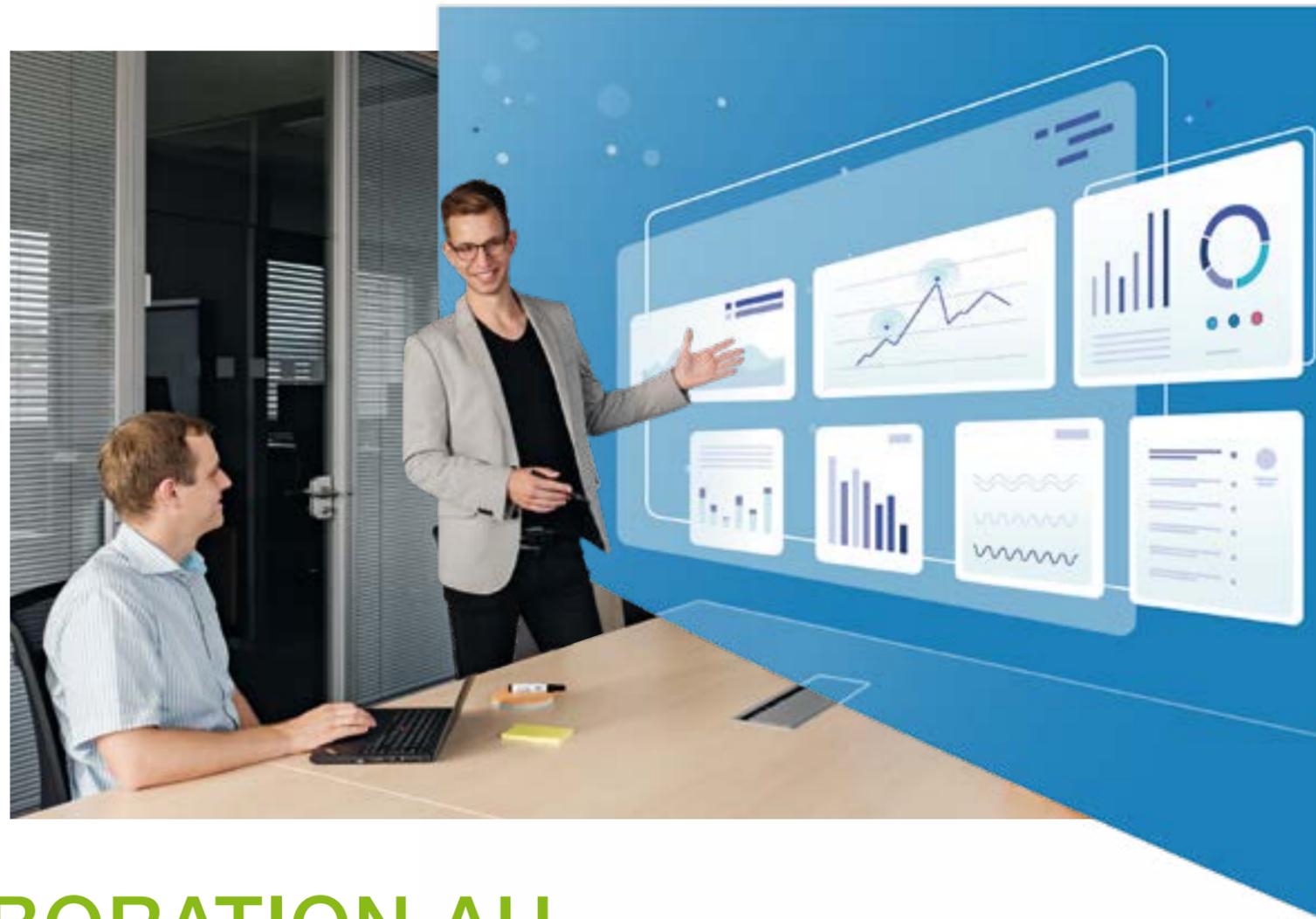
« Nous avons fait nos devoirs ainsi que les recherches nécessaires et nous comprenons maintenant beaucoup mieux ce que les clients cherchent », précise le Dr. Paul Weber, directeur technique du OnPerformance.Lab de Voith Hydro, au sujet du processus de collaboration qui contribue à façonner ce nouveau projet excitant. « Nous avons des clients qui sont prêts à nous diriger vers ce dont ils ont besoin. Il nous appartient maintenant de livrer la

marchandise. »

Des spécialistes dans l'immédiat

« L'équipe de notre OnPerformance.Lab est actuellement composée de spécialistes en diagnostic, d'experts en mégadonnées, de développeurs d'applications frontales et dorsales et de professionnels spécialisés dans la vente et les technologies », souligne Jörg Lochschmidt, vice-président de Digital Hydro et directeur du

OnPerformance.Lab. L'équipe principale, qui continuera d'évoluer, se concentre sur quatre niveaux de service : le soutien des spécialistes en hydroélectricité; les évaluations de l'état de santé de l'équipement de base de Voith; les analyses de données avancées; et, la sécurité des données, qui dépend de produits comme OnCare.Acoustic, OnCumulus Suite Apps, OnCare.Asset et OnCare.Health Hydro. « Les nouvelles couches de



2. Tâches en développement



Une série de collaborations entre des clients et le OnPerformance.Lab a permis d'obtenir des renseignements précieux.



L'optimisation de la planification des projets d'entretien et de remise en état est devenue un domaine d'intérêt et de développement clé.

Tâches en développement

L'innovation est tributaire de la collaboration. Sachant cela, Voith a impliqué ses clients au moyen d'une série d'entrevues téléphoniques et d'ateliers. Ensuite, les premiers clients ont accepté de participer à des projets pilotes conjoints, qui sont toujours en cours. Dans le cadre de ceux-ci, les spécialistes de Voith travaillent de concert avec les clients pour analyser et interpréter les données et améliorer l'offre du



3. L'avenir, optimisé

L'automatisation et la numérisation continueront d'évoluer et les pressions exercées par les coûts et la concurrence stimuleront davantage l'adoption de technologies intelligentes.

OnCumulus Suite Apps, OnCare.Asset et OnCare.Health Hydro. « Les nouvelles couches de services numériques facilitent le parcours de notre client. Peu importe l'endroit où il se trouve, nous intervenons avec nos services numériques et nous l'amenons à un niveau supérieur », explique M. Lochschmidt. Plus de 40 clients sont actuellement connectés à distance, tandis que six centrales électriques sont connectées en ligne et transmettent des données en continu. « Autrement dit, nous voyons la même chose que l'opérateur, nous pouvons prendre le contrôle et parcourir les données et la configuration pour fournir de précieux conseils », explique M. Weber. Les évaluations de l'état de santé, qui tirent profit des données du système de surveillance et de commande, offrent aux clients un moyen de réduire les coûts d'entretien en raison de l'immense potentiel d'optimisation. Les analyses de données avancées, fondées sur l'intelligence artificielle et les modèles mathématiques, sont également utilisées pour effectuer des prévisions et déceler des anomalies. « Ainsi, il est plus facile pour nous de planifier les remises en état en fonction des conditions réelles et de détecter rapidement les pannes », explique-t-il. « Notre client profite non seulement d'une diminution des coûts d'entretien, mais aussi de la réduction des temps d'arrêt.



OnCumulus

La plateforme fournit aux clients une passerelle d'entrée de données sécurisées pour la diffusion en continu et le stockage.



OnCare.Health

Les systèmes de mesure sensibles produisent des données, comme la vitesse de rotation, la puissance, le niveau d'eau et l'ouverture de l'aube, qui sont échangées avec le OnPerformance.Lab à des fins d'analyses et d'interprétation.



OnCare.Acoustic

Le système de surveillance sonore transfère en continu des données acoustiques vers la plateforme OnCumulus, à partir de laquelle les algorithmes d'apprentissage automatique avertissent l'équipe du OnPerformance.Lab de la présence d'anomalies.



OnCare.Asset

OnCare.Asset permet de contrôler le processus d'entretien pour assurer une gestion optimisée des machines, des centrales et des processus au moyen de systèmes et de solutions de pointe.

OnPerformance.Lab. La nécessité d'optimiser la planification des projets d'entretien et de remise en état est un thème important qui est ressorti. Les clients ont manifesté de l'intérêt à l'égard des capacités de prédiction permettant une planification intelligente et ciblée afin d'éviter des arrêts inutiles et de réduire les coûts.

« Le fonctionnement des centrales hydroélectriques est déjà entièrement automatisé; toutefois, l'entretien s'effectue toujours selon un calendrier fixe en fonction des connaissances acquises. « Nos clients souhaitent une plus grande transparence, surtout dans la planification des remises en état.

OnCare.Asset sert de base pour la gestion du processus. La question reste de savoir comment utiliser les données pour formuler des recommandations pertinentes. C'est à ce moment que nous intervenons avec le OnPerformance.Lab. » La sécurité des données constitue un autre domaine sensible. « La connectivité de la centrale n'est pas un problème puisque la technologie existe. La principale préoccupation réside plutôt dans le fait qu'elle n'est pas assez sûre. C'est pourquoi la majorité des clients préfère une solution légère », explique M. Weber. Le perfectionnement et l'automatisation de l'interface Web OnPerformance.Lab pour faciliter le téléchargement des ensembles de données a constitué une partie importante de la collaboration.

L'avenir, optimisé

« Au cours de la première année, notre objectif est d'avoir connecté en ligne 20 centrales électriques, sur lesquelles nous effectuerons de façon continue des évaluations de l'état de santé et des diagnostics de système », explique M. Lochschmidt, qui est d'ailleurs certain que l'automatisation et la numérisation continueront de prospérer. Il prédit qu'une combinaison de coûts et de pressions concurrentielles stimulera l'adoption de technologies plus intelligentes._____

transformer

Aperçu des personnes et des technologies qui dessinent l'avenir de l'hydroélectricité

Modification technique

Inspirée par la marque unique d'innovation et d'efficacité de Voith, Emilie Lavoie a suivi l'entreprise à fond de son domicile à Montréal, Canada, jusqu'à Heidenheim, Allemagne. Maintenant qu'elle fait partie intégrante du dynamique service de recherche et développement de Voith Hydro, elle utilise son expertise technique pour s'assurer que Voith conserve sa supériorité technologique. « En participant au développement de l'hydroélectricité, je prends aussi activement part à la transformation du monde. Je ne suis qu'une ingénieure au sein d'une grande équipe, mais ensemble nous pouvons améliorer les choses. »

Emilie Lavoie
Ingénieure de projet, Voith Hydro

Le nouveau directeur des ventes, Voith Hydro est souvent en déplacement. Sans sauter la moindre étape, cet homme à la fois pragmatique et centré sur les clients et les résultats, parle de son parcours, de ses débuts jusqu'à ses plans futurs pour Voith Hydro.



Le nouveau directeur des ventes, Voith Hydro, Markus Rieck, à l'aéroport Franz Josef Strauss de Munich.

En mouvement avec Markus Rieck

Qu'ont en commun les aéroports, la stratégie de haut niveau, le génie maritime, le sens des affaires et la planche aérotractée?

Markus Rieck. Le nouveau directeur des ventes Voith Hydro, et membre du conseil d'administration responsable du développement des marchés et de la gestion des produits, possède des compétences variées qui reflètent les besoins d'une industrie qui évolue rapidement. « C'est un excellent moment pour me joindre à Voith et mener des dossiers prometteurs comme la numérisation, tout en soutenant et en développant des marchés en expansion importants, comme l'Asie du Sud-Est et les petites centrales hydroélectriques », souligne-t-il tout en reprenant place tout doucement dans un fauteuil de l'aéroport Franz Josef Strauss de Munich, en attendant le vol qui le conduira à son prochain client. M. Rieck, qui passe entre 60 % et 70 % de son temps en déplacements, se consacre à être disponible pour ses

clients où qu'ils soient dans le monde. Bien qu'il passe la majeure partie de ses voyages en Asie du Sud-Est, un marché en expansion important où les interactions en personne sont primordiales, il demeure actif en Europe. « Ce sont deux marchés très intéressants », dit-il. « Le marché de l'Europe se concentre davantage sur la modernisation et l'optimisation des centrales existantes, tandis que les marchés émergents en expansion de l'Asie du Sud-Est présentent des occasions incroyables de développement de nouveaux projets. » Heureusement, la carrière illustre de M. Rieck repose sur une compréhension des besoins de chaque marché et des possibilités que chacun offre. Le directeur des ventes possède un diplôme en génie maritime et un en

administration des affaires. Il a toujours réussi à maintenir un équilibre entre les aspects techniques et financiers et la gestion. Son expérience dans le secteur de l'énergie, en particulier dans le secteur des énergies renouvelables, comprend non seulement divers rôles au sein de sociétés mondiales, mais aussi des collaborations prestigieuses avec des universités, des gouvernements et des organismes officiels. « L'organisation du financement de projets d'énergie renouvelable constituera, à mon avis, une des compétences qui sera utile dans ce rôle et garantira de meilleurs résultats à nos clients », précise-t-il. « Il s'agit d'un domaine complexe dans lequel évoluent de nombreuses personnes hautement qualifiées, autant dans le secteur privé que public. »

Voyager dans la bonne direction

L'une des principales responsabilités de M. Rieck chez Voith Hydro consiste à reconnaître, à hiérarchiser et à développer les tendances les plus importantes de l'industrie. Passionné de technologie, il organise régulièrement des réunions de rétroaction avec les principaux clients à l'aide des technologies de la communication et il ne cache pas sa passion pour le développement numérique.

« Nous travaillons fort sur les innovations dans le domaine des services numériques », souligne-t-il. « Par exemple, la rapidité et l'efficacité sont des avantages que nous appliquons à nos initiatives numériques, dont l'analyse et les diagnostics à distance dans le OnPerformance.Lab et le concept de

gestion, OnCare.Asset. Le développement de produits et de services avec lesquels nos clients peuvent gérer leurs centrales hydroélectriques plus efficacement, tout en réduisant les coûts est une priorité pour nous. » L'intérêt croissant de l'industrie pour les petites et moyennes centrales hydroélectriques ainsi que les projets hybrides d'énergie renouvelable sont aussi sur son écran radar. C'est là que son expérience auprès d'organismes gouvernementaux, financiers et autres groupes non techniques deviendra sans aucun doute inestimable. Alors que l'on annonce l'embarquement et que M. Rieck se prépare à poursuivre son voyage, une chose est sûre : Voith Hydro et lui vont dans la bonne direction. _____



En transit avec Markus Rieck

Aéroport préféré :
Changi de Singapour

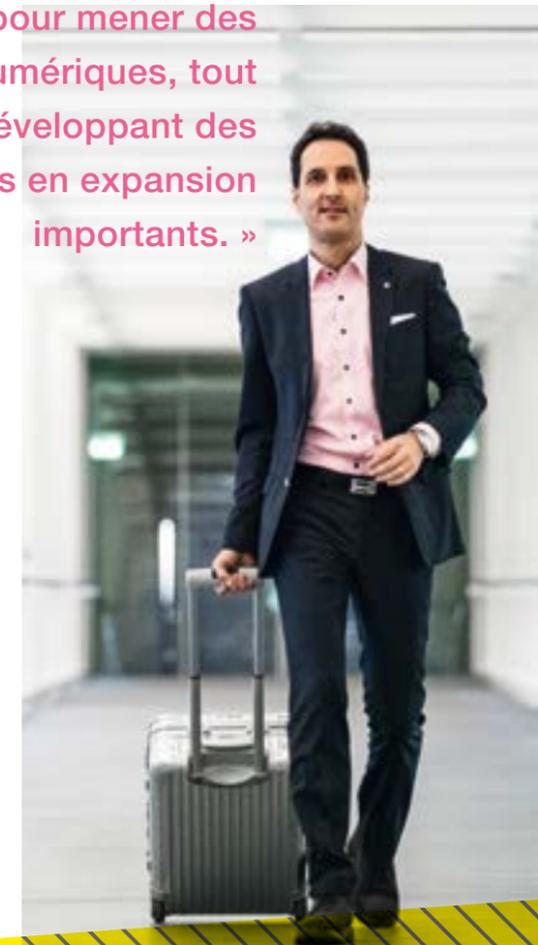
Un article que vous apportez toujours en avion :
des livres

Votre bête noire en voyage :
Les gens qui ont trop de bagages à main

Hublot ou couloir ?
Couloir

Passe-temps préféré :
Planche aérotractée

« C'est un excellent moment pour mener des initiatives numériques, tout en développant des marchés en expansion importants. »



INDONÉSIE: Un pays au potentiel énergétique propre

Paysage Pusaka
Les précipitations
abondantes
alimentent les
nombreuses
rivières de la
régence de Cian
Jur

L'Indonésie, qui est l'un des plus grands archipels du monde, dispose d'un énorme potentiel en énergie renouvelable mais fait face également à des défis géographiques et administratifs considérables. En proposant ses solutions d'énergie hydroélectrique novatrices, Voith Hydro a confirmé son engagement envers le secteur de l'énergie propre du pays.

L'Indonésie est pleine de paradoxes fascinants : elle est urbaine, mais aussi rurale; elle est densément ou faiblement peuplée; elle reçoit des précipitations abondantes, mais elle connaît également des saisons sèches. On y trouve certaines des dernières tribus isolées du monde et certains des lieux les plus éloignés, mais aussi des îles parmi les plus peuplées. Plus de 80 % de la gamme d'énergies actuel du pays provient des combustibles fossiles. Toutefois, elle dispose d'un énorme potentiel en énergie propre et elle vise la cible ambitieuse de 23 % d'énergies renouvelables d'ici 2025.

Actuellement, la production totale d'électricité en Indonésie est estimée à 56,5 GW. Les énergies renouvelables ne représentent que 12 % de la gamme d'énergies. Cependant, selon Abhishek Mehta, directeur national chez Voith Hydro Indonésie, l'appétit de l'Indonésie pour l'électricité augmente, et la demande devrait croître de 6,42 % par année, ce qui représente une belle occasion pour les énergies renouvelables. « On estime actuellement le potentiel hydroélectrique non développé et économiquement viable à environ 8 GW », explique-t-il, en ajoutant que la nécessité de commercialiser des sources d'énergie

intérieures peu coûteuses, comme l'hydroélectricité, est essentielle pour le développement économique de l'Indonésie.

« L'hydroélectricité est de loin la solution la plus économique en termes de coûts du kWh d'électricité fournie. Elle représente actuellement 11 % de l'électricité du pays chaque année », ajoute-t-il. Eka Satira, directeur de la direction du fournisseur d'électricité PT Medco Power, confirme que l'hydroélectricité occupera une grande part de la gamme d'énergies futur de l'Indonésie. « L'Indonésie a la chance de compter de nombreuses rivières capables de fournir de l'énergie renouvelable. L'hydroélectricité jouera un rôle très important au pays », dit-il.

Soutenir le développement des énergies renouvelables

Malgré ce potentiel, de nombreux obstacles empêchent le développement de l'énergie hydroélectrique en Indonésie. Tout d'abord, la connexion au réseau de transport d'électricité national de nombreux sites qui se trouvent dans des régions éloignées pose des difficultés techniques et financières. « L'obtention du financement pour des projets à forte intensité de capital ainsi que les obstacles administratifs peuvent être difficiles », →



« L'Indonésie a la chance de compter de nombreuses rivières capables de fournir de l'énergie renouvelable. »

Eka Satira
Directeur de la direction de PT Medco Power



Ci-dessus : Les villes indonésiennes densément peuplées, comme Jakarta, connaissent une croissance de la demande en énergie.
Ci-dessous : La connexion de régions éloignées de Java au réseau pose problème.



Pusaka 1
Les changements saisonniers dans la qualité de l'eau ont entraîné la modification de la conception de l'unité.



1

Pusaka 1

Client : PT Medco Power, Indonésie
Emplacement : Régence de Cianjur, province de Java occidentale, Indonésie
Unités : 2 turbines Francis horizontales

Hauteur : 155.4 m
Puissance : 2 x 4.4 MW
Durée du projet : 2013-18

ajoute M. Mehta. « Il y a des dizaines de permis et d'approbations à obtenir pour la construction d'une centrale hydroélectrique, sans oublier la difficulté de coordonner les autorités fédérales, régionales, provinciales et locales. »

En effet, alors que plus de 90 % de la base hydroélectrique installée en Indonésie est constituée de grandes centrales hydroélectriques, dont certains projets sont en développement constant, les petites centrales hydroélectriques représentent une option attrayante et viable, surtout lorsque le financement peut être un problème et qu'il existe déjà des infrastructures. Selon M. Mehta, l'Indonésie compte actuellement jusqu'à 2 200 barrages, principalement utilisés pour contrôler les inondations et l'irrigation, qui pourraient servir dans des projets de petites, voire de mini centrales hydroélectriques. Il s'agit d'un potentiel

Premier StreamDiver en Indonésie



En 2019, la petite centrale hydroélectrique Serayu située à Java doit recevoir le tout premier StreamDiver jamais livré en Indonésie. En tout, six unités semblables seront intégrées à l'infrastructure existante du barrage. Ce type d'unité représente un moyen attrayant et financièrement viable pour permettre l'exploitation du potentiel hydroélectrique de la centrale en raison de la conception compacte, modulaire et hautement fiable de l'unité qui permet d'éliminer la nécessité de créer un canal de dérivation sur le site.



« Le potentiel hydroélectrique non développé, mais économiquement viable en Indonésie représente actuellement environ 8 GW. »

Abhishek Mehta
Directeur national, Voith Hydro Indonésie

que Voith peut aider à développer.

Le premier projet de Voith en Indonésie a été réalisé il y a environ 100 ans avec la livraison de turbines à la centrale hydroélectrique Ciiedil (0,5 MW) en 1921, qui encore aujourd'hui produit de l'électricité. Plus récemment, Voith a été impliquée dans diverses activités, y compris l'installation des premières unités StreamDiver en Indonésie (qui sera terminée en 2019) et de trois projets hydroélectriques mis en service en 2018. « L'Indonésie est une économie en croissance », souligne M. Mehta. « La vaste gamme de systèmes et de services personnalisés de Voith est parfaitement adaptée pour répondre à la demande croissante du pays en matière de source d'énergie stable, fiable, efficace et propre. »

Électrification de Pusaka

Sise à 700 mètres d'altitude, entourée de montagnes, sur l'île de Java en Indonésie, la régence de Cianjur reçoit des précipitations abondantes. Pusaka 1 est située dans la partie sud la moins densément peuplée. En 2013, Voith a obtenu le contrat pour fournir tout l'équipement électromécanique de la petite centrale hydroélectrique, y compris les générateurs, la technologie d'automatisation, tous les



Au-dessus : Deux membres du personnel de PT Medco Power font fonctionner le système Pusaka 1 fourni par Voith.
Ci-dessous : Pusaka 1 a reçu deux turbines Francis horizontales.





2

Semangka

Cliant : PT Tanggamus Electric Power

Emplacement de la centrale : Régence de Tanggamus, province de Lampung, Sumatra, Indonésie

Unités : 2 turbines Francis verticales

Hauter : 110.73 m
Puissance : 2 x 28.3 MW
Durée du projet : 2014-18

Ci-dessus :
 Des employés de PT Tanggamus Electric Power se promènent dans la centrale électrique Semangka.
Ci-dessous :
 La centrale hydroélectrique au fil de l'eau Semangka vue de haut.



systemes connexes et deux turbines Francis horizontales, qui ont dû être adaptées au climat indonésien unique. « À l'origine, l'eau de refroidissement devait circuler dans un système à circuit ouvert », explique Cahyono Kusumo Aji, directeur adjoint de Pusaka. « Selon notre équipe, cela présentait certains inconvénients. Pendant la saison des pluies, la qualité de l'eau n'est pas particulièrement bonne et elle aurait sérieusement nui à nos opérations. » En collaboration avec Voith, la conception a été modifiée pour un système en circuit fermé. « Nous surveillons la qualité de l'eau et l'unité ne dépend pas de la saison des pluies ou de la saison sèche. Il y a toujours de l'eau de bonne qualité disponible », précise-t-il. L'installation mécanique de la turbine a commencé à la fin de 2017 et, après des tests complets de mise en service de fiabilité, Pusaka 1 est entrée en service commercial en mai 2018.

Succès à Semangka

De l'autre côté du pays, dans la régence de Tanggamus sur Sumatra, la plus grande île entièrement située en Indonésie, Voith a mis en service un autre projet de petite centrale hydroélectrique. En effet, Voith a fourni deux groupes turbines-alternateurs, comprenant des turbines Francis, à la centrale hydroélectrique au fil de l'eau Semangka. « Voith Hydro possède une vaste expérience dans l'hydroélectricité, c'est la raison pour laquelle nous l'avons choisi comme fournisseur pour l'ensemble du projet », indique Fahmi Shalass, directeur des opérations chez PT Tanggamus Electric Power, au sujet du projet qui est entré en service commercial au second semestre de 2018. « Notre centrale hydroélectrique Semangka fournit de l'électricité de haute qualité sans interruption », mentionne Yoo Sung Jong, président-directeur de PT Tanggamus Electric Power. D'une puissance totale de 56,6 MW, Semangka



« La vaste gamme de systèmes et de services personnalisés de Voith est parfaitement adaptée pour répondre à la demande croissante du pays en matière de source d'énergie stable, fiable, efficace et propre. »

Abhishek Mehta
 Directeur national, Voith Hydro Indonésie

contribue à fournir une source d'énergie fiable, stable et propre, en plus d'aider l'Indonésie à se rapprocher davantage de ces objectifs en matière d'énergie renouvelable.

De petites centrales hydroélectriques, mais de grands défis

Dans le nord de Sumatra, dans les régions montagneuses de Simalungun Regency, où dominent les plantations de caoutchouc, de cacao et de thé, la centrale hydroélectrique Karai connaissait de nombreux problèmes. Les deux turbines Francis de la petite centrale hydroélectrique étaient confrontées à des problèmes d'érosion et de cavitation, leur puissance de sortie était réduite et le joint d'arbre comportait des fuites importantes. « Nous avons un problème d'accessibilité qui nous a incités à moderniser notre centrale pour obtenir un produit de meilleure qualité », dit Mohammad Riza Husni, président-directeur de →



Paysage de Sumatra
 La région près de Karai possède des forêts tropicales et des réseaux fluviaux complexes.

Donner de l'espoir : un projet d'école pour Semangka



Les turbines Francis de la centrale hydroélectrique Semangka n'étaient pas les seules choses à moderniser dans la région. Dans le cadre d'une initiative de responsabilité sociale d'entreprise appelée « Asa » (le mot indonésien pour « espoir »), Voith a également porté son attention vers l'école locale Printis, la seule source d'éducation pour les enfants dans la région.

L'école, qui est située dans le village de Umbul Seno, à sept kilomètres de

la centrale Semangka, et qui accueille 22 élèves âgés de sept à neuf ans, était mal équipée et avait besoin d'infrastructures de base. Grâce à l'initiative Asa, Voith a fourni des tables et des chaises pour l'enseignant et les enfants, de même qu'une grande armoire de bois pour ranger les manuels et les fournitures. Cette initiative a permis au personnel de Voith de tisser des liens avec la communauté locale et de renforcer la collaboration sur le projet hydroélectrique Semangka.

Bumi Investco Energi, société mère de PT Global Hidro Energi. « Nous voulions collaborer avec Voith pour son expertise en matière de turbines et de générateurs. »

Voith a utilisé ses solutions HyService pour remplacer la roue, réduisant ainsi la cavitation et l'érosion, en plus de remplacer l'ensemble du distributeur, les conduits d'équilibrage ainsi qu'un nouveau joint d'arbre. Un revêtement spécial a également été appliqué sur les pièces de la turbine. La modernisation, qui a commencé à la fin de 2016 et s'est terminée au milieu de 2018, a permis d'obtenir une hausse des revenus de 25 %. « Je suis très satisfait du service obtenu et j'espère avoir l'occasion de travailler avec Voith sur d'autres projets », souligne M. Riza.

La centrale Serayu cherchait également des solutions, quoique pour un problème d'une autre nature. Le développement du potentiel

hydroélectrique de l'installation, qui est située dans la régence de Nanyumas au centre de Java, se heurtait à des contraintes financières et d'espace.

En utilisant la conception modulaire de son unité StreamDiver, Voith a pu utiliser l'infrastructure existante du barrage de Serayu sans en compromettre la fonctionnalité pour ainsi réduire considérablement les travaux de génie civil et les coûts. « Le StreamDiver est une turbine

complètement immergée, ce qui signifie que toute l'unité, y compris le générateur, fonctionne sous l'eau. Cette solution ouvre de nombreuses possibilités et nous pouvions en profiter à Serayu », explique Stefan Reich, responsable du développement commercial chez Voith Hydro, en ajoutant que six unités StreamDiver, d'une puissance combinée de 4,5 MW, seront installées sur le site d'ici la fin de 2019. _____

3

Karai 13

Client : PT Global Hidro Energi

Emplacement de la centrale : village de Kariahan Usang, régence de Simalungun, Sumatra du Nord
Unités : 2 turbines Francis

Hauteur : 155.65 m
Puissance : 2 x 4.44 MW
Durée du projet : 2016-18

4

Serayu

Client : PT Daya Mulia Turangga
Emplacement de la centrale : Régence de Banyumas, province du centre de Java, Indonésie
Unités : 6 unités StreamDiver

Hauteur : 7.57 m
Puissance : 6 x 762.7 kW
Durée du projet : 2018-19

p. 27 —————> p. 34

réfléchir

Technologies et approches qui
démontrent l'évolution de l'industrie

Favoriser l'hydroélectricité durable

Le nouveau document sur les lignes directrices sur les pratiques exemplaires internationales de l'industrie en matière d'hydroélectricité durable (Hydropower Sustainability Guidelines on Good International Industry Practice), publié par l'organisation à but non lucratif, International Hydropower Association (IHA) et régi par le Hydropower Sustainability Assessment Council, définit la performance attendue en matière de durabilité pour le secteur de l'hydroélectricité dans une gamme de sujets environnementaux, sociaux, techniques et de gouvernance.

Depuis plus de 20 ans, l'IHA tente de diriger l'industrie hydroélectrique vers un développement plus durable. À titre de membre platine de l'IHA, Voith a joué un rôle clé dans ces efforts en participant à des ateliers, à des séances d'information, à des événements et à des initiatives. Ce faisant, l'entreprise a aidé l'IHA à faire progresser les stratégies, les lignes directrices, les outils et les normes de développement durable. En outre, Voith a contribué à unir les secteurs des énergies renouvelables pour travailler au développement de solutions hybrides, tout en continuant de travailler sur les problèmes d'empreinte carbone de l'industrie et la nécessité d'offrir l'accès à l'électricité et à l'eau potable partout dans le monde.



www.hydropower.org

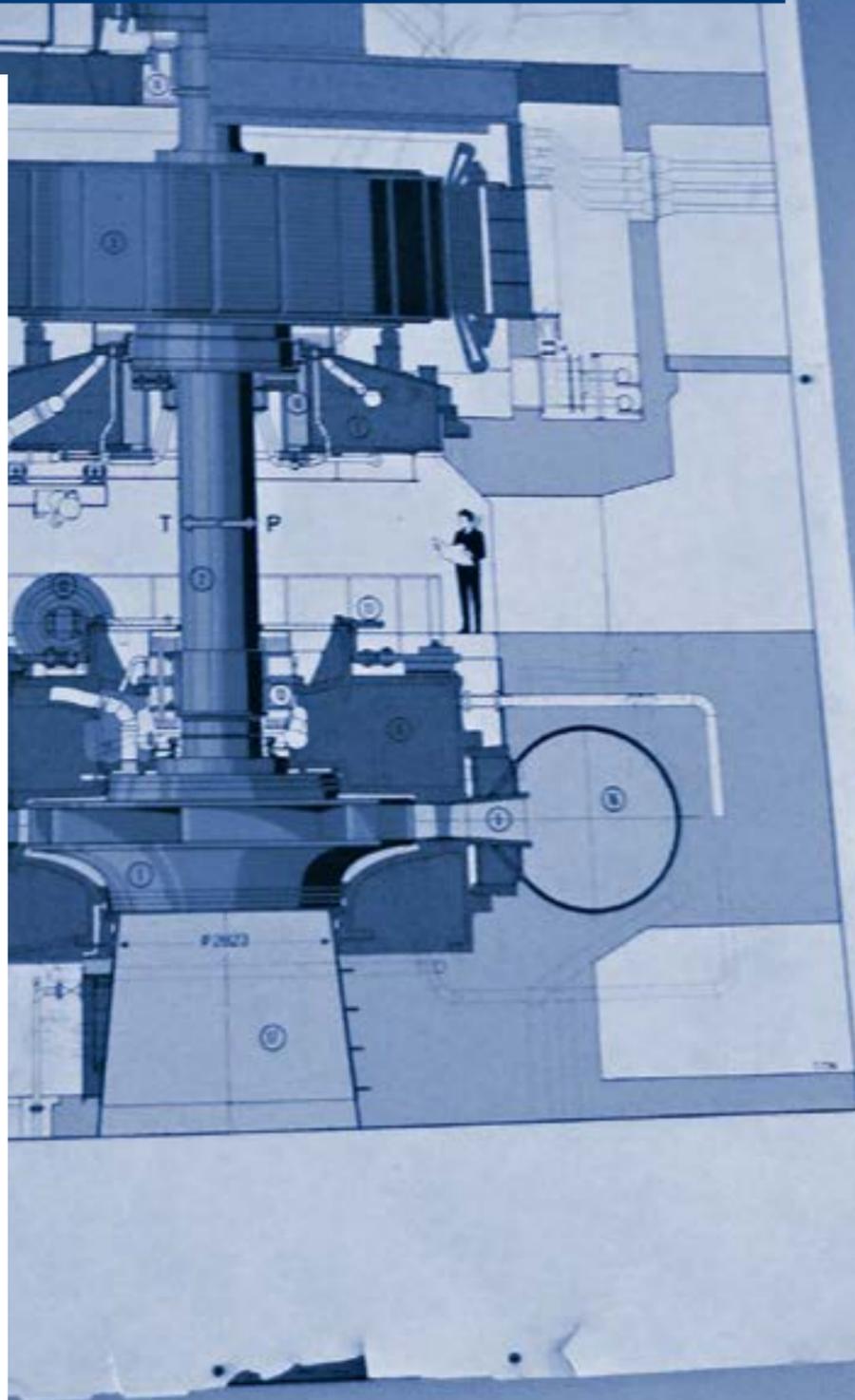
PARTENARIAT en action

Les importants travaux de modernisation de la petite centrale hydroélectrique Wanjii sont le plus récent épisode d'un riche partenariat entre le plus grand producteur d'électricité au Kenya et Voith Hydro.

_____ L'ascenseur incliné est chargé et prêt à traverser le barrage abrupt du réservoir Wanjii. Après plus de 60 années d'exploitation, d'importants travaux de modernisation sont réalisés sur la petite centrale hydroélectrique située sur la rivière Maragua dans le comté de Murang'a, au Kenya.

Les conditions structurales sont telles que tous les composants doivent être transportés de cette manière non conventionnelle. Voith est à la tête de ce projet qui implique le remplacement des turbines, des générateurs, des technologies de commande et de l'équipement électromécanique de la centrale. Au terme du projet, la centrale produira une puissance environ 20 % plus élevée qu'avant.

Heureusement, Voith détient trois principaux avantages pour la réalisation de ce projet difficile : une longue expérience en savoir-faire technique, les plans originaux de 1952 de Wanjii et 40



19
52

WANJII SUR LE RÉSEAU

Les machines de la petite centrale hydroélectrique Wanjii Power Plant, fournies par Morgan Smith, sont transférées pour une exploitation commerciale.

années de partenariat avec le propriétaire, qui est le plus grand producteur d'électricité au Kenya, Kenya

Electricity Generating Company (KenGen).

Quarante ans de coopération

Bien avant de commencer les vastes travaux de modernisation de Wanjii, Voith a attiré l'attention de KenGen à la centrale électrique Gitaru, où elle a installé deux turbines Francis à la fin des années 1970.

« Les machines de Gitaru m'avaient impressionné. Elles étaient très fiables et modernes et elles ont fonctionné durant de longues périodes », se souvient Richard Nderitu Mwangi, qui était directeur des opérations chez KenGen jusqu'en 2016.

« La norme technique était excellente et fiable. »

Après la fin du projet en 1978, Voith a continué à travailler sur le site. Après avoir obtenu la confiance de KenGen, l'entreprise s'est vu confier le mandat d'installer une troisième turbine Francis de 84 MW à Gitaru.

L'installation de 10 régulateurs numériques dans les centrales hydroélectriques Gitaru, Kamburu, Kindaruma et Kimambere a rapidement permis d'atteindre cet objectif. Lorsque trois autres centrales du projet Seven Forks ont dû être modernisées en 2008, KenGen a de nouveau fait appel à Voith pour les travaux. À la fin des travaux, la puissance de la centrale électrique Kimambere était passée de 144 MW à 168 MW.

Wanjii est le plus récent épisode d'un long partenariat. Une fois terminée, la petite centrale hydroélectrique sera dotée d'équipement électromécanique de pointe et d'un système de commande à distance qui pourra être régulé depuis le siège — de KenGen à Nairobi. Wanjii sera alors une

19
54

FONDATION DE KENGEN

Fondation de la Kenya Power Company, qui deviendra plus tard la Kenya Electricity Generating Company (KenGen).

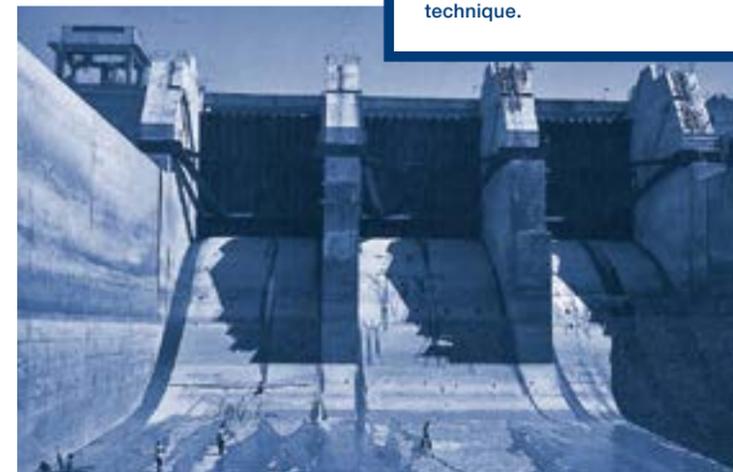
La vanne papillon installée avant la turbine, à la centrale Gitaru (1977).

19
75

CONTRAT DE GITARU

Voith, en consortium avec Siemens, obtient le contrat pour la conception, la livraison et l'installation de deux turbines Francis dans la centrale Gitaru, y compris les régulateurs, les vannes papillon, la structure hydraulique en acier et le matériel technique.

La structure du déversoir de Gitaru vue en aval (1978).



« La confiance est la base d'une bonne communication. »



Markus Kaufmann
Directeur des ventes, Voith Hydro

des centrales les plus modernes du genre.

Le secret de la longévité

« La confiance est la base d'une bonne communication », précise Markus Kaufmann, directeur des ventes chez Voith Hydro, en parlant de la clé pour entretenir un partenariat solide à travers le temps et les continents. « KenGen, c'est comme la famille. Nous nous faisons mutuellement confiance et nous nous respectons. »

M. Mwangi convient que c'est grâce à la confiance, à la communication et aux liens personnels solides et cordiaux que ce partenariat s'est renforcé. Entre différents projets, Voith a effectué régulièrement des visites de la centrale et donné des formations pour assurer une présence constante et offrir un soutien continu. « Comme nous ne sommes pas personnellement sur place, il est important que nos agents ou notre centre en Afrique de l'Est restent en contact. Nous excellons dans l'écoute, la compréhension des besoins et des défis de nos clients et la proposition de solutions », indique M. Kaufmann.

C'est ce qui a permis, selon M. Mwangi, à Voith de devenir un partenaire de confiance. « Lorsque les relations de travail sont bonnes, les deux

1998-1999

EXPANSION DE GITARU

Voith, en consortium avec Siemens, termine l'expansion de la machine 3 de Gitaru (84 MW).

MISE EN SERVICE DE GITARU

En mars, les eaux du fleuve Tana sont retenues. Quatre mois plus tard, la machine 1 est transférée pour une exploitation commerciale. En septembre, la machine 2 est transférée pour une exploitation commerciale à Gitaru.

1978

1977

DÉBUTS DE GITARU

Le montage de Gitaru commence avec la bache spirale, l'anneau de commande de roue, les organes de connexion et le couvercle de la turbine.



UNITÉS DE RÉGULATION

Voith installe un total de 10 régulateurs numériques : trois dans les centrales hydroélectriques Kamburu et Gitaru et deux dans les installations Kindaruma et Kimambere. Voith termine la modernisation de Kimambere, grâce à laquelle la puissance passe de 144 MW à 168 MW.

2003-2008

2018

HYDRO 2018

Voith et KenGen fondent leur partenariat cordial lors du congrès HYDRO 2018 à Gdansk, en Pologne.

Une partie de l'arbre de la turbine à Gitaru (1977).

2018-2019

MODERNISATION DE WANJII

Voith achève une vaste modernisation de la petite centrale hydroélectrique Wanjii avec la livraison des turbines, des générateurs, des technologies de commande et de l'équipement électromécanique. À la fin des travaux, la production totale d'énergie de l'installation de Wanjii est augmentée d'environ 20 %.

Voith et KenGen se rencontrent lors du congrès HYDRO 2018 à Gdansk, en Pologne.

entreprises en récoltent les fruits et c'est une situation gagnant-gagnant, plutôt qu'une situation où le gagnant remporte tout », dit-il.

Hydroélectricité pour le Kenya

En tant que principal producteur d'électricité du Kenya, KenGen est responsable de 67 % de l'approvisionnement total en énergie du pays, soit 1 631 MW sur 2 431 MW.

L'entreprise est également propriétaire des 21 centrales hydroélectriques du pays, ce qui représente la plus grande partie (environ

860 MW) de la production totale d'énergie.

Grâce à une collaboration de plus de 40 ans avec KenGen, l'équipement de Voith produit actuellement près de 30 % de cette énergie.

Toutefois, selon M. Mwangi, le potentiel est encore plus grand. Selon des estimations récentes, la modernisation des systèmes existants, comme la centrale électrique Gitaru, qui selon M. Mwangi est mûre pour une mise à niveau, pourrait permettre de produire jusqu'à 120 MW supplémentaires. « Voith peut facilement communiquer les avantages des mises à niveau », ajoute-t-il, « surtout à un moment où le pays est aux prises avec l'intégration de l'énergie renouvelable intermittente issue de l'énergie éolienne et solaire. L'hydroélectricité jouera un rôle important dans la fiabilité du système. »

De plus, dit-il, le Kenya compte de nombreuses régions éloignées et montagneuses, qui bénéficieraient d'une alimentation électrique décentralisée. Wanjii, qui est située à environ 80 kilomètres au nord-est de Nairobi, n'est qu'un exemple de la façon dont les solutions hydroélectriques durables peuvent aider les communautés locales. « KenGen et Voith continueront de travailler ensemble », conclut-il, en confirmant que les 40 dernières années ne sont que le début de ce partenariat.

Diffuser le savoir partout dans le monde

L'Académie Voith Hydro trace la voie à un nouvel avenir fondé sur la connaissance pour les clients, et garde le monde entier dans sa ligne de mire.

La formation adéquate du personnel n'a jamais été aussi importante en raison du changement de génération et de la fragmentation internationale du savoir, en cette époque où les innovations technologiques évoluent rapidement. En créant l'Académie Voith Hydro, Voith a mis son expertise du secteur au profit de l'économie du savoir en matière d'hydroélectricité. Maintenant, elle se tourne résolument vers la mondialisation afin de contribuer à élever et à uniformiser davantage le secteur.

Le savoir : la force du secteur

L'Académie Voith Hydro a vu le jour en 2014 à la suite de demandes de clients qui souhaitent avoir des formations sur l'entretien afin de mieux comprendre les produits de Voith une fois livrés. Le succès des formations a mis en évidence un besoin et a incité Voith à utiliser ses connaissances du secteur pour couvrir d'autres domaines. L'objectif?



Formation spécialisée

Sujets : Centrales hydroélectriques, turbines, générateurs, automatisation et contrôle, régulateurs
Thème : différents sujets liés aux opérations, à la modernisation, à la sécurité et à la conception
Nombre d'unités de cours : 19
Emplacements : Brésil, Canada, Inde, Allemagne ou individuellement sur place

Cours publics

Sujets : Centrales hydroélectriques, turbines, générateurs, installation de production d'énergie
Thème : introduction et principes fondamentaux
Nombre d'unités de cours : 13
Emplacements : Brésil, Canada, Afrique du Sud, Allemagne

Programmes de formation

CENTRALE À RÉSERVES POMPÉES À INGULA

Le plus important programme de formation pour les opérateurs de centrales hydroélectriques

Client : Eskom
Thème : fonctionnement et entretien de la centrale
Nombre d'unités de cours : 17
Nombre total de participants : 100

CENTRE DE FORMATION DE VOITH, ALLEMAGNE

Formation de deux semaines axée sur la restauration de Polpitiya (Samanala)
Client : Ceylon Electricity Board
Thème : Restauration de turbines, de générateurs, de soupapes d'admission principales
Nombre d'unités de cours : 3
Nombre total de participants : 12

« Fournir des solutions de formation sur tous les sujets liés à l'hydroélectricité et combler le fossé entre la technologie et l'expérience de l'industrie », explique Sabrina Deininger, directrice des produits de formation pour les clients chez Voith Hydro, en ajoutant qu'elle offre également la possibilité d'établir les besoins des clients et de favoriser des relations de travail plus étroites.

L'Académie Voith Hydro propose trois types de formation : des cours publics, offerts au grand public et portant sur les principes fondamentaux du secteur, ainsi que deux options personnalisées, adaptées en fonction des besoins précis de chaque client. La première comprend des cours de formation spécialisés pouvant combiner des éléments théoriques et pratiques. La deuxième comporte des programmes de formation pouvant intégrer de l'apprentissage et du mentorat spécialisé. L'Académie Voith Hydro était un choix naturel pour HyService et est devenue un élément clé de la succursale. En s'adaptant à différents professionnels, qu'il s'agisse d'ingénieurs, de spécialistes de l'entretien et de la réparation, de personnel technique ou de membres de la direction, l'Académie Voith Hydro offre à ses clients l'occasion de reconnaître, de développer et d'utiliser pleinement les ressources de leur équipe. « Nous aidons les



Personnel de la centrale hydroélectrique Cahora Bassa au Mozambique en formation à Heidenheim, Allemagne.



participants à comprendre les machines avec lesquelles ils travaillent », explique Christian

Vers la mondialisation

Bien qu'elle en soit à ses débuts, l'Académie Voith Hydro a déjà offert 140 cours à 150 entreprises et plus de 1 300 participants d'aussi loin que l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Europe s'y sont inscrits, et sa croissance se poursuit. Les cours sont en cours d'uniformisation, ce qui signifie que les étudiants recevront le même niveau de formation de haute qualité, où qu'ils se trouvent dans le monde. « Dans un proche avenir, nous voulons offrir des cours uniformisés dans le monde entier pour chaque produit de centrale hydroélectrique », indique Mme Deininger. « Nous avons mis sur pied un Centre d'excellence à Heidenheim pour

L'Académie Voith Hydro à ce jour :

140 cours
 150 entreprises
 1 300 participants



Pour en savoir plus sur les formations de l'Académie Voith Hydro, consultez www.voith.com/hypower31-HydroSchool

structurer et organiser la formation à l'échelle mondiale. Nous avons commencé à regrouper nos connaissances en matière de formation pour obtenir plus d'échanges et pour devenir plus efficaces en termes de contenu et d'organisation. » Comme première étape vers cet objectif, l'Académie Voith Hydro a élargi ses horizons vers les États-Unis, l'Inde et certaines parties de l'Asie, où les clients pourront bientôt profiter de formations sur place dans les sites de production locaux de Voith Hydro.

Une approche globale signifie également que le contenu de la formation est en constante évolution. « Nous constatons un intérêt sans cesse grandissant pour la numérisation dans les centrales hydroélectriques », souligne Mme Deininger, « par conséquent, des modules numériques sont toujours inclus dans les formations et nous



● Sri Lanka

travaillons avec des formateurs de Voith spécialisés dans le domaine numérique pour traiter des approches futures dans les centrales hydroélectriques, y compris la technologie des capteurs des meilleurs services d'automatisation. » Des outils de formation numériques novateurs comme la formation en ligne, les simulations et la réalité virtuelle et augmentée sont également à l'étude. Même les cours établis évoluent en fonction des connaissances internationales. « Nous obtenons toujours de nouveaux points de vue, même lorsque nous discutons des mêmes sujets. Cela nous aide à préparer nos séminaires », explique M. Fuhrmann. « Si nous obtenons de bons commentaires de la part des clients, nous les incluons. » L'Académie Voith Hydro sait que le progrès n'attend personne et qu'elle laissera son empreinte sur la carte à l'échelle mondiale._____



Des cours individuels sont offerts dans les centres de Voith ainsi que sur des sites.

« Derrière chaque excellente formation se cache une excellente équipe Voith. »

Christian Fuhrmann

Directeur du soutien électrique chez Voith Hydro et formateur à HydroSchool spécialisé dans les principes fondamentaux et l'entretien des générateurs.



De l'abstrait au concret « Les concepts que nous enseignons sont complexes. Nous parlons de choses que nos sens ne peuvent pas percevoir », dit Christian Fuhrmann, directeur du soutien électrique chez Voith Hydro et formateur à l'Académie Voith Hydro spécialisé dans les principes fondamentaux et l'entretien des générateurs. Une des forces de l'Académie Voith Hydro, qui compte d'ailleurs pour une grande part de son succès, ajoute-t-il, c'est qu'elle est accessible à un éventail de participants. « Nous évitons d'utiliser trop de formules mathématiques et nous essayons d'expliquer des concepts de manière visuelle », explique-t-il. « Notre approche semble fonctionner très bien. » Cependant, il faut beaucoup de travail pour trouver des moyens de rendre des notions abstraites, comme le flux magnétique, tangibles, qu'il s'agisse de créer des modèles à manipuler pour les participants, de la réalisation de calculs ou de tâches organisationnelles. « Un formateur ne peut pas y arriver seul », dit M. Fuhrmann, « je suis donc très reconnaissant d'avoir le soutien de l'ensemble de l'entreprise. »

MARQUE D'ÉDITEUR hypower N°31 – 2019

Éditeur : Voith GmbH & Co. KGaA, St. Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim, Allemagne Responsable du contenu : Kristine Adams Rédactrice en chef : Susanne Speiser Équipe éditoriale : Kathrin Röck, Deborah Fischer En collaboration avec : C3 Creative Code and Content GmbH, Heiligegeistkirchplatz 1, 10178 Berlin, Allemagne.

www.c3.co Directeur commercial : Klaus-Peter Hilger Éditeurs et auteurs : Liz Fletcher (pigiste), Leonie Schaumann (pigiste), Agnes Stockburger (responsable) Réviseur pigiste : Asa Tomash Directeur principal de rédaction : Christa Krick Conception : Michael Helblé (directeur de la création), Petra Varel (pigiste) Directeurs de la photo : Elke Latinovic, Katjana Frisch (pigiste) Imprimeur : C. Maurer GmbH & Co. KG, Schubartstraße 21, 73312 Geislingen/Steige Copyright : Aucune partie de ce document ne peut être copiée, reproduite ni transmise, et son contenu ne peut être utilisé, en partie ou en entier, dans tout autre ouvrage, et ce, de quelque façon que ce soit, sans l'autorisation expresse écrite du rédacteur en chef. Photos : Page couverture : Visoot Uthairam/EyeEm/Getty Images; p. 4 : C3 Visual Lab, p. 7 : Dawin Meckel/Ostkreuz; p.8 : Peter Riedel; p.10-13 : Christian Grund; p.14-16 : Liv Engel; p.17-19 : Dominik Gigler; p.20-25 : Rüdiger Nehmzow; p.32-34 : Fotolia; p.35 : Bridgeman Images; toutes les autres photos sont de Voith.



Vos commentaires : si vous avez des commentaires ou des questions sur ce numéro de HyPower, veuillez communiquer avec nous, à l'adresse : hypower@voith.com

www.twitter.com/voith_hydro
www.linkedin.com/company/voith-hydro
www.youtube.com/Voith_Hydro



voith.com

Phytoplancton

Hors des sentiers battus

TLes océans du monde regorgent de vie... et de données. Mercator Ocean International, une société d'océanographie à but non lucratif, recueille, évalue et interprète les données pour protéger la vie. Nous avons discuté avec leur océanographe, Dre. Coralie Perruche, pour en savoir plus sur le phytoplancton microscopique

Qu'est-ce que le phytoplancton et quel est son lien avec l'eau?

Le phytoplancton se compose des algues microscopiques unicellulaires de l'océan qui sont transportées par les courants océaniques. Ce qui le rend particulièrement fascinant, c'est son étonnante biodiversité. Il en existe des milliers d'espèces, chacune ayant son propre rôle dans l'écosystème.

Tout comme les plantes, le phytoplancton contient de la chlorophylle, un pigment vert qui leur permet d'absorber l'énergie de la lumière. Il transforme l'énergie lumineuse et les composés minéraux en composés organiques et libère l'oxygène par un processus de photosynthèse.

On le compare souvent à la forêt pluviale de l'océan. Pourquoi?

Le phytoplancton est un organisme autotrophe, c'est-à-dire qui produit des composés organiques complexes à partir de substances simples, qui a la même fonction que les forêts pluviales. Il absorbe le CO₂ de l'atmosphère et libère ensuite l'oxygène. Comme les océans recouvrent plus de 70 % de la surface de la Terre, il a une grande influence.

Que nous dit-il sur notre planète?

Le phytoplancton fournit environ la moitié de l'oxygène dans le monde et est essentiel au cycle du carbone de la Terre. Il utilise la lumière du soleil, le CO₂ et les nutriments pour sa croissance. Lorsqu'il meurt, il coule au fond de l'océan et y piège le carbone pour des milliers d'années. Ce processus, appelé pompe biologique, stocke dans l'océan une partie importante du CO₂ produit par l'humain. Cependant, cela a un prix : l'acidification de l'océan. La surveillance de la répartition du phytoplancton à l'aide de satellites d'observation de la Terre, comme ceux du EU Copernicus Marine Service, nous aide à mieux gérer les ressources marines et à prédire les changements climatiques.