

**RÉPUBLIQUE
DU CONGO**

Aller de l'avant avec
l'hydroélectricité
(page 08)

**RESPONSABILITÉ
SOCIALE**

Pour une vie meilleure
(page 12)

**RD DU
CONGO**

La corne
d'abondance de
l'Afrique
(page 16)

ANGOLA

Dynamiser le
futur
(page 28)

**AFRIQUE
DU SUD**

De l'énergie pour
la nation arc-en-ciel
(page 34)

HYDRONEWS

AFRIQUE



Chers partenaires,

L'Afrique est un continent fascinant, riche en diversités et en rapide croissance démographique. D'ici 2050, sa population devrait avoir largement doublé et certains pays pourraient compter plus d'habitants que les États-Unis à l'heure actuelle. En même temps, la croissance sociale et industrielle est irrévocablement liée à un approvisionnement en énergie abordable.

Le désir d'utiliser de l'énergie d'origine fossile est en déclin, mais la demande en énergie continue d'augmenter. Il faut donc trouver un compromis entre le besoin de soutenir la croissance sociale d'une population en pleine expansion et notre responsabilité vis-à-vis des générations futures.

L'hydroénergie est une forme de production d'électricité renouvelable des plus éprouvées et des mieux développées. Le potentiel techniquement réalisable en Afrique est énorme et pourrait couvrir plus de la totalité des besoins en énergie du continent. La construction de nouvelles centrales et la rénovation des centrales existantes sont donc une part importante du futur énergétique de l'Afrique.

ANDRITZ HYDRO est actif en Afrique depuis plus de 100 ans et a fourni plus de 40% des turbines installées à travers le continent. De nouvelles centrales plus puissantes comme les centrales de Laúca en Angola et Kpong au Ghana sont en construction afin de satisfaire la demande croissante en énergie électrique. Par exemple, le complexe hy-

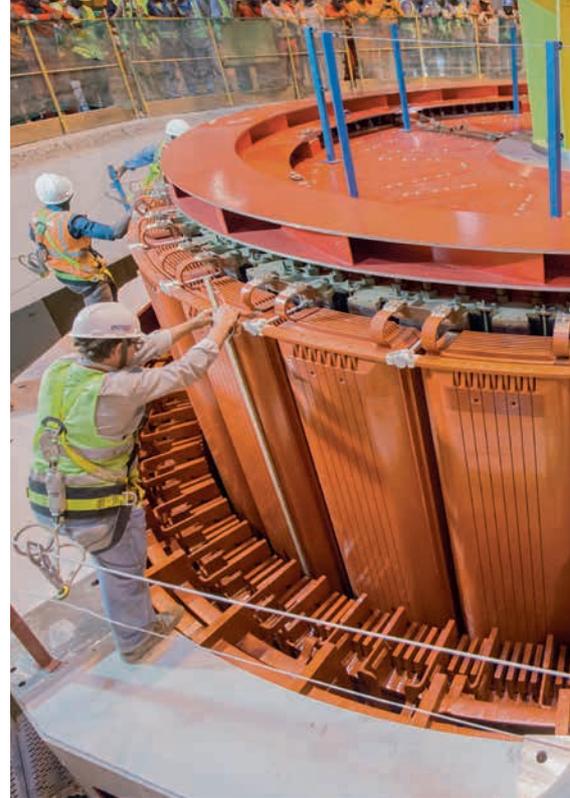


droélectrique d'Inga en RD du Congo n'utilise actuellement qu'une petite partie de son énorme potentiel de production d'énergie. Des solutions d'électrification rurale et hors réseau basées sur des petites centrales hydroélectriques contribueront aussi à l'amélioration de la distribution d'énergie à travers l'Afrique, où des millions de personnes n'ont pas accès aux principaux réseaux électriques. La modernisation et l'augmentation de performance des centrales existantes contribueront à satisfaire la demande en énergie de nombreux pays. Quelques exemples de réhabilitations réussies d'ANDRITZ HYDRO comprennent les CHE de Ruacan en Namibie, Inga 2 et Djoué en RD du Congo ainsi que Mount Coffee au Libéria.

La technologie proposée par ANDRITZ HYDRO fournit un savoir-faire de pointe combiné avec les derniers designs permettant de soutenir l'environnement naturel.

Chez ANDRITZ HYDRO, nous nous engageons à soutenir ce continent sur le chemin d'un meilleur bien-être social et économique basé sur la richesse de ses ressources en énergie hydroélectrique renouvelable.


A. Schwab



© iStock.com/Pipop_Boosarakumwadi

IMPRINT

Publication : ANDRITZ HYDRO GmbH,
A-1120 Vienne, Eibesbrunnergasse 20, Autriche,
Tél : +43 50805 0, hydroneews@andritz.com,
Responsable du contenu : Alexander Schwab,
Équipe de rédaction : Clemens Mann, Bernhard Mühlbacher, Jens Pätz, Hans Wolfhard,
Gestionnaire du projet : Judith Heimhilcher,
Assistante de rédaction : Marie-Antoinette Sailer,
Copyright : © ANDRITZ HYDRO GmbH 2016,
Tous droits réservés.



Conception graphique : Judith Heimhilcher
Copies : 5'000 Imprimé en : anglais et français

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.

Couverture : iStock.com/ranplett



28



12



Application pour iPad



Application pour Android



Magazine en ligne

SOMMAIRE

02 ÉDITORIAL

► REPORTAGE

- 08 République du Congo
- 16 RD du Congo
- 34 Afrique du Sud
- 28 Angola

12 PROJETS SOCIAUX

38 FAITS

RAPPORTS PAR PAYS

- 04 Afrique du Nord
- 05 Maroc
- 06 Égypte

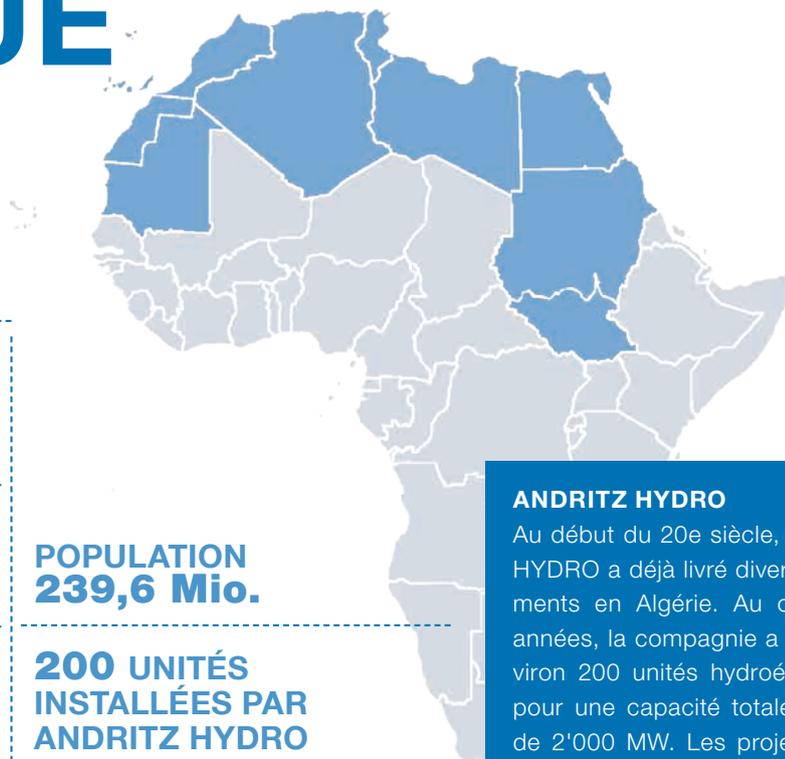
- 07 Afrique Centrale
- 14 Cameroun

- 20 Afrique de l'Est
- 21 Éthiopie
- 22 Kenya
- 23 Tanzanie

- 24 Afrique de l'Ouest

- 25 Afrique australe
- 27 Mozambique
- 32 Malawi
- 33 Madagascar

AFRIQUE DU NORD



91'252 GWh POTENTIEL
DE PRODUCTION HYDRO-
ÉLECTRIQUE TECHNIQUE-
MENT RÉALISABLE

358 MW CAPACITÉ
HYDROÉLECTRIQUE EN
COURS DE CONSTRUCTION

22'722 GWh
PRODUCTION
HYDROÉLECTRIQUE

POPULATION
239,6 Mio.

200 UNITÉS
INSTALLÉES PAR
ANDRITZ HYDRO

**CAPACITÉ
HYDROÉLECTRIQUE
EN COURS DE
CONSTRUCTION**



2'001 MW
CAPACITÉ
INSTALLÉE PAR
ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO

Au début du 20e siècle, ANDRITZ HYDRO a déjà livré divers équipements en Algérie. Au cours des années, la compagnie a fourni environ 200 unités hydroélectriques pour une capacité totale installée de 2'000 MW. Les projets principaux tels que les CHE de Roseires ou Jebel Aulia au Soudan sont sur la liste des références d'ANDRITZ HYDRO, ainsi que les CHE de Matmana, Afouer et Al Massira au Maroc, New Naga Hammadi, New Esna et plus récemment Assiout en Égypte.

L'Afrique du Nord qui comprend l'Algérie, l'Égypte, la Lybie, la Mauritanie, le Maroc, le Soudan, le Soudan du Sud et la Tunisie est recouverte à 75% par le désert du Sahara.

Les autres structures géographiques dominantes sont les montagnes de l'Atlas vers l'ouest, le Nil et son delta dans l'est et la côte méditerranéenne au nord. Les pays de cette partie de l'Afrique comme la Tunisie, l'Algérie, le Maroc et l'Égypte sont économiquement relativement avancés. L'une des principales ressources est le pétrole, dont l'Algérie possède les plus grandes réserves en Afrique devant la Lybie. La plupart des économies de la région sont orientées vers l'exportation et démontrent des taux de croissance solides.

Au contraire de certains pays subsahariens, l'hydroélectricité ne joue pas un

rôle très important en tant que source d'énergie. La Lybie par exemple n'a pas de potentiel identifié; la Mauritanie a seulement 132 GWh et la Tunisie seulement 250 GWh de potentiel hydroélectrique techniquement réalisable. Cependant, l'Égypte et le Soudan bénéficient tous les deux d'un important potentiel hydroélectrique de respectivement 50'000 GWh et 31'000 GWh. De nombreux schémas de grandes centrales hydroélectriques sont aussi installés. Le Maroc montre un intérêt pour les centrales de pompage-turbinage ainsi que les petites centrales. Le pays nouvellement formé du Soudan du Sud pourrait donner une impulsion économique en introduisant quelques schémas de centrales hydroélectriques; ceux-ci permettraient d'améliorer le niveau de vie de la population et de faciliter l'accès à l'électricité.

De nombreux pays d'Afrique du Nord envisagent d'augmenter l'utilisation de ressources d'énergie renouvelables. Dans les grandes régions désertiques et inhabitées, les possibilités d'installations solaires et éoliennes sont variées. Quelques centrales solaires ont déjà été construites et des centrales éoliennes sont prévues. L'Algérie et la Tunisie bénéficient de programmes gouvernementaux destinés à augmenter la part d'énergie renouvelable à au moins 25% du mélange énergétique national d'ici 2030. Le Soudan a mis en place des plans identiques.

MAROC

SÛR

ET

STABLE

par Diego Vilanova
diego.vilanova@andritz.com

Considéré comme un pays libéral et stable, le Maroc est la 5e plus grande économie d'Afrique. Depuis les années 1990, la privatisation n'a cessé de progresser, attirant des investisseurs et faisant du Maroc un important acteur économique de ce continent. Les réformes soutenues par le gouvernement ont provoqué une croissance stable au cours de la dernière décennie et en 2015, le Maroc a été nommé le deuxième pays le plus sûr d'Afrique.

Il y a plus de 140 grands barrages en opération dans le pays, la plupart destinés à l'approvisionnement en eau, à l'irrigation et au contrôle des crues. Plus de la moitié des installations appartiennent à des privés. Actuellement, il y

a 1'306 MW de capacité installée, comprenant le pompage-turbinage. Seul 33% de la production nationale en électricité proviennent de source d'énergie renouvelable comme l'hydroélectricité, le solaire ou l'éolien. Un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable de plus de 5'000 GWh/an a encouragé le gouvernement marocain à augmenter sa capacité en énergie renouvelable, l'objectif étant que la part des énergies renouvelables représente plus de 50% de la capacité de production d'électricité installée d'ici 2030. De nombreuses installations sont actuellement en cours de construction et d'autres, en grosse comme en petite hydro, sont planifiées. Environ 60 grands barrages sont prévus d'ici 2030.

LE MAROC EN CHIFFRES

34,38 Mio.	Population
99%	Accès à l'électricité
1'306 MW	Capacité hydroélectrique installée
170 MW	Capacité hydroélectrique en construction
1%	Part de production d'énergie hydroélectrique
400 GWh	Production d'hydroélectricité
5'203 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable

ANDRITZ HYDRO

787 MW	Capacité installée
30	Unités installées
60,30%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroélectricité et des barrages 2016

ANDRITZ HYDRO

Au cours des années, ANDRITZ HYDRO a livré de nombreux équipements au Maroc. L'histoire de la compagnie remonte aux années 1920. Depuis, ANDRITZ HYDRO a livré ou réhabilité environ 30 unités pour une capacité totale d'environ 800 MW, représentant 60% de la capacité totale de production hydroélectrique nationale. Des projets comme les CHE de Afourer, Al Massira, Hansali (Dchar el Oued), El Khamir, El Borg, Tanafnit et Matmata sont sur la liste de références d'ANDRITZ HYDRO.

CHE de Lau Talambot



ÉGYPTE JOYAU DU NIL

par Diego Vilanova
diego.vilanova@andritz.com

L'Égypte est le pays le plus peuplé d'Afrique du Nord et du monde arabe. La majorité de sa population vit sur les berges fertiles du Nil. Environ la moitié de la population vit en zone urbaine et 98% des égyptiens vivent sur seulement 3% du territoire.

Le gouvernement a lutté pour répondre aux demandes de la population croissant rapidement par des réformes économiques et des investissements massifs.

L'Égypte a un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable d'environ 50'000 GWh/an dépendant fortement du Nil, de son débit, des exigences en amont et des besoins pour l'irrigation.

Actuellement, seul 9% de l'électricité du pays sont d'origine hydroélectrique, mais le gouvernement a des plans pour développer les sources d'énergies renouvelables comme l'hydroénergie, l'éolien et le solaire. Selon le gouvernement, il y a de nombreuses installations hydroélectriques qui ont besoin d'être améliorées. Des études et des négociations sont aussi en cours pour une centrale de pompage-turbinage, la CPT d'Ataqa (2'100 MW). L'objectif officiel est de produire 20% d'énergie renouvelable d'ici 2010.



© iStock.com/huseytuncer



Le barrage de New Naga Hammadi

L'ÉGYPTE EN CHIFFRES

91,51 Mio.	Population
99%	Accès à l'électricité
2'800 MW	Capacité hydroélectrique installée
32 MW	Capacité hydroélectrique en construction
9%	Part de production d'énergie hydroélectrique
13'352 GWh	Production d'hydroénergie
50'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable

ANDRITZ HYDRO

678 MW	Capacité installée
45	Unités installées
24,22%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroélectricité et des barrages 2016

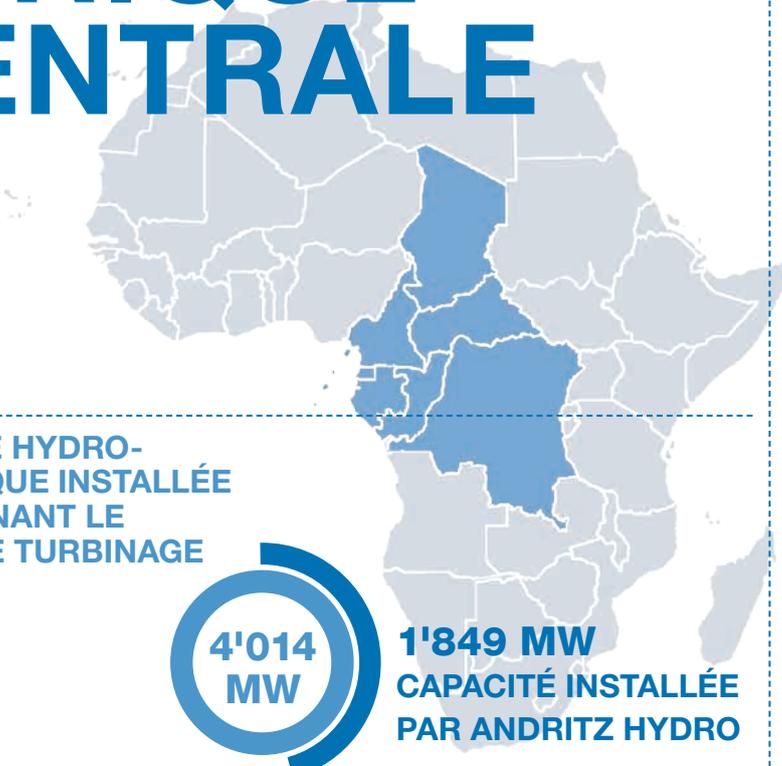
ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO est présent depuis longtemps en Égypte. Les premières livraisons d'équipements ont eu lieu au début des années 1920. Depuis lors, ANDRITZ HYDRO a livré ou réhabilité environ 45 unités pour une capacité combinée de 70 MW et est impliqué dans tous les principaux projets hydroélectriques du pays. Après les contrats de réhabilitation des CHE d'Assouan I, d'Esna et de New Naga Hammadi, la commande pour la CHE d'Assiout, actuellement en cours de réalisation, est le quatrième contrat de suite, soulignant la forte présence d'ANDRITZ HYDRO en Égypte.

CHE d'Assiout

En 2011, Hydro Power Plant Executive Authority (HPPEA) a signé un contrat avec ANDRITZ HYDRO pour la fourniture de l'équipement électromécanique de la centrale hydroélectrique du barrage d'Assiout sur le Nil. La commande comprend la fourniture et l'installation de quatre turbines bulbe de 8 MW, les alternateurs, les équipements hydro- et électromécaniques, dont les vannes de décharge. Mis en service en 1903, c'est le plus vieux barrage sur la section égyptienne du Nil. L'achèvement des travaux en été 2017 améliorera grandement les conditions d'irrigation et de navigation.

AFRIQUE CENTRALE



CAPACITÉ HYDRO-ÉLECTRIQUE INSTALLÉE COMPRENANT LE POMPAGE TURBINAGE

4'014 MW

**1'849 MW
CAPACITÉ INSTALLÉE
PAR ANDRITZ HYDRO**

Comprenant le Cameroun, la République centrafricaine, le Tchad, la RD Congo, la Guinée Équatoriale, le Gabon et la République du Congo, l'Afrique Centrale est une région d'une grande diversité.

Des pays comme la République centrafricaine ou le Tchad sont parmi les plus pauvres du monde, alors que le Cameroun bénéficie de conditions relativement stables et s'appuie sur son statut économique émergent. La plupart des pays de cette région dépendent de leurs réserves de pétrole. La Guinée Équatoriale est le troisième plus grand producteur d'Afrique subsaharienne et le Tchad détient les plus grandes réserves de pétrole de tout le continent. Cependant, avec la chute du prix du pétrole, le taux de croissance des états centrafricains a baissé au cours des dernières années. Tous les pays centrafricains se battent pour diminuer la pauvreté et améliorer les conditions de vie de la population en assurant l'approvisionnement en eau potable et l'accès à l'électricité, très limités dans la plupart des pays de cette région.

Le potentiel de développement hydroélectrique régional ne pourrait pas être plus diversifié. La RD Congo avec 100'000 MW a le plus grand potentiel hydroélectrique techniquement réalisable d'Afrique. En comparaison, le Tchad n'a que 30 MW. La République centrafricaine a révélé son intention d'étendre son utilisation des ressources en énergies renouvelables à l'hydroélectricité et au solaire. Environ 30 sites de développement hydroélectrique de capacités comprises entre 0,5 et 180 MW ont été identifiés pour exploiter les 3'000 MW potentiels du pays. La Guinée Équatoriale, l'un des plus petits pays d'Afrique, a seulement un schéma hydroélectrique installé de 120 MW, représentant 20% de la production électrique nationale. Le Gabon a un potentiel hydroélectrique d'environ 8'000 MW dont seul 2% (330 MW) ont été utilisés. Le gouvernement a l'intention d'augmenter la capacité installée du pays à 1'200 MW d'ici 2020, renforçant ainsi l'économie de l'un des pays les plus prospères d'Afrique subsaharienne.

ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO a une longue histoire de livraisons d'équipements dans la région centrafricaine. Au Cameroun, ANDRITZ HYDRO a livré ou réhabilité plus de 85% de la capacité installée nationale et est aussi très présent en RD Congo. De nouveaux bureaux en RD Congo et en République du Congo renforcent la position de la compagnie dans cette prometteuse région africaine.

CHE de Kinguélé, Gabon

En mai 2016, ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande de CGE Gabon pour une nouvelle roue Francis double, un nouvel arbre de roue, des fonds de turbine et les labyrinthes fixes et mobiles pour la CHE de Kinguélé au Gabon. L'installation et la supervision complètent le contrat qui devait être terminé en septembre 2017.

**POPULATION
128,74 Mio.**

**492'758 GWh
POTENTIEL DE PRODUCTION
HYDROÉLECTRIQUE
TECHNIQUEMENT RÉALISABLE**

**698 MW CAPACITÉ
HYDROÉLECTRIQUE EN
CONSTRUCTION**

**14'995 GWh
PRODUCTION
HYDROÉLECTRIQUE**

**80 UNITÉS
INSTALLÉES PAR
ANDRITZ HYDRO**



**ALLER DE
L'AVANT
AVEC
L'HYDRO-
ÉNERGIE
RÉPUBLIQUE DU CONGO**

par Manuel Tricard
manuel.tricard@andritz.com

La République du Congo est le quatrième plus grand producteur de pétrole du Golfe de Guinée. Son économie est basée sur un mélange d'agriculture, de chasse et d'artisanat. L'industrie est grandement basée sur le pétrole. Le pays possède aussi une grande richesse minière inexploitée. Les organisations internationales, notamment la Banque mondiale et le Fonds Monétaire International, soutiennent les réformes économiques. La privatisation et la coopération renouvelée avec les institutions financières internationales progressent lentement.

La privatisation des fournisseurs nationaux d'eau et d'électricité joue un rôle important dans le processus d'établissement d'organismes de réglementations dans ces secteurs. Les objectifs sont un cadre réglementaire transparent, une compétition efficace et une participation privée attirant des investisseurs internationaux pour de nouveaux projets.

Pour le moment, il n'existe que trois centrales hydroélectriques, les CHE d'Imboulou avec 120 MW, de Moukoulou avec 74 MW et Djoué avec 19 MW qui ne fonctionnent plus depuis 2007. La République du Congo bénéficie d'un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable de 3'942 MW, dont seulement 4% ont été développés. Une grande partie de ce potentiel se situe dans le nord du pays dans la région des Plateaux, de Sangha, des Cuvettes et des Cuvettes-Ouest. Le sud du pays offre aussi environ 1'400 MW d'opportunités. La



Un jeune homme attrape du poisson dans le fleuve Congo, dans la banlieue de Brazzaville

CHE de Chollet avec 600 MW est en cours de planification avec le gouvernement du Cameroun. Une étude de faisabilité pour la CHE de Sounda (avec divers scénarios de 600 à 1200 MW) est en cours. Des études pour les nouveaux projets greenfield des CHE de Murala (150 MW), Kouembali (150 MW) et Loufoulakari (50 MW) commenceront aussi en 2017.

Vue sur le fleuve Congo depuis la cheminée d'équilibre de la CHE de Djoué





CHE de Djoué

ANDRITZ HYDRO

Afin d'ouvrir le pays aux investisseurs privés et aux opportunités de développer de nombreuses centrales hydroélectriques, ANDRITZ HYDRO a décidé d'établir une représentation permanente à Brazzaville, la capitale. Ce bureau permettra de meilleurs contacts avec le gouvernement local et les institutions; c'est un tremplin pour ce marché, offrant des perspectives régionales plus larges à des pays de la Communauté Économique des États d'Afrique Centrale (CEMAC et CEAC).

CHE de Djoué

En mars 2013, la Délégation Générale aux Grands Travaux (DGGT), une commission de construction nationale créée pour superviser le développement des infrastructures en énergie au Congo, a attribué un contrat à ANDRITZ HYDRO pour la réhabilitation et la modernisation de la CHE de Djoué.

Située à moins de 10 km de la capitale, Djoué fournit l'électricité à Brazzaville et joue un rôle stratégique dans la production d'électricité de la République du Congo. Le complexe se trouve sur la rivière Djoué, un tributaire du majestueux Congo. La prise d'eau se trouve dans un barrage poids qui retient l'eau pour la demande en électricité de Brazzaville.

Depuis sa construction en 1950, il y a eu de nombreux incidents, le plus important s'étant produit en avril 2007, quand la centrale a été inondée. Depuis, elle ne fonctionne plus.

ANDRITZ HYDRO a fourni les nouvelles unités de turbo-alternateurs et l'équipement hydro- et électromécanique, une nouvelle salle de contrôle et un disjoncteur entièrement réhabilité. Les principaux objectifs sont d'assurer la sécurité de la centrale et d'augmenter sa puissance de 25%. Les deux unités contribueront à produire une énergie propre et durable pour la population et l'industrie congolaises.



La salle des machines de la CHE de Djoué



Le fleuve Congo près de la CHE de Djoué

LA RÉPUBLIQUE DU CONGO EN CHIFFRES

6,62 Mio.	Population
42%	Accès à l'électricité
213 MW	Capacité hydroélectrique installée
19 MW	Capacité hydroélectrique en construction
90%	Part de production d'énergie hydroélectrique
1'500 GWh	Production d'hydroénergie
10'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
ANDRITZ HYDRO	
32 MW	Capacité installée
2	Unités installées
15,02%	Part de la flotte

POUR UNE VIE MEILLEURE

ENGAGEMENT SOCIAL
D'ANDRITZ HYDRO





par Roland Cuénod
roland.cuenod@andritz.com

Les habitants des pays industrialisés oublient souvent la chance qu'ils ont de pouvoir simplement tourner un robinet pour avoir accès à de l'eau potable en tout temps et sans restrictions. Ce n'est malheureusement pas le cas de 2,5 milliards de personnes dans le monde. La haute mortalité infantile et les principales maladies pourraient drastiquement être réduites avec un accès à de l'eau propre et saine. Depuis 2013, ANDRITZ HYDRO a soutenu de nombreux projets spéciaux en Afrique.

Le premier projet à cet égard était « de l'eau pour la vie » au Cameroun. La contribution d'ANDRITZ HYDRO à l'infrastructure de l'eau et sanitaire complète et renforce sa présence lors de projets de réhabilitation du secteur hydraulique dans le pays, comme les CHE de Song Loulou et d'Edéa. Le projet « de l'eau pour la vie » datant de 1989 a été initié par un prêtre bénédictin suisse qui a vécu quelques années au Cameroun et a créé la Fondation Saint Martin. Depuis le début, cette organisation caritative a installé plus de 1'400 puits dans tout le sud du Cameroun, fournissant de l'eau potable à plus de

500'000 personnes.

En 2013, ANDRITZ HYDRO a financé l'installation d'un nouveau puits dans le village de Lipombe. Hormis la pompe qui venait d'Europe, tous les composants restants ont été construits et assemblés localement dans la petite ville d'Otélé, à 60 km de Yaoundé, la capitale.

Le village de NtuiEssong, situé à 40 km de Yaoundé, a célébré l'inauguration de son premier puits d'eau potable fin 2014. Le nouveau puits, aussi sponsorisé par ANDRITZ HYDRO, fournit suffisamment d'eau fraîche, propre et saine pour plus de 600 personnes, améliorant considérablement le niveau de vie de tout le village. Le vieux puits devait être remplacé, car son eau de mauvaise qualité provoquait des maladies infectieuses. L'eau n'était de plus pas disponible en quantité suffisante, particulièrement pour l'agriculture du village, le pilier économique de NtuiEssong. Auparavant, les villageois devaient parcourir 2 km pour accéder au puits; maintenant il se trouve au milieu du village.

En 2014, ANDRITZ HYDRO a aussi soutenu une œuvre caritative appelée « de l'eau pour de l'eau », une organisation non-gouvernementale fondée en 2012 et basée à Lusaka, capitale de la Zambie. Cette organisation finance des projets relatifs au développement et à l'installation de « kiosques à eau » à Kanyama, le plus grand bidonville de Lusaka. Ces petits kiosques sont connectés au système de distribution d'eau d'un fournisseur d'état, offrant un accès à de l'eau potable propre et saine pour environ 1'200 résidents locaux par kiosque, contre une petite contribution financière. « De l'eau pour de l'eau » offre aussi un programme éducatif de plomberie qui forme la population; il enseigne les connaissances de base en installation et en réparation des conduites ainsi que l'importance d'utiliser de l'eau propre pour des raisons hygiéniques et de santé.

ANDRITZ HYDRO a décidé en 2015 de soutenir la Fondation Camerounaise Interprogrès. Dans l'aride partie septentrionale du pays où la pluie ne tombe que deux mois par an, elle approvisionne les tribus locales en eau propre et en systèmes d'irrigation. Selon les besoins, trois entreprises de petites et moyennes tailles (SMEs) reçoivent du matériel varié comme des pompes, des systèmes d'irrigation, des conduites, des brouettes et des pelles; les natifs reçoivent aussi une formation appropriée leur permettant d'entretenir et de réparer cet équipement. À travers ce soutien, ANDRITZ HYDRO espère renforcer l'autonomie et soutenir la croissance économique de cette région, particulièrement en ce qui concerne la production de légumes pour la consommation personnelle ou l'élevage.

Bien sûr, ces actions simples sont comme des petites gouttes d'eau dans l'océan. Cependant, ANDRITZ HYDRO est convaincu que sensibiliser ses employés, ses clients et ses partenaires au besoin mondial en eau potable est important et peut conduire des personnes à contribuer à d'autres projets d'œuvres caritatives à travers le continent africain.



La rivière Sanaga près de la CHE de Song Loulou

CAMEROUN DE L'ÉNERGIE POUR UNE NATION FORTE

par Manuel Tricard
manuel.tricard@andritz.com

Le Cameroun bénéficie d'une relativement bonne stabilité politique et économique et a en conséquence pu développer l'agriculture, les routes, les trains et de grandes industries pétrolières et forestières. Le pays a bénéficié d'une décade de bonnes performances économiques, son PIB a augmenté de 4% par an, l'un des 10 plus hauts d'Afrique subsaharienne. Le gouvernement a introduit un plan de développement du secteur de l'électricité afin d'atteindre les objectifs énergétiques d'ici 2035.

Le Cameroun bénéficie d'un immense potentiel énergétique d'environ 115'000 GWh/an dont seul 4% ont été développés à ce jour. La consommation totale d'énergie en 2015 était d'environ 6'500 GWh, augmentant d'environ 6,5% par an. Afin de répondre à la demande croissante en énergie, le développement de centrales hydroélectriques est crucial.

De nombreuses études de faisabilité et de planification sont en cours à travers le pays. Plus de 6'000 MW ont été identifiés sur les chutes d'eau et principalement sur les grandes rivières dans le sud du pays. Des plans de développement du potentiel de la rivière Sanaga destinés à augmenter la puissance des deux grandes centrales déjà existantes sont en cours, ainsi que deux centrales en cascade de plus 400 MW sur la rivière Nyong et environ 300 MW sur la rivière Ntem. Le nord-est du pays offre aussi des opportunités de développement hydroélectrique. L'impressionnant potentiel hydroélectrique réalisable du Cameroun offre de nombreuses opportunités d'investissements dans le futur, qui seront facilités par la Loi sur l'Environnement introduite en 2005.



Visite du site de la CHE de Song Loulou



Salle des machines de la CHE d'Edéa

ANDRITZ HYDRO

Les activités d'ANDRITZ HYDRO au Cameroun remontent aux années 1950. La compagnie était alors impliquée dans le développement de deux projets hydroélectriques majeurs : les CHE d'Edéa avec 264 MW et de Song Loulou avec 396 MW. Une série de contrats pour les deux centrales ont été obtenus, pour une livraison totalisant une capacité de réhabilitation d'environ 648 MW, soit 90% du total du pays.

Schéma hydroélectrique d'Edéa

Le schéma d'Edéa comprend trois centrales et est l'un des trois plus grands schémas du Cameroun. Situé sur la plus grande rivière du pays, la Sanaga, il se trouve à environ 60 km de la ville de Douala.

Les deux premières unités de 11 MW ont été mises en service en 1953. À la fin des années 1950 et au milieu des années 1970, la capacité a été augmentée à 14 unités d'une puissance de 264 MW au total. ANDRITZ HYDRO a été impliqué dans l'installation originale de ces trois étapes.

En 2008, AES Sonel, le propriétaire, a passé une commande à ANDRITZ HYDRO pour la réhabilitation des trois unités de la CHE d'Edéa, comprenant le remplacement des trois ensembles de turbo-alternateurs Kaplan et comprenant l'équipement hydro- et électromécanique. Les travaux ont été réalisés avec succès dans un délai de 40 mois, améliorant la puissance des unités 1 et 2 de 44% et l'unité 3 de 33%, et augmentant la capacité totale de 16,4 MW.

La centrale hydroélectrique de Song Loulou

Située sur la rivière Sanaga en amont d'Edéa, la CHE de Song Loulou comprend huit turbines Francis d'une capacité totale installée de 396 MW. À l'origine, elle a été mise en service en deux phases entre 1981 et 1988. ANDRITZ HYDRO

avait été impliqué principalement dans la fourniture des turbines, des systèmes de régulation et des vannes de garde. Entre 1999 et 2005, ANDRITZ HYDRO a réalisé la réhabilitation complète de sept des unités, avec un temps d'arrêt de cinq mois seulement pour la dernière des unités.

En 2008, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat pour la réhabilitation des conduites 1 à 4 qui fuyaient. Le remplacement des joints d'expansion a été effectué sur site, en même temps que le pré-assemblage des structures métalliques et l'installation d'un système de levage. La réhabilitation a été effectuée en vingt-deux mois, soit deux mois de moins que prévu dans le contrat.

ANDRITZ HYDRO fournit continuellement des pièces détachées et des services de maintenance (comprenant les agréments du contrat cadre et le remplacement des régulateurs de vitesse) pour Edéa et Song Loulou.

LE CAMEROUN EN CHIFFRES	23,34 Mio.	Population
	62%	Accès à l'électricité
	732 MW	Capacité hydroélectrique installée
	256 MW	Capacité hydroélectrique en construction
	59%	Part de production d'énergie hydroélectrique
	3'900 GWh	Production d'hydroénergie
	115'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
	ANDRITZ HYDRO	
	648 MW	Capacité installée
	20	Unités installées
89,5%	Part de la flotte	

LA CORNE D'ABONDANCE DE L'AFRIQUE

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO





« LE PLUS GRAND potentiel hydro-électrique en Afrique »

par Manuel Tricard
manuel.tricard@andritz.com

Extrêmement riche en ressources naturelles, la République Démocratique du Congo est le deuxième plus grand pays africain en surface et le plus grand de la région subsaharienne. Après les accords de paix de 2003, le gouvernement a mis en place des réformes et ouvert le pays aux investisseurs et aux compagnies. L'économie du pays se rétablit lentement.

Le système des rivières du fleuve Congo domine la région ; son bassin versant d'une surface totale d'environ 3'7000'000 km² (1'400'000 miles²) recouvre quasiment la totalité de ce pays équatorial.

Le Congo est le deuxième plus grand fleuve et le deuxième plus grand bassin hydrographique de toutes les rivières dans le monde, juste après l'Amazone dans ces deux domaines.

Depuis la fin de la Seconde Guerre Mondiale, une centaine de centrales de tailles moyennes de 10 à 80 MW ont été construites à travers le pays. À ce jour, il n'y a que 16 barrages en opération. 12 appartiennent à SNEL, le fournisseur national. Quatre barrages seulement sont privés. Le nouveau cadre de travail pour la libéralisation du secteur électrique devrait contribuer aux plans du gouvernement à améliorer l'accès de la population à l'électricité au cours des prochaines années.

La RD du Congo bénéficie du plus grand potentiel hydroélectrique d'Afrique et l'un des plus grands dans le monde, avec un potentiel techniquement réalisable de 100'000 MW. Seul 2,5% de ce potentiel est développé à ce jour. Plus de 5'000 MW sont prévus, comprenant des CHE comme Inga (4'230 MW), Luapula (900 MW), Ruzizi 3 (147 MW) ou Nzilo 2 (120 MW) et Busanga (240 MW).

Actuellement, le principal objectif est le schéma de Grand Inga, pour lequel les études et les évaluations sont en cours. Avec un potentiel de 40'000 MW, ce schéma jouera un rôle crucial dans l'approvisionnement en électricité de tout le continent, permettant à la RD du Congo d'exporter de l'énergie en Égypte ainsi qu'en Afrique du Sud par des lignes de transmission de longues distances.

ANDRITZ HYDRO

Depuis le premier projet, la CHE de Kalule en 1923, ANDRITZ HYDRO a fourni l'équipement du pays depuis près d'un siècle. Pendant ce temps, plus de 40 unités ont été livrées ou réhabilitées pour une capacité totale de 1'000 MW. Ceci représente près de la moitié de la flotte de la RD du Congo. L'un des projets récemment attribués à ANDRITZ HYDRO est la rénovation de la CHE de Mwadingusha dans la province de Katanga (4 unités Francis de 11,8 MW chacune) financée par la compagnie minière sino-canadienne Ivanhoe. ANDRITZ HYDRO est aussi très impliqué dans les offres pour l'ensemble électromécanique de la CHE d'Inga 3, avec une capacité de 4'800 MW. ANDRITZ HYDRO s'intéresse non seulement à l'évaluation de ce grand marché hydraulique, mais aussi au développement de projets de partenariat tant publics que privés. Ainsi en 2013, la compagnie a décidé d'établir une représentation permanente à Kinshasa, la capitale, afin d'être à même de mieux soutenir le pays dans le développement de son potentiel le plus prometteur pour les petits et grands schémas hydroélectriques.

CHE d'Inga 2

Avec 1'424 MW, la CHE d'Inga 2 est l'une des plus grandes centrales d'Afrique. Elle se situe près de l'embouchure du Congo à 300 km en aval de Kinshasa, la capitale. Construite dans les années 1970, avec ses huit turbines de 178 MW, la CHE d'Inga 2 sera une partie importante du futur plan d'expansion du schéma de Grand Inga.

La région du fleuve Congo dans les environs des CHE d'Inga 1 et Inga 2



GRAND INGA sera le plus grand schéma hydroélectrique du monde

LA RD DU CONGO EN CHIFFRES

77,27 Mio.	Population
18%	Accès à l'électricité
2'600 MW	Capacité hydroélectrique installée
223 MW	Capacité hydroélectrique en construction
99%	Part de production d'énergie hydroélectrique
8'185 GWh	Production d'hydroénergie
100'000 MW	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable

ANDRITZ HYDRO

1'130 MW	Capacité installée
56	Unités installées
43,45%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroénergie et des barrages 2016

En 2012, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat du gouvernement financé par la Banque mondiale pour la réhabilitation des unités 21 et 22. Ce contrat inclut la réparation et la révision des conduites forcées, les structures hydromécaniques et les turbines Francis. Les travaux devraient reprendre en 2017.

ANDRITZ HYDRO a ensuite obtenu en 2013 un autre contrat pour la réhabilitation des unités 27 et 28, alors que les travaux des unités 21 et 22 étaient encore en cours. Le projet était financé par KCC, Kamoto Copper Company, une société minière affiliée à Glencore. Les fournitures comprenaient le remplacement complet des grilles à débris des prises d'eau, les régulateurs de vitesse, la réhabilitation de l'équipement hydromécanique et la réparation des deux conduites. Le projet devrait être terminé fin 2019.

La CHE de Koni

La CHE de Koni, appartenant à SNEL (Société Nationale d'Électricité) se trouve aussi dans la province de Katanga. Avec ses trois turbines Francis verticales, sa capacité totale installée est de 42 MW. Le projet est soutenu par ENRC PLC, un partenaire minier et financier.

Après plus de 60 ans d'opération, les turbines existantes, fournies à l'origine par ANDRITZ HYDRO, sont en mauvais état et les unités 1, 2 et 3 sont hors service depuis 2010. ANDRITZ HYDRO a reçu un contrat pour le remplacement des vannes de garde papillon défectueuses en 2012. L'unité 1 a été reconnectée avec succès au réseau en 2015. Lors du démantèlement, l'unité 3 a révélé nécessiter des travaux de réparation plus étendus que prévus. ANDRITZ HYDRO est actuellement en charge de la réhabilitation de l'unité 3. La mise en service est prévue en été 2017.



L'équipe de projet de la CHE de Koni



La CHE de Koni



La conduite forcée de la CHE d'Inga 2

AFRIQUE DE L'EST



POPULATION
301,9 Mio.

549'218 GWh
POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE TECHNIQUEMENT RÉALISABLE

20'935 GWh
PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE

1'811 MW
CAPACITÉ INSTALLÉE PAR ANDRITZ HYDRO



CAPACITÉ HYDRO-ÉLECTRIQUE INSTALLÉE COMPRENANT LE POMPAGE TURBINAGE

La région de l'Afrique de l'Est comprend les pays suivants: le Burundi, Djibouti, l'Erythrée, l'Éthiopie, le Kenya, l'île Maurice, la Réunion, le Rwanda, les Seychelles, la Somalie, la Tanzanie et l'Ouganda.

La région est dominée par les Grands Lacs, la vallée du grand rift et le bassin du Nil; elle comprend aussi les îles Maurice, de la Réunion et des Seychelles dans l'océan Indien. L'Éthiopie est une économie en rapide croissance et le Kenya est la plus grande économie dans l'est africain. La Tanzanie et l'Ouganda rebondissent après des crises économiques.

L'Éthiopie montre de grands potentiels hydroélectriques avec respectivement 260'000 GWh, suivi par le Kenya avec 40'000 GWh. Plusieurs pays de la

région partagent conjointement l'énergie électrique produite par quelques centrales hydroélectriques. Les CHE de Ruzizi I et II sont partagées entre le Rwanda, le Burundi et la RD du Congo. La nouvelle CHE de Rusumo Falls alimentera le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie.

Une politique de l'énergie réformée et l'augmentation des résultats d'investissements dans le développement de nouveaux schémas hydroélectriques ou la réhabilitation de schémas existants améliorent l'accès de la population à l'électricité, accès qui n'est pas très élevé dans la plupart des pays. Cela stimulera également les grandes, moyennes et petites économies et une meilleure agriculture, donc des taux de croissance économique plus élevés.

ANDRITZ HYDRO

Depuis plus de 100 ans, ANDRITZ HYDRO est présent en Afrique de l'Est. Plus de 80 unités pour une capacité totale de 1'800 MW prouvent sa forte présence dans cette région. ANDRITZ HYDRO a été impliqué dans d'importants projets comme les CHE de Mtera en Tanzanie, Owen Falls en Ouganda, Ruzizi II au Rwanda, Beles et Gibel Gibe en Éthiopie et Kindaruma au Kenya. Les récents projets au Kenya sont Lower Nyamindi, Sud Mara et Nord Mathioya.

CHE de Nkusi, Ouganda

Fin 2016, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat pour un ensemble «from-water-to-wire» pour la nouvelle CHE de 9,6 MW de Nkusi en Ouganda.

Le site du projet se situe le long du lac Albert, dans l'ouest de l'Ouganda à environ 230 km à l'ouest de Kampala. Le contrat comprend la fourniture, la supervision de l'installation et la mise en service de deux turbines Francis horizontales, comprenant la bifurcation amont, les alternateurs et tout l'équipement et l'installation du disjoncteur de 33 kV. Le projet devrait être terminé mi-2018.

7'411 MW CAPACITÉ HYDROÉLECTRIQUE EN CONSTRUCTION

84 UNITÉS INSTALLÉES PAR ANDRITZ HYDRO

TANZANIE

DES LACS ET DES ANIMAUX

par Martin Koubek
martin.koubek@andritz.com

La Tanzanie est un pays montagneux et densément boisé. Le mont Kilimanjaro est situé dans le nord-est. Trois des Grands Lacs d'Afrique sont en partie situés en Tanzanie : le lac Victoria (le plus grand d'Afrique), le lac Tanganyika (le plus profond du continent) et le lac Nyasa. Situées en Tanzanie, les chutes de Kalambo sont les deuxièmes plus hautes chutes ininterrompues d'Afrique.

Ce pays est l'un des plus pauvres du monde, mais son économie s'est développée au cours de la dernière décennie grâce au tourisme, aux télécommunications et aux banques. Environ 30% des Tanzaniens ont accès à l'électricité. Avec 717 MW de capacité hydroélectrique installée, environ 15% du potentiel hydroélectrique total techniquement réalisable du pays (équivalent à 4 700 MW) ont été développés à ce jour.

Le gouvernement a présenté une Feuille de Route et Stratégie de Réforme du Secteur Électrique pour mettre en place un cadre juridique et réglementaire pour le développement de projets de production d'électricité. La capacité de production insuffisante, la nécessité de dynamiser l'économie, en particulier dans le secteur minier, ainsi que la nécessité d'accroître l'électrification rurale ont entraîné une augmentation des investissements.

ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO a installé près de la moitié de la capacité totale installée en Tanzanie. Depuis les années 1930, ANDRITZ HYDRO a fourni des équipements électromécaniques à la Tanzanie. La société a participé à quelques-uns des grands projets du pays, tels que les CHE de Kishani (180 MW), Mtera (80 MW) et Pangani Falls (68 MW).

CHE de Rusumo Falls

Fin 2016, ANDRITZ HYDRO a signé un contrat avec Rusumo Power Company Ltd. pour la conception, la fourniture, l'installation et la mise en

service d'équipements électromécaniques pour le projet hydroélectrique de Rusumo Falls. Situé sur la rivière Kagera, à environ 2 km en aval de la confluence des rivières Ruvubu et Kagera à la frontière avec le Rwanda, le projet est un développement conjoint avec le Burundi et le Rwanda. L'offre d'ANDRITZ HYDRO comprend la fourniture de trois turbines Kaplan verticales de 27,5 MW et les auxiliaires, des alternateurs, l'EPS, les ponts roulants, les vannes d'aspirateur et les batardeaux ainsi que le système de contrôle et de protection de toute la centrale. Le projet devrait être terminé fin 2019.

LA TANZANIE EN CHIFFRES

53,47 Mio.	Population
30%	Accès à l'électricité
717 MW	Capacité hydroélectrique installée
0 MW	Capacité hydroélectrique en construction
52%	Part de production d'énergie hydroélectrique
1'800 GWh	Production d'hydroénergie
20'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
ANDRITZ HYDRO	
328 MW	Capacité installée
10	Unités installées
45,75%	Part de la flotte

DYNAMISER L'ÉCONOMIE KENYA

par Martin Koubek
martin.koubek@andritz.com

ANDRITZ HYDRO

Les activités d'ANDRITZ HYDRO au Kenya remontent aux années 1960 quand la compagnie a été impliquée dans l'installation initiale de la CHE de Kindaruma (72 MW). En 2010, ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande pour la réhabilitation de cette centrale qui a été remise en service en 2013. D'autres projets, comme les CHE de Masinga et plus récemment celle de Nord Mathoya, renforcent la position d'ANDRITZ HYDRO au Kenya.

Les centrales hydroélectriques de Lower Nyamindi et South Mara

Le contractant général EPC JIANGZI Water and Hydropower Construction Kenya Ltd. a attribué à ANDRITZ HYDRO deux contrats pour fournir l'équipement électromécanique complet, comprenant deux turbines Francis Compact de 930 kW pour la CHE de Lower Nyamindi et une turbine Pelton Compact verticale à deux jets de 2'200 kW pour la CHE de South Mara.

Les deux petites centrales ont été développées en tant que projet pilote destiné à produire de l'énergie pour KTDA, Kenya Tea Development Agency. La mise en service de ces deux projets qui assureront un approvisionnement électrique indépendant pour deux autres installations dirigées par KTDA a eu lieu en août 2016.

LE KENYA EN CHIFFRES

46,05 Mio.	Population
20%	Accès à l'électricité
820 MW	Capacité hydroélectrique installée
0 MW	Capacité hydroélectrique en construction
43%	Part de production d'énergie hydroélectrique
3'308 GWh	Production d'hydroénergie
40'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
ANDRITZ HYDRO	
113 MW	Capacité installée
8	Unités installées
13,88%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroénergie et des barrages 2016

Le Kenya fait partie de la région des Grands Lacs. Il est bien connu pour ses safaris, la diversité de son climat et sa géographie, ainsi que pour ses réserves naturelles. L'économie du Kenya, la plus grande en Afrique Centrale et de l'Est, s'est améliorée au cours des sept dernières années.

Environ 20% des habitants ont accès à l'électricité. Le potentiel techniquement réalisable du pays est de plus de 3'500 MW, mais moins d'un quart est actuellement développé. Il n'y a aucun schéma hydroélectrique en cours de

construction à ce jour, mais quelques-uns en planification comme le schéma des Grandes Chutes avec 700 MW ou la CHE de Karura, tous deux situés sur la rivière Tana. 120 MW de plus pourraient être obtenus en modernisant ou en augmentant la puissance de centrales existantes. Quelques centrales de petite hydro sont aussi potentiellement réalisables.

Le gouvernement a une stratégie nationale pour relancer l'économie grâce au développement de l'hydroélectricité.

Sur le site de la CHE de Kindaruma



CONNECTER L'EST ET LE SUD ÉTHIOPIE

par Martin Koubek
martin.koubek@andritz.com

Située principalement dans la partie la plus à l'est de la Corne de l'Afrique, l'Éthiopie est le plus peuplé de tous les pays du monde sans accès à la mer et le deuxième plus peuplé d'Afrique.

Les Hautes Plateaux éthiopiens sont les plus grandes chaînes de montagnes en Afrique. Les plus grandes réserves d'eau de toute l'Afrique se trouvant dans ce pays, l'Éthiopie est souvent appelée « la tour d'eau » de ce continent. Plus de 30 rivières prennent leur source sur le Grand Plateau et 14 grands fleuves descendent du plateau élevé. Parmi les nombreux lacs, le lac Tana au nord est la source du Nil Bleu.

Selon le FMI, à un moment donné, l'Éthiopie était l'une des économies à plus forte croissance dans le monde. Malgré cela, elle est toujours l'un des pays les plus pauvres du monde. L'économie fait face à de graves problèmes abordés avec des investissements destinés aux infrastructures publiques et aux parcs industriels. Les progrès de l'économie sont fortement dépendants du développement des res-



La région autour de la CHE de Beles

sources hydrauliques des pays. Aujourd'hui, seul 25% de la population a accès à l'électricité, mais le gouvernement prévoit d'arriver jusqu'à 75% au cours des cinq prochaines années.

L'Éthiopie possède le deuxième plus grand potentiel hydroélectrique d'Afrique, avec seulement 10% développés à ce jour, mais couvrant cependant 90% de la demande en électricité du pays. Actuellement, la capacité hydroélectrique installée est d'environ 4'330 MW, mais plus de 6'600 MW sont en construction. D'ici 2020, environ 14'000 MW pourraient être exploités. En plus de l'hydroénergie, les énergies géothermiques et éoliennes vont aussi être intensivement développées.

Fournissant déjà de l'électricité aux pays voisins de Djibouti et du Soudan, l'Éthiopie a d'ambitieux projets pour relier l'Afrique de l'Est à l'Afrique du Sud

via une puissante ligne de transmission. La première étape est une ligne de transmission de 500 kV reliant le Kenya. D'autres accords ont été signés avec la Somalie et les négociations avec la Tanzanie sont terminées.

ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO est présent en Éthiopie depuis les années 1960, lorsque la société a été impliquée dans les livraisons d'alternateurs pour les CHE d'Awash I et II. Au fil des ans, ANDRITZ HYDRO a livré du matériel pour plusieurs centrales hydroélectriques importantes, fournissant ainsi un quart de la capacité hydroélectrique du pays. Des projets comme Gigel Gibe ou Beles sont des références importantes.



© jmkmiddleton/Shutterstock.com

L'ÉTHIOPIE EN CHIFFRES	99,39 Mio.	Population
	25%	Accès à l'électricité
	4'330 MW	Capacité hydroélectrique installée
	6'600 MW	Capacité hydroélectrique en construction
	90%	Part de production d'énergie hydroélectrique
	11'000 GWh	Production d'hydroénergie
	260'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
	ANDRITZ HYDRO	
	1'004 MW	Capacité installée
	18	Unités installées
23,19%	Part de la flotte	

AFRIQUE DE L'OUEST

ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO a livré les premiers équipements aux États d'Afrique de l'Ouest au début des années 1950. Depuis, plus de 70 unités d'une puissance totale d'environ 3'600 MW ont été livrées dans la région. La société a été impliquée dans les projets hydroélectriques les plus importants en Afrique de l'Ouest, tels que les CHE d'Akosombo et Kpong au Ghana, Kainji et Shiroro au Nigéria, Taabo, Ayamé et San Pedro en Côte d'Ivoire, Bagré au Burkina Faso, Garafiri et Banea en Guinée Conakry et Contador, la seule centrale hydroélectrique de São Tomé & Príncipe. Mount Coffee au Libéria est un récent projet de centrale, dans laquelle ANDRITZ HYDRO a réhabilité les structures hydromécaniques. ANDRITZ HYDRO a fourni près de 100% de la flotte hydroélectrique du Sénégal et du Togo ainsi que plus de 60% de la capacité hydroélectrique totale installée dans des pays comme le Nigéria, le Ghana et le Mali.

CHE de Manantali, Mali

Début 2014, ANDRITZ HYDRO a obtenu une commande pour la rénovation de cinq turbines Kaplan verticales situées dans la CHE de 250 MW de Manantali. Comportant la révision pendant 10 ans des alternateurs, du système d'excitation et des auxiliaires de turbines, le contrat a été attribué par la Société de Gestion de l'Énergie de Manantali (SOGEM). La finalisation de ce projet est prévue en 2017 et toute la population du Sénégal, de la Mauritanie et du Mali en bénéficiera au cours des années à venir.

3'637 MW
CAPACITÉ INSTALLÉE
PAR ANDRITZ HYDRO



CAPACITÉ HYDROÉLECTRIQUE INSTALLÉE COMPRENANT LE POMPAGE TURBINAGE

POPULATION
349,35 Mio.

109'371 GWh
POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE TECHNIQUEMENT RÉALISABLE

2'602 MW CAPACITÉ HYDROÉLECTRIQUE EN CONSTRUCTION

939 GWh
PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE

74 UNITÉS INSTALLÉES PAR ANDRITZ HYDRO

S'étendant du désertique Sahara au Mali et au Niger jusqu'à la subtropicale forêt des pluies sur la côte atlantique, la région de l'Afrique de l'Ouest comprend 16 pays: le Bénin, le Burkina Faso, le Cap-Vert, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Libéria, le Mali, le Niger, le Nigéria, São Tomé et Príncipe, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo.

En 2015, la région a été frappée par la crise de l'Ébola, qui a freiné le progrès économique. Les perspectives économiques sont néanmoins prometteuses. Ces dernières années, l'Afrique de l'Ouest a réussi à maintenir un taux de

croissance impressionnant, en particulier grâce à la plus grande économie d'Afrique, le Nigéria, et grâce au Ghana, l'une des économies les plus fortes de toute l'Afrique.

Étant donné la grande variation climatique dans les pays d'Afrique de l'Ouest, l'hydroélectricité offre également un large éventail de potentiels nationaux. Par exemple, la Guinée-Bissau a un potentiel hydroélectrique de seulement 500 GWh / an, alors que le Bénin ou le Togo ont un potentiel d'environ 1'700 GWh / an et le Nigeria de 32'450 GWh / an. La région offre des possibilités intéressantes pour des grands et des petits projets hydroélectriques.

CHE de Manantali, Mali

En 2014, ANDRITZ HYDRO a signé un contrat avec la Société de Gestion de l'Énergie de Manantali (SOGEM) pour effectuer la révision et la mise à jour de cinq unités de 41 MW de la CHE de Manantali.

Les cinq turbines Kaplan de la centrale hydroélectrique de Manantali ont été mises en service en 2002. Depuis 2013, les unités 2, 3 et 4 ont connu des échecs successifs du mécanisme de contrôle interne de leurs pales, de sorte que SOGEM a lancé un appel d'offres international pour une réparation et une révision générale des dix ans pour les cinq unités.

ANDRITZ HYDRO, en tant que fabricant original de turbines (OEM), proposait l'offre technologiquement et économiquement la plus performante. La finalisation du projet est prévue pour la fin de l'année 2017 et profitera aux populations du Sénégal, de la Mauritanie et du Mali pour les années à venir.

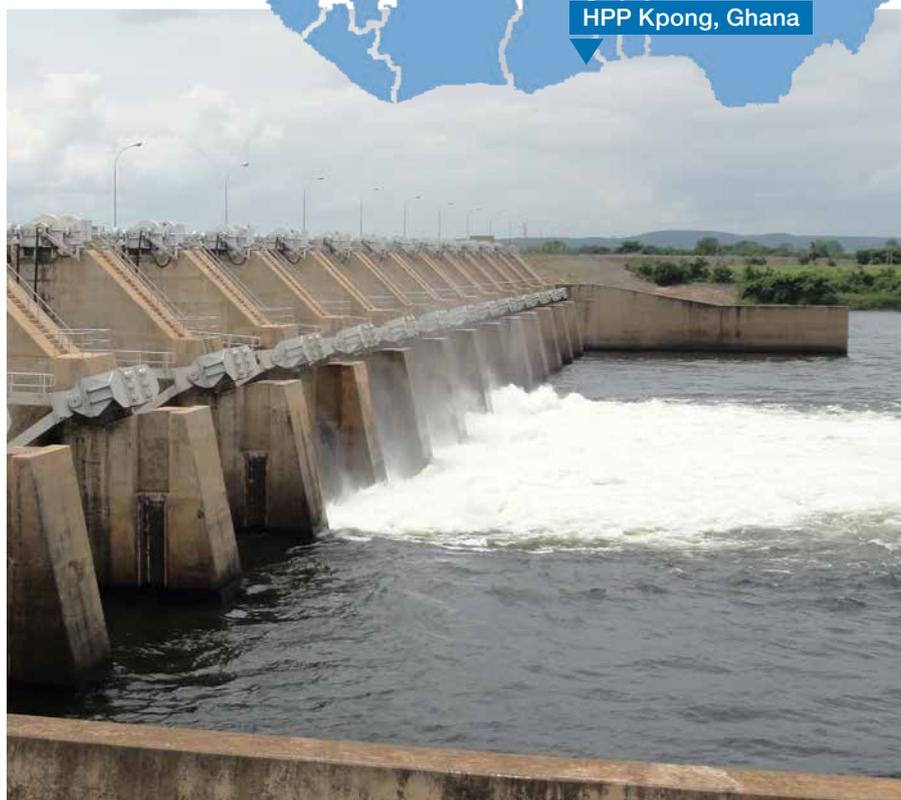


CHE de Kpong, Ghana

En 2013, ANDRITZ HYDRO a signé un contrat avec Volta River Authority pour le projet de rénovation de 4 x 40 MW de la CHE de Kpong sur la rivière Volta, le deuxième plus grand barrage hydroélectrique du Ghana couvrant environ 12% de la production d'électricité du pays.

ANDRITZ HYDRO fournira la conception, la fabrication, la livraison, le montage et les essais ainsi que la mise en service d'équipements électriques et mécaniques, y compris les alternateurs et les équipements d'excitation, les équipements des turbines et les auxiliaires, les régulateurs, les transformateurs d'alternateurs, les installations pour la centrale ainsi que l'équipement hydromécanique.

La première unité a été remise avec succès au client en août 2016. La deuxième unité est en phase de rénovation et d'installation; la mise en service est prévue pour le milieu de l'année 2017. Les deux autres unités viendront ensuite.



3'860 MW
CAPACITÉ INSTALLÉE
PAR ANDRITZ HYDRO



CAPACITÉ HYDROÉLEC-
TRIQUE INSTALLÉE COM-
PRENANT LE POMPAGE
TURBINAGE

POPULATION
165,13 Mio.

3'921 MW
CAPACITÉ HYDRO-
ÉLECTRIQUE EN
CONSTRUCTION

43'348 GWh
PRODUCTION HY-
DROÉLECTRIQUE

303'715 GWh
POTENTIEL HYDROÉLEC-
TRIQUE TECHNIQUEMENT
RÉALISABLE

84 UNITÉS INSTALLÉES
PAR ANDRITZ HYDRO

AFRIQUE AUSTRALE



La région de l'Afrique australe comprend les pays suivants : l'Angola, le Lesotho, Madagascar, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, l'Afrique du Sud, le Swaziland, la Zambie et le Zimbabwe.

Les pays de cette région sont pour la plupart stables et à revenu intermédiaire. Une grande abondance de minéraux comme l'or, le platine, l'uranium, le cuivre et les diamants identifie les économies, outre l'agriculture et l'agriculture de subsistance. En tant que pays le plus industrialisé, l'Afrique du Sud est économiquement dominante dans la région, mais des pays comme la Zambie et le Botswana ont des économies à croissance rapide et contribuent à la stabilité régionale. La sécheresse de ces dernières années a provoqué un déclin de l'économie, mais les perspectives sont néanmoins prometteuses.

Avec un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable d'environ 150'000 GWh, l'Angola joue un rôle de premier plan dans le développement de l'hydroélectricité en Afrique australe, Madagascar bénéficie d'un potentiel prometteur de 180'000 GWh, alors que la Zambie avec ses nombreuses rivières aurait un potentiel de 68'000 GWh. Le Mozambique offre en outre un potentiel prometteur de 37'647 GWh. Environ 775 MW de capacité sont en construction en Zambie et l'accent est mis sur la réhabilitation des installations existantes. Le Zimbabwe, qui a un potentiel de plus de 17'000 GWh, prévoit certains grands projets en coopération avec la Zambie. En outre, plus de 100 MW de petites centrales hydroélectriques ont été identifiés. Une étude de faisabilité pour une centrale de pompage turbinage est en cours au Lesotho.

ANDRITZ HYDRO

Depuis plus de 100 ans, ANDRITZ HYDRO est présente en Afrique australe. La société dispose d'une représentation locale en Afrique du Sud depuis 1979 et a été impliquée dans de grands projets dans toute la région, y compris la CHE de Muela au Lesotho, les centrales de pompage turbinage de Steenbras et Drakensberg en Afrique du Sud, les CHE de Kafue Gorge et Kariba en Zambie, Ruacana en Namibie, Laúca et Cambambe en Angola, ainsi que toutes les importantes centrales hydroélectriques au Malawi.

CHE de Ruacana, Namibie

Située sur la rivière Kunene, la CHE de Ruacana a été à l'origine mise en service en 1978. ANDRITZ HYDRO était le fabricant et le fournisseur d'équipement d'origine (OEM). La centrale souterraine est constituée de quatre turbines Francis d'une puissance installée totale de 330 MW. En 2009, la 4e unité a été livrée et installée avec succès. La remise en état des unités 1 à 3 s'est terminée en 2015 et la centrale a été remise en service avec succès.

MOZAMBIQUE AUGMENTER LA CROISSANCE

ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO a près de 70 ans d'expérience sur le marché de l'hydroélectricité du Mozambique. Les premiers équipements ont été livrés à la fin des années 1940 à la CHE de Mawusi. Depuis, ANDRITZ HYDRO a livré un certain nombre de petites centrales hydroélectriques. Les derniers développements présentent des possibilités intéressantes pour améliorer la présence d'ANDRITZ HYDRO au Mozambique et pour soutenir le pays dans le développement de son potentiel hydroélectrique prometteur.

par Wilhelm Karanitsch
wilhelm.karanitsch@andritz.com

et Martin Koubek
martin.koubek@andritz.com

Le Mozambique est une réussite en Afrique subsaharienne. L'économie du pays repose principalement sur l'agriculture, mais un secteur industriel en pleine croissance a assisté à l'établissement de sites de fabrication, d'ingénierie légère, des industries alimentaires, des textiles et d'autres industries. Au cours de la dernière décennie, le PIB national a augmenté d'un facteur huit, l'une des plus fortes performances de l'Afrique bien que le pays reste parmi les plus pauvres du monde. Pour attirer d'autres grands projets d'investissements dans les ressources naturelles et maintenir des taux de croissance élevés, des réformes visant à stabiliser l'économie ont été introduites par le gouvernement.

Le Mozambique dispose d'un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable d'environ 37'647 GWh/an, soit environ 6'600 MW de capacité installée. Environ 92% de la demande actuelle en

électricité du pays est couverte par l'hydroélectricité. L'accès à l'électricité a triplé au cours de la dernière décennie, avec jusqu'à 40% de la population approvisionnée en électricité. La demande en électricité devrait augmenter de 8 à 10% au cours de la prochaine décennie.

Avec une capacité d'environ 2'185 MW, seul un tiers du potentiel hydroélectrique a été développé à ce jour, mais plus de 4'000 MW sont en cours d'étude de faisabilité. Il est prévu de construire plus de 3'400 MW de nouvelles cen-

trales hydroélectriques, la plupart dans la vallée du fleuve Zambèze. La CHE de Mphanda Nkuwa avec 1'500 MW et l'extension de 1'245 MW de la CHE de Cahora Bassa font partie de ces projets.

La petite hydraulique est également une solution intéressante pour l'approvisionnement de la plus petite économie agricole du Mozambique avec une énergie abordable et fiable. Environ 3'000 MW de petites centrales hydroélectriques pourraient être développés dans tout le pays.

LE MOZAMBIQUE EN CHIFFRES

27,98 Mio.
40%
2'185 MW
35 MW
92%

15'398 GWh
37'647 GWh

ANDRITZ HYDRO

1,3 MW
7
0,54%

Population

Accès à l'électricité

Capacité hydroélectrique installée

Capacité hydroélectrique en construction

Part de production d'énergie hydroélectrique

Production d'hydroénergie

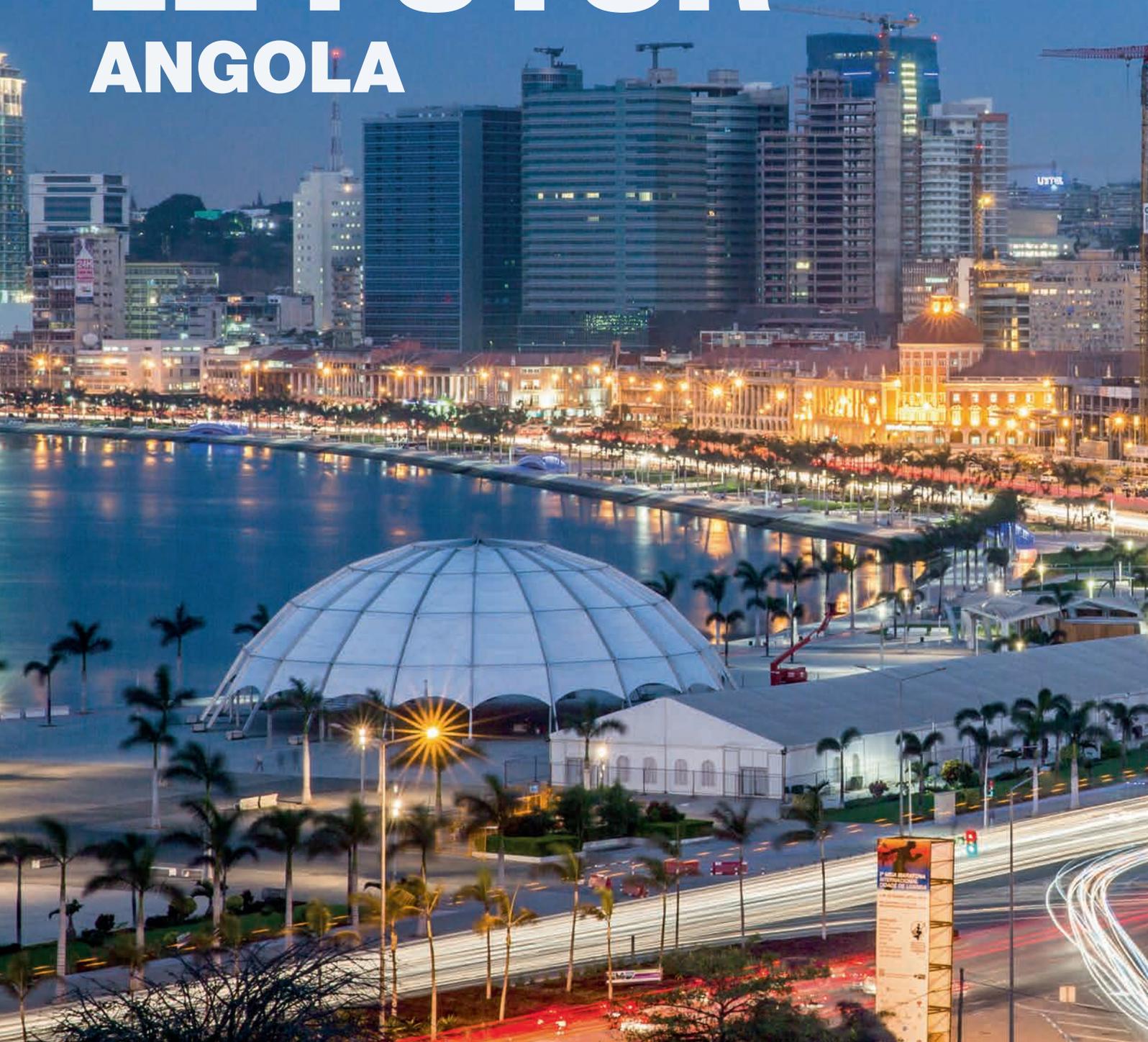
Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable

Capacité installée

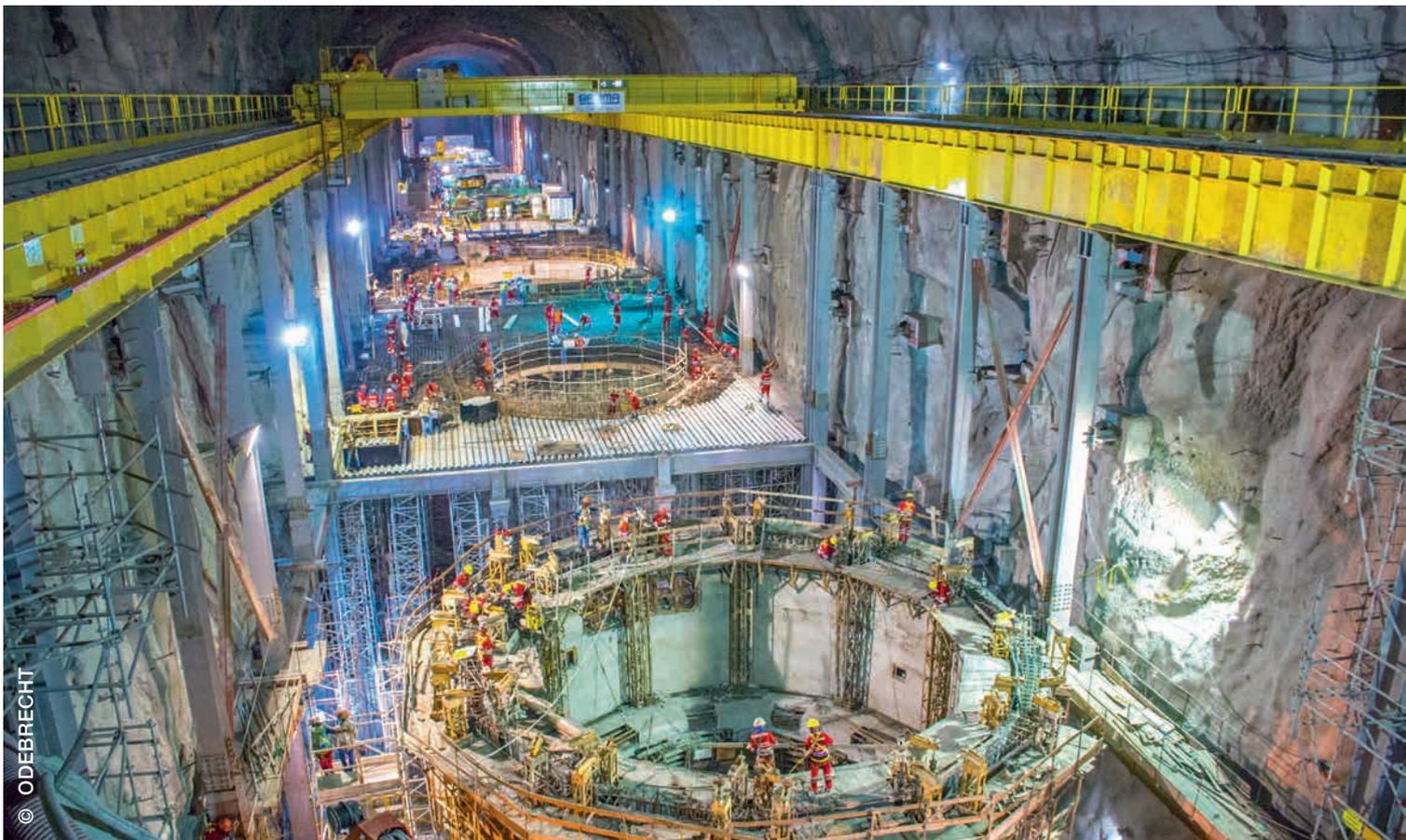
Unités installées

Part de la flotte

DYNAMISER LE FUTUR ANGOLA







Travaux dans la halle des machines de la CHE de Laúca

par Wilhelm Karanitsch
wilhelm.karanitsch@andritz.com

Grâce principalement au pétrole et aux diamants, l'Angola est l'une des économies les plus dynamiques au monde. Au cours des 15 dernières années, le pays a sensiblement amélioré sa situation financière, son infrastructure et son niveau de vie. Il y a une énorme demande d'électricité due à l'urbanisation rapide et la croissance démographique, en particulier dans la capitale de Luanda. À l'heure actuelle, seulement 33% environ de la population a accès à l'électricité.

Le gouvernement angolais prévoit d'augmenter le taux d'électrification à 60% d'ici 2025, en investissant des milliards dans le secteur de l'énergie pour construire de nouvelles centrales électriques, des réseaux de transmission et de distribution et pour réhabiliter les installations existantes. L'Angola souhaite non seulement améliorer son approvisionnement en énergie, mais aussi devenir un pays exportateur d'électricité dans la SADAC, Communauté de Développement de l'Afrique australe.

Un accent particulier est mis sur la production d'énergie à partir de l'hydroélectricité; le potentiel estimé est d'environ 150'000 GWh / an, ce qui correspond à une capacité installée impressionnante d'environ 18'000 MW. À ce jour, seul 4% environ de ce potentiel hydroélectrique a été exploité.

L'Angola a déjà défini des projets hydroélectriques potentiels dans les trois principaux bassins fluviaux: la rivière Cuanza au nord, la rivière Catumbela au centre de l'Angola et la rivière Cunene au sud. Dans les années à venir, une augmentation de la capacité de production d'électricité de 1'528 MW à 5'000 MW est prévue. L'Angola envisage également d'ouvrir prochainement le marché de l'énergie aux investisseurs privés, particulièrement en ce qui concerne les petits projets hydroélectriques.

Mise en place du rotor de l'unité 1 de la CHE de Laúca





Vue aérienne du site de la CHE de Laúca

ANDRITZ HYDRO

L'activité d'ANDRITZ HYDRO en Angola remonte aux années 1950. Depuis, ANDRITZ HYDRO a livré des équipements pour les CHE de Cambambe (272 MW), Matala (42,63 MW), Neuville (38,6 MW) et pour de nombreuses petites centrales hydroélectriques. ANDRITZ HYDRO est prêt et attend avec intérêt de soutenir l'Angola dans son plan de développement d'un prometteur potentiel hydroélectrique.

Centrale hydroélectrique de Laúca

En 2014, ANDRITZ HYDRO a reçu un contrat pour la fourniture de l'équipement électromécanique de la nouvelle CHE de Laúca, située sur la partie centrale de la rivière Kwanza. Le projet comprend une centrale hydroélectrique avec six unités et une centrale pour le débit résiduel avec une unité. Avec une capacité totale de 2'070 MW pour une chute d'environ 200 m, la CHE de Laúca fournira une énergie renouvelable pour répondre à la demande croissante de la capitale Luanda.

Les fournitures pour ANDRITZ HYDRO comprennent la conception, la fourniture, la supervision de l'installation et la mise en service des turbines Francis, des alternateurs, des transformateurs principaux, des barres de puissance isolées, des systèmes de contrôle, de protection, de sécurité, de contrôle d'accès et de télécommunication pour la centrale principale et la centrale de débit écologique. Le projet est dans la phase d'installation principale. Le rotor de la première unité a été mis en place en décembre 2016, la période de



La turbine Francis de la CHE de Laúca

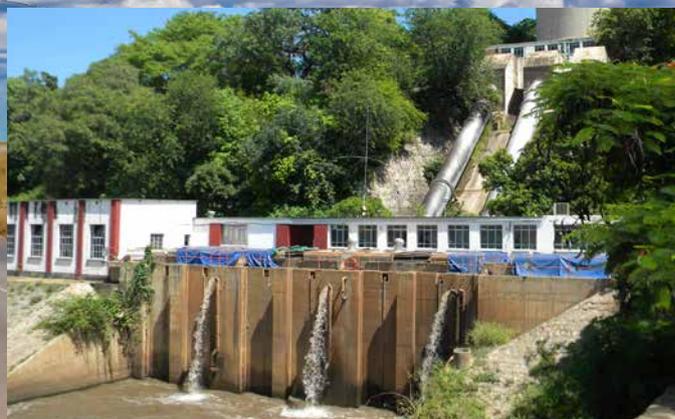
mise en service a commencé. Plusieurs activités sociales se déroulent, par ex. un centre de formation permanente pour 85 personnes a été créé afin de préparer des techniciens à l'exploitation et la maintenance de la CHE de Laúca et pour les futurs projets énergétiques en Angola.

Centrale hydroélectrique de Luachimo

En mars 2017, ANDRITZ HYDRO a obtenu un contrat pour la livraison de l'équipement complet de la turbine pour la nouvelle CHE de Luachimo, située sur la rivière du même nom, près du village de Dundo, dans la province du Lunda-Nord. Le contrat comprend la construction d'une nouvelle centrale de 36 MW à côté de l'ancienne centrale. ANDRITZ HYDRO livrera quatre turbines axiales compactes horizontales (CAT), quatre groupes hydrauliques, les systèmes d'étanchéité et de lubrification à eau et les régulateurs électriques. Le transport jusqu'au site, l'installation et la mise en service complètent le contrat. L'exploitation commerciale de la nouvelle CHE débutera en juin 2019.

L'ANGOLA EN CHIFFRES	25,02 Mio.	Population
	33%	Accès à l'électricité
	1'578 MW	Capacité hydroélectrique installée
	2'784 MW	Capacité hydroélectrique en construction
	70%	Part de production d'énergie hydroélectrique
	4'000 GWh	Production d'hydroénergie
	150'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
	ANDRITZ HYDRO	
	368 MW	Capacité installée
	18	Unités installées
23,35%	Part de la flotte	

MALAWI SUR LA ROUTE DE L'ÉLECTRI- FICATION



CHE de Nkula A

LE MALAWI EN CHIFFRES	17,22 Mio.	Population
	12%	Accès à l'électricité
	352 MW	Capacité hydroélectrique installée
	22 MW	Capacité hydroélectrique en construction
	99,9%	Part de production d'énergie hydroélectrique
	1'905 GWh	Production d'hydroénergie
	6'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
	ANDRITZ HYDRO	
	110 MW	Capacité installée
	9	Unités installées
31,25%	Part de la flotte	

Mark52/Shutterstock.com

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroénergie et des barrages 2016

par Wilhelm Karanitsch
wilhelm.karanitsch@andritz.com

Le Malawi est un pays enclavé et l'un des pays les plus densément peuplés du monde. L'économie est essentiellement agricole : 80% de la population vit dans les zones rurales. Le gouvernement a mis en place plusieurs programmes pour stimuler l'économie.

Seul 12% de la population a accès à l'électricité. Il est prévu d'augmenter cette proportion à 17% d'ici 2020. Une déréglementation du secteur de l'énergie est en cours pour autoriser des producteurs d'électricité indépendants. L'objectif est d'attirer les investisseurs privés afin d'augmenter la production d'électricité de 1'900 à 3'580 GWh au cours de la prochaine décennie. Environ 6'000 GWh/an de potentiel ont été identifiés.

De manière impressionnante, près de 100% de la production d'électricité du Malawi provient de l'hydroélectricité.

ANDRITZ HYDRO

Les premiers contrats au Malawi remontent au début des années 1970. ANDRITZ HYDRO a livré l'équipement électromécanique complet pour les CHE de Tedzani I, II et III sur la rivière Shire, ainsi que pour la CHE de Wovwe. ANDRITZ HYDRO a livré du matériel hydromécanique pour les CHE de Nkula B et Kapichira, également sur la rivière Shire.

CHE de Tedzani III

En 2016, ESCOM (Electricity Supply Corporation of Malawi Limited) et ANDRITZ HYDRO ont signé un contrat de réhabilitation, de modernisation et d'augmentation de puissance pour Tedzani III, une CHE de 51 MW. ANDRITZ HYDRO sera responsable d'un nouveau système de contrôle et SCADA, de nouveaux systèmes d'excitation, de protection et de synchronisation, ainsi que des travaux de ré-

paration et de remplacement des turbines et des alternateurs.

CHE de Nkula A

Millennium Challenge Account - Malawi (MCAM) a attribué un contrat pour la réhabilitation et la modernisation de la CHE de Nkula A de 24 MW à 35,1 MW à ANDRITZ HYDRO, en tant que leader d'un consortium. ANDRITZ HYDRO fournira la modernisation des vannes de prises d'eau et d'aspirateur, des conduites forcées, l'installation de nouvelles turbines, de nouveaux alternateurs, des systèmes auxiliaires mécaniques et électriques, ainsi qu'un nouveau disjoncteur hybride de haute tension et un système SCADA. La CHE de Nkula A devrait reprendre ses activités mi 2018.

Récemment, un nouveau contrat pour un système de contrôle et de surveillance de la production a été attribué à ANDRITZ HYDRO.

MADAGASCAR UN BRILLANT AVENIR POUR L'ÎLE

MADAGASCAR EN CHIFFRES

24,24 Mio.	Population
13%	Accès à l'électricité
162 MW	Capacité hydroélectrique installée
0 MW	Capacité hydroélectrique en construction
61%	Part de production d'énergie hydroélectrique
884 GWh	Production d'hydroénergie
180'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable

ANDRITZ HYDRO

105 MW	Capacité installée
20	Unités installées
65,37%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroénergie et des barrages 2016

par Wilhelm Karanitsch
wilhelm.karanitsch@andritz.com

Madagascar est un pays insulaire dans l'océan Indien au large des côtes de l'Afrique du Sud-Est. L'île principale est la quatrième plus grande du monde. Madagascar souffre d'une économie lente. Le tourisme et l'agriculture, ainsi que de grands investissements dans l'éducation, la santé et les entreprises privées, sont essentiels à la stratégie de développement du gouvernement. Au cours des dernières années, ces investissements ont entraîné une croissance économique substantielle.

Madagascar dispose d'un potentiel hydroélectrique techniquement réalisable d'environ 180'000 GWh. Moins de 1% a été développé à ce jour, avec 162 MW de capacité installée produisant 61% de l'électricité du pays.

En 2016, le gouvernement a lancé le « Nouveau programme pour l'énergie » afin d'accroître la capacité de production installée et donc de stimuler le développement de l'hydroélectricité. Dans cette hypothèse, trois grands sites de centrales hydroélectriques ont été identifiés avec un total de plus de 500 MW. Le projet de CHE de Sahofiaka sur la rivière Onive pourrait déjà être sous contrat. Pour les CHE de Volobe Upstream sur la rivière Irondro et d'Antetetzambato sur la rivière Mania, les processus d'appel d'offres sont en cours. 13 autres petits projets hydroélectriques ont été identifiés, dont sept de moins de 15 MW.

ANDRITZ HYDRO

Depuis le début du 20e siècle, ANDRITZ HYDRO a livré ou réhabilité 20 unités pour Madagascar, représentant 65% de la capacité totale installée du pays. Les CHE comme Mandraka, Antelomita et Volobe font partie de la liste de références d'ANDRITZ HYDRO.

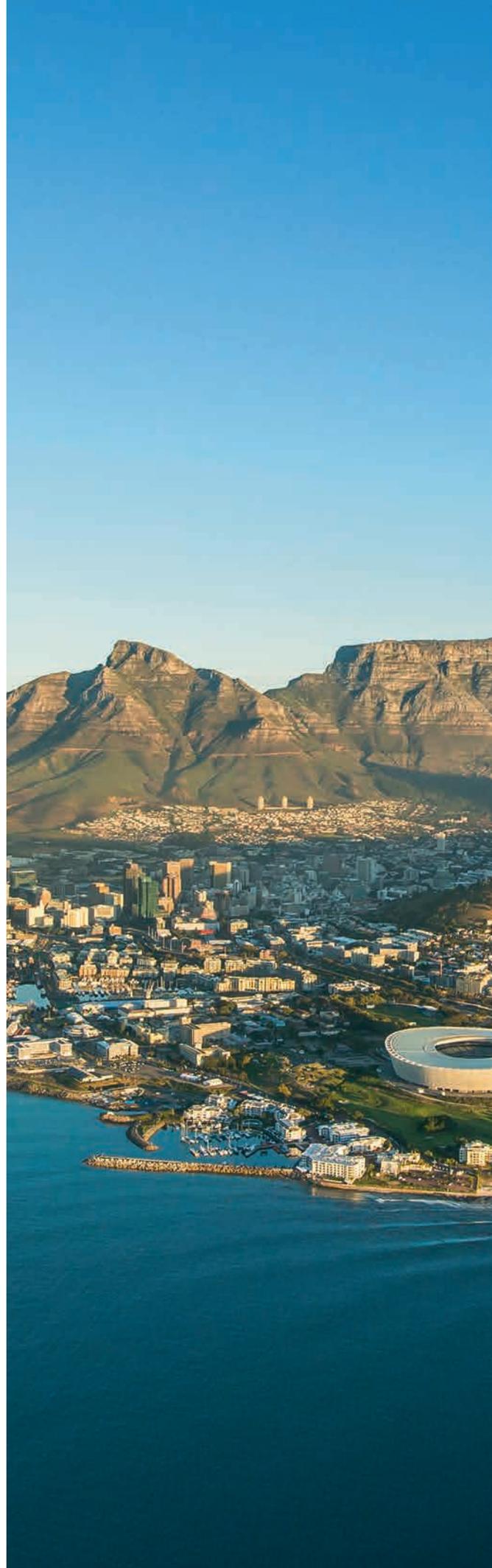
En 2016, BETC Nanala, un promoteur malgache, a attribué trois contrats à ANDRITZ HYDRO pour la conception, la fabrication, la livraison, la supervision de l'installation et de la mise en service des CHE de Maheriara (une unité Francis de 750 kW), d'Androkabe (deux unités Francis de 800 kW) et d'Ambatomanoina (deux unités Banki de 50 kW).

ANDRITZ HYDRO participe également à plusieurs projets opérationnels d'électrification rurale.

ILLUMINER LA NATION ARC-EN-CIEL L'AFRIQUE DU SUD

par Wilhelm Karanitsch
wilhelm.karanitsch@andritz.com

L'Afrique du Sud est la nation la plus industrialisée d'Afrique avec d'abondantes ressources naturelles. Le pays possède des secteurs financiers, juridiques, des communications, de l'énergie et des transports bien développés ainsi qu'une bourse qui est la plus importante d'Afrique et figure parmi les 20 premières au monde. La croissance économique a ralenti ces dernières années, mais l'Afrique du Sud a toujours la deuxième plus grande économie du continent, après le Nigéria.







Drakensberg, Afrique du Sud

Le potentiel hydroélectrique techniquement réalisable de l'Afrique du Sud est d'environ 14'000 GWh/an, dont environ 90% ont déjà été développés. 3'586 MW d'hydroénergie dont 2'832 MW par pompage turbinage produisent environ 4'750 GWh d'énergie électrique par an, soit environ 2% de l'offre nationale. Les études de faisabilité pour la nouvelle centrale de pompage turbinage sont maintenant prêtes et 100 MW de petites centrales hydroélectriques pourraient également être développés.

En outre, il est possible d'exploiter l'énergie marine le long de la côte pour la puissance des vagues dans le sud et le sud-ouest, et pour les turbines à marémotrice dans l'est.

La centrale de pompage turbinage de Palmiet



ANDRITZ HYDRO

ANDRITZ HYDRO a une longue histoire en Afrique du Sud, avec une représentation locale opérant à Johannesburg depuis 1979. Plus de 750 MW ont été livrés dans le pays à ce jour et la compagnie a été impliquée dans de grands projets hydroélectriques tels que les centrales de pompage turbinage de Drakensberg, Steenbras et la CHE de Vanderkloof.

ANDRITZ HYDRO a conclu un contrat de partenariat avec le producteur national Eskom pour le remplacement des systèmes de contrôle de leurs centrales hydroélectriques. Selon ce contrat, ANDRITZ HYDRO est en train d'exécuter la commande de la CPT de 400 MW de Palmiet.

Turbines de récupération d'énergie dans les mines

Environ 18% de la demande d'électricité en Afrique du Sud provient de l'industrie minière. L'exploitation de minéraux tels que l'or et le platine des mines profondes nécessite de grands volumes d'eau de refroidissement, les températures dans les zones de travail pouvant dépasser 40°C. Pour réduire la température, l'eau de refroidissement d'une installation de réfrigération centrale située en surface est abaissée jusqu'à 3000 m de profondeur. L'eau chaude est ensuite pompée jusqu'à l'installation de réfrigération pour le refroidissement, ce qui utilise environ 14% de l'électricité nécessaire à la mine. Les coûts énergétiques et les pertes par frottement peuvent être partiellement compensés par l'installation de turbines de récupération de puissance. ANDRITZ HYDRO a déjà installé plus de 50 turbines souterraines de récupération d'énergie avec une capacité totale de plus de 80 MW dans diverses mines d'Afrique du Sud.

Centrale hydroélectrique de Stortemelk

En automne 2016, le certificat de réception provisoire (PAC) de la nouvelle CHE de Stortemelk a été signé. Développé pour le client Stortemelk Hydro (RF) Pty Ltd. par Renewable Energy Holdings (REH), Stortemelk est situé près de la ville de Clarens



La CHE de Stortemelk



L'équipement d'automatisation de la CHE de Stortemelk

dans la province de Free State. Aurecon (Afrique du Sud) a fourni l'ingénierie, les fournitures et la gestion de la construction pour la mise en œuvre du projet.

ANDRITZ HYDRO a fourni l'ensemble électromécanique complet, dont une turbine axiale compacte à arbre vertical de 4,4 MW (CAT) de 2'350 mm de diamètre, l'alternateur synchrone (avec le partenaire du consortium), le système complet de contrôle et SCADA et le disjoncteur de moyenne tension. Lors de la mise en service, le strict code de réseau sud-africain décrivant le comportement requis d'un alternateur connecté pendant les perturbations du système a également été mis en place avec succès. La nouvelle centrale produira environ 25 GWh/an d'énergie renouvelable.



Représentation en 3D d'une pompe

L'AFRIQUE DU SUD EN CHIFFRES

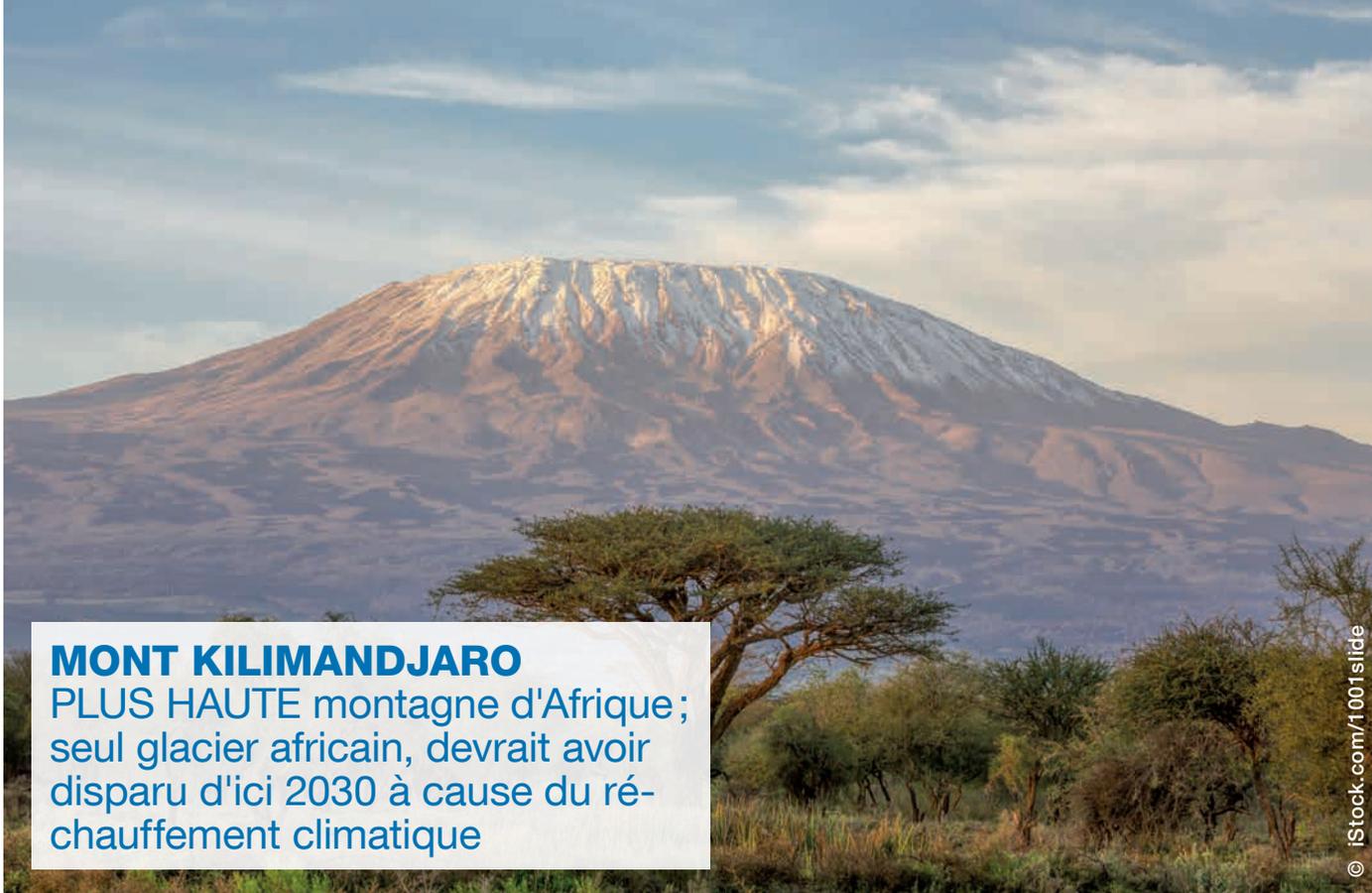
54,96 Mio.	Population
86%	Accès à l'électricité
2'336 MW	Capacité hydroélectrique installée
0 MW	Capacité hydroélectrique en construction
2%	Part de production d'énergie hydroélectrique
4'750 GWh	Production d'hydroénergie
14'000 GWh	Potentiel hydroélectrique techniquement réalisable
ANDRITZ HYDRO	
750 MW	Capacité installée
12	Unités installées
32%	Part de la flotte

Banque mondiale, AIE, World Energy Outlook, Atlas mondial de l'hydroénergie et des barrages 2016

Johannesburg – pompes submersibles

Sous Johannesburg, de nombreux puits d'anciennes mines d'or à l'abandon créent un problème pour les urbanistes. L'eau est entrée dans ces puits et un lac d'eau fortement contaminée s'est formé sous la ville. Au printemps 2014, deux pompes submersibles à double aspiration d'ANDRITZ avec un débit journalier moyen d'environ 60 millions de litres ont été installées pour baisser à nouveau le niveau d'eau.

ANDRITZ dispose d'une série de pompes spécialement conçue pour les conditions d'exploitation difficiles. La conception est basée sur la technologie HDM (Heavy Duty Mining) d'ANDRITZ, qui utilise le concept d'une pompe à double aspiration avec une durée de vie de 10 à 15 ans. Les ingénieurs d'ANDRITZ ont développé une conception innovante basée sur l'encapsulation des moteurs submersibles pour les protéger des acides agressifs. Cette encapsulation empêche l'eau de pénétrer et d'attaquer les composants situés à l'intérieur. Deux pompes ont été livrées avec succès et d'autres livraisons sont en cours.



© iStock.com/1001slide

MONT KILIMANDJARO

PLUS HAUTE montagne d'Afrique ;
seul glacier africain, devrait avoir
disparu d'ici 2030 à cause du ré-
chauffement climatique

FAITS :

AFRIQUE

DEUXIÈME PLUS GRAND conti-
nent ; 20% de la masse mondiale

4 HÉMISPHÈRES

54 PAYS

NIL DEUXIÈME PLUS GRAND
fleuve du MONDE – ressources en
eau partagées par 11 pays

FLEUVE CONGO DEUXIÈME
PLUS GRAND débit au MONDE ;
recouvre 13% de l'ensemble du
continent africain

DÉSERT DU SAHARA le désert le
plus chaud et le 3^E PLUS GRAND
DU MONDE ; un tiers de la super-
ficie du continent, aussi grand que
les États-Unis

LE PLUS **VIEUX** CONTINENT –
LA PLUS **JEUNE** POPULATION
(âge moyen 19,7 ans)



© Pierpado Romano/Shutterstock.com

CHUTES VICTORIA LES PLUS
LARGES chutes ininterrompues du
monde

LAC VICTORIA LE PLUS GRAND
lac D'AFRIQUE ; 3^e plus grand du
monde

DEUXIÈME CONTINENT LE PLUS PEUPLÉ

2 MÉGAPOLES
(≥10 Mio.)

39% de la population **VIT EN RÉGION URBAINE**



1,1 MILIARD D'HABITANTS
AUJOURD'HUI (15% de la population mondiale)



UNITÉS INSTALLÉES
PAR ANDRITZ HYDRO **516**

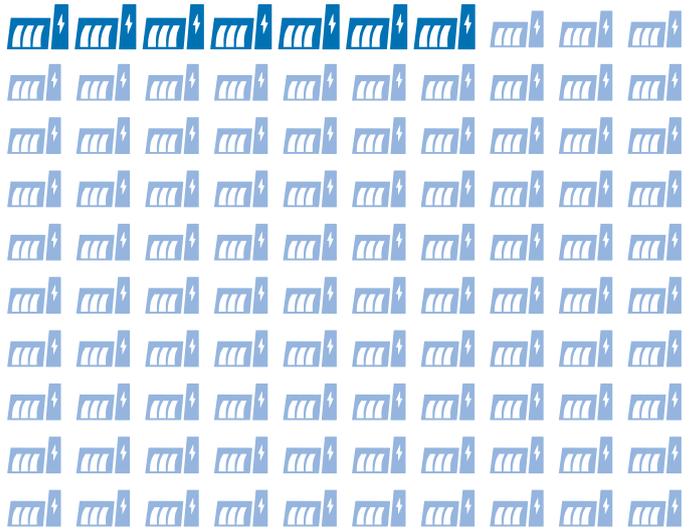
ANDRITZ HYDRO en Afrique



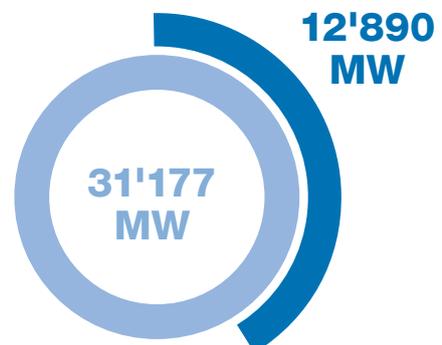
POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE

117'020 GWh de production hydro-énergétique annuelle actuellement

1'645'900 GWh de potentiel hydro-énergétique techniquement réalisable au total



41,3% (12'890 MW) de capacité totale installée, **INSTALLÉ PAR ANDRITZ HYDRO**





ANDRITZ
Hydro

HP-HNAfrica.1.800.fr.06.17



www.andritz.com/hydro
hydronews@andritz.com
contact-hydro@andritz.com