



IE18993 – 3/2/15

**PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DU COMITÉ
TECHNIQUE SPÉCIALISÉ DE L'UNION AFRICAINE
SUR LE TRANSPORT, LES INFRASTRUCTURES
INTERNATIONALES ET INTERRÉGIONALES,
L'ÉNERGIE ET LE TOURISME
DU 13 AU 17 MARS 2017
LOME (TOGO)**

RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

**PREMIÈRE REUNION DU COMITÉ TECHNIQUE SPECIALISÉ SUR LE TRANSPORT,
LES INFRASTRUCTURES INTERCONTINENTALES ET INTERRÉGIONALES,
L'ÉNERGIE ET LE TOURISME DU 28 NOVEMBRE AU 2 DÉCEMBRE 2016**

RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

1. Contexte

L'objectif de développement durable (ODD) no 7, qui vise à « Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable », inclut les cibles ci-après :

- 7.1. D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, modernes, à un coût abordable ;
- 7.2. D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial ;
- 7.3. D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique ;
- 7.a. D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre ;
- 7.b. D'ici à 2030, développer l'infrastructure et améliorer la technologie afin d'approvisionner en services énergétiques modernes et durables tous les habitants des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés, des petits États insulaires en développement sans littoral, dans le respect des programmes d'aide qui les concernent.

Les technologies utilisées dans la conception des réseaux électriques au cours du siècle précédent ne peuvent pas permettre d'atteindre les cibles précitées. Une approche radicale et différente s'impose en ce sens par l'introduction des réseaux électriques intelligents (ou Smart grids). En effet, ce terme est utilisé pour désigner l'application des fonctionnalités issues des technologies de l'information et de la communication (CIT) aux réseaux modernes de distribution d'électricité aux technologies informatiques afin de contribuer à la réalisation de l'accès de tous à l'énergie grâce à des systèmes modernes et souples d'approvisionnement en électricité.

Au plan mondial, il est largement reconnu, par exemple, que les États unis et l'Europe ont accomplis des progrès en matière de modernisation des réseaux électriques, au cours des dix dernières années, afin de surmonter les défis énergétiques auxquels l'industrie est confrontée au cours du 21^{ème} siècle. Bien qu'il puisse exister plusieurs facteurs déterminant la modernisation des réseaux, dans la plupart des régions du monde l'utilisation efficace de l'énergie, l'optimisation des ressources, la participation active de la clientèle, l'introduction d'options en matière d'énergies renouvelables, l'attraction des véhicules électriques, la création d'emplois, etc., jouent un rôle primordiale dans la mise en service des réseaux électriques intelligents.

En Afrique, les réseaux électriques existants vieillissent, sont vétustes ou soumis à une forte augmentation de la demande. Le secteur de la distribution de l'électricité en Afrique est notamment confronté à nombre de défis majeurs qui ont un impact direct sur la viabilité du secteur et sa capacité à fournir un service fiable aux consommateurs d'énergie. Il est d'une importance capitale, entre autres, d'aborder les problèmes liés au manque d'entretien, à la modernisation et au renforcement des réseaux électriques. À moins que des mesures immédiates et urgentes ne soient prises pour surmonter ces difficultés, il serait difficile à l'industrie de distribution d'énergie de se remettre de cette crise.

Il convient de noter par ailleurs que le réseau électrique existant n'a pas été construit en tenant compte des défis et des besoins énergétiques du 21^{ème} siècle, particulièrement la prise en compte de la nécessité d'assurer l'efficacité énergétique et des effets du changement climatique. Il s'avère donc important de procéder à une modernisation à grande échelle du réseau électrique, tout en prenant soin de trouver une solution au problème lié au manque d'investissement dans les infrastructures, un investissement qui est indispensable afin de garantir pour l'avenir, un approvisionnement durable en électricité.

L'Afrique est bien positionnée pour tirer parti des derniers développements au plan mondial dans le secteur énergétique ; étant donné que l'Afrique n'aura plus à suivre un cycle entier en matière de développement technologique. Il est donc possible de sélectionner la recherche appliquée requise et de mettre en place les normes relatives aux options les plus appropriées en matière de réseaux intelligents dont le continent a besoin.

Sur le base des travaux de recherche menés par la South African Energy Development Institute (SANEDI) (ou l'Institut de développement des énergies d'Afrique du Sud), il est envisagé que l'introduction des réseaux électriques intelligents en Afrique du Sud peut constituer un facteur déterminant susceptible d'aider ce pays à faire face à certains des défis auxquels le secteur de distribution électrique est confronté. Il a été en outre précisé que l'introduction de réseaux intelligents pourrait aider à surmonter certains obstacles dans le secteur de l'énergie, notamment:

- la gestion du patrimoine ;
- la viabilité du secteur de l'énergie ;
- la création d'emploi ;
- la nécessité d'améliorer la prestation de services ;
- la satisfaction de la clientèle.

L'introduction de réseaux intelligents doit donc permettre de se doter d'un système de gestion électrique économiquement avancé, soutenu par la technologie, un système intelligent, interactif, souple, efficace, susceptible de permettre l'utilisation durable des énergies en Afrique dans le but d'assurer pour les générations futures, une fourniture durable en électricité.

2. Résultats, progrès et mise en œuvre

Suite au succès du premier forum africain sur les réseaux intelligents, organisé en mai 2014 à Abidjan, les participants à la seconde édition du Forum sur les Réseaux électriques intelligents, qui a eu lieu du 5 au 7 mars 2016, au Caire, ont lancé un appel aux institutions financières et aux gouvernements à collaborer afin de soutenir l'élaboration d'instruments novateurs de financement, d'appuyer les concepts débattus au cours du forum et de mettre en place des mécanismes visant à assurer le suivi des recommandations issues du forum. Ces mécanismes doivent servir de forum d'échanges d'expériences dans le but de contribuer à l'élaboration de la documentation sur les passations de marchés et à la présentation des concepts technologiques.

Par ailleurs, les participants au forum du Caire recommandent aux pays africains de/d' :

- i) reconnaître le rôle de la normalisation, de l'évaluation et de la conformité comme un moyen susceptible de rendre le concept des réseaux intelligents plus disponible, souple pour une adaptation des réseaux électriques publics et des populations à ce nouveau concept d'énergie renouvelable ;
- ii) demander aux responsables des réseaux électriques publics de joindre la Commission africaine de normalisation électrotechnique (AFSEC) comme un forum visant à assurer une participation active au processus de normalisation et d'évaluation ;
- iii) exploiter et d'améliorer la qualité des infrastructures électriques par la mobilisation d'experts, l'allocation des ressources et par le soutien afin de faire participer activement ces experts aux activités liées à l'évaluation et à la conformité aux plans continental (AFSEC) et international (Commission électrotechnique internationale (CIE)), dans le cadre de la normalisation relative au développement du smart ;
- iv) élaborer un plan stratégique dans le cadre du développement des réseaux électriques intelligents et d'allouer des ressources nécessaires afin d'en assurer la mise en œuvre ;

- v) prendre des mesures afin de réaliser des économies d'énergie dans le secteur administratif et industriel et d'intégrer les énergies renouvelables dans leurs bouquets énergétiques pour un développement durable de leurs économies ;
- vi) demander aux responsables des réseaux électriques et aux autres parties prenantes du secteur énergétique de collaborer avec les fournisseurs de services des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le cadre du développement de l'Internet des objets (IdO), afin de transformer le continent africain par l'amélioration des conditions de vie des populations africaines.

3. Défis

D'une part, à l'instar des autres continents, les services dans les villes africaines sont mises à rude épreuve, en raison des besoins sans cesse croissants des populations. Il est prévu qu'environ 66% de la population africaine estimée à environ 2 milliards d'habitants vivront dans les villes d'ici 2050. Les grandes villes comme Lagos et Le Caire continueront de croître pour accueillir chacune environ 20 millions d'habitants. Presque tous les services et équipements auront besoin d'une source fiable et durable d'électricité, notamment les services de transport en commun, les systèmes d'éclairage, les services de santé, les systèmes éducatifs, les systèmes d'eau et d'assainissement, etc. La forte dépendance des utilisateurs envers l'électricité pour les ménages et le commerce requiert également un approvisionnement fiable et durable en électricité.

D'autre part, les populations rurales dans presque tous les pays africains ne sont pas connectées à un réseau électrique. Il a été reconnu que, même avec les initiatives telles que celle des Nations unies : « Énergie durable pour tous » (ou SE4ALL), l'extension des réseaux électriques publics nationaux ne suffiront pas à connecter la majorité des populations au réseau électrique pour des décennies. D'autres systèmes intelligents de distribution d'électricité comme des alternatives sont nécessaires et sont de plus en plus disponibles sous forme de mini réseaux utilisant des formes novatrices de stockage d'énergie, grâce à des sources d'énergies renouvelables.

La pression croissante sur tous les pays, dont les pays africains, à utiliser efficacement l'énergie, impose à ces pays l'utilisation des systèmes d'électricité intelligents qui permettent d'optimiser le flux d'électricité, dans le but de réduire les pertes résultant des systèmes de transmission et de distribution d'électricité. L'optimisation de l'utilisation de l'électricité connaît également une croissance, dans un souci d'efficacité, de plus en plus, les consommateurs deviennent des « consommateurs proactifs », grâce à leurs propres systèmes d'énergies renouvelables comme les panneaux cellulaires ou photovoltaïques installés sur les toits de leurs maisons, pour lesquels des systèmes de compteurs électriques de pointe sont requis lorsqu'ils seront connectés aux réseaux électriques publics. L'utilisation directe de l'énergie à basse tension (ou du courant continu) pour alimenter davantage d'appareils connaît un essor, et dans un souci d'efficacité

énergétique, le concept des réseaux de distribution basse tension (*ou Low voltage direct current distribution systems (LVCD)*), présente une alternative à la transformation du courant alternatif distribué, pour usage en courant continu, au point de consommation finale (par exemple, les ordinateurs, l'éclairage au LED (ou à diode électroluminescente-DEL), les systèmes d'entraînement du courant continu).

Toutes les pressions indiquées ci-dessus imposent, au plan national, à chaque pays africain, en collaboration avec les pays voisins africains, l'élaboration et l'option pour une stratégie de réseaux électriques intelligents de haut niveau. Cette stratégie pourrait être axée sur certains facteurs prioritaires tels que :

- l'amélioration de la fiabilité du réseau ;
- l'amélioration de la sécurité du réseau ;
- la contribution à la gestion de l'énergie ;
- l'amélioration de la productivité ;
- le recours aux sources d'énergies renouvelables ;
- la réduction des pertes techniques et non techniques d'énergie ; et
- l'amélioration dans la collecte des recettes.

Par la suite, dans le cadre de la mise en oeuvre de la stratégie, des systèmes peuvent être mis en place pour permettre par exemple :

- l'autoréparation du réseau ;
- la sécurité du réseau;
- la fiabilité du réseau ;
- la capacité à recourir à des sources alternatives, par exemple les énergies renouvelables et le stockage d'énergie grâce aux réseaux existants ;
- l'optimisation de l'utilisation de l'infrastructure et des ressources ;
- la conversion des données en gestion d'information grâce à la technologie ; et
- la capacité à améliorer la participation et la communication avec la clientèle.

Aucun des développements et des solutions mentionnés ci-dessus ne peut être mis en oeuvre avec succès sans un accord sur les normes techniques requises. L'AFSEC a déjà identifié plus de 180 normes qui peuvent être adoptées par les pays africains comme des références nationales. Ces normes peuvent être pertinentes dans le cadre de la normalisation liée aux projets de réseaux intelligents dans ces pays. En outre, au plan continental, des projets comme le Programme pour le développement des infrastructures en Afrique (PIDA) qui s'inscrit dans la logique des Programmes de l'Union africaine (UA), peut servir de référence aux normes recommandées par l'AFSEC en ce qui concerne le

projet de documentation (Informations sur les appels d'offres, conceptions et contrats). Toutefois, sans l'élaboration d'un cadre réglementaire approprié visant à assurer le respect des normes et le développement des compétences requises capables d'utiliser les systèmes d'assurance de la qualité, l'Afrique restera un dépotoir potentiel des équipements qui ne répondent pas nécessairement à long terme aux normes de performance et de fiabilité.

4. Questions à débattre par les experts du CTS

La question principale est : Que doit-on faire en Afrique pour libérer le potentiel des technologies de réseaux intelligents pour réaliser l'ODD no 7?

Au cours des forums sur les réseaux électriques intelligents, nombre de propositions ont été formulées afin d'aider l'Afrique à faire des progrès rapides et à tirer effectivement parti des technologies du 21^{ème} siècle, des technologies qui permettront d'assurer plus facilement l'accès aux réseaux intelligents et à l'électricité.

Les recommandations ci-dessus (2) issues du second Forum africain sur les réseaux intelligents suggèrent des thèmes spécifiques de débats suivants :

- i) Comment amener les décideurs politiques africains à reconnaître le rôle de la normalisation et de l'évaluation de la conformité comme moyen de rendre plus disponible le concept des réseaux intelligents, souple en vue d'une adaptation des réseaux électriques et des populations aux sources d'énergies renouvelables ?
- ii) Comment sensibiliser les responsables des réseaux électriques à l'importance de joindre et de supporter l'AFSEC comme un forum pour assurer une participation active au processus d'évaluation et de conformité dans le cadre de la normalisation liée au développement des réseaux électriques intelligents ?
- iii) Comment améliorer et exploiter les infrastructures électriques nationales et panafricaines de qualité grâce à la mobilisation d'experts, l'allocation des ressources et le soutien pour faire participer ces experts au processus de normalisation, d'évaluation et de conformité aux plans continental (AFSEC) et international (CEI).
- iv) Comment élaborer une stratégie dans le cadre du développement des réseaux intelligents et allouer des ressources pour en assurer la mise en œuvre ?
- v) Quelles actions sont nécessaires pour accroître les économies d'énergie dans les secteurs administratifs et industriels et pour adapter les énergies renouvelables aux bouquets énergétiques pour assurer un développement durable des économies africaines?

- vi) Quelles actions sont requises pour veiller à ce que les responsables des réseaux électriques africains et autres parties prenantes du secteur de l'énergie collaborent avec les fournisseurs des TIC dans le cadre du développement de « l'Internet des objets » (IdO) afin de transformer le continent par l'amélioration substantielle des conditions de vie des populations?

5. Recommandations et perspectives

Il s'avère important de créer les réseaux électriques intelligents en Afrique. L'élaboration d'une stratégie pour les pays africains dans le cadre du développement de réseaux intelligents constitue une première étape vers la réalisation de cet objectif.

Il est essentiel d'avoir des accords sur les normes techniques requises et sur l'utilisation effective des systèmes d'évaluation du respect des normes convenues.

Il est nécessaire d'assurer au plus haut niveau de l'UA, le soutien à l'amélioration des infrastructures nationales et internationales de qualité (par la normalisation, l'évaluation et la conformité), notamment les réseaux électriques.

Il s'avère important d'assurer au plus haut niveau de l'UA, l'adhésion de tous les États membres au AFSEC et la disponibilité des experts techniques, afin qu'ils s'attellent à la normalisation et l'évaluation et à la conformité.

Bibliographie:

South African Smart Grid Initiative (Initiative africaine sur les réseaux intelligents):
www.sasgi.org.za

United Nations sustainable development knowledge platform (Plate-forme des Nations unies sur le développement des connaissances) : <https://sustainabledevelopment.un.org>

Second African Smart Grid Forum (Second Forum africain sur les réseaux intelligents) :
www.africasmartgridforum2016.org