

HYDRONEWS

No. 27 / 06-2015 • FRANÇAIS

MAGAZINE D'ANDRITZ HYDRO

ÉNERGIE MARINE

Les océans commencent à produire l'énergie électrique du futur
(page 05)

AFRIQUE

Un potentiel inexploité pour un marché de COMPACT HYDRO
en développement (page 08)

ROCK ISLAND

Nouvel équipement électromécanique pour une centrale au fil de
l'eau aux États-Unis (page 16)

ANGOSTURA

Mise en service d'un équipement hydromécanique au Chili
(page 22)

www.andritz.com

ANDRITZ
Hydro

Dernières nouvelles

Chiffres clé 2014

Entrée de commandes : 1'816,7 MEUR

Carnet de commandes* : 3'708,6 MEUR

Ventes : 1'752,3 MEUR

Employés (sans les apprentis)* : 8'339

* à la fin de 2014

Mexique

ANDRITZ HYDRO a récemment obtenu un contrat de Comisión Federal de Electricidad (CFE) pour la réhabilitation des unités 1-4 de la CHE de Temascal, située sur la rivière Tonto au Mexique.

Les quatre unités opèrent depuis plus de 50 ans. L'étendue des fournitures comprend l'ingénierie, la fourniture, la fabrication, l'installation sur site et la mise en service des turbines et des alternateurs pour les quatre unités. Le principal objectif du projet est de réduire la consommation d'eau de façon à augmenter la disponibilité des unités.

Le projet sera réalisé en 42 mois en collaboration entre les différents sites d'ANDRITZ HYDRO Mexique, Autriche et Suisse.

Suisse

ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat de Nant de Drance SA pour la livraison de la protection électrique de la CHE de Nant de Drance en Suisse.

La CHE de pompage turbinage de 900 MW se trouve dans les Alpes suisses et fournira annuellement 2'500 GWh d'électricité sur le réseau.

C'est la première solution de protection HIPASE distribuée sur le marché suisse.

La nouvelle plateforme HIPASE sera appliquée à la protection électrique des six moteurs alternateurs asynchrones de 174 MVA chacun, des six transformateurs et des trois transformateurs de service. A cause de la grande importance de la centrale, la protection sera redondante.

La mise en service est prévue par étape de 2017 à 2018.

Philippines

Hedcor, Inc. un client de longue date et une filiale d'AboitizPower Philippines, a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la fourniture de l'équipement électromécanique complet de Manolo Fortich, deux centrales en cascade situées sur l'île de Mindanao aux Philippines.

Les fournitures de Manolo Fortich 1 (44,4 MW) et Manolo Fortich 2 (26,1 MW) comprennent six turbines Francis COMPACT et deux turbines Pelton COMPACT avec les régulateurs hydrauliques, les alternateurs synchrones, les vannes de garde et l'ensemble électrique complet avec les systèmes de contrôle et les disjoncteurs de moyenne tension.

Turquie

La compagnie turque Kargi Enerji Üretim a récemment attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la fourniture de l'équipement électromécanique de la CHE de Kargi en Turquie.

La CHE de Kargi se trouve sur la rivière Sakarya à 100 km à l'ouest de la capitale Ankara.

ANDRITZ HYDRO livrera trois unités comprenant deux turbines de 48 MW avec des alternateurs de 55,5 MVA, une turbine de 3,76 MW avec un alternateur de 4,3 MVA et l'équipement électrique complet. Les unités fourniront annuellement 254 GWh d'énergie renouvelable écologique.

La mise en service est prévue en 2017.

Application pour Android

Hydro News est maintenant disponible pour les appareils Android. Depuis juillet 2013, il est accessible sur les iPads et en ligne sur notre page web.

L'application pour Android peut être téléchargée gratuitement depuis le magasin Google Play sur tablette et smartphone ou en suivant le code QR ci-dessous. Elle fonctionne pour tous les appareils utilisant Android 4.0.3 (Ice Cream Sandwich) ou supérieur. De plus, HYDRO NEWS peut aussi être consulté en ligne à : www.andritz.com/hydronews.

Application iPad :



Application Android :



Page web :

www.andritz.com/hydronews



08



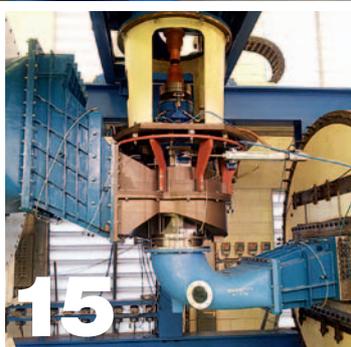
22



23



12



15



25

SOMMAIRE

02 DERNIÈRE NOUVELLES

04 INTRODUCTION

REPORTAGE

05 Énergie marine

MARCHÉS

08 Afrique

NOUVEAUX PROJETS

10 Alto Anchicaya, Colombie

11 Middle Bhotekoshi, Népal

12 Repulse, Australie

13 Ñuble, Chili

14 Kaunertal, Autriche

15 Sinop, Brésil

16 Rock Island, États-Unis

17 Dak Mi 2, Vietnam

SUR SITES

18 Pathri, Inde

19 Rheinkraftwerk Iffezheim, Allemagne

20 Mica Dam, Canada

21 Iovskaya, Russie

22 Angostura, Chili

23 Ayvali, Turquie

24 ACTUALITÉS

LE MARCHÉ DE L'HYDRO

29 DIA TECH

30 Alternateur : activités

31 ÉVÉNEMENTS

Couverture:

Technologie des turbines hydroliennes



Imprint

Publication : ANDRITZ HYDRO GmbH, A-1120 Vienne, Eibesbrunnnergasse 20, Autriche, Tél. : +43 50805 0, hydronews@andritz.com

Responsable du contenu : Alexander Schwab **Équipe de rédaction :** Clemens Mann, Bernhard Mühlbacher, Jens Pätz, Hans Wolfhard

Gestion du projet : Judith Heimhlicher **Copyright:** © ANDRITZ HYDRO GmbH 2015, Tous droits réservés **Conception graphique :** Mise en page/production :

A3 Werbeservice **Copies :** 19'000 • Imprimé en allemand, anglais, français, espagnol, portugais et russe

Ce magazine contient des liens vers des vidéos se trouvant sur des sites externes dont nous ne pouvons influencer le contenu. Les opinions exprimées dans ces vidéos sont le point de vue du narrateur et ne reflètent pas les positions d'ANDRITZ HYDRO GmbH. Le créateur de la vidéo est responsable de l'exactitude de son contenu.



Chers partenaires

ANDRITZ HYDRO a relevé de nombreux défis intéressants en 2014. La consommation d'énergie en Europe continue de montrer une tendance à décroître. La division et le traitement prioritaires des sources d'énergie volatile (solaire et éolien) poussent les producteurs d'énergie à lutter pour gérer le déclin massif de la rentabilité des centrales classiques. Les investissements ont été reportés, les renouvellements limités au strict nécessaire et les centrales de pompage turbinage, vitales pour la sécurité de l'approvisionnement, mises en attente.

Toute l'industrie de l'énergie attend des décisions politiques claires. Dans le même temps, les activités d'investissements internationales sont restreintes en raison de la crise financière pas encore surmontée. Même les principaux marchés de l'hydroélectricité comme le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine ne mènent qu'occasionnellement leurs projets à terme.

Néanmoins, en 2014, ANDRITZ HYDRO a su assurer sa position dans cet environnement difficile et les projets attri-

bués ainsi que les résultats obtenus présentent une image d'ensemble semblable aux années précédentes. A nouveau, ceci peut être attribué à l'expertise technique et l'engagement constant de nos employés. Le développement incessant des savoir-faire de pointe permet d'offrir des conceptions techniques optimales, faisant des succès des projets comme les CHE de Laúca en Angola, de Ñuble au Chili, de Xekaman 1 au Vietnam ou de Lysebotn en Norvège. L'exécution des commandes et la gestion des projets sont importantes pour ANDRITZ HYDRO. Respecter les délais selon les termes du contrat constitue la fondation de la confiance et d'une collaboration fiable avec nos clients, comme prouvé lors des projets des CHE d'Angostura au Chili, de Paloona en Australie, d'Akhmeta en Géorgie et d'Iovskaya en Russie.

Le développement de nouvelles technologies et leur mise en place dans le cadre des projets sont la principale priorité d'ANDRITZ HYDRO. Nous sommes convaincus que le pivot du futur approvisionnement en énergie viendra de la mer. Après l'installation réussie de l'équipement électromécanique de la plus grande centrale marémotrice du monde

de Sihwa en Corée du Sud et la rénovation en cours de La Rance, la plus ancienne centrale en France, ANDRITZ HYDRO fournit aussi les turbines à courant de marée pour le premier parc hydrolien sous-marin de MeyGen en Écosse.

Notre dernière réussite dans le domaine est la création de lagons et l'application de turbines bulbe adaptées à l'opération dans les quatre cadrans. En tant que membre d'un consortium, ANDRITZ HYDRO a été choisi comme fournisseur d'équipement électromécanique pour le premier projet mondial de CHE marémotrice dans un lagon à Swansea Bay pays de Galles, au Royaume Uni, par Tidal Lagoon Swansea Bay plc.

Ces projets nous permettent d'envisager cette année avec une grande confiance et une attitude positive, même si les conditions macroéconomiques devaient rester identiques.

Nous vous remercions pour la confiance que vous nous avez témoignée et que, nous l'espérons, vous continuerez de nous témoigner dans le futur.

Sincèrement vôtre,

M. Komböck

H. Heber

W. Semper

Énergie marine

Les océans commencent à produire l'énergie électrique du futur

Environ 70% de notre planète est recouverte d'eau, mais seul 3% de cette eau est douce. La majeure partie des 97% d'eau de mer possède un énorme potentiel d'énergie renouvelable. Après un siècle de développement de ressources en eau douce comme les rivières et les lacs depuis les montagnes jusqu'à leurs deltas, l'homme commence maintenant à produire de l'énergie électrique avec l'océan. Parmi les nombreuses approches techniques, le courant des marées est considéré comme l'une des sources d'énergie additionnelles les plus prometteuses du futur, avec un potentiel mondial estimé à 150.000 GWh.

L'hydroénergie en transition : des barrages et des lagons à très basse chute

L'histoire du développement de la technologie de l'hydroélectricité a suivi le cours des rivières, depuis les solutions à haute chute jusqu'aux centrales à

basse chute. En tant que leader mondial en fournitures pour l'énergie hydraulique, ANDRITZ HYDRO est aujourd'hui aussi un pionnier en matière d'équipements pour l'énergie électrique provenant de l'océan.

2012 : Centrale à très basse chute

ANDRITZ HYDRO a par exemple participé au projet d'Ashta, la plus grande centrale HYDROMATRIX™ du monde, en Albanie, à seulement 30 km de la mer.

2011 – 2014 : Centrale marémotrice

Les centrales marémotrices sont des applications sur eau salée utilisant typiquement une baie naturelle bloquée par un barrage. En 2012, Sihwa, la plus grande centrale marémotrice du monde (10 x 26 MW) a été inaugurée en Corée du Sud. ANDRITZ HYDRO a livré et installé l'équipement électromécanique. En 2014, ANDRITZ HYDRO a réhabilité La Rance, la plus ancienne CHE marémotrice de France.

2014 : une centrale à courant de marées

Fin 2014, ANDRITZ HYDRO Hammerfest a obtenu une commande de MeyGen Ltd., une compagnie du Royaume Uni, pour fournir trois hydroliennes de 1,5 MW pour le parc hydrolien situé dans le Passage Intérieur du Déroit des Orcades en Écosse.

2015 : une centrale marémotrice dans une baie artificielle

Le prochain développement créera une baie artificielle, principalement entourée d'un barrage. En février 2015, Tidal Lagoon Swansea Bay plc. a choisi le consortium GE/ANDRITZ HYDRO pour fournir l'équipement électromécanique du premier projet mondial de centrale marémotrice dans Swansea Bay, au pays de Galles, Royaume Uni. Le projet situé dans l'estuaire de la Severn comptera 16 unités de plus de 20 MW chacune. Aujourd'hui, ANDRITZ HYDRO est un leader en technologie d'énergie marémotrice.

□ L'énergie de l'océan dans le futur : 1) très basse chute, 2) marée, 3) courants de marée, 4) courants de baie





▣ Une turbine hydrolienne d'ANDRITZ HYDRO Hammerfest

rotation de la nacelle et des pales permettant l'utilisation optimale du flux et du reflux du courant marin, les hydroliennes à axe horizontal sont conçues pour minimiser leur empreinte et celle de la traînée de la nacelle.

Bien que les courants marins soient lents par rapport aux vitesses de vent, ils présentent un grand potentiel d'énergie.

La densité de l'eau de mer est 800 fois supérieure à l'air.

Avec une surface de rotor équivalente, l'eau se déplaçant à 2,5 m/s exerce une force égale à un vent constant de plus de 100 km/h. Le niveau des marées ainsi que la vitesse des courants associés sont prévisibles à long terme avec une grande précision.

À côté des avantages de la production d'énergie avec les courants marins, de nombreuses difficultés techniques sont associées à cette nouvelle technologie, comme par exemple le grand niveau des turbulences et les fortes vagues associées aux tempêtes qui se forment dans les océans. Sur le moyeu d'un rotor situé à 20 m sous la surface, l'effet des fortes vagues impose une composante de force sinusoïdale d'une magnitude de 4 m/s. Considérant une vitesse de déclenchement de maximum 4,6 m/s, cette vague nécessite une

Les océans commencent à produire l'énergie électrique du futur

Les courants de marée

Afin d'utiliser l'énergie inexploitée des courants de marée, ANDRITZ HYDRO a intégré Hammerfest Energi, une des compagnies leaders mondiales dans le développement et la fourniture d'hydroliennes établie localement en 1997, connue aujourd'hui en tant qu'ANDRITZ HYDRO Hammerfest et possédant des bureaux à Hammerfest (Norvège) et Glasgow (Écosse).

Conçues pour produire de l'énergie à partir de courants d'une vitesse supérieure à 1 m/s et entre 35 et 100 m de profondeur, les hydroliennes sont installées sur le fond de la mer et positionnées par gravité ou fixées selon les caractéristiques du fond de la mer et des courants. Équipées d'un mécanisme de variation de vitesse et de systèmes de

▣ ANDRITZ HYDRO Hammerfest à Glasgow en Écosse

Turbines à courant de marée, technologie et difficultés

L'énergie des courants marins est propre, renouvelable et prévisible. Les champs hydroliens totalement submergés n'ont aucun impact visuel ou auditif au-dessus de la surface et n'affectent en rien le trafic maritime. Cette technologie, basée sur les connaissances techniques et les solutions utilisées en hydroélectricité, propulsion marine, énergie éolienne, exploitation de pétrole offshore et industrie du gaz, se concentre sur des solutions fiables et renouvelables.





Installation de HS1000 à EMEC, Écosse

hydrolienne conçue pour résister à cette vitesse de déclenchement deux fois supérieur à la vitesse initiale prévue. En plus de la nécessité de considérer les conditions de déclenchement qui peuvent provoquer un désalignement des systèmes de rotation de la nacelle et des pales, la charge de poussée sur le moyeu du rotor peut atteindre 1'500 kN (150 tonnes) soit cinq fois la valeur d'opération de 340 kN (34 tonnes).

Un rotor de 18 m offre une surface de balayage de 255 m². Lors de ces efforts extrêmes, le moment de flexion à la racine des pales de l'hydrolienne peut atteindre 2'700 kNm. La vitesse de rotation maximale en opération est de 14,5 t/min, ce qui donne un ratio de vitesse en extrémité de 4,8, le ratio entre la vitesse tangentielle en bout de pale et la vitesse réelle du courant. Ce ratio de vitesse en extrémité élevé est relié au rendement et son maximum dépend de la conception des pales. Il en résulte des exigences de fortes résistances des pales dues aux forces centrifuges élevées.

Projet MeyGen

Fin 2014, ANDRITZ HYDRO Hammerfest a obtenu une commande de MeyGen Ltd., une société de développement d'énergie marémotrice basée au Royaume Uni, pour fournir trois hydroliennes de 1,5 MW pour le parc hydrolien du Passage Intérieur.

Reconnu comme l'un des sites les plus difficiles et hautement actifs au niveau du débit des marées et de la fréquence des vagues, le Passage Intérieur nécessite donc une ingénierie, une fabrication et un assemblage précis afin d'assurer les performances de la technologie déployée dans cet environnement.

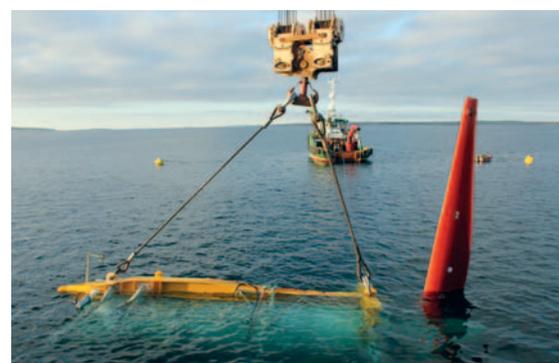
Cette commande, la première commande commerciale au monde pour la fourniture à large échelle d'hydroliennes et la première phase du projet, a suivi toute une série de tests effectués sur le prototype d'hydrolienne commerciale HS1000 au Centre Européen de l'Énergie Marine à Orkney, Écosse.

Les codes de conception offshore précisent que chaque structure doit être conçue pour des conditions de tempête avec une période de retour au moins deux fois aussi longue que la durée de vie prévue de la structure. Dans le cas du projet MeyGen, la période de retour prévue est de 50 ans avec en théorie une vague de 16 m de haut.

MeyGen est le plus grand projet commercial d'énergie marémotrice en développement dans le monde.

Les composants majeurs des hydroliennes sont conçus par ANDRITZ HYDRO Hammerfest en collaboration avec les autres sites d'ANDRITZ HYDRO et sont fabriqués en interne par ANDRITZ HYDRO. Les composants de l'hydrolienne, dont les pales de rotor, le moyeu et le système de palier principal, l'arbre principal, les systèmes de rotation de la nacelle et des pales seront fournis par ANDRITZ HYDRO, ainsi que l'assemblage et les essais de l'hydrolienne avant le transport sur site pour déploiement. Notre siège social à Vienne en Autriche contribue par son expérience en ingénierie, conception et livraison des composants électriques.

À long terme, MeyGen prévoit d'installer 269 hydroliennes produisant en moyenne



Installation de HS1000 à EMEC

chacune 4,4 GWh par an pour une capacité totale de 398 MW afin de fournir une énergie prévisible, renouvelable et durable à environ 175'000 foyers écossais.

Rudolf Bauernhofer
Tél.: +44 (141) 585 6447
rudolf.bauernhofer@andritz.com

Craig Love
Tél.: +44 (141) 585 6447
craig.love@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MeyGen:

Type: 1 Mk

Puissance: 3 x 1,5 MW

Afrique

Développement du marché potentiel de COMPACT HYDRO inexploité

▣ Kashimbila, Nigéria, panorama du site en mars 2013

La rapide croissance de l'économie africaine crée une énorme demande en électricité. Cependant, bien que l'Afrique représente 10% du potentiel mondial en hydro-énergie, moins de 7% de ce potentiel a été développé à ce jour. De plus, seul 10% de la population africaine a accès à l'électricité.

Plusieurs récents rapports internationaux sont arrivés à la conclusion que des centrales hydroélectriques de petites dimensions peuvent être la solution adéquate à la demande croissante en électricité en Afrique. Elles joueraient un rôle pivot en fournissant de l'énergie électrique dans les régions reculées avec une technologie éprouvée soit sur des mini-réseaux indépendants ou en approvisionnant le réseau national.

ANDRITZ HYDRO en Afrique

ANDRITZ HYDRO a une passion pour l'Afrique où il est présent sur le marché depuis plus de 100 ans. COMPACT

▣ Turbines Francis Compact pour la CHE de North Mathioya, Kenya

HYDRO d'ANDRITZ HYDRO a obtenu plusieurs commandes pour l'équipement électromécanique complet de centrales de petites dimensions au cours des dernières années, particulièrement dans le centre, l'est et le sud de l'Afrique.

Kashimbila, Nigéria

La centrale polyvalente de Kashimbila se trouve au sud-ouest du Nigéria sur la rivière Katsina, près de la frontière avec le Cameroun.

En plus de sa fonction de barrage tampon en cas d'échec de la digue naturelle du lac Nyos au Cameroun, la capacité totale de production de 40 MW répondait à la demande du gouvernement nigérian subissant actuellement une capacité de production restreinte.

En dépit des restrictions locales concernant la limitation des transports, la demande pour un délai d'installation court et l'optimisation des coûts, ANDRITZ



▣ Des roues Kaplan pour Kashimbila, Nigéria, et Stortemelk, Afrique du Sud

HYDRO a obtenu le contrat en 2012 pour livrer quatre turbines Kaplan de type tubulaire avec un diamètre de roue de 2'850 mm.

La turbine Compact Axiale (CAT) offre une courbe de rendement plate permettant de produire de l'énergie même à charge partielle.

L'installation finale du projet de Kashimbila est prévue pour le deuxième trimestre de 2015.

Stortemelk, Afrique du Sud

NuPlanet, développeur et producteur indépendant d'énergie en Afrique du Sud, a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la livraison de l'équipement électromécanique de la CHE de Stortemelk.

Stortemelk se trouve sur le barrage de Botterkloof, près de la ville de Clarens, province de Free State en Afrique du Sud. Construit à l'origine par le Département des Affaires de l'Eau comme un





barrage tampon minimisant l'érosion de la rivière Ash, il sera équipé d'une turbine Axial Compact verticale CAT de 4,4 MW avec un diamètre de roue de 2'350 mm sur une chute nette de 15 m.

La remise de la turbine est prévue en avril 2016.

North Mathioya, Kenya

ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat d'EPC JIANGXI Water and Hydropower Construction Kenya Ltd. pour la livraison de l'équipement électromécanique complet comprenant trois turbines COMPACT Francis de 1,9 MW avec une roue d'un diamètre de 568 mm sur le nord de la rivière Mathioya. Situé près de la ville de Kangema, district de Muranga, le schéma produira une énergie indépendante, assurant un approvisionnement fiable pour les usines de thé locales.

Greening Tea Industry in East Africa (GTIEA) a identifié la rivière North Mathioya comme étant l'un des sites pour

▣ Visite du site de North Mathioya



▣ La rivière North Mathioya

le développement d'un projet pilote de construction d'une petite centrale hydroélectrique fournissant de l'énergie à KTDA (Kenya Tea Development Agency). La culture du thé requiert de l'eau et de l'altitude, ce qui est aussi une nécessité pour les centrales hydroélectriques.

La livraison de la turbine et de l'alternateur au Kenya est prévue fin 2015. L'intérêt pour la petite hydro en Afrique

est entier et facilitera l'avancement de cette forme d'énergie écologique.

COMPACT HYDRO est impatiente de participer activement à ce développement.

Hans Wolfhard
Tél. : +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Kashimbila, Nigéria :

Puissance: 4 x 10 MW
Chute: 19 m
Vitesse: 230,8 t/min
Diamètre de la roue: 2'850 mm

Stortemelk, Afrique du Sud :

Puissance: 4,4 MW
Chute: 14,8 m
Vitesse: 230,8 t/min
Diamètre de la roue: 2'350 mm

North Mathioya, Kenya :

Puissance: 3 x 1,9 MW
Chute: 120 m
Vitesse: 1'000 t/min
Diamètre de la roue: 568 mm



Alto Anchicaya

Nouvel alternateur pour une centrale hydroélectrique en Colombie

ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat d'Empresa de Energía del Pacífico, (EPSA S.A. E.S.P. qui fait partie du groupe CELSIA) pour la conception, la fourniture, l'installation et la mise en service du nouvel alternateur de 126 MVA de la CHE d'Alto Anchicaya.

La Colombie bénéficie d'un énorme potentiel hydroénergétique à développer au cours des prochaines années. La CHE d'Alto Anchicaya se trouve dans l'ouest de la Colombie, dans l'état de Valle de Cauca à environ 85 km de Cali.

Les alternateurs ont été installés à l'origine par General Electric en 1974. Avec son réservoir de 385 km², la centrale

d'une capacité de 355 MW compte trois turbines Francis : deux de 120 MW et une de 115 MW produisant 2'291GWh/an.

Le nouvel alternateur d'Alto Anchicaya qui sera livré en juin 2015 sera le premier alternateur d'ANDRITZ HYDRO Inepar Brésil installé en Colombie. Tous les services locaux et les travaux sur site pour l'assemblage du nouvel alternateur et le démontage de l'alternateur existant seront sous la responsabilité d'ANDRITZ HYDRO Colombie. La mise en service est prévue pour novembre 2015. En 2010, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat pour la fourniture de trois turbines Francis pour la CHE de 810 MW de Sogamoso. Au cours des dernières années, ANDRITZ HYDRO a

gagné quelques contrats pour de nouvelles installations Compact et obtenu des commandes pour Service & Réhabilitation. Plus tôt cette année, ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande pour la rénovation de la turbine de la CHE de Prado Tolima. La commande pour la CHE d'Alto Anchicaya confirme à nouveau la coopération fructueuse entre ANDRITZ HYDRO et ses clients en Colombie.

Le projet de la CHE d'Alto Anchicaya aidera ANDRITZ HYDRO à développer de nouvelles opportunités en Colombie en démontrant nos compétences et notre savoir-faire dans le domaine des alternateurs de centrales hydroélectriques.

Installation du rotor



Carlos Sgro
Tél. : +57 (1) 744 8200
carlos.sgro@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 1 x 126 MVA
Tension : 13,8 kV
Fréquence : 60 Hz
Vitesse : 450 t/min





□ Cérémonie de signature du contrat

Middle Bhotekoshi

Équipement électromécanique d'un projet de centrale hydroélectrique au Népal

En 2014, ANDRITZ HYDRO a signé un contrat avec Madhya Bhotekoshi Jaladhyut Company Limited (MBJCL) pour la livraison de l'équipement électromécanique de 102 MW pour le projet de CHE de Bhotekoshi au Népal. MBJCL est une filiale de Chilime Hydropower Company Limited, une branche de Nepal Electricity Authority (NEA).

Située dans la région centrale de développement, la zone Bagmati, dans le district de Sindhupalchowk au Népal et combinant une capacité de 102 MW avec une décharge nominale de 50,8 m³/sec pour une chute nette disponible de 235 m, la CHE au fil de l'eau de Middle Bhotekoshi est le troisième plus grand projet en construction au Népal.

L'attribution du contrat pour le prestigieux projet de Middle Bhotekoshi a suivi un appel d'offres international auquel tous les principaux fabricants

d'équipements électromécaniques ont pris part. Lors de la phase d'évaluation des soumissions, ANDRITZ HYDRO a convaincu le client avec sa solution technique et commerciale et le projet a été signé en juillet 2014.

La centrale consiste en trois unités Francis verticales. L'étendue des fournitures pour ANDRITZ HYDRO comprend trois turbines Francis verticales de 35 MW avec régulateurs de vitesse digitaux, trois vannes de garde sphériques, trois alternateurs à système d'excitation statique, un système de protection digital, la supervision informatisée et un système de contrôle SCADA, des transformateurs monophasés de 220 kV, ainsi que le disjoncteur isolé à gaz (GIS) et l'équipement auxiliaire électrique et mécanique.

Après réalisation, Bhotekoshi produira annuellement environ 542,3 GWh. Le projet devrait être achevé dans deux ans et neuf mois.

L'attribution de ce contrat renforce la position de leader d'ANDRITZ HYDRO au Népal et son statut de partenaire fiable en développement de projets.

Dnyaneshwar Deshmukh
Tél. : +91 (7480) 405 141
dnyaneshwar.deshmukh@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 3 x 35 MW / 3 x 40,35 MVA
Tension: 11 KV
Chute: 222 m
Vitesse: 500 t/min
Diamètre de la roue: 1'340 mm



Repulse

Les rénovations continuent en Australie

▣ La centrale et le barrage

En octobre 2014, un contrat a été réalisé entre ANDRITZ HYDRO et Hydro Tasmania pour la conception, la fabrication et la fourniture de la turbine et du régulateur pour augmenter la puissance de la roue Kaplan de Repulse.

La CHE de Repulse fait partie, avec celles de Cluny (Hydro News 26) et de Meadowbank, du schéma de Derwent en Tasmanie du sud. La CHE de Paloo-na (Hydro News 25) fait partie du schéma de Mersey Forth, situé dans le nord de la Tasmanie.

Hydro Tasmania possède quatre turbines Kaplan installées entre 1967 et 1972 dans les CHE de Meadowbank, Cluny, Repulse et Paloo-na. ANDRITZ HYDRO est le fournisseur d'origine de ces unités existantes en service depuis plus de 40 ans. Les objectifs de l'augmentation de puissance comprennent la résolution de risques liés à l'âge et la détérioration des turbines Kaplan après plus de 40 années d'opération. Le mécanisme opérant les pales de la roue existante est constitué d'un système de croisillons et leviers, d'un servomoteur hydraulique avec vanne de contrôle, une tête d'alimentation en huile, le tout est monté dans le moyeu de la roue.

Les fournitures comprennent une nouvelle roue Kaplan autolubrifiante de 34 MW, des vannes de garde, un fond supérieur, des fonds, un joint d'arbre, un



▣ La rivière Derwent près de la CHE de Repulse

servomoteur pour les pales de roue et le mécanisme de régulation de vanne de garde ainsi que le fond supérieur, le groupe hydraulique et le régulateur digital électronique de la turbine.

La nouvelle roue Kaplan autolubrifiante d'ANDRITZ HYDRO a ainsi résolu pour Hydro Tasmania les problèmes environnementaux et de sécurité associés aux risques de fuite d'huile du moyeu de la roue existante dans le canal aval.

La CHE de Repulse est le quatrième et dernier projet d'augmentation de puissance du programme de travaux Kaplan d'Hydro Tasmania. ANDRITZ HYDRO a fourni l'équipement de régulation et la turbine pour les trois premières centrales : Paloo-na, remise en service en 2014 et Meadowbank qui devrait être mise en service en août 2015. Les composants de la CHE de Cluny sont en cours de production. La livraison de l'équipement est prévue en octobre 2015.

La CHE de Repulse a bénéficié de l'expérience acquise au cours de ces projets en permettant d'améliorer la solution du client tout en répondant aux normes élevées d'Hydro Tasmania.

La livraison des principaux composants de Repulse est prévue en mai 2016. Tous les travaux d'installation ainsi que la rénovation des composants réutilisés seront réalisés par Hydro Tasmania.

Le projet de Repulse renforce l'excellente relation développée entre ANDRITZ HYDRO et Hydro Tasmania en Australie.

Robert Lesslhumer
Tél. : +43 (732) 6986 2441
robert.lesslhumer@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 34 MW / 35 MVA

Tension: 11 kV

Chute: 26,08 m

Vitesse: 136,4 t/min

Diamètre de la roue: 4'500 mm



Ñuble

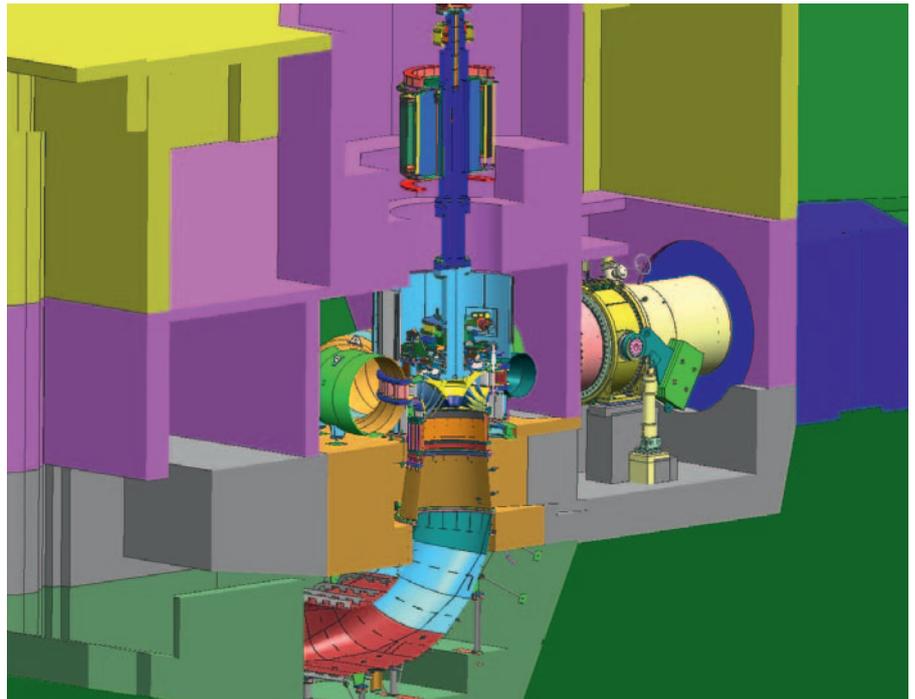
Équipement électromécanique pour une nouvelle CHE au Chili

ANDRITZ HYDRO a récemment signé un contrat avec Hidroeléctrica Ñuble SpA pour l'équipement électromécanique et hydro-mécanique complet de la nouvelle CHE de Ñuble au Chili. Hidroeléctrica Ñuble SpA est une filiale de la compagnie chilienne Electrica Puntilla S.A.

La centrale au fil de l'eau de Ñuble se trouve à environ 4,8 km en amont de la ville de San Fabian dans la région de Bío Bío. Elle utilise les eaux de la rivière Ñuble et de ses tributaires. La centrale possède un réservoir de 300'000 m² conçu pour réguler quotidiennement le débit de la rivière en accord avec le schéma de protection environnementale.

La décision finale du client d'attribuer ce contrat à ANDRITZ HYDRO est largement due à sa présence forte et bien consolidée, ses compétences techniques de pointe ainsi que la qualité de son équipement et de ses services sur tous les projets réalisés jusqu'à présent au Chili.

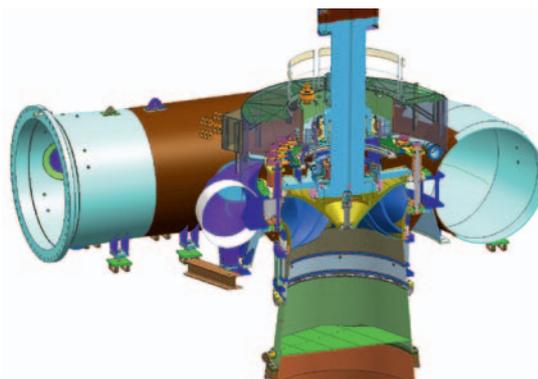
ANDRITZ HYDRO fournira l'installation, la supervision, la mise en service et la formation sur site pour les deux turbines verticales Francis de 71 MW, les alternateurs, deux vannes papillon comprenant le contrôle hydraulique, deux alternateurs synchrones verticaux de 75 MVA avec les systèmes d'excitation statique, les systèmes de puissance électrique, les systèmes mécaniques auxiliaires ainsi que le système ACP complet, comprenant les systèmes de communication de/vers le centre de régulation national. ANDRITZ HYDRO livrera aussi la conduite forcée, six vannes radiales de déversoir (chute : 22,4 m), deux vannes radiales de canal (8,2 m), une vanne wagon de prise d'eau, deux vannes d'aspirateurs ainsi que la finition architecturale du bâtiment.



▣ Dessin de la disposition schématique de la turbine et de l'alternateur

L'électricité produite par la CHE de Ñuble approvisionnera directement le réseau national (SIC) pour une utilisation domestique. Avec une capacité annuelle estimée de 620 GWh, la centrale contribuera grandement à répondre à la demande croissante en énergie du pays dès mai 2017, date à laquelle elle entrera en opération.

▣ Section de turbine Francis verticale



Diego Pigozzo
Tél. : +39 0445 678 245
diego.pigozzo@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 2 x 71 MW / 2 x 75 MVA

Tension : 13,8 kV / 230 kV

Chute : 152,5 m

Vitesse : 333 t/min

Diamètre de la roue : 2'230 mm



Kaunertal

Rénovation de deux alternateurs synchrones en Autriche

TIROLER WASSERKRAFT AG a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la rénovation de deux alternateurs de la centrale hydroélectrique de Kaunertal.

La CHE de Kaunertal se trouve au Tyrol, un état de l'ouest de l'Autriche.

Avec cinq unités installées pour une capacité totale de 395 MW, la CHE de Kaunertal produit en moyenne 664 GWh d'énergie électrique annuelle. La centrale utilise une chute de 895 m entre la rivière Inn et le Gepatschspeicher, un lac de barrage d'un volume de 138 millions de m³ d'eau collectée dans plusieurs vallées environnantes des Alpes Orientales.

Les alternateurs synchrones horizontaux existants d'une puissance de 100 MVA chacun opèrent depuis plus de 50 ans. ANDRITZ HYDRO fournira les nouveaux stators pour deux d'entre eux, les nouveaux bobinages de pôles, les nouveaux arbres avec une étude approfondie ainsi que la rénovation des composants restants du rotor. Avant l'arrêt de la première machine, une analyse en 3D par élément fini sera réalisée

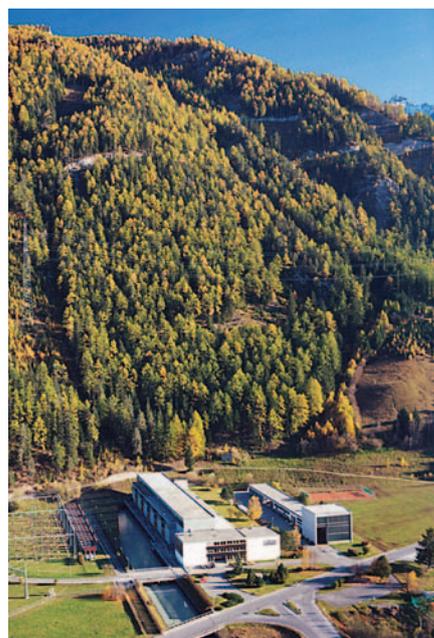
▣ Vue des composants de l'alternateur



sur le rotor et les arbres afin de détecter les zones soumises aux plus fortes contraintes. Cette méthode permet de prévoir les remédiations nécessaires à l'avance afin d'assurer un temps d'arrêt minimum de la machine. Cette analyse permet aussi de prédire la durée de vie restante des composants analysés et aide ainsi à planifier les futures révisions des machines.

Les nouveaux composants des alternateurs seront conçus et fabriqués par ANDRITZ HYDRO Weiz en Autriche. Notre halle d'assemblage à Weiz assurera de plus l'étude approfondie, le remplacement des arbres de rotor et des bobinages de pôles, ainsi que les essais en survitesse du rotor existant. Les demis stators complètement assemblés seront livrés en novembre 2015. Tout le montage et l'assemblage seront réalisés par ANDRITZ HYDRO qui travaillera avec deux équipes afin de limiter le temps d'arrêt des machines.

Suite aux projets de modernisation réussie de l'alternateur des CHE de Kühltal et de Kirchbichl, ainsi que des nouveaux systèmes d'excitation et des conduites forcées pour la CHE de



▣ Le bâtiment de la centrale et le disjoncteur

Kaunertal, ce contrat reflète à nouveau la satisfaction et la confiance que TIROLER WASSERKRAFT AG accorde à ANDRITZ HYDRO.

Michael Fink
Tél. : +43 50805 53631
michael.fink@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 395 MW / 5 x 100 MVA

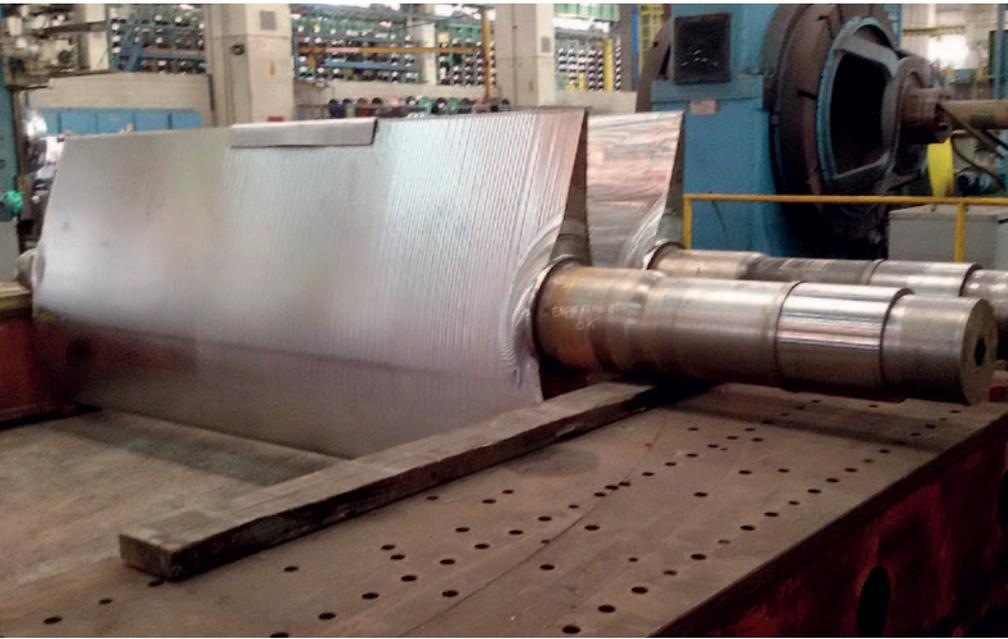
Tension : 10,5 kV

Chute : 793 – 895 m

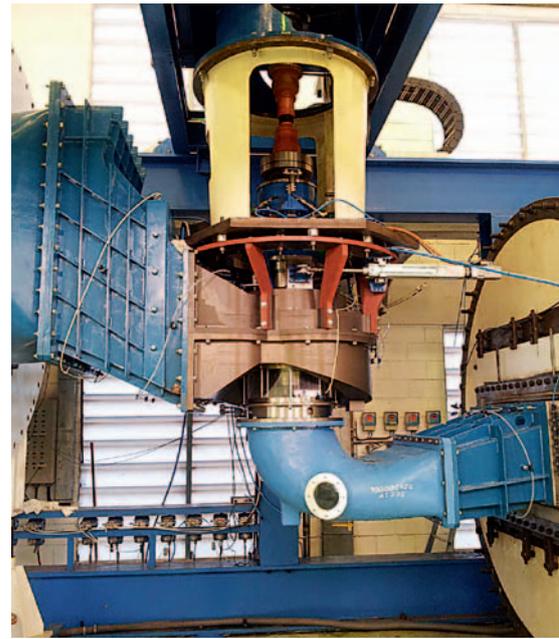
Vitesse : 500 t/min

Diamètre de la roue : 2'858 mm





□ Directrices



□ Essai modèle

Sinop

Troisième plus grande turbine Kaplan du monde installée au Brésil

En 2014, ANDRITZ HYDRO a été sous-traitant de Constructora TRIUNFO SA, une société expérimentée dans la mise en place de projets de production d'électricité, pour la fourniture de l'équipement électromécanique de la CHE de Sinop au Brésil.



□ Directrices

Le client final est un consortium composé d'Eletronorte, Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco S.A. (Chesf S.A.) et Électricité de France (EDF).

La CHE de Sinop se trouve sur la rivière Teles Pires, dans l'état du Mato Grosso, dans le centre-ouest du Brésil.

En tant que sous-traitant, ANDRITZ HYDRO a fourni tout l'équipement électromécanique à Constructora TRIUNFO SA, dont l'ingénierie hydraulique, l'essai modèle, l'ingénierie de la turbine et de l'alternateur, deux turbines verticales Kaplan de 204 MW, deux alternateurs synchrones de 223,3 MVA, deux sys-

tèmes d'excitation et deux régulateurs ainsi que le transport sur site, le montage et la supervision de la mise en service. Avec 204 MW chacune, les unités installées dans la CHE de Sinop seront non seulement les plus grandes turbines Kaplan du Brésil, mais aussi les troisièmes plus grandes machines de ce type au monde.

Après installation, la CHE de Sinop aura une capacité installée de 408 MW. De plus, ANDRITZ HYDRO a terminé le premier essai modèle de turbine dans ses laboratoires situés à Araraquara au Brésil.

La CHE de Sinop devrait entrer en fonction en janvier 2018. ANDRITZ HYDRO est fier de faire partie de ce grand projet sur le marché brésilien.

Ricardo Augusto Calandrini
Tél. : +55 16 33032280
ricardo.calandrini@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 2 x 204 MW / 223,2 MVA

Tension: 13,8 kV

Chute: 29 m

Vitesse: 97,74 t/min

Diamètre de la roue: 8'850 mm





Rock Island

Nouvel équipement électromécanique pour une centrale aux États-Unis

▣ Vue de la CHE de Rock Island

En décembre 2014, ANDRITZ HYDRO a reçu une modification dans la commande d'un contrat original datant d'août 2005, demandée par Chelan County Utility District et concernant les quatre unités #B5 – #B8 de la centrale de Rock Island dans l'état de Washington.

La centrale au fil de l'eau de Rock Island se trouve juste en dehors de la ville de Wenatchee dans le comté de Chelan, état de Washington. C'était le premier barrage sur la rivière Columbia.

Actuellement, la centrale de Rock Island compte 19 unités situées dans deux bâtiments pour une capacité installée de 623,7 MW. La centrale fournit environ 2'600 GWh d'énergie électrique chaque année. Le premier des deux bâtiments de la centrale a été construit au début des années 30, alors que le second date de la fin des années 70.

Pour la modification de la commande, ANDRITZ HYDRO remplacera les quatre stators des alternateurs, ainsi que les nouvelles bagues et pôles de rotor pendant la révision des trois roues Kaplan existantes destinée à les remettre en condition de fonctionnement. Ceci inclut aussi la réhabilitation typique des autres composants de la turbine. L'une des unités sera équipée d'une nouvelle



▣ Salle des machines

roue et d'un mécanisme de vannage ANDRITZ HYDRO en acier inoxydable, comme cela a déjà été le cas sur les unités révisées #B9 et #B10. Toutes les fournitures seront livrées par ANDRITZ HYDRO à Charlotte, États-Unis et Weiz, Autriche.

▣ Assemblage du rotor



La principale difficulté de ce projet réside dans le fait de devoir travailler dans les étroites salles de la centrale, avec quasiment aucun espace autour de l'unité.

Après la précédente réhabilitation réussie des unités de Rock Island, les travaux de ces quatre unités seront sans aucun doute un autre succès pour ANDRITZ HYDRO. Ce projet devrait être terminé fin 2020.

Matt Hartley
Tél. : +1 (704) 731 8846
matt.hartley@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance (#B5 – #B10): 22,5 MW / 25 MVA
Tension: 13,8 kV
Chute: 15,2 m
Vitesse: 100 t/min
Diamètre de la roue: 5'710 mm



Dak Mi 2

Équipement électromécanique d'une centrale hydroélectrique au Vietnam

Mi 2014, ANDRITZ HYDRO Inde a signé un contrat avec AGRITA QUANG NAM Energy JS Company (AGRITA) pour les travaux électromécaniques complets de la CHE de Dak Mi 2.

La CHE de Dak Mi 2 se trouve sur la rivière Dak Mi, dans le district de Phuoc Son, province de Quang Nam dans le centre du Vietnam. C'est un schéma polyvalent destiné à l'irrigation et à la production d'hydroélectricité.

Le contrat pour ANDRITZ HYDRO comprend la conception, la fabrication, la fourniture et la supervision lors du montage et de la mise en service de l'équipement électromécanique complet. L'équipement consiste en deux turbines verticales Francis de 49 MW avec les régulateurs électroniques de vitesse, deux vannes de garde sphériques, deux alternateurs avec excitation statique, le système de protection, la supervision informatisée et le système de contrôle SCADA. De plus, les transformateurs de 63 MVA triphasés et un disjoncteur de 220 kV avec les systèmes auxiliaires électriques et mécaniques complets seront livrés par ANDRITZ HYDRO. Le

□ Cérémonie de signature du contrat



□ M. Nguyen Canh Huong, directeur général d'AGRITAM, et M. G. Ravindra, ANDRITZ HYDRO Inde, échangeant une poignée de main lors de la cérémonie de signature du contrat

transport de l'équipement est prévu pour 2016.

La CHE de Dak Mi 2 produira 415 GWh par an et alimentera tout le réseau central du Vietnam en énergie électrique stable et écologique.

C'est le deuxième plus important contrat pour ANDRITZ HYDRO du groupe AGRIMECO, après le contrat pour la CHE de Chi Khe (2 x 20,5 MW attribué plus tôt en 2014).

L'attribution de ce contrat renforce la position d'ANDRITZ HYDRO en tant que partenaire fiable dans le développement de centrales hydroélectriques au Vietnam et Laos.

Shashank Golhani
Tél. : +91 (7480) 400381
shashank.golhani@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 2 x 49 MW
Tension: 13,8 kV
Chute: 252,4 m
Vitesse: 428,57 t/min
Diamètre de la roue: 1'530 mm



Pathri

Remise de trois unités en Inde

▣ Le bâtiment de la centrale

En 2010, le contrat de modernisation de la CHE de Pathri a été attribué à ANDRITZ HYDRO par Uttranchal Ltd. En août 2014, le projet a été réalisé avec succès et les trois unités de production ont été remises au client pour opération commerciale.

Pathri se trouve sur la partie supérieure du Gange à 10 km à l'ouest de la ville de Haridwar. C'est la première CHE sur le canal alimenté par les glaciers de l'Himalaya. Le barrage a été construit pour réguler le niveau des eaux, l'irrigation et la production d'électricité.

Mise en service en 1955, la centrale a été équipée à l'origine de trois turbines Kaplan produisant moins de 50% de leur capacité avec un bruit considérable et des vibrations. ANDRITZ HYDRO a obtenu ce contrat en proposant sa roue Kaplan autolubrifiante écologique. Les nouvelles unités de haute qualité seront fabriquées en Inde.

ANDRITZ HYDRO fournit la solution électromécanique complète comprenant trois roues Kaplan de 6,8 MW, les vannes de garde, le mécanisme de régulation, les arbres, les paliers, les joints, les servomoteurs pour la roue et le mécanisme de vanne de garde, la rénovation du stator de l'alternateur, des nouveaux pôles de rotor, la rénovation des bras du rotor, les alternateurs digi-



▣ Le puits de la turbine après rénovation

taux de turbine et le système de lubrification à huile pour l'alternateur. ANDRITZ HYDRO fournira aussi le système SCADA, les systèmes de contrôle, protection et d'excitation ainsi que l'équipement électrique et mécanique de la centrale. De plus, le contrat comprend la rénovation de l'équipement hydromécanique comme la vanne de garde, la vanne d'aspirateur, la vanne de batardeau et le système de porte de bypass.

L'installation et la mise en service de tous les composants se sont terminées en août 2014. La difficulté était d'intégrer les anciens éléments dans les nouveaux en assurant une performance maximale. Les travaux d'installation et

la rénovation des composants ont été réalisés pendant que la CHE était en opération.

Avec la CHE de Pathri, ANDRITZ HYDRO a obtenu un important projet de référence en Inde et saisi une excellente opportunité de démontrer sa technologie de pointe sur ce marché. ANDRITZ HYDRO se réjouit de relever de nouveaux défis en Inde, puisque la majorité des centrales ont dépassé leur espérance de vie.

Sahadev Mohanta
Tél. : +91 1275 288 529
sahadev.mohanta@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 3 x 6,8 MW / 8 MVA
Tension: 11 kV
Chute: 9,88 m
Vitesse: 125 t/min
Diamètre de la roue: 3'890 mm



Rheinkraftwerk Iffezheim

5e turbine de la plus grande centrale au fil de l'eau d'Allemagne mise en service



▣ Roue Kaplan en cours de fabrication



▣ Cérémonie d'inauguration

Avec la mise en place d'une cinquième turbine, Iffezheim est devenue la plus grande centrale hydroélectrique au fil de l'eau d'Allemagne des quatre dernières années.

Le contrat pour la livraison d'une cinquième turbine pour la CHE d'Iffezheim a été signé entre Rheinkraftwerk Iffezheim (RKI) et ANDRITZ HYDRO en octobre 2008.

Avec une puissance maximale de 38 MW, le turbo-alternateur représente l'élément clé de cette commande. La turbine à bulbe horizontal a un remarquable diamètre de roue de 6'800 mm.

L'étendue des fournitures comprend les systèmes auxiliaires, comme le drainage, un système de refroidissement à eau à double circuit, un groupe de régulation hydraulique ainsi que les systèmes d'excitation, d'automatisation et de protection.

Après le montage de l'aspirateur de plus de 30 tonnes en avril 2011 (dia-

mètre : 9,8 m, hauteur : 5,5 m), le blindage de l'aspirateur a été installé fin 2011. La principale installation s'est terminée fin 2012, bien que la mise en service de l'unité ait été repoussée à mi-mai 2013 à cause de hautes crues.

L'inauguration officielle de la cinquième unité a eu lieu en octobre 2013. Parmi les invités à la cérémonie officielle, le commissaire de l'UE Günther Öttinger et le secrétaire d'état du Baden-Württemberg Silke Krebs ont tous deux attiré l'attention sur les travaux d'ingénierie associés à l'extension ainsi que la contribution environnementale de l'hydroélectricité. Avec la cinquième turbine, la

▣ Vue aérienne de la centrale hydroélectrique



production annuelle d'électricité sera de 122 GWh, économisant ainsi 11'000 tonnes d'émissions de CO₂ par an.

La fin des travaux d'expansion de la centrale d'Iffezheim sur le Rhin est un succès total pour RKI et ANDRITZ HYDRO.

Rita Hütter
Tél. : +49 751 29 511 411
rita.huetter@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 38 MW
Chute : 9,5 m
Vitesse : 83,3 t/min
Diamètre de la roue : 6'800 mm





▣ La centrale



▣ La roue de Mica transportée par barge

Mica Dam

Mise en service d'une nouvelle unité dans une centrale du Canada

La première unité d'ANDRITZ HYDRO pour le projet d'expansion des unités 5 et 6 du Mica Dam est en opération commerciale depuis début 2015.

Mica Dam se trouve en Colombie-Britannique, Canada, à 145 km de la ville de Revelstoke. Construit en 1973 selon les termes du Traité de la Rivière Columbia établi en 1964 entre les États-Unis et le Canada afin de contrôler conjointement la rivière, il fait 240 m de haut.

Les quatre premières unités d'une capacité totale de 1'800 MW sont entrées en opération entre 1976 et 1977, avec deux baies additionnelles prévues pour l'installation ultérieure de deux autres unités.

ANDRITZ HYDRO Canada est entré en contact avec British Columbia Hydro en juillet 2009 pour la conception, la fourniture, l'installation et la mise en service des unités 5 et 6. Après les essais modèles, la réalisation des travaux a commencé en novembre 2010.

Les principaux composants de la CHE de Mica Dam ont été fournis par diffé-



▣ Assemblage du stator

rents ateliers de fabrication d'ANDRITZ HYDRO, les turbines venant d'Allemagne, les structures de rotor et les supports inférieurs de Chine et les fonds, les directrices et les mécanismes d'opération ont été assemblés en atelier au Mexique.

Les routes à capacité limitée et les multiples ponts de la région ont représenté un défi logistique : la turbine Francis de 137 tonnes a dû être transportée sur des routes forestières, en changeant de remorque pour s'adapter aux différentes conditions et finalement être convoyée par barge à travers le réservoir du Mica Dam.

L'éloignement et l'emplacement souterrain de la centrale n'ont pas facilité le respect des délais très stricts pour la première unité. En tenant compte de

ces circonstances, le travail a été réalisé dans de très hautes conditions de sécurité et en portant une attention particulière à l'environnement afin de protéger cette région vierge de toute contamination par les travaux.

L'unité 5 est entrée en fonction début 2015 et l'unité 6 suivra d'ici la fin de 2015, ajoutant un total de 1'040 MW de capacité au projet de la CHE de Mica Dam.

Louke Roeden
Tél. : +01 514 428 6745
louke.roeden@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 2 x 520 MW / 2 x 570 MVA

Chute: 170 m

Vitesse: 133,33 t/min

Diamètre de la roue: 6'300 mm



Iovskaya

Inauguration réussie en Russie

En novembre 2014, la deuxième unité de la CHE d'Iovskaya a été inaugurée, suite au succès de la remise de la centrale en janvier 2014 (Hydro News 25).

La CHE d'Iovskaya appartient à la Kolsky Branch de JSC TGK-1 (Territorialnaya Generiruyushchaya Kompaniya No 1, un fournisseur régional). Mise en service en 1960, elle fait partie de la cascade de Nivskiy dans l'oblast de Murmansk, situé près du Cercle Polaire Septentrional.

■ M. Komböck reçoit le certificat d'inauguration de M. Barvinok (directeur général de TGK-1)



ANDRITZ HYDRO fournira deux turbines Kaplan à sept pales et double régulation, l'automatisation (surveillance du contrôle, protection, excitation, alternateur et vibration), un bobinage d'alternateur et les équipements auxiliaires de la centrale.

La deuxième unité, maintenant modernisée, a été synchronisée et a subi des essais en charge avec succès en septembre 2014. Après un essai final de 82 heures, le Certificat de Remise de la Centrale a été signé par des représentants de TGK-1 et d'ANDRITZ HYDRO lors d'une cérémonie sur site. Le client est absolument satisfait de l'absence de vibrations lors de l'opération des deux unités, ce qui avait été un problème important pendant plusieurs décades. ANDRITZ HYDRO a prouvé au client que toutes les valeurs de performance garanties étaient atteintes lors des deux premiers mois d'opération de la deuxième unité et pendant près d'un an pour la première unité.

Grâce à la bonne coopération entre TGK-1 et ANDRITZ HYDRO, le projet de réha-



■ Les unités 1 et 2 après modernisation

bilitation était en avance d'une semaine par rapport au délai contractuel. Iovskaya est le premier projet de réhabilitation de bifurcation d'ANDRITZ HYDRO en Russie. Avec la CHE de Tsimlyanskaya, la CHE d'Iovskaya représente une expérience importante et une bonne base pour des futurs projets hydroélectriques en Russie.

Peter Jaunecker
Tél. : +43 50805 53590
peter.jaunecker@andritz.com

Platon Virskyy
Tél. : +43 50805 52083
platon.virskyy@andritz.com

■ TGK-1 et ANDRITZ HYDRO lors de la cérémonie d'inauguration



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 2 x 50 MW
Chute : 32 m
Vitesse : 136,36 t/min
Diamètre de la roue : 4'600 mm



Angostura

Mise en service d'un équipement hydromécanique au Chili

▣ Vue sur le barrage d'Angostura, le déversoir et la rivière Bío Bío

En mars 2010, ANDRITZ HYDRO a signé un contrat avec Colbún S.A. pour la fourniture, la conception et l'installation de l'équipement hydromécanique de la CHE d'Angostura au Chili.

Située sur la rivière Bío Bío à environ 600 km au sud de Santiago, la capitale, Angostura est la troisième centrale en cascade sur cette rivière, après les CHE de Ralco et de Pangue, ce qui lui permet de bénéficier d'un niveau d'eau relativement stable. En développement depuis 2004, c'est la principale CHE en construction au Chili. Son bâtiment sera le plus grand du pays et avec ses trois unités, sa capacité totale installée sera de 316 MW.

ANDRITZ HYDRO fournit la conception, la fabrication, la fourniture et l'installation de l'équipement hydromécanique complet de la centrale qui consiste en six vannes radiales de déversoir, trois vannes wagon de prise d'eau, deux vannes wagon d'aspirateur, une vanne de fond inférieur, deux vannes de diversion et six ensembles de batardeaux ainsi que les équipements hydrauliques et électriques des deux bâtiments de contrôle.

Des équipes d'ANDRITZ HYDRO du Chili et d'Autriche sont impliquées dans ce projet. La conception vient d'ANDRITZ



▣ Le déversoir

HYDRO Autriche à Linz et Vienne. La supervision de l'installation sera effectuée par toutes les parties impliquées. ANDRITZ HYDRO Linz gèrera le site et ANDRITZ HYDRO Chili sera responsable des employés et des affaires locales. Lors des temps forts de la phase d'installation, les travaux étaient réalisés simultanément en cinq points du site.

En septembre 2013, le remplissage du réservoir a marqué une grande étape contractuelle. Le certificat de réception provisoire (PAC) pour le déversoir et la prise d'eau a été signé en janvier 2014, suivi des certificats pour l'aspirateur et la vanne de fond en février 2014. En mai 2014, ANDRITZ HYDRO a terminé les travaux d'installation et de mise en service restants, dont la démobilité du site.

Maria Hehenberger
Tél. : +43 732 6986 8082
maria.hehenberger@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Vanne radiale: 13,20 m x 17,04 m
Vanne de prise d'eau: 4,75 m x 7,50 m
Vanne de vidange de fond: 6 x 8 m
Vanne de diversion: 8,10 m x 16,60 m
Vanne d'aspirateur: 4,50 m x 9,03 m



Ayvali

Quatre nouvelles unités pour une centrale hydroélectrique en Turquie

En mai 2012, Özdoğan Enerji A.Ş. a signé un contrat avec ANDRITZ HYDRO pour la fourniture d'une solution électromécanique « from water to wire » destinée à la nouvelle CHE d'Ayvali en Turquie. En août 2013, ce contrat a été étendu afin d'y inclure deux unités Compact à utiliser sur le débit résiduel obligatoire.

La CHE d'Ayvali se trouve sur l'Oltu, un bras de la rivière Çoruh, dans la province d'Erzurum, au nord-est de la Turquie près de la frontière avec la Géorgie. Avec son barrage en béton compacté au rouleau d'une hauteur de 177 m, la CHE possède un réservoir de 308 millions de m³ et une capacité installée de 130 MW.

ANDRITZ HYDRO fournit l'équipement électromécanique complet « water to wire », comprenant deux turbines Francis, les alternateurs, les transformateurs, les principales vannes de garde, l'équipement électrique complet, tous les systèmes auxiliaires et deux unités COMPACT HYDRO, ainsi qu'un disjoncteur de 154 kV connectant la CHE au réseau électrique national.

Le projet a été réalisé par ANDRITZ HYDRO Autriche en coopération avec le bureau d'Ankara, Turquie, qui fournit les compétences pour l'alternateur, la tur-



Un représentant du client devant la turbine Francis COMPACT d'ANDRITZ HYDRO

bine, les systèmes d'énergie électrique et toutes les activités d'installation sur site.

Après livraison, l'installation de l'équipement électromécanique fabriqué en Europe et en Turquie a commencé en 2014, en étroite collaboration avec Özkar İnşaat ve Tic. A.Ş., la compagnie sœur de génie civil du client. Le remplissage du réservoir a commencé mi-janvier 2015.

Selon le niveau d'eau, la mise en service et l'entrée en fonction des deux turbines Francis sont prévues pour mi 2015. La fin des travaux sera marquée par l'entrée en fonction commerciale des unités Compact.

Ce contrat souligne à nouveau la posi-

tion de leader occupée par ANDRITZ HYDRO sur le marché privé et public de l'hydroélectricité en Turquie.

Wolfgang Köck
Tél. : +43 (3172) 606 3218
wolfgang.koeck@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Unités Francis:

Puissance: 2 x 65 MW / 2 x 76,5 MVA
Tension: 13,8 kV
Chute: 190 m
Vitesse: 375 t/min
Diamètre de la roue: 1'950 mm

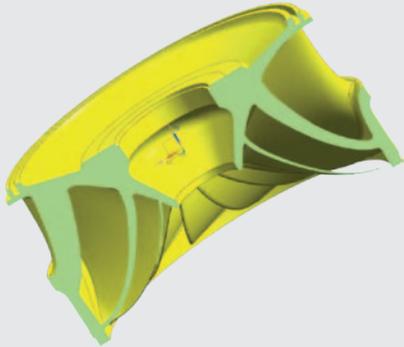
Unités Compact:

Puissance: 2 x 2,6 MW / 2 x 3 MVA
Tension: 6,3 kV
Chute: 115 m
Vitesse: 1'000 t/min
Diamètre de la roue: 625 mm

Mise en place du rotor dans le puits



Guatemala Renace III



En août 2014, Cobra Infraestructuras Hidráulicas S.A. a commandé à ANDRITZ HYDRO trois turbines Francis destinées à la centrale hydroélectrique de Renace III qui se trouvera sur la rivière Cahabón près de la ville de San Pedro Carchá au Guatemala.

ANDRITZ HYDRO Espagne fournira les turbines, les principales vannes de garde, les alternateurs et les équipements associés dont l'ingénierie détaillée, la fabrication, le transport sur site, le montage et la mise en service.

La fabrication et le préassemblage des principaux composants de la turbine seront réalisés dans l'atelier d'ANDRITZ HYDRO en Espagne. L'alternateur sera fourni par la compagnie espagnole Gamesa.

Les principaux composants sont actuellement en cours de fabrication. La centrale de Renace III sera remise au client en mars 2016.

Ricardo Castillo
Tél. : +34 91 425 1618
ricardo.castillo@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 3 x 22 MW
Chute : 153,4 m
Vitesse : 600 t/min
Diamètre de la roue : 1'293 mm

Vietnam Sap Viet

En octobre 2014, ANDRITZ HYDRO Inde a signé un contrat avec Sap Viet JSC pour la livraison de l'ensemble « water to wire » COMPACT HYDRO complet destiné à la CHE de Sap Viet comprenant deux unités Francis horizontales de 10,5 MW.

La CHE de Sap Viet se trouve dans la province de Son La, à environ 200 km au nord de Hanoi, la capitale du Vietnam.

Au cours des négociations en septembre 2014, ANDRITZ HYDRO a convaincu le client d'utiliser une tur-

bine horizontale, ce qui est bien plus avantageux au niveau des coûts, du délai d'installation et de la future maintenance.

Cette commande souligne à nouveau la forte présence d'ANDRITZ HYDRO au Vietnam.

Martin Koubek
Tél. : +84 (4) 39454 765
martin.koubek@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 2 x 10,5 MW
Tension : 6,6 kV
Chute : 74 m
Vitesse : 478 t/min
Diamètre de la roue : 1'600 mm

Italie Ponte Fiume

En novembre 2014, ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande d'ENEL S.p.A. pour la fourniture, le montage et la mise en service de deux turbines verticales remplaçant deux turbines Francis en chambre d'eau ouverte destinées à la CHE de Ponte Fiume.

Le contrat prévoit la livraison de deux unités ECOBulb™ à double régulation avec une roue d'un diamètre de 2'600 mm et une vitesse de 176 t/min.

Comme ce sera la première installation en Europe d'un ECOBulb™ à aimants permanents et à compensation de facteur de puissance par des convertisseurs de puissance (Active Front End), ce projet représente une nouvelle étape importante dans notre coopération avec ce producteur actif dans le monde entier.

ANDRITZ HYDRO France livrera les bulbes et les stators alors qu'ANDRITZ HYDRO Italie fournira le distributeur, l'aspirateur, l'EPS, les convertisseurs de puissance, les auxiliaires, le montage et la gestion du projet.



L'unité 1 sera inaugurée en avril 2016 et l'unité 2 un mois plus tard.

Stefano Rizzi
Tél. : +39 0445 678 247
stefano.rizzi@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 2 x 5 MVA
Tension : 3,3 kV
Chute : 15 m
Vitesse : 176,5 t/min
Diamètre de la roue : 2'600 mm

Canada Chaudière Falls



En août 2014, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat de Chaudière Hydro LP. (appartenant à Hydro Ottawa) pour la fourniture de l'équipement complet « water to wire » de la CHE de Chaudière Falls.

La rivière Ottawa a toujours joué un rôle clé dans le développement du Canada. Depuis la mise en service de la première unité de production de

Chaudière en 1891, la rivière Ottawa est devenue une source de production d'énergie hydroélectrique renouvelable majeure avec 2'300 MW de capacité installée dans les 12 centrales situées le long de la rivière.

Au cours des années, sept unités de production de Chaudière Falls ont été construites par différentes compagnies. Hydro Ottawa, qui possédait deux de ces centrales, en a acquis trois de plus en 2012 ainsi que les droits d'eau non développés restants.

Hydro Ottawa va maintenant redévelopper le site en mettant hors service deux des trois centrales récemment rachetées et en construisant une nouvelle centrale au fil de l'eau intégrée dans le paysage. Les quatre turbines d'une capacité nominale de 8 MW seront les plus puissantes turbines ECOBulb™ livrées à ce jour par ANDRITZ HYDRO.

La CHE de Chaudière se trouve dans les limites de la ville d'Ottawa, capitale du Canada. Le site lui-même présente quelques difficultés. La construction doit avoir lieu sans déranger la production d'électricité ou le trafic dans le voisinage. La nouvelle centrale devra être accueillante et s'intégrer esthétiquement à la nature historique et urbaine du site.

Une fois terminée, la centrale de 29 MW alimentera 20'000 foyers en énergie écologique.

Thomas Taylor
Tél. : +1 519 831 3012
thomas.taylor@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 4 x 8 MW
Chute: 10,1 m
Vitesse: 163,6 t/min
Diamètre de la roue: 3'350 mm

Allemagne Illerstufen V–VII

ANDRITZ HYDRO Allemagne a obtenu une commande de Bayerische Elektrizitätswerke GmbH (BEW) pour l'équipement électromécanique de trois centrales hydroélectriques sur la rivière Iller.

Les fournitures comprennent trois turbines bulbe à renvoi d'angle d'un diamètre de 1'600 mm, les alternateurs synchrones ainsi que le montage et la mise en service de l'ensemble électrique.



BEW possède cinq centrales hydroélectriques au fil de l'eau sur la rivière Iller, dont Illerstufe V (Fluhmühle), Illerstufe VI (Legau) et Illerstufe VII (Maria Steinbach). Toutes ces centrales construites entre 1983 et 1994 ont été équipées de turbines axiales Straflo à simple régulation avec une roue à position fixe et des pôles fixés sur l'anneau extérieur des pales de roue.

Suite à des modifications dans les licences d'exploitation, BEW a décidé de remplacer l'une des turbines Straflo existantes dans chaque centrale par une turbine à renvoi d'angle à double régulation. Les nouvelles turbines sont capables de travailler continuellement à charge partielle avec des bonnes valeurs de rendement.

La remise de l'équipement de la turbine pour les trois emplacements est prévue en trois étapes, à la fin des années 2016, 2017 et 2018.

Hans Wolfhard
Tél. : +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Illerstufe V - Fluhmühle :

Puissance: 1,07 MW
Tension: 3,1 kV
Chute: 8 m
Vitesse: 300 t/min
Diamètre de la roue: 1'600 mm

Illerstufe VI - Legau :

Puissance: 1,17 MW
Tension: 3,1 kV
Chute: 8,65 m
Vitesse: 300 t/min
Diamètre de la roue: 1'600 mm

Illerstufe VII - Maria Steinbach :

Puissance: 1,11 MW
Tension: 3,1 kV
Chute: 8,85 m
Vitesse: 300 t/min
Diamètre de la roue: 1'600 mm

Pérou 8 de Agosto et El Carmen

En août 2014, ANDRITZ HYDRO France a signé deux contrats au Pérou pour des projets de COMPACT HYDRO avec EPC dirigés par Sacyr, en collaboration avec les compagnies espagnoles Sacyr et Monte Alto. Le contrat prévoit de fournir l'équipement de turbine en consortium avec le fabricant d'alternateur.

Les deux centrales appartiennent à la compagnie locale Generación Andina S.A.C. fondée par Energie Baden-Württemberg AG et le développeur



péruvien Andes Generating Corporation S.A.C. et qui appartient à un syndicat.

Les CHE du 8 de Agosto et El Carmen se trouvent dans le district de Monzon, dans la province de Huanuco à environ 640 km au nord de Lima, la capitale du Pérou.

Pour la CHE de 8 de Agosto, ANDRITZ HYDRO livrera deux unités de production comprenant deux turbines Francis horizontales de 10,6 MW, les principales vannes de garde papillon (DN 1'400), les groupes hydrauliques et le système de refroidissement. L'étendue des fournitures pour El Carmen comprend deux unités de production dont deux turbines Pelton verticales à six jets de 4,4 MW, les principales vannes de garde papillon (DN 800) et les groupes hydrauliques.

Les deux projets devraient entrer en fonction dès fin 2015.

Sergio Contreras
Tél. : +33 (4) 76 859 709
sergio.contreras@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

El Carmen :

Puissance : 2 x 4,47 MW
Chute : 228 m
Vitesse : 720 t/min
Diamètre de la roue : 820 mm

8 de Agosto :

Puissance : 2 x 10,62 MW
Chute : 128 m
Vitesse : 720 t/min
Diamètre de la roue : 1'006 mm

Italie Groppello

ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande d'ENECO pour la fourniture, le montage et la mise en service de l'ensemble complet «water to wire» de la centrale hydroélectrique de Groppello en Italie.

Groppello est une nouvelle centrale hydroélectrique située dans la province de Lombardie en Italie du nord.

ANDRITZ HYDRO France est responsable de la turbine, de l'augmentateur de vitesse et de l'équipement mécanique de la centrale. ANDRITZ HYDRO Italie fournira l'alternateur, le système électrique de puissance (EPS) et l'automatisation ainsi que le système SCADA.



La réalisation de projets de petite hydro en Italie bénéficie d'aides à la production d'énergie renouvelable qui soutiennent le marché de la mini hydro.

La mise en service de l'équipement complet de la centrale hydroélectrique de Groppello est prévue en novembre 2015.

Stefano Rizzi
Tél. : +39 (0445) 678 247
stefano.rizzi@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance : 833 kW
Chute : 4,35 m
Vitesse : 156 t/min
Diamètre de la roue : 2'200 mm

Norvège Døvikfoss

Fin 2014, EB Kraftproduksjon AS a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour fournir une nouvelle roue Kaplan destinée à la turbine bulbe de la CHE de Døvikfoss.

Située dans le comté de Buskerud et mise en service en 1975, Døvikfoss ne devait pas subir de rénovation majeure, mais suite à une panne de l'alternateur en février 2014 avec un temps d'arrêt estimé de 1,5 an, le client a décidé d'augmenter la puissance de la turbine pendant les travaux de réparations de l'alternateur.

ANDRITZ HYDRO fournira les travaux de réhabilitation, la reconstruction de la connexion de la vanne de garde, la livraison du groupe hydraulique pour le contrôle de la roue et de la vanne de garde, le système de refroidissement ainsi que le groupe haute pression à

eau pour le contrôle de la vanne. La nouvelle roue sera remplie d'eau (glycol) afin de réduire les risques de fuite d'huile dans la rivière.

La fabrication et l'assemblage de la roue, les travaux sur site et la mise en service seront réalisés par ANDRITZ HYDRO Norvège. ANDRITZ HYDRO Finlande réalisera les dessins et les calculs.

Ce projet souligne les bonnes relations établies entre EB Kraftproduksjon AS et ANDRITZ HYDRO.

Thor-Martin Heen
Tél. : +47 91192939
thor-martin.heen@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 15 MW
Tension: 4,8 kV
Chute: 5,85 m
Vitesse: 75 t/min
Diamètre de la roue: 6'400 mm

Autriche Schönau

Suite à la mise en service de l'unité 1 en mars 2013, ANDRITZ HYDRO a mis en fonction pour opération commerciale l'unité 2 de la CHE de Schönau.

La CHE de Schönau se trouve sur la rivière Enns, entre la Styrie et la Haute Autriche.

Impressionné par la solution technique et économique proposée, particulièrement en ce qui concerne l'augmentation du rendement de l'alternateur, Ennskraftwerke AG Autriche a attribué le contrat de rénovation de deux alternateurs à ANDRITZ HYDRO en décembre 2011, comprenant deux stators d'alternateurs complets, les pôles de rotor, les ventilateurs axiaux de rotor, l'équipement de contrôle de la ventilation de la CHE et de l'alternateur ainsi que la régulation de la température, le montage et la mise en service.

La fin des travaux de la CHE de Schönau marque une nouvelle étape importante pour ANDRITZ HYDRO sur le marché autrichien.

Hans-Heinrich Spitzer
Tél. : +43 50805 53615
hans-heinrich.spitzer@andritz.com

Gerhard Hofstätter
Tél. : +43 (3172) 606 2282
gerhard.hofstaetter@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 2 x 16,5 MVA
Tension: 6,3 kV
Vitesse: 115,4 t/min



Canada Calabogie



ANDRITZ HYDRO fournira le nouvel équipement et la rénovation des trois vannes de décharge de la CHE de Calabogie au Canada.

La CHE de Calabogie, mise en service en 1917 et se trouvant à 22 km au sud de Refrew, Ontario, sur la rivière Madawaska est opérée par Ottawa/St.Lawrence Plant Group qui fait partie d'Ontario Power Generation (OPG).

La CHE consiste en deux unités de production et le déchargeur contient deux types d'unités de contrôle d'eau, trois unités contrôlées par des vannes de décharge et cinq unités contrôlées par des batardeaux.

ANDRITZ HYDRO fournira un ensemble de vannes secteur de service, des suiveurs et des supports de stockage pour les trois vannes de décharge, des vannes de décharge chauffantes, une tour d'escalier et les contrôles électriques ainsi que la câblage, le sablage et la peinture des tours de levage et des parties embétonnées, et la reconstruction des systèmes de levage.

Les câbles de puissance de 600 V ont été installés en 2014. Les unités restantes seront livrées entre 2015 et 2017, à raison d'une unité par an.

Brian Barker
Tél. : +1 519 442 7884 ext. 235
brian.barker@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation: puits ouvert
Puissance: 2 x 2,2 MW / 2 x 2,5 MVA

Brésil Assis Chateaubriand (Mimoso)

Energy Pantanal Ltda., une filiale d'EDP Energias Do Brazil S.A., a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la fourniture de l'équipement et des services pour la modernisation et la maintenance de la CHE d'Assis Chateaubriand et de ses systèmes respectifs.

Plus connue sous le nom de Mimoso, Assis Chateaubriand se trouve sur la



rivière Pardo dans l'état du Mato Grosso do Sul, à environ 150 km de Campo Grande, capitale de l'état.

Les deux turbines Kaplan existantes fournies originalement par deux fabricants travaillent côte à côte à des hauteurs différentes, un arrangement plutôt inhabituel.

L'étendue des fournitures pour ANDRITZ HYDRO combine le nouveau système d'automatisation comprenant le régulateur de tension et de vitesse, les systèmes d'automatisation du déversoir et le système électrique auxiliaire.

La première unité sera déconnectée du réseau en juin 2015 et la seconde devrait être remise en ligne en novembre 2016. Durant cette période, au moins une machine restera connectée au réseau de façon à maintenir la production d'énergie. Le projet se terminera en 2017.



Antonio Meyer
Tél. : +55 (11) 4196-1940
antonio.meyer@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

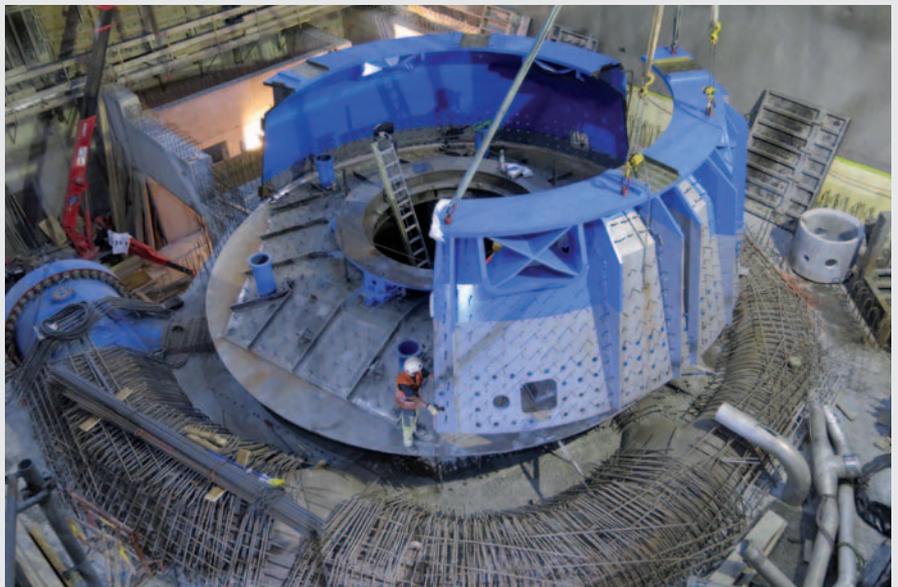
Puissance: 20 MW / 23,5 MVA – 7 MW / 8,8 MVA
Tension: 6,6 kV – 6,6 kV
Chute: 23,5 m – 15,5 m
Vitesse: 163,6 t/min – 200 t/min
Diamètre de la roue: 3'890 mm – 2'950 mm

Suisse Innertkirchen 1

La première étape dans la caverne d'Innertkirchen 1, le montage des parties dans le béton, le bâti de la turbine et le distributeur, a été réalisée en octobre 2014 dans le délai contractuel.

En avril 2013, les Forces Motrices Oberhasli (KWO) ont adjudiqué à ANDRITZ HYDRO la livraison d'une turbine PELTON verticale 6 jets pour leur nouvelle centrale en caverne d'Innertkirchen 1. La proximité avec le client et les meilleures références ont été les points déterminants pour l'adjudication.

Les sites ANDRITZ HYDRO en Suisse et en Autriche (Weiz et Vienne) sont responsables de la livraison de la turbine, du générateur, de l'excitation statique à diodes tournantes, du régulateur de tension, du raccordement Bus Duc ainsi que l'unité de raccordement électrique. ANDRITZ HYDRO



Suisse livre également le régulateur turbine (hydraulique et électronique) ainsi que le contrôle commande, la roue, des injecteurs et d'autres composants afin de débiter le montage début 2015.

Dès que les KWO auront terminé la réalisation de la conduite forcée début 2016, l'aménagement sera alimenté par les eaux du Lac du Grimsel.

Ferdinand Hoffmann
Tél. : +41 (41) 329 5347
ferdinand.hoffmann@andritz.com

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance: 150 MW / 165 MVA
Tension: 13 kV
Chute: 664 m
Vitesse: 375 t/min
Diamètre de la roue: 2'770 mm

DIA TECH

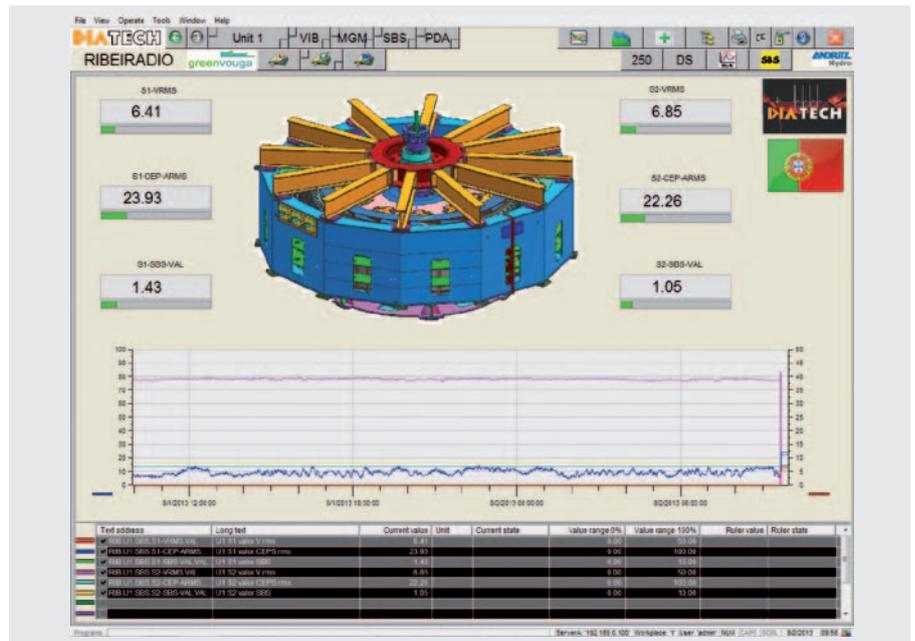
25 ans de surveillance et de diagnostic

En 1990 a été mise en place une idée unique mondiale : utiliser le software et la puissance de calcul pour le diagnostic précoce des problèmes éventuels de l'équipement hydroélectrique.

Créer son propre système de diagnostic nécessite de collecter rapidement des données accessibles programmables et de créer des systèmes de traitement performants optimisés par les spécialistes de développement de software d'ANDRITZ HYDRO. Un système de surveillance de pointe portant le nom de GEMO contenant déjà les étapes initiales des Modules de Diagnostic de Vibration, de Bruit de Structure et de Vibration de Torsion a été créé. Le système étant plutôt coûteux, le développement d'un nouveau système de surveillance Windows pour PC a débuté sous le nom de DIA TECH.

Le programme de gestion des données est un composant essentiel du concept de surveillance d'ANDRITZ HYDRO. Il permet de mesurer les données entrantes, de calculer les données sortantes et de les répartir dans les modules de connaissances, la base de données et le software de visualisation. La capacité d'intégrer les systèmes de tiers et leurs données mesurées pour l'administration centrale de données fait

□ Équipe de surveillance et diagnostic à Weiz, Autriche



□ Le nouveau DIA TECH GUI basé sur SCALA 250 donne de nombreuses informations permettant d'établir un diagnostic

d'ANDRITZ HYDRO le pionnier mondial de ce domaine.

Dans l'ensemble, le portefeuille de DIA TECH comprend une gamme complète de produits, mais aussi la capacité de développer toutes fonctions requises selon les nouveaux besoins. Par exemple, nous avons développé un nouveau module pour la surveillance de l'entrefers appelé DIA TECH MGM pour la CHE de Goldisthal en Allemagne qui est depuis devenu le préféré de nos clients. Notre philosophie de produits de surveillance nous permet de répondre virtuellement à toutes les demandes de nos clients.

La solution de surveillance et de diagnostic DIA TECH est sur le marché depuis plus de 15 ans et continue de se développer. Par exemple, nous avons amélioré le Module DIA TECH SBS (diagnostic de bruit de structure) en y incorporant la méthode CEPSTRUM.

Il y a trois ans, ANDRITZ HYDRO a aussi commencé une réorganisation complète de la gestion des données et le passage à un software maison 250 SCALA a été mis en place.

Être capable de diagnostiquer précocement les problèmes émergents permet aux opérateurs de CHE de prendre les mesures appropriées, d'éviter les dommages sérieux, de prévoir les temps d'arrêt lors de périodes creuses et de réduire le délai de livraison des pièces de rechange. Tout ceci se traduit par des économies potentielles considérables.

Günter Albert
Tél. : +43 (3172) 606 2296
guenter.albert@andritz.com

NOMBRE DE RÉFÉRENCES DEPUIS 1994 :

Nombre de centrales hydroélectriques : 91

Nombre d'unités : 253

Alternateurs : activités

27 nouveaux employés intègrent ANDRITZ HYDRO

Nous sommes fiers d'annoncer que l'équipe d'ANDRITZ HYDRO compte 25 employés qualifiés de plus en Suisse et 2 en Autriche.

Les compétences d'ANDRITZ HYDRO élargies

En juillet 2014, les activités du secteur des alternateurs d'ABB Suisse ont été intégrées dans ANDRITZ HYDRO.

La nouvelle équipe d'ANDRITZ HYDRO en Suisse est constituée d'employés expérimentés dans les domaines de l'ingénierie, la conception, la gestion de projet, la qualité et les ventes. Elle fournit toutes les activités de services comprenant le nettoyage et l'inspection, les réparations, les rénovations et l'optimisation des bâtiments existants jusqu'aux nouvelles unités de production. Cependant, la grande force de cette équipe est basée sur ses compétences en ingénierie et en conception d'ingénierie inversée, analyses et évaluations, mesures sur site et études de



□ Évaluation de l'unité

la durée de vie des centrales hydroélectriques. Ces compétences en ingénierie sont organisées de telles façons que le dessin du fabricant d'origine (OEM) n'est pas nécessaire, assurant ainsi l'indépendance absolue du concepteur d'alternateur (OEM).

Avec cette approche, l'équipe suisse a déjà mis en service avec succès quatre grandes unités en Suisse et quatre en Autriche au cours des deux dernières années. Lors de ces projets de rénova-

tion, les ambitieuses valeurs garanties ont été obtenues avec toutes les unités.

Nouveau développement dans les conceptions de rénovation

La nouvelle équipe d'ANDRITZ HYDRO Suisse assiste ses clients lors de la phase préparatoire pour adapter la rénovation à leurs besoins.

Aujourd'hui, sur un marché de l'hydro énergie de plus en plus compétitif, il est essentiel d'analyser les unités en détails afin d'identifier tous les composants nécessitant une rénovation et d'apporter ainsi un soutien efficace au client. Par exemple, un stator peut être rénové en remplaçant le bobinage plutôt que tout le stator, ou une ventilation peut gagner en efficacité en réduisant les pertes de charge et en fournissant une énergie plus réactive sans avoir besoin d'un travail de rénovation majeur.

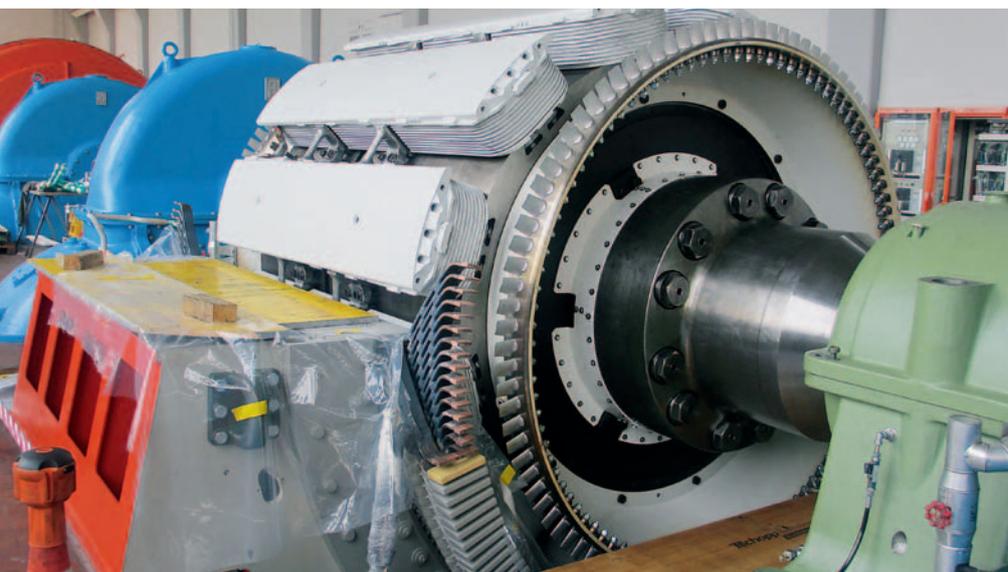
ANDRITZ HYDRO s'investit sur le marché de l'environnement afin de fournir les meilleurs services à ses clients.

Olivier Wegmann
Tél. : +41 (41) 329 5749
olivier.wegmann@andritz.com

□ Inspection du stator



□ Installation d'un rotor rénové



Customer Day

Hanoi, Vietnam

Depuis plusieurs années, ANDRITZ HYDRO rencontre de grands succès dans le domaine de l'énergie renouvelable. En octobre 2014, ANDRITZ HYDRO a organisé pour la deuxième fois une Journée des Clients Vietnam à Hanoi, la capitale.

Plus de 100 représentants de l'industrie, des banques et des institutions financières ainsi que des firmes de consultants y ont participé. La Journée des

Clients a commencé par une allocution de M. Thomas Loidl, ambassadeur d'Autriche au Vietnam. La large gamme des produits d'ANDRITZ HYDRO et son portefeuille de services ont été présentés.

Sur la base de l'excellente expérience et le retour de ces deux dernières Journées des Clients au Vietnam, ANDRITZ HYDRO assure sa position de fournisseur leader de ce pays et de toute la région d'Indochine.



Hydro 2014

Cernobbio, Italie

Hydro 2014 a eu lieu à Cernobbio, Italie, du 13 au 15 Octobre.

ANDRITZ HYDRO a mis l'accent sur sa position leader mondial en tant que fournisseur de systèmes électromécaniques et de services pour les centrales hydro-électriques avec diverses présentations techniques et un stand d'informations.



Vienna Hydro

Vienne, Autriche

En novembre 2014 et pour la 18e fois, l'Université Autrichienne de Technologie a organisé un « Séminaire International sur les Centrales Hydroélectriques ».

Sous le slogan « Innovations et développements nécessaires à la croissance durable de l'hydroénergie », ANDRITZ HYDRO a participé à diverses présentations techniques et installé un stand offrant un lieu d'échange d'expériences et de discussions aux participants.



REWA 2014

Kuala Lumpur, Malaisie

L'exposition Renewable Energy World Asia qui a eu lieu à Kuala Lumpur, Malaisie en septembre 2014 a attiré plus de 900 délégués et 200 exposants.

ANDRITZ HYDRO a participé en proposant trois présentations techniques et un stand.

Jens Päutz
Tél. : +43 50805 52675
jens.paetz@andritz.com

Événements :

HydroVision International

Stand 5041

14 – 17 Juillet 2015
Portland, États-Unis
www.hydroevent.com

REWA 2015

Stand D50

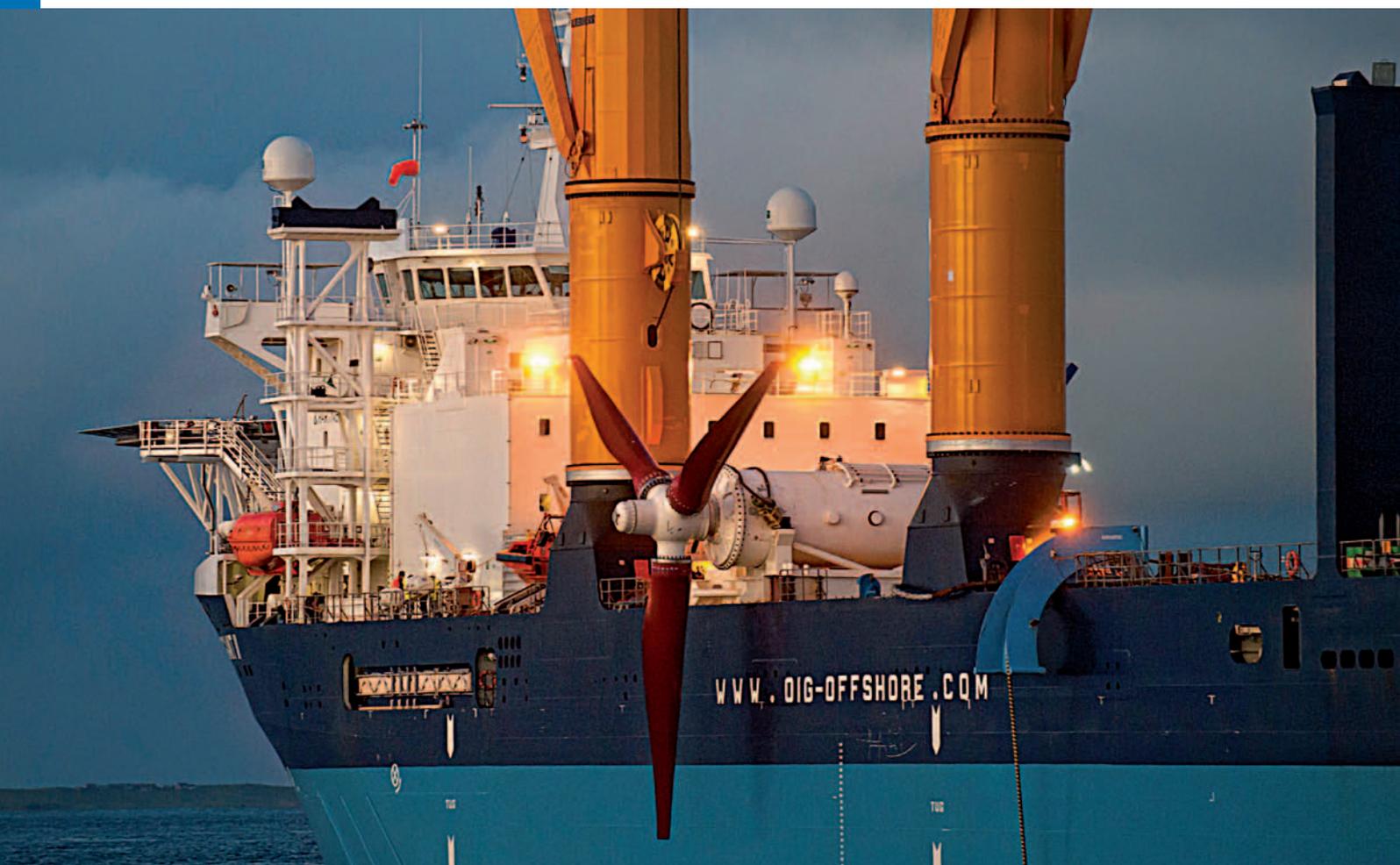
01 – 03 Septembre 2015
Bangkok, Thaïlande
www.renewableenergyworld-asia.com

HYDRO 2015

Stand 58

26 – 28 Octobre 2015
Bordeaux, France
www.hydropower-dams.com

Énergie renouvelable par courants de marée



ANDRITZ HYDRO Hammerfest a développé des turbines à courant de marée modulaire permettant de produire de l'énergie à partir des courants marins.

ANDRITZ HYDRO Hammerfest a installé avec succès sa turbine HS1000 dans les eaux du Centre Européen d'Énergie Marine en Écosse. La HS1000 est basée sur

la technologie de la HS300, la première turbine mondiale à courant marin connectée au réseau. La centrale offre la technologie de base pour l'installation du premier réseau commercial d'énergie sous-marine.

Nous nous concentrons sur la meilleure solution « from water to wire ».

