



DU **14** au **16**
MAI 2014

THEME
**LES SMART GRIDS UNE
 SOLUTION POUR UNE
 AFRIQUE EMERGENTE**

RAPPORT GENERAL AFRICA SMART GRID FORUM 2014



国家电网公司
 STATE GRID
 CORPORATION OF CHINA



Abidjan, 14 - 16 MAI 2014

C'est en août 2013, lors de la 3^{ème} Assemblée Générale de l'AFSEC à Nairobi, qu'il a été retenu l'organisation de ce forum dont le thème est « **Les smart Grids, une solution pour une Afrique émergente** ».

Ainsi, le premier forum africain sur les Smart Grids dénommé « **Africa Smart Grid Forum 2014** » a eu lieu du 14 au 16 Mai 2014 au SOFITEL Abidjan Hôtel Ivoire.

Etaient présents à ce forum :

- 223 participants originaires de 28 pays d'Afrique(21), d'Europe(5) et d'Asie(2),
- 23 experts,
- 15 exposants.

1 - CEREMONIE D'OUVERTURE

La cérémonie a débuté par l'allocution de **M. N'GOAN Mathias, Maire de la commune de Cocody** qui abrite cette manifestation.

Après avoir souhaité la bienvenue aux différentes personnalités et aux délégations, il a remercié le gouvernement de Côte d'Ivoire pour l'organisation de ce forum qui constitue une démonstration évidente de l'importance qu'il accorde au développement des énergies renouvelables, propres et inépuisables.

A la suite du Maire de Cocody, **M. Dominique KAKOU, Directeur Général de la CIE**, après avoir souhaité lui aussi la bienvenue à tous, a dit espérer que ce 1^{er} Forum sur les « Smart Grid » marquera une étape importante dans le processus de développement du secteur de l'électricité en Afrique. Par ailleurs, il a exprimé sa gratitude et ses remerciements au **Ministre Adama TOUNGARA, Ministre du Pétrole et de l'Energie** pour le parrainage et la présidence de ce forum.

Ensuite après avoir indiqué la période d'apparition du concept de **Smart Grid**, et dépeint la situation des sociétés d'électricité en Afrique subsaharienne, qui ne disposent pas de structures de recherche/développement adéquates et qui, par ailleurs, exploitent pour la plupart des réseaux électriques sous fortes contraintes, avec une demande dépassant souvent l'offre, le Directeur Général de la CIE a demandé que ces sociétés s'interrogent sur les enjeux et perspectives de ce nouveau concept et de l'intérêt du développement des **Smart Grid**.

Au terme de son discours, il a remercié d'une part, les différentes institutions et organisations – AFSEC, CODINORM, ASEA, IEC, pour leur appui et d'autre part les sponsors, les partenaires techniques et financiers pour leur appui soutenu et enfin, tous les participants, particulièrement tous ceux venus des autres pays d'Afrique, d'Europe, d'Asie...

M. Claude KOUTOUA, Président de l'AFSEC dans son allocution, a exprimé sa joie pour l'organisation de ce forum sur les Smart Grid qui est une première en Afrique. Et cela pour marquer la volonté de l'AFSEC d'apporter sa contribution aux travaux de normalisation et d'évaluation de conformité en mettant à la disposition des experts africains les outils nécessaires et pratiques au profit des populations africaines.

Il a ensuite remercié M. Dominique KAKOU, Directeur Général de la CIE pour avoir compris l'intérêt d'une telle manifestation et accepté de l'organiser.

Par ailleurs après avoir indiqué d'une part, ce que recouvre la notion de Smart Grid c'est-à-dire réseaux électriques intelligents qui permet d'intégrer des technologies tout au long de la chaîne, de la production jusqu'à l'interrupteur du consommateur, il a d'autre part insisté sur le fait sur le continent africain, nous n'avons pas des structures de recherche et développement, nous n'avons pas de laboratoire de recherche de haut niveau, nous ne maîtrisons pas les chaînes de fabrication du matériel électrotechnique et si nous ne faisons rien, **nous allons nous retrouver avec du matériel obsolète sans possibilité d'assurer les tâches d'exploitation et de maintenance.** Il conclut sur ce point en disant que **nous n'avons pas le choix, il faut nous engager dans les « Smart Grid ».**

Il a achevé son allocution en exprimant sa profonde reconnaissance et ses remerciements à la Commission Electrotechnique International (IEC), au Comité Electrotechnique Européen (CENELEC), au Comité Electrotechnique Allemand (DKE), au State GRID Corporation of China au Korean Agency for Technology & Standards (KATS), à la Commission Africaine de l'Energie de l'Union Africaine (AFREC/UA) à l'Organisme National de Normalisation de la Côte d'Ivoire (CODINORM), à l'Association des Sociétés d'Electricité d'Afrique (ASEA), au Ministère du Pétrole et l'Energie et à l'ensemble de tous les Délégués.

A la suite du Président de l'AFSEC, **M. Frans VREESWJIK Secrétaire Général du Commission Electrotechnique International (IEC)** prenant la parole, a indiqué que la question ne se pose plus de savoir si l'Afrique est prête pour les Smart Grids : **Ce n'est plus une option, c'est une nécessité.** Et d'ajouter que les Smart Grids facilitent la supervision de réseaux intelligents, permettent l'intégration des sources d'énergies nouvelles, affranchissent du poids d'un patrimoine ancien, et que l'Afrique doit saisir l'opportunité d'innover et de construire ces nouveaux outils en partant de rien, à l'exemple de la Chine.

Dr Hussein ELHAG, Directeur Exécutif de l'AFREC/UA représentant M. Philippe NYONGABO, Chef de Division Energie (UA) a dans son allocution indiqué que l'Afrique reste confrontée à d'immenses défis qui sont le faible accès à l'électricité, les difficultés de l'électrification rurale et les coûts excessifs de la

production d'électricité. A ces défis s'ajoutent les barrières politiques et réglementaires, un marché d'énergie qui n'attire pas les investisseurs, des bases de données et des systèmes d'informations inefficaces au niveau étatique et continental.

Et d'ajouter que le potentiel énergétique de l'Afrique est immense au niveau hydroélectrique, solaire et même géothermique. Le continent regorge de ressources en charbon (6% des réserves mondiales) ainsi que des ressources à hauteur de 70 milliards de tonnes, provenant de la biomasse. Pour terminer son allocution, il a indiqué que **l'introduction des Smart Grids est donc une aubaine pour le continent africain** et que l'existence des pools énergétiques pour l'interconnexion apparaît comme le cadre idéal pour la promotion des réseaux intelligents.

M. Adama TOUNKARA, Ministre du Pétrole et de l'Energie, Parrain et Président de la cérémonie dans son adresse, a dit son réel plaisir de présider ce forum international dont le thème « **Les Smart Grids, une solution pour une Afrique émergente** » est en droite ligne avec la vision de Son Excellence Monsieur le Président de la République de Côte d'Ivoire, **le Docteur Alassane OUATTARA**, qui est de faire de la Côte d'Ivoire un pays émergent à l'horizon 2020.

Il a en outre indiqué que l'énergie est un facteur essentiel pour le développement économique et le progrès social de nos pays et que la question de l'approvisionnement efficient et durable en électricité demeure l'un des principaux défis que le Gouvernement Ivoirien, à l'instar de la majorité des Gouvernements des pays africains, doit relever.

Pour terminer, après avoir fait un point sur la situation actuelle et future du secteur électrique ivoirien, il a dit **fonder beaucoup d'espoir dans la contribution de cette nouvelle technologie pour la recherche de solutions en vue d'améliorer l'accès à l'électricité de nos populations**. Après quoi, il a déclaré ouvert le Forum Africa Smart Grid Forum 2014 dont le thème est : « **Les Smart Grids, une solution pour une Afrique émergente** ».

2 - RECOMMANDATIONS DU FORUM

A la lumière des échanges que nous avons eus et suite à l'intervention de **M. Frans VREESWIJK**, Secrétaire Général de l'IEC en ces termes « Les Smart Grids ne sont pas une option pour l'Afrique, mais plutôt une nécessité », le forum recommande de :

1. Mettre en place un cadre législatif et réglementaire favorable à la promotion des Smart Grids afin d'adapter l'environnement institutionnel.
2. Promouvoir le développement des mini-, micro-, nano- et pico-systèmes de production et de distribution d'électricité à base des énergies renouvelables

dans les zones rurales, en accordant des avantages fiscaux aux entreprises qui investissent dans le développement des Smart Grids.

3. Renforcer les moyens de l'AFSEC afin de lui permettre d'intensifier ses relations avec les organismes de normalisation (IEC, CENELEC, KATS, SGCC et DKE) en vue d'œuvrer rapidement à l'avènement de standards spécifiques et harmonisés pour soutenir le déploiement des Smart Grids en Afrique.
4. Capitaliser les retours d'expérience des politiques et stratégies de déploiement des Smart Grids des pays occidentaux et asiatiques, à travers des stages techniques de benchmarking sur tous les aspects de la planification, de la gestion et du suivi des évolutions des Smart Grids.
5. Promouvoir les compteurs intelligents (en option prépaiement ou post-paiement) avec tous leurs dispositifs de télésurveillance et de télégestion pour améliorer l'efficacité énergétique, la gestion de l'équilibre offre/demande des systèmes électriques existants et offrir de nouveaux services aux consommateurs.
6. Faire participer activement les experts Africains aux travaux du comité technique d'évaluation de la conformité et des Comités Techniques 13 et 57 de l'IEC en charge des questions de normalisation liées au développement des Smart Grids.
7. Promouvoir le déploiement de la technologie des CPL (courant porteur en ligne) et autre pour connecter les consommateurs et les ouvrages au système d'information des réseaux électriques en Afrique
8. Développer des programmes d'investissement sur les Smart Grids en Afrique.
9. Sensibiliser les décideurs et gouvernants Africains sur la nécessité d'accompagner le déploiement et le développement des Smart Grids en Afrique.

L'ensemble des pays du Continent Africain sont invités à élaborer un plan stratégique globale « Smart Grid » assorti d'une feuille de route sur la base des recommandations.

Il convient que l'Union Africaine, en collaboration avec le NEPAD et les Organismes de Financement Africain prennent l'initiative d'organiser une table ronde relative aux financements des « Smart Grid » sur le Continent Africain.

3 - SYNTHÈSE DES COMMUNICATIONS

Trente (30) communications ont été enregistrées réparties en deux parties selon le programme :

Mercredi 14 mai 2014		
16:30	Cérémonie d'ouverture / Exposition et réception de bienvenue	
Jeudi 15 mai 2014		
08:30	Espace café	
09:00	Présentations liminaires	
12:15	Déjeuner et Exposition	
13:30	Session A1 : Evolution des moyens de production	Session B1 : Les NTIC et les Smart Grid
15:30	Pause-Café	
16:00	Session A2 : Evolution des réseaux de transport intelligent	Session B2 : Smart Grid et consommateur
18:00	Transfer	
19:00	Soirée Smart Grid Africa	
23:00		
Vendredi 16 mai 2014		
08:30	Session A3 : Développement des réseaux de distribution	B3 : Session Smart Grid dans la cité
10:45	Pause-Café	
11:15		
12:15	Déjeuner et Exposition	
13:30		
15:30	Pause-Café	
16:00	Bilan & Perspectives Forum Smart Grid Africa	
17:00	Clôture	

La première, intitulée « Présentations Liminaires » pour introduire le sujet sur les « Smart Grids » était composée de 8 exposés et la deuxième, composée de 22 exposés, abordait des sujets thématiques qui ont été traités en deux sessions parallèles A et B.

3.1 - SYNTHÈSE DES COMMUNICATIONS ET DES DÉBATS DES PRÉSENTATIONS LIMINAIRES

La session relative aux présentations liminaires, a été présidée par **M. Philippe NYONGABO**, Chef de Division Energie (UA) et avait comme Rapporteurs, **Aimé GOBEY et Eboua ATTIE**.

Au total huit(8) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. L'avenir de Smart Grid en Afrique: Rendre l'image satellite de l'Afrique plus lumineuse : **Dr Hussein ELHAG**, Directeur Exécutif de l'AFREC/UA
2. Conception des Smart Grids, situation actuelle et évolution par **Richard SCHOMBERG**, Président du Groupe Stratégique Smart Grid de l'IEC
3. Vision, défis, perspectives et évolution des Smart Grid en Chine : **Mme Yueming CHEN**, Vice - Président Exécutif de SGCC
4. Energie renouvelable et efficacité énergétique feuille de route pour la Côte d'Ivoire : **Sabati CISSE**, Directeur Général de l'Energie au Ministère du Pétrole et de l'Energie
5. Mise en œuvre des Smart Grids, cas de la Corée : **Jee-Sik PARK**, Coordinateur National Smart Grid Normalisation (KATS) ;
6. Enjeux, défis et perspectives de l'exploitation du système électrique, cas de la Côte d'Ivoire : **Mathias KOUASSI**, Directeur Général Adjoint du pôle Distribution de la Compagnie Ivoirienne d'Electricité CIE ;
7. Normalisation européenne dans le domaine de la Smart Grid : Raison d'être, état d'avancement et voie à suivre : **Uwe KAMPET** Vice -Président Chargé des affaires Techniques à la CENELEC
8. Réseau intelligent - la clé d'un avenir énergétique intelligent pour l'Afrique : **Frans VREESWIJK** ; Secrétaire Général de l'IEC.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- L'Afrique doit bâtir son propre modèle qui devra intégrer le système classique, le système des production-distribuées isolées et l'approche Smart Grids.
- Prendre en compte la problématique des pertes qui s'affichent entre 16,5% (Maghreb) et 35,7% (Afrique occidentale) contre une norme internationale de 10% avant de s'engager dans les Smart Grids. Ces pertes pourraient être jugulées avec le déploiement et le développement des Smart Grids.
- La meilleure approche des Smart Grids serait de bâtir un modèle complet et l'éprouver dans un pays à identifier ou une zone avant de les déployer dans les autres pays.
- L'Afrique dispose de ressources considérables et en même temps elle a des besoins énormes en termes d'énergie électrique. Les avancées du Smart Grids peuvent contribuer significativement au développement de son système électrique en y apportant des solutions pour :
 - une meilleure efficacité énergétique ;

- diminuer les pertes techniques et non techniques ;
 - augmenter la fiabilité.
- Comme ce fut le cas avec la télécommunication mobile, l'Afrique a l'opportunité de propulser le progrès des Smart Grid par des innovations, notamment en matière de mini-, micro- et nano-grids dont le monde entier aura besoin.
- Les standards de l'IEC pourraient aider l'Afrique à développer des Smart Grids qui s'intégreront ainsi au vaste marché mondial.
- En Chine, trois étapes ont été mise en œuvre par la SGCC pour promouvoir la construction d'un réseau robuste et smart. Ce sont :
 - Planification stratégique intégrant tous les domaines relatifs au Smart Grids, notamment les normes et les dispositifs de Recherche et Développement.
 - Construction des réseaux de transport et de distribution en zone urbaine et rurales incluant les systèmes des Smart Grids et les aspects liés à la technologie des équipements
 - Achèvement du Smart Grids robuste en améliorant les aspects liés à la capacité, la sûreté et l'efficacité du système tout en assurant une parfaite interaction entre les sources d'énergie, les réseaux et les consommateurs.
- L'expérience chinoise permet d'affirmer que les Smart Grids ne sont pas un effet de mode mondiale dans les systèmes électrique mais constituent une exigence pour le développement économique et l'émergence des sociétés vertes.
- La SGCC est ouverte au partage de ses expériences avec ses homologues et prête à promouvoir la Recherche et Développement relativement au Smart Grids.
- L'expérience coréenne est partie des deux objectifs principaux ci-dessous : réduire de 30% les émissions de CO2 et améliorer l'efficacité énergétique de 46,7% à l'horizon 2030.
- La stratégie a pu se déployer en s'appuyant sur une loi de promotion des Smart Grids. Cette réglementation a permis de mettre en place :
 - Un plan directeur global pour les Smart Grids ;
 - Les supports de Recherche et Développement ;
 - Un cadre pour intégrer les standards internationaux ;
 - La délivrance de licences commerciales pour les Smart Grids ;
 - Encourager les investissements dans les Smart Grids.
- Pour la Côte d'Ivoire, la vision du Ministère du Pétrole et de l'Energie est d'être le 1^{er} marché énergétique de l'Afrique subsaharienne à l'horizon 2030 contribuant ainsi à son émergence à l'horizon 2020.
- Dans cette dynamique, le gouvernement ivoirien a défini des axes stratégiques, notamment :
 - L'amélioration du cadre juridique et réglementaire ;
 - Le développement des énergies renouvelables ;
 - Le développement de la maîtrise de l'énergie.

- Un code de l'électricité a été adopté cette année pour améliorer le cadre juridique et réglementaire. Un plan d'action est en cours d'élaboration pour :
 - le développement des énergies renouvelables par la construction de petites unités hydro-électrique,
 - la valorisation des déchets domestiques et des résidus agro industriels,
 - l'hybridation du système solaire aux centrales isolées existantes,
 - la mise en place de systèmes photo voltaïques et la vulgarisation de Kits solaires.

- Au niveau de la CIE, le réseau de transport d'énergie et de distribution présentent un équilibre Production-Consommation tel que les Smart Grid pourraient aider à :
 - Mieux gérer les flux d'énergie.
 - faciliter la conduite des réseaux HTA y compris en période de perturbation et gérer au mieux les rationnements ;
 - mettre en place des dispositifs de télésurveillance et de télégestion des comptages pour accroître l'efficacité énergétique.

- Des travaux de normalisation sont en cours en Europe à l'initiative de la Commission de l'Union Européenne pour définir et mettre en œuvre un modèle de référence pour le développement des réseaux intelligents en Europe et dans le monde. Ce travail réalisé en commun par les trois organismes de normalisation européens, CEN (Systèmes d'informations), ETSI (Télécommunication) et CENELEC (Electricité) a abouti à définir un processus de développement des Smart Grid en 8 étapes en s'appuyant sur un modèle d'architecture de référence.

- L'avenir sera un univers de l'électricité intelligent. Les Smart Grids ne sont pas un choix, mais une nécessité facilitant la supervision, le contrôle à distance et l'autocorrection, conduisant à des réseaux plus réactifs et efficaces.
- L'interopérabilité sera un élément clé, puisqu'une multitude de technologies, de systèmes et d'appareils doivent communiquer entre eux de manière sûre et efficace.
- Avec les outils et méthodes des standards de l'IEC, les pays africains pourraient développer une infrastructure robuste et durable.
- Le déploiement des Smart Grids s'appuie sur trois aspects indissociables et qui doivent être traités simultanément. Tout projet qui ne les intègre pas de façon harmonieuse est voué à l'échec. Il s'agit des problématiques de:
 - production, transport, distribution, consommation, télécommunication et interopérabilité (aspects technique)
 - au business modèle (aspect financier)
 - Réglementation et législation (aspects régulation).

Pour les pays africains, il faut noter cependant que :

- **les gouvernements doivent se doter d'une bonne feuille de route, et mettre en place à l'endroit des privés et des investisseurs, des mesures incitatives adaptées,**

- **L'approche d'une mise en œuvre d'un projet smart Grid doit s'appuyer sur un plan stratégique global et cohérent sur la base d'une vision claire et partagée.**
- **les défis importants doivent être pris en compte aux plans techniques, financiers et réglementaires,**
- **la mise en œuvre d'une action cohérente de sensibilisations et de formations des consommateurs est nécessaire.**

3.2 - SYNTHÈSE DES COMMUNICATIONS ET DES DÉBATS DES PRÉSENTATIONS SESSIONS A ET B

Vingt-deux communications (22) ont été présentées en six (6) sessions parallèles et ont portées sur les thèmes ci dessous:

- A1 - Evolution des moyens de production dans le cadre des Smart Grid
- A2 - Evolution des réseaux de transport et distribution intelligents
- A3 - Développement des réseaux de distribution
- B1- Les nouvelles Techniques de l'information et de la communication et les Smart Grids
- B2 - Smart Grid et le consommateur
- B3 - Smart Grid dans la cité.

3.2.1 - A1 - Evolution des moyens de production dans le cadre des Smart Grid

Cette session a été présidée par **M. Uwe KAMPET**, Vice Président Technique de la CENELEC et avait comme Rapporteur, **Eugène BOTO**.

Au total trois(3) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Intégration des énergies renouvelables à grande échelle dans le mix énergétique (méthodes et techniques) en Chine : **Dr. Yongning CHI**, Chef Ingénieur du département des Energies renouvelables, Electric power research institute, SGCC
2. Stratégie pour l'intégration Réseau des énergies renouvelables à l'exemple de l'allemand «Energiewende" : **Marco PETER**, Responsable de la stratégie photovoltaïque de DKE
3. Perspective à long terme de la politique de l'énergie renouvelable et des réseaux intelligents en Corée : **Kyung-Jin, BOO**, Professeur Seoul National University.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Au niveau de la Chine, l'intégration des Energies Renouvelables, notamment l'énergie éolienne à grande échelle a été faite. Cependant, il est à noter que cela nécessite une étude et une bonne connaissance du réseau afin de maîtriser son impact sur la stabilité des réseaux existants.

- Au niveau de l'Allemagne, la transition énergétique a permis de faire un revirement énergétique basé sur la substitution de l'énergie conventionnelle par l'introduction des Energies Renouvelables et des réseaux intelligents. Et dans le domaine de la normalisation, elle a fait le choix de s'orienter vers les normes internationales en intensifiant ses relations avec la CENELEC et la CEI.
- Au niveau de la Corée, face aux différentes crises, la mise en œuvre de deux plans énergétiques nationaux basés essentiellement sur l'expansion de la production décentralisée et le système des réseaux intelligents a permis de créer un effet de synergie en termes d'efficacité énergétique et de réduction des gaz à effet de serre.

Pour les pays africains, il convient de mettre un accent particulier sur :

- **Le cadre réglementaire lié à la prise en compte de manière flexible des énergies renouvelables,**
- **La réalisation d'étude relative à la stabilité des réseaux et aux impacts environnementaux,**
- **La mise à disposition en temps réel et synchronisées les informations de la production en adéquation avec les consommations.**

3.2.2 – A2 - Evolution des réseaux de transport et distribution intelligents

Cette session a été présidée par **Philippe MICHAL**, Directeur Projet Afrique, Moyen Orient – RTE International et avait comme Rapporteurs, **Narcisse YAO Kacou et Alain KONZI**.

Au total deux(2) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Nouvelles architectures de poste électrique intelligent (THT, HT/MT) : **Laurent SCHMITT**, Vice-Président Smart Grids Solutions ALSTOM pour CENELEC
2. Comment assurer une meilleure stabilité et fiabilité des réseaux de transport et de distribution : **Hongzhu TAO**, Directeur adjoint de la Division de l'automatisation de puissance, dispatching, SGCC.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Dans le périmètre des réseaux de transport et de distribution de nouveaux concepts de postes électriques intelligents ont été introduits. Ces concepts s'appuient sur des architectures techniques différenciées avec des fonctionnalités qui prennent en compte la gestion intelligente du patrimoine de postes électriques, la gestion de la sécurité et des nouvelles fonctionnalités d'automatisation inter postes.
- En Chine en raison de l'éloignement des centres de consommations des centres de production d'une part et d'autre part du déséquilibre entre les ressources énergétiques et la consommation, la réalisation de projets de

construction sur de longues distances de lignes de transport d'énergie à grande capacité a été nécessaire.

- Pour satisfaire les différentes exigences d'interconnexion, la SGCC a mis en place un schéma de protection spéciale (SPS) et une technologie d'exploitation de réseau intelligent.
- C'est un grand défi pour les gestionnaires de réseau de maintenir durablement un fonctionnement stable du réseau électrique hybride AC / DC. Un retour d'expérience de la SGCC a été fait. Plusieurs tests ont été faits et quelques pratiques réussies ont été présentées, en particulier dans le domaine du schéma de Protection spéciale (SPS) basé sur des stratégies de contrôle des zones de réception et d'émission, ainsi que le Système de Contrôle de la technologie d'exploitation des réseaux intelligents. Il est à noter qu'un réseau robuste et intelligent est primordial et fondamental pour la sûreté des opérations.

Pour les pays africains, il convient de mettre un accent particulier sur :

- **La coordination des protections avec l'introduction des réseaux intelligents. Des études devront être entreprises.**
- **La gestion des flux d'information, en termes d'exploitation et de maintenance, provenant des nouveaux équipements intelligents,**
- **La maîtrise des normes et de l'évaluation de la conformité du matériel. Cela passe par la participation dans les Comités Techniques de l'AFSEC et de l'IEC,**
- **L'implémentation de la technologie des réseaux hybrides AC/DC dans le cadre de la construction de grands réseaux d'interconnexion.**

3.2.3 – A3 - Développement des réseaux de distribution

Cette session a été présidée par **Marco PETER**, Responsable Stratégique Photovoltaïque – DKE et avait comme Rapporteurs, **Charles AMATCHA et Marc BAAH**.

Au total quatre(4) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Développement du réseau intelligent et IEC : **John NEWBURY**, Coordonnateur du Comité technique IEC TC57, Président du Comité Britannique IEC TC57.
2. Voyage vers des Services d'Utilité Publique Intelligents: une perspective Électricité eThekwini : **Jonathan HUNSLEY**, Directeur de Projet de la Municipalité de eThekwini, Afrique du Sud ;
3. Concevoir les architectures de distribution électrique intelligente pour le Smart Grid : **Hervé BIGEARD** –Directeur MVAutomation -Schneider Electric
4. Les Smart Grids cas de l'Égypte : **Sabah MASHALY**, Secretary of TC13 de l'AFSEC.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Depuis 30 ans, le développement du réseau intelligent est dû au partenariat de plusieurs pays et instituts de normalisation qui se sont unis pour faire évoluer le réseau intelligent au niveau mondial.
- Le travail des divers instituts de normalisation a permis d'intégrer des compétences techniques et scientifiques dans tous les aspects des réseaux électriques, des systèmes d'énergie et des systèmes de communications.
- L'expérience dans l'Est de l'Afrique du Sud, montre que toute modernisation demande du travail. Il convient de mettre en place des groupes de travail, qui sur la base sur l'état de l'art en la matière, définiront une stratégie globale avec une vision. Dans ce cadre la problématique des quartiers précaires et du vandalisme organisé doivent être pris en compte. Pour assurer le succès de l'opération, il convient de rechercher l'appui de l'état et de renforcer la qualification du personnel.
- Pour concevoir les architectures de distribution électrique intelligente pour le Smart Grid, la première étape consiste en l'élaboration d'une architecture moyenne tension moderne intégrant des fonctions de communication et supervision.
- Ces fonctions doivent prendre en compte les systèmes de gestion de la demande et ceux de l'énergie en passant par les solutions d'automatismes et d'auto-cicatrisation.
- La nécessité d'une intégration de systèmes multifournisseurs pour les réseaux intelligents, avec l'implication incontournable des utilisateurs finaux en matière de normalisation et cela pour un développement avantageux pour tous, notamment sur les aspects coûts, efficacité et durabilité.
- Entre autres avantages, l'intérêt pour les Smart Grids en Egypte a été stimulé par le besoin de motiver les opérateurs d'une part, à fournir une énergie de qualité et d'encourager l'avènement de marchés florissants d'électricité ; d'autre part, les consommateurs à bien gérer leur consommation.
- Cela a eu pour effet une utilisation optimale des réseaux suivie d'une harmonisation de l'offre et de la demande. L'avantage supplémentaire est aussi venu du fait que la production décentralisée a été renforcée, particulièrement dans le domaine des énergies renouvelables malgré les défis réglementaires et techniques.

Pour les pays africains, il convient de mettre un accent particulier sur :

- **Le niveau de maturité offert par les standards aujourd'hui qui constitue une opportunité pour développer le réseau intelligent en Afrique.**
- **les garanties de stabilité politiques et réglementaires à offrir aux différentes parties prenantes**
- **les nouvelles fonctionnalités qui doivent être intégrées au réseau pour le fiabiliser et l'optimiser au maximum face à la demande des usagers.**
- **le renforcement de la qualification des experts africains.**

3.2.4 – B1 - Les nouvelles Techniques de l'information et de la communication et les Smart Grids

Cette session a été présidée par **Frans VREESWIJK**, Secrétaire Général de l'IEC et avait comme Rapporteurs, **Ambroise DJAHA et Roland HILL**.

Au total quatre(4) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Réseau intelligent et l'application aux pays africains : **John NEWBURY**, Coordonnateur du Comité technique IEC TC 57, Président du Comité Britannique IEC TC57.
2. Internet dans tous les foyers de plus de 20 Mbp/s avec les CPL outdoor : **Daniel SAMPAH**, Directeur Général AWALE
3. Le protocole de communication CPL G3 : **Marc DELANDRE** Secrétaire Général de l'Alliance CPL G3 et Directeur adjoint du projet Linky, ERDF
4. Nouvelles approches ETSI-CEN-CENELEC pour un déploiement rapide de projets de Réseau Electriques Intelligents : **Laurent SCHMITT**, Vice-Président Smart Grids Solutions ALSTOM pour CENELEC.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Il existe aujourd'hui un ensemble d'organismes travaillant sur la normalisation de la communication par CPL et l'environnement réglementaire du déploiement de cette technologie, en terme de spectre de fréquence utilisables pour la communication à large bande ou à bande étroite.
L'existence de fuites par rayonnement dans les spectres de fréquence très élevé est à prendre en compte dans l'utilisation de la technologie CPL.
- Dans le domaine de l'utilisation de la technologie CPL à haut débit, l'expérience de la société AWALE a été présentée. Ce déploiement s'appuie sur une artère de communication à très haut débit en fibre optique pour relier les principales stations d'injection CPL avec des stations secondaires d'injection CPL (SHE) qui communique par WIFI pour créer des boucles locales CPL.
- Cette technologie CPL constitue une grande opportunité pour les pays africains d'offrir des services de communication à haut débit sans d'importants coûts de constructions d'infrastructures filaires pour les populations déjà raccordés au réseau de distribution électrique.
- Le Protocole CPL G3 (G3-PLC™) a été développé pour répondre aux besoins de communication des entreprises du secteur de l'énergie électrique. Les principales caractéristiques du CPL G3: débit de communication, robustesse, sécurité, fiabilité sont des atouts pour le développement des Smart Grids. Le CPL G3, avec sa capacité à franchir les transformateurs, à supporter l'adressage IPV6, permet d'utiliser l'infrastructure existante des réseaux comme support physique de communication.

- Le CPL G3 offre un support de communication robuste et à faible coût de déploiement aux sociétés d'électricité d'Afrique pour la gestion des compteurs intelligents et la communication avec leurs clients.
- Des travaux de normalisation sont en cours en Europe ont abouti à définir un processus de développement des Smart Grid en 8 étapes s'appuyant sur un modèle d'architecture de référence, une méthodologie à suivre, des outils supports, des bibliothèques de standards qui prennent en compte les problématiques de la sécurité et de l'interopérabilité dans les réseaux intelligents.

Dans chaque pays, le déploiement des réseaux intelligents répond à des besoins qui peuvent être différents. Cependant, le smart Grid n'est pas une option pour l'Afrique. Il s'agit d'une nécessité absolue. Dans le cadre du développement des Smart Grid, il convient de :

- **maîtriser les standards de norme,**
- **participer activement aux travaux d'harmonisation dans les différents Comité Techniques de Normalisation de l'AFSEC et de l'IEC (ex TC 57 et TC 13)**
- **s'orienter vers des supports de communications robustes, sécurisés et fiables,**
- **suivre les expériences diverses de part le monde.**

3.2.5 – B2 - Smart Grid et le consommateur

Cette session a été présidée par **Siaka BAKAYOKO**, Directeur Général Adjoint à la Compagnie Ivoirienne d'Electricité et avait comme Rapporteurs, **Eboua ATTIE et Don TAYLOR**.

Au total cinq(5) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Smart Grid et l'éradication de la fraude ou les pertes non techniques sur les réseaux distribution : **Hervé BAUDOUX**, Directeur support et implémentation projets clients pour la zone France, Méditerranée et Afrique francophone – **ITRON**, division électricité
2. Le projet de compteurs intelligents "Linky" en France : **Marc DELANDRE**, Secrétaire Général de l'Alliance CPL G3 et Directeur adjoint du projet Linky, ERDF
3. Les Réseaux Intelligents et les Consommateurs, la stratégie Smart Grid Sud-Africaine : **Dr Minnesh BIPATH**, Directeur Central, Données et Gestion des Connaissances de l'Institut National de Développement de l'Énergie en Afrique du Sud
4. La télégestion des compteurs pour optimiser l'usage d'une boucle locale CPL : **Daniel SAMPAH**, Directeur Général AWALE
5. Les compteurs intelligents ou la naissance du « consom'acteur » : **Hervé BAUDOUX**, Directeur support et implémentation projets clients pour la

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Le taux de croissance de la consommation brute d'électricité des cinq dernières années dans la plupart des pays africains est compris entre 6 et 10%. Cette forte croissance n'a pas toujours été accompagnée par un niveau d'investissement suffisant et a engendré les problématiques suivantes :
 - Fonctionnement des systèmes électriques à leur limite de capacité
 - Augmentation des pertes techniques et non techniques (fraude)
 - Difficultés d'exploitation et de conduite des réseaux de distribution
 - Difficultés de recouvrement des énergies livrées.
 - ...
- Pour faire face aux mutations du paysage énergétique, il est nécessaire de moderniser le système électrique. Le déploiement de technologies de « Smart Grids » permet d'éviter la congestion des réseaux par une bonne utilisation des infrastructures, la prise en compte de l'efficacité énergétique, la maîtrise de la consommation et favorise les retours sur investissements.
- Les systèmes innovants de comptage communicants développés par ITRON ou ERDF (Linky) sont devenus la pierre angulaire de ces nouveaux enjeux. Ces systèmes offrent les fonctionnalités de :
 - Gestion des flux d'énergie (prévision, effacement, fiabilité du comptage)
 - Détection des pannes, réduction des délais d'intervention et de facturation par l'accès distant au compteur
 - Insertion sur le réseau des énergies renouvelables et de mobilité électrique
 - Lutte contre la fraude.
- Ces nouvelles technologies doivent répondre aux exigences d'interopérabilité ou d'interchangeabilité et s'appuyer sur un système de transmission fiable et sécurisé basé sur des normes internationales.
- La mise en œuvre de la technologie *Smart Grid* en Afrique du Sud vise les objectifs suivants :
 - La réduction durable de 20 % de l'énergie électrique nationale maximale consommée en 2012.
 - La disponibilité à 100% de la fourniture d'énergie électrique à toutes les compagnies.
 - L'amélioration de 40 % de l'efficacité du système électrique sur la base de la réduction des pertes techniques et non techniques enregistrées en 2012 et l'atteinte d'un facteur de charge de 70%.
 - L'intégration d'une capacité de 8 GW dans les réseaux de Distribution de sources d'énergie renouvelable.

- L'amélioration des services à la clientèle en vue d'atteindre un indice de satisfaction client au-dessus de 80 %.
- Le cadre institutionnel est déjà en place et une feuille de route impliquant les industriels est élaborée et suivie.
- L'adoption et la participation dans le système, des clients qui deviennent ainsi des «consom'acteurs», sont des facteurs clés de réussite d'intégration de projets smart Grids.
- Le projet télégestion des compteurs réalisé en Cote d'Ivoire par AWALE en partenariat avec CIE un exemple réussi d'intégration de solution « Smart Grid» pour la maîtrise du recouvrement et de démonstration de la viabilité de la solution CPL comme support de transmission de données.

Le développement des compteurs intelligents se présente comme une opportunité les pays africains, dans la mesure où elle va permettre de lutter contre les pertes non techniques et surtout de se prémunir de l'obsolescence future des compteurs électromécaniques.

Les pays africains doivent mettre un accent particulier sur :

- ***Le cadre réglementaire lié à l'utilisation des compteurs intelligents,***
- ***Le développement de la communication avec les clients consommateurs par des actions de sensibilisation ou de formation.***
- ***La traçabilité des opérations effectuées sur les compteurs en local et à distance.***
- ***La meilleure prise en compte des exigences d'interopérabilité, d'interchangeabilité et de cyber sécurité dans le but de garantir la fiabilité et la confidentialité des données dans les projets smart Grid.***

3.2.6 – B3 - Smart Grid dans la cité

Cette session a été présidée par **Richard SCHOMBERG**, Président du Groupe Stratégique Smart Grid de l'IEC et avait comme Rapporteurs, **Léandre N'DRI et Gauthier MPANGA**.

Au total quatre(4) communications ont été présentées. Celles-ci portaient sur :

1. Télérelève Eau et Electricité : Retour d'expérience de LYDEC à Casablanca : **Abdeljaouad BENHADDOU**, Chargé de mission auprès du Directeur Général de LYDEC
2. Nouvelles architectures TIC pour le déploiement de villes plus intelligentes : **Laurent SCHMITT**, Vice-Président Smart Grids Solutions ALSTOM pour CENELEC.
3. Télérelève multi fluides : Retour d'expérience d'Ondeo Systems : **Pierre SACAREAU**, Responsable Projets, Produits et innovation d'Ondeo Systems
4. Soutien au développement des villes intelligentes (smart cité) et durables : **Yimin WANG**, Vice Ingénieur en chef de SGCC.

De ces communications et des débats qui ont suivi, nous retiendrons que :

- Deux (2%) de la terre sont occupées par les villes qui passeront à 70% en 2050. Cette démographie urbaine galopante s'accompagne de l'aggravation des problèmes de ressources (énergie, eau, espace, mobilité, financement, etc.) dont la résolution est indispensable pour les rendre attractives et vivantes.
- Dans un tel contexte, un nouveau concept émerge progressivement, celui des « smart cities ». Ce sont des villes modernes, capables de mettre en œuvre des infrastructures d'eau, d'électricité, de gaz, de transport, de services d'urgence, de services publics, de bâtiments, etc. communicantes et durables pour améliorer le confort des citoyens. Et cela de façon plus efficaces et dans le respect de l'environnement.
- Parmi les solutions dans la fourniture des services publics en réseau (eau, électricité), les systèmes de télégestion des infrastructures et des clients/usagers ont été présentés :
 - l'expérience de LYDEC dans la gestion multiservices de la région de Casablanca au Maroc, caractérisé par :
 - Un système d'information géographique intégrant le patrimoine et les usagers pour tous les services (eau, électricité, Eclairage public, assainissement) ;
 - La télé gestion des réseaux (surveillance, détection d'événements, dépannage, télégestion)
 - La télégestion de la facturation.
 - ONDEO Systems a présenté une architecture de télé relève dans la distribution de l'eau avec pour but de transformer le métier de la facturation en introduisant davantage de transparence et d'interactivité avec les consommateurs et d'optimiser l'exploitation. Les leçons tirées de plusieurs années de déploiement est que l'architecture de télé relève pour être optimale, exige :
 - La simplicité et la facilité d'implémentation ;
 - La très haute performance et la fiabilité du système de collecte et de traitement de données ;
 - La mise en place d'un dispositif logiciel de traitement et de production d'informations et tableaux de bord pour l'exploitation en temps réel.
- L'expérience d'Alstom a portée sur le concept de microgrid qui sont des sous systèmes plus ou moins autonome, dans le réseau de distribution et qui permettent un ilotage des zones en micro Grid. Et cela :
 - en cas d'incidents ;
 - pour une stabilisation du réseau par ilotage et fonctionnement sur une source autonome,

- pour l'autoproduction domestique et l'interaction avec le réseau interconnecté.
- L'expérience de la SGCC a présenté la démarche globale et la stratégie développée par le géant mondial pour intégrer le Smart Grid comme outil de pilotage d'un réseau desservant toute la Chine. D'importants moyens ont été mobilisés par la Chine pour lancer le projet qui s'articule en trois phases :
 - Phase de planification et de projet pilote ;
 - Phase de développement de l'architecture et des équipements ;
 - Phase de déploiement et de suivi.

A l'issu des discussions, il s'agira pour les pays africains de bâtir une stratégie globale « Smart City » apportant du bien être aux populations, assortie d'un plan d'actions faisant l'objet de planification. Dans ce cadre des moyens financiers devront être dégagés.

Le pays Africains doivent mettre un accent particulier sur :

- ***L'amélioration des services urbains en utilisant les réseaux intelligents,***
- ***Le développement de micro réseaux avec sources de production autonome télé gérées***
- ***La gestion optimisée de tous les contrats de services urbains.***

Fait à Abidjan le 16 Mai 2014

Rapporteur Général

Président du comité d'organisation

Albéric YAO YAO

Abdoulaye SANOGO

Président de l'AFSEC

KOUTOUA Claude