

# Report on ISA Mission visit to Benin

1 -5 July 2019

[rajeevgyani@isolaralliance.org](mailto:rajeevgyani@isolaralliance.org)  
[remeshkumar@isolaralliance.org](mailto:remeshkumar@isolaralliance.org)  
[todeman.assan@gmail.com](mailto:todeman.assan@gmail.com)



## **Rapport de la visite de la Mission ISA au Bénin**

**Durée de la visite: du 1er au 5 Juillet 2019**

**Informations sur le Membre de la Mission: jointes à l'annexe 1 (ci-après dénommé «équipe»)**

### **INTRODUCTION:**

L'ALLIANCE INTERNATIONALE SOLAIRE (ci - après dénommée « ISA ») est un traité organisation intergouvernementale basée qui a été lancé le 30 Novembre 2015, à Paris, France lors de la COP 21, avec le siège en Inde (ONU N ° d'enregistrement 54949).L'ISA est créée pour traiter collectivement les principaux défis communs liés à l'extension de l'énergie solaire dans ses pays membres. Le Bénin est l'un des pays membres fondateurs de l'ISA.

ISA a encadré diverses activités d'appui aux programmes, afin de mettre à l'échelle les applications solaires dans les pays Membres. Tous les programmes d'ISA sont dirigés par les membres. Actuellement, il y a 5 programmes d'ISA cad:

- 1) Mise à l'Echelle d'applications solaires à l'Usage agricole
- 2) Financement abordable à l'échelle
- 3) Mise à l'échelle du Toit solaire
- 4) Mise à l'échelle de Mini-réseaux solaires et
- 5) Mise à l'échelle de la Mobilité et du Stockage solaires.

L'équipe a visité Benin du 1<sup>er</sup> Juillet 2019 au 5 Juillet 2019.Les objectifs de la Mission au Bénin sont: 1) Sensibiliser tous les ministères / départements importants et autres parties prenantes au Bénin au programme ISA et à ses activités, sous la direction et la coordination de M. Todeman Assan, point focal national (ISP). au Bénin2) Réaliser des études de pré faisabilité pour la mise en œuvre de la demande de 50 000 systèmes de pompage d'eau solaires. 3) Pour discuter et comprendre la demande présentée par le Bénin, après le 31 décembre 2018, pour solaire sur le toit et solaire mini réseau électrique. 4) Discuter du centre I-STAR et du renforcement des capacités du Bénin en applications solaires.



Outre ce qui précède, la mission ISA souhaitait comprendre le scénario énergétique existant au Bénin, y compris les activités liées aux énergies renouvelables, l'infrastructure d'agriculture / d'irrigation et diverses politiques / réglementations du pays, qui aideraient ISA à guider le Bénin dans la mise à niveau des applications solaires dans le pays.

Le PFN du Bénin avait préparé le calendrier des réunions avec divers responsables et personnalités du gouvernement béninois. Ce calendrier était basé sur la lettre de demande de S.E Upendra Tripathy, Directeur Général de l'ISA, à l'Honorable Ministre de l'Énergie du Bénin. ISA équipe a tenu une réunion préliminaire avec le PFN un jour avant le début de la mission à savoir le 30 Juin 2019, pour discuter des objectifs des réunions et de suggérer des changements appropriés dans le calendrier conformément aux objectifs de la mission. Le calendrier est joint à l'annexe A. Il a été décidé que lors de chaque réunion, l'équipe ISA informera le département / ministère / organisation concerné de l'ISA et de ses objectifs dans un délai de 10 à 15 minutes. Le reste de la réunion portera sur le rôle des ministères respectifs dans les programmes solaires, le statut actuel de l'énergie au Bénin, les appels d'offres internationaux pour les groupes de pompes solaires, la collecte en cours sur demande des groupes de pompes, etc. en ce qui concerne le rôle du ministère / département / organisation.

En conséquence, l'équipe a tenu des réunions avec divers ministères / départements / organisations tels que le ministère de l'Énergie, le ministère de l'Agriculture, le ministère de la Planification et du Développement, les membres d'une unité chargée de la politique de développement des énergies renouvelables au sein du bureau d'analyse et d'enquête du bureau présidentiel. , ARE, ARESS, AISER, UE, GIZ, WB, UE, AFD, Régulateur de l'électricité du Bénin, intégrateurs privés indiens de systèmes solaires dans l'électrification solaire dans les

zones urbaines et rurales du Bénin, les futurs centres STAR: SEME CITY, EPAC et ESMER.  
L'organigramme du Ministère de l'énergie du Bénin est joint à l'annexe 2.

1<sup>er</sup> Juillet 2019

- **La réunion du 1<sup>er</sup> juillet 19 a eu lieu avec les responsables du ministère de l'Énergie** présidé par le directeur du Cabinet, M. Armand S. Raoul Dakehoun. La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. Dans ses remarques liminaires, il a mentionné ce qui suit:
  - Le Bénin dépend principalement de l'importation d'énergie pour satisfaire ses besoins intérieurs. Le Bénin a un très faible accès à l'énergie dans les zones rurales (~ 8%) et une très faible capacité solaire installée. Le pays est trop dépendant de la biomasse pour satisfaire ses besoins en énergie.
  - Le gouvernement a actuellement des objectifs ambitieux pour la mise en œuvre de projets solaires au Bénin. Pour ce faire, le gouvernement élabore actuellement le cadre juridique et la politique existante est également en cours de révision. La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) et la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) aident le Bénin à créer un cadre propice, dans le cadre d'énergiser le développement.
  - Le gouvernement se concentre sur l'augmentation de l'accès à l'énergie dans les zones rurales à pénétration solaire. Jusqu'à présent, 83 mini-réseaux solaires d'une capacité de 20 kW à 40 kW ont été installés (**détails requis**). En 2017, certaines entreprises ont installé 41 systèmes photovoltaïques solaires et 71 systèmes de pompage solaire de l'eau (**détails requis**). Quatre projets d'énergie solaire photovoltaïque connectés ont été programmés, chacun d'une capacité de 10 MW, 10 MW, 15 MW et 15 MW, qui a déjà été lancé. En outre, l'Agence française de développement (AFD) et l'Union européenne (UE) ont apporté un soutien financier à la construction de 25 MW dans la partie orientale du Bénin (**détails requis**). Il a été informé que le Bénin envisageait d'installer des projets photovoltaïques de 100 MW connectés à la masse d'ici 2021. Il y aurait quatre autres centrales solaires d'une capacité cumulée de 50 MW (15 + 15 + 10 + 10) sur quatre sites dans les années à venir.
  - Il a demandé à ISA de financer le forage de 100 puits de forage en vue de l'installation de systèmes de pompage agricoles solaires. En outre, il a été informé que le Bénin avait rejoint les autres programmes de l'ISA, à savoir. Mini Réseau Solaire, Toit Solaire et E-Mobilité solaire et Programmes de stockage. Dans le cadre du programme Solar Rooftop, le Bénin a l'intention d'installer des projets solaires dans leurs bâtiments administratifs. Il a en outre demandé l'assistance de l'ISA pour le renforcement des capacités dans les applications solaires.

- Le PFN a donné une présentation détaillée du scénario énergétique actuel dans le pays. Les principaux aspects de la présentation sont soulignés ci-dessous (la présentation complète par PFN est jointe en Annexe 4):

#### Scénario énergétique au Bénin:

- Le pays est dans une situation de dépendance excessive vis-à-vis de la biomasse traditionnelle et d'importation d'énergie des pays voisins.
  - L'accès à l'électricité est assez faible, 32% au niveau national, avec 59% en zone urbaine et 8,3% en zone rurale.
  - Le pourcentage d'énergie renouvelable dans le mix énergétique reste encore faible (1%) avec l'hydroélectricité et l'énergie solaire.
- Le PFN a affirmé que l'Alliance solaire internationale est considérée comme une formidable opportunité pour le Bénin de développer l'énergie solaire. Sur la base du plan national pour les énergies renouvelables, le Bénin a pour objectif de mettre en place des mini-réseaux solaires pour accroître l'accès à l'électricité dans les zones rurales et développer des systèmes d'éclairage solaire domestique. Le plan gouvernemental quinquennal, connu sous le nom de PAG, comprend les projets suivants:
    - MCA Benin II: centrale solaire de 50 MW (4 installations, 10, 10, 15, 15) connectée au réseau
    - DEFISOL: 25 MW
    - PANA: plusieurs mini installations photovoltaïques solaires
    - Biomasse électricité: 4 MW (4 installations de 1 MW chacune).
  - Pour atteindre les objectifs définis dans le plan stratégique national, le PFN a souligné deux principaux défis:
    - La durabilité des projets
    - L'accès à un financement abordable pour des équipements de qualité et des technologies innovantes. En 2017, la Banque mondiale a publié une étude soulignant le coût élevé des technologies en Afrique par rapport à l'Asie.
  - Outre les projets ciblés dans le PAG, le Bénin développe d'autres projets soutenus par différents partenaires internationaux tels que l'AFD, la GIZ et le Gol par l'intermédiaire de la LoC d'Exim Bank énumérés dans la présentation complète jointe à l'annexe 4.

- Le Bénin est conscient du rôle essentiel que la structure de gouvernance des incitations va jouer pour développer l'énergie solaire et le pays dispose déjà d'un cadre réglementaire favorable qui nécessite néanmoins quelques améliorations.
- **Le plan institutionnel** est assez bon. De nombreux organismes jouent un rôle important dans le secteur des énergies renouvelables. Les agences ont été répertoriées, telles que l'agence d'électrification rurale, l'autorité de régulation, l'agence chargée du contrôle des installations et des équipements, l'agence de distribution .
- **Le cadre réglementaire** est également optimal: une politique en matière d'énergies renouvelables a été adoptée en 2018 pour réglementer l'électrification hors réseau. La politique en cours de modification prend en compte divers aspects tels que l'accès au réseau: les individus ont la possibilité de s'injecter dans le réseau et de vendre le surplus d'autoproduction à l'organisme national de distribution; le cahier des charges est également prévu dans la politique, ainsi que des avantages fiscaux incitatifs et des subventions visant à encourager les entreprises à produire de l'électricité à partir d'énergies renouvelables. Toutefois, certains aspects manquent encore dans la politique, tels que l'élaboration de normes pour les services, les normes techniques pour les problèmes de qualité.
- Il a été mentionné que le Bénin cherchait une occasion d'accroître la contribution de l'énergie solaire dans son bouquet énergétique. Les principaux défis auxquels le Bénin est actuellement confronté pour la mise à l'échelle des applications solaires sont la disponibilité d'un financement à faible coût, la qualité des équipements et la technologie. Il a été informé que le Bénin envisage de redimensionner les mini- réseaux solaires et les systèmes solaires domestiques .Le Bénin fait déjà partie de la Déclaration de Lomé .
- La Déclaration de Lomé est une initiative lancée par six pays pilotes, notamment le Bénin, le Burkina Faso, le Gabon, le Mali, le Niger et le Togo, pour accélérer la mise en œuvre d'obligations réglementaires collectives optimales qui faciliteront l'agrégation et le traitement des besoins de financement. Cette initiative est une réponse à la déclaration officielle pour la mise en place d'un cadre réglementaire visant à mobiliser les investissements dans des projets promouvant l'énergie solaire, faite lors du sommet de l'Alliance solaire internationale (ISA) le 11 mars.
- L'un des principaux défis auxquels le Bénin est actuellement confronté est le coût élevé des projets solaires. Il a été informé que la Banque mondiale (Banque mondiale) avait

réalisé une étude en 2017 soulignant le coût plus élevé des projets solaires en Afrique par rapport à l'Asie. PFN a demandé à l'ISA de contribuer à la réduction des coûts des projets solaires.

- Il a été informé que l'agence d'électrification rurale est responsable de l'installation de projets de mini-réseaux solaires et de projets de tours solaires. PFN mentionné que le régulateur de l'Electricité a créé une politique de régulation tarifaire pour des projets raccordés au réseau ainsi que projet hors réseau le 18 Septembre ISA assure une assistance pour l'élaboration de normes techniques et de services concernant l'application de l'énergie solaire sur demande écrite du Bénin.
- D'autres PFN ont été informés par l'ISA du projet de ligne de crédit pour l'électrification de 550 projets d'infrastructure sociale. Ce projet a été approuvé par la LoC en avril 2018. Il a été informé que le rapport de préfaisabilité (PFR) avait été préparé et envoyé à la Banque d'investissement et de développement (CEDID) de la CEDEAO pour approbation.
- Il a été informé qu'un projet était prévu pour 3,5 millions de personnes dans 24 communautés afin de soutenir la plantation de maïs, maïs, œuf, etc. en fournissant des systèmes de pompage d'eau solaire et des systèmes d'éclairage solaires. L'exécution du projet est planifiée en 3 phases, à savoir. L'Installation du système solaire, renforcement des capacités et gestion des installations.
- Une présentation détaillée a été faite sur l'équipe ISA, les objectifs de la mission et les programmes ISA par l'équipe. Il a été demandé quelle était la situation de trois projets solaires soumis à ISA pour lesquels un fonds de 1 million de dollars avait été engagé. ISA a informé que des capacités agrégation pour le toit solaire et solaire Mini a été conclu Grids pour la phase 1 par <sup>31</sup> Décembre ici 2018. Les demandes reçues par la suite seront traitées dans les prochaines pages. Cependant, ISA a demandé à PFN de soumettre au plus tôt les détails conformément au questionnaire distribué pour les mini-réseaux solaires sur les toits et les toits solaires, afin de contribuer à la bonne structuration des projets.
- Ils ont demandé des précisions sur les détails du centre I-STAR et du renforcement des capacités. L'équipe a expliqué que le centre I-STAR est un programme d'ISA ayant pour objectif d'identifier et de responsabiliser les institutions de chaque pays qui seront en mesure de répondre aux besoins de formation et de test, de recherche et développement, etc. dans le domaine des applications solaires. Le Bénin a soumis des propositions pour 3 centres I-STAR identifiés pour examen dans le cadre du programme des centres I-STAR.



- Il a été impressionné par le fait que la création d'un groupe de travail au niveau du pays avec la nomination de représentants de pays pour chaque programme ISA est très importante pour la mise en œuvre rapide du programme ISA dans le pays. NFP-Bénin a indiqué que les nominations de représentants de pays étaient en cours et informerait l'ISA à ce sujet au plus tôt.
- Lors de réunions tenues avec divers ministères / agences / agences, l'équipe a insisté sur le potentiel solaire du Bénin et sur la nécessité immédiate de passer à l'énergie solaire en raison de la déforestation rapide due à l'utilisation accrue de la biomasse pour la consommation d'énergie, la faible pénétration du réseau dans les zones rurales, indépendamment de la dépendance de la majorité de la population à l'agriculture et des agriculteurs dépendants des précipitations pour l'irrigation. Cette prise de conscience parmi les différentes parties prenantes aidera le PFN Bénin à canaliser diverses aides internes pour fournir des données sur leur statut / plan actuel et également solliciter l'aide requise de la part de l'ISA.



- **Une réunion avec des responsables de la GIZ dans leurs bureaux à Cotonou, au Bénin**. La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. Il a été informé que la GIZ travaillait au Bénin depuis 2009 et finance actuellement des programmes de biomasse et de cuisinières alimentés par de petits systèmes solaires domestiques. Il a été informé que le financement de ce programme était fourni par 6 pays, à savoir, Allemagne, Norvège, Suède, Suisse, Royaume-Uni et Pays-Bas. La première phase du programme est terminée et la deuxième phase a débuté le 1<sup>er</sup> juillet 2019 J. La deuxième phase durera environ 3,5 ans, c'est-à-dire jusqu'à la fin de 2022. Conformément au cadre du programme, des incitations financières sont fournies avec

des objectifs de promotion de l'esprit d'entreprise et des petites entreprises pour la production de composants solaires. En outre, il a été informé que le projet avait été publié et que 20 sociétés avaient été sélectionnées au titre de ce programme. Les normes mentionnées dans le programme d'éclairage mondial sont respectées pour ce programme GIZ. Il a été informé que les détails du système d'incitation et la liste des entreprises sélectionnées seraient prochainement communiqués à l'ISA.



- L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. Au cours de la discussion, l'ISA a indiqué que la GIZ et l'ISA peuvent travailler ensemble pour promouvoir l'énergie solaire en Argentine. GIZ peut travailler avec les PFN pour renforcer les activités du centre I-STAR. ISA a demandé à la GIZ de soutenir le Bénin dans le cadre de projets de mini-réseaux solaires. Il a été informé par le personnel de la GIZ que toutes les discussions ayant eu lieu avec ISA devaient être partagées avec M. Razven Sandru, responsable de la composante solaire de la GIZ Bénin, afin que les détails supplémentaires puissent être fournis par ISA par courrier électronique. L'équipe a visité les modèles de démonstration de l'éclairage domestique, des cuisinières, etc.

## 2 Juillet 2019

- **Une réunion a été organisée avec les agences exécutant des projets de réseau de distribution rurale dans le** cadre du programme de ligne de crédit (LoC) de l'Inde. Le bureau d'électrification rurale de Cotonou, au Bénin.
- Les représentants des sociétés suivantes ont assisté à la réunion:
  - Jaguar Overseas Limited
  - Angélique International Limited
- La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. Les informations suivantes ont été données par les agences:
- Angélique International Limited travaille au Bénin depuis 2010. Ils avaient mis en place un réseau de distribution complet incluant la construction de transformateurs dans les villages ruraux. Le projet LoC a été mené en 2 phases. La phase 1, qui concernait l'électrification de 58 villages, a débuté en 2010 et s'est achevée en 2013. Au cours de cette phase 1 du projet, Angélique International Limited s'est vu attribuer 4,72 millions de dollars de travaux pour électrifier 28 villages. La portée des travaux de la phase 1 comprend la fourniture de connexions de service aux ménages, ainsi que la mise en place d'un réseau de distribution dans les zones rurales.
- Dans la phase 2 de l'électrification rurale, Angélique International Limited a remporté un contrat en 2014 pour 19 villages pour un coût de 4,68 millions de dollars. Les travaux ont été achevés et le transfert du projet a été effectué en juin 2019.
- De même, Jaguar Overseas Limited a également exécuté un lot dans les phases 1 et 2.
- La portée des travaux exige l'approvisionnement d'au moins 85% des matériaux en Inde et localement. Les matériaux sont reçus par le port de Cotonou et sont acheminés vers leurs sites respectifs par le biais du transport terrestre. Les travaux sur le site ont été exécutés par des sous-traitants.
- Les deux entreprises ont indiqué qu'elles n'avaient pas rencontré beaucoup de difficultés pour l'exécution du projet sur le site. Cependant, ils ont mentionné les difficultés rencontrées en raison de la différence de spécifications entre les normes indiennes et françaises et le fait que l'ouverture de la LC nécessite beaucoup de temps pour permettre l'approvisionnement en matériaux.

- Le consultant PMC a été fixé par la banque EXIM en phase 1, mais en phase 2 par le gouvernement du Bénin. En outre, il a été mentionné que pour les projets déjà exécutés jusqu'à ce jour, les droits de douane et les taxes étaient exonérés du gouvernement béninois, tandis que pour les projets à venir, le coût comprenait les taxes et droits perçus en raison du changement de législation au Bénin.
- L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. L'équipe ISA les a informés de leur offre concurrentielle internationale pour les systèmes de pompage d'eau solaire et les a exhortés à explorer les possibilités de soumission de leur offre par l'intermédiaire de leur siège social à Delhi.



- **Une réunion a eu lieu avec l'un des centres I-STAR proposés - M / S.SEME City** . La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. En outre, un exposé a été présenté sur le programme I-STAR Center de ISA. L'ISA a fait savoir à PFN que cet institut était considéré comme un centre I-STAR pour le Bénin.
- M.Ebo Sacramento a présenté un exposé sur SEMECity. La présentation complète est jointe à l'annexe 5. Au cours de la présentation, il a été informé que ce centre avait été créé par le gouvernement béninois dans le but de dispenser une formation, de promouvoir l'innovation et la recherche et d'encourager l'esprit d'entreprise pour le

développement durable du Bénin. L'institut vise l'emploi pour les 190.000 personnes dont 40% sont des femmes et  $\frac{1}{3}$  sont des entrepreneurs. Il a été informé que l'institution répondait également aux besoins des pays voisins de la région. L'institut a donné des formations dans divers domaines de développement des compétences tels que l'ordinateur, etc.

- L'institut prévoit également de construire un campus sur une superficie de 200 hectares, à environ 45 km de Cotonou, qui devrait être achevé d'ici le début de 2021. Il a été mentionné qu'à ce jour, ils n'avaient pas mené d'activités spécifiques liées à l'énergie solaire, mais qu'ils collaboraient avec l'organisation Haute-de-France pour les programmes liés à l'énergie solaire. Ils ont manifesté leur intérêt pour la promotion d'activités liées à l'énergie solaire en association avec ISA.



- Une visite a été effectuée au siège social d'ARESS, une entreprise solaire basée au Bénin. La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. À près que, M. Sinsin Leonide M, propriétaire de l'entreprise a fait une présentation détaillée sur leurs activités. Lors de la présentation, il a été informé que la société avait été créée en 2012 et travaillait énormément dans le domaine des applications solaires. Il a été mentionné qu'en dehors du Bénin, ils étaient présents au Togo, au Burkina Faso et au Niger.
- L'objectif principal de la société est de donner des produits de qualité et durables aux consommateurs. Au total, 50 employés à temps plein ont été engagés dans l'entreprise. Ils ont également 100 distributeurs dans divers endroits du pays et leurs systèmes

solaires résidentiels varient de 1 kW à 50 kW. Ils exercent diverses activités telles que l'approvisionnement, la distribution et l'installation de systèmes solaires, en plus de consultations lors de formations Pay As You Go. Ils répondent aux régions rurales et un s marchés urbains. Ils ont vendu plus de 30 000 systèmes domestiques solaires et installé environ 1 MW de capacité solaire au Bénin. Parallèlement à cela, ils ont également fourni des services de vérification de la conformité technique lors de l'installation de 3 Mini Grids solaires au Togo (2 projets de 100 kW et 1 projet d'installation de 250 kW). Il a été informé que la société se conforme aux normes Lighting Global et IEC.



- Ils ont également partagé leur expérience dans le modèle commercial Pay As You Go mis en œuvre pour les projets solaires hors réseau au Brésil. Une démonstration en direct, Pay As You Go, a été diffusée. Dans ce modèle, les systèmes domestiques installés par ARESS peuvent atteindre 5 kW pour plus de 20000 personnes, d'une capacité totale d'environ 400 kW. Dans ce modèle, environ 15% à 40% du coût du système est supporté par les consommateurs. Le solde du coût du système est recouvert grâce à un tarif appliqué aux consommateurs sur une période de 1 à 3 ans, en fonction du profil du consommateur. Les clients doivent utiliser une tarification prépayée pour pouvoir utiliser l'énergie de ces systèmes.
- Ces systèmes sont contrôlés à distance via une application en ligne et l'application saisit des données en temps réel sur le flux d'énergie et d'autres paramètres techniques tels que la tension, le courant et les paramètres commerciaux relatifs au statut de la facture, etc. Les clients peuvent également soulever des cette application à laquelle

participeront immédiatement différents partenaires à travers le pays. En cas de non-paiement du tarif, certains mécanismes de pénalité ont été intégrés dans le système et, en cas de non-paiement pendant 3 mois, les systèmes sont soustraits à ces consommateurs. Ce modèle fonctionne depuis 2 ans et la valeur par défaut des consommateurs est inférieure à 7%. En outre, il a été mentionné que ce modèle commercial travaille sur les 4 piliers suivants:

- Solution technique forte
  - Intégration with data
  - Relation avec le consommateur
  - Compagnie de téléphone pour le paiement
- Il a été conclu que ce modèle fonctionne bien au Bénin et peut également être reproduit dans d'autres pays.



**le 3 Juillet 2019**

- **Une réunion s'est tenue à l'Université d'Abomey, Calavi (UAC).**Le gouvernement du Bénin a recommandé EPAC, qui fait partie du programme UAC pour examen dans le cadre du programme I-STAR Center. L' équipe a été emmenée dans deux laboratoires, à savoir.
  - Laboratoire des énergies renouvelables rattaché au programme de maîtrise et
  - Laboratoire d'essais d'efficacité énergétique des lampes.
- Il a été informé lors de la visite que le laboratoire des énergies renouvelables est utilisé pour la démonstration et la simulation de la performance des panneaux solaires, du système de batterie et du simulateur d'éoliennes pour les sessions pratiques du programme de maîtrise en énergies renouvelables. Ce programme de maîtrise a été introduit en 2010 et chaque année, 25 étudiants sont inscrits au cours. L'équipement a été acheté grâce à la coopération du gouvernement belge. Il a été mentionné que pour s'inscrire au programme de maîtrise, il est obligatoire pour les étudiants de compléter une année d'expérience après l'obtention de leur diplôme de baccalauréat.



- Le laboratoire d'efficacité énergétique est utilisé pour tester et étiqueter les lampes sur la base de l'efficacité énergétique. Ceci est mandaté par la politique d'efficacité énergétique du pays. Il a été informé que l'IFDD (Institut de la Francophonie pour le développement durable) aidait le laboratoire à accéder à des équipements de test pour les réfrigérateurs.





- Une discussion détaillée a eu lieu avec diverses facultés / responsables de l'Université. La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. En outre, ISA a informé le programme I-STAR Center et les capacités à développer dans le pays pour la formation, les tests, la recherche, l'innovation et la normalisation des spécifications dans le domaine des applications solaires.
- L'institut a indiqué qu'il avait besoin de divers équipements de test pour pouvoir développer les installations destinées aux applications solaires et qu'il avait sollicité l'assistance de l'ISA .L'ISA a fait savoir à la société qu'elle pouvait faire une demande écrite de renforcement des installations de l'institut par le biais du PFN. IS A a également informé que le Bénin avait demandé la fourniture et l'installation de 50 000 systèmes de pompage d'eau solaire en tant qu'offre concurrentielle internationale pour 272 000 systèmes de pompage d'eau solaires en circulation lancés par ISA. Il a également été précisé que l'appel d'offres prévoyait la formation de 5 techniciens pour 100 groupes de pompage. Au cas où le Bénin accepterait le prix découvert dans l'offre et transmettrait la lettre d'accord au fournisseur sélectionné, l'institut pouvait s'associer avec celui-ci pour assurer la formation de techniciens pour les groupes de pompage agricoles solaires. On constate généralement que l'institut dispose d'infrastructures suffisantes. En outre,

l'institut a également manifesté son intérêt pour l'installation d'un toit solaire dans leur bâtiment afin de répondre à leurs besoins en consommation d'énergie.



- **Une réunion s'est tenue avec l'Association des personnes interpersonnelles, spécialistes de l'énergie renouvelable au Bénin (AISER-Bénin)** présidée par M. Faustin Dahito, président de l'AISER-Bénin .Il a informé qu'ils étaient déjà au courant des activités d'ISA et avait apprécié sa contribution dans le domaine des applications solaires .Il a également informé que des personnes nommées par l'association avaient été formées au programme ITEC organisé sur le campus du NISE à Gwal Pahari , en Inde.Les membres du bureau d'AIBER-Bénin ont assisté à la réunion .La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3.
- Au cours de la réunion, il a été informé que AISER-Bénin avait été constituée en 2011.Ils ont formulé diverses recommandations au gouvernement béninois concernant la mise à l'échelle du solaire dans le pays .Ils sont en dialogue permanent avec diverses institutions telles que MCA, UE, GIZ, EPAC, GOGLA, etc. Les 67 membres d'AISER-Bénin s'engagent dans les domaines de la fourniture, de l'installation et de la fourniture d'autres services pour des projets solaires. Ils ont en outre mentionné que, bien que les projets solaires aient démarré dans le pays il y a plus de 20 ans, le gouvernement se concentre principalement sur les trois dernières années. En outre, ils ont mentionné que la politique relative aux énergies renouvelables était en cours de révision .W cible du gouvernement ith d'avoir 100 MW de capacité installée solaire en 2021, de nombreuses grandes entreprises multinationales peuvent entrer en pays pour la mise en place de la grille échelle des projets solaires photovoltaïques. L'association précise que ces sociétés

devraient s'engager de manière constructive avec des sociétés plus petites déjà établies au Bénin.

- Ils ont mentionné que l'industrie doit faire face à certains défis en termes d'accessibilité économique des habitants des zones rurales pour opter pour des systèmes basés sur l'énergie solaire .En outre, il a été mentionné que le gouvernement avait un tarif fixe de 73 FCFA, ce qui n'est pas considéré comme une proposition commerciale viable pour les projets solaires .Par conséquent, ils aborderont la question avec le gouvernement du Bénin. Actuellement, dans beaucoup de villages, le kérosène est largement utilisé à des fins d'éclairage. Il a été informé que les habitants des zones rurales dépensaient environ 7 000 francs CFA par mois pour l'utilisation du kérosène comme source d'éclairage .Au cours de la discussion , ISA a suggéré qu'AISER-Bénin envisage avec le gouvernement d'élaborer un programme prévoyant que les zones rurales reçoivent de l'énergie solaire pour moins de 7 000 FCFA par mois, en encourageant les populations à utiliser l'énergie solaire à partir de kérosène.



- **Une réunion a eu lieu avec des fonctionnaires du ministère de l'Agriculture à leur bureau** .La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA.En outre, l'équipe ISA a présenté en détail le programme de pompage d'eau solaire, suivie d'une discussion approfondie sur l'offre concurrentielle internationale visant 272 000 systèmes de pompage d'eau solaires lancés par EESL pour le compte d'ISA. Sur la base de la présentation, une discussion détaillée a eu lieu avec divers agents.ISA a également indiqué que son offre exploratoire de prix avait des dispositions pour

diverses tailles de groupes de pompes, différents types de groupes de pompes et applications. ISA a demandé au ministère de l'Agriculture d'examiner les détails de l'offre lancée par EESL afin qu'ils puissent décider de la voie à suivre pour la mise en œuvre d'un programme de pompage d'eau solaire au Bénin.

- Le PFN l'informa que le questionnaire envoyé par l'ISA avait déjà été communiqué au ministère de l'Agriculture. Les responsables du ministère de l'Agriculture ont informé les services du ministère de l'Agriculture qu'il était encore nécessaire d'effectuer une étude sur le terrain pour répondre aux besoins des groupes électrogènes solaires, qu'ils procéderaient à une évaluation détaillée et qu'ils informeraient leurs besoins de l'ISA par le biais du PFN. Il a également été informé qu'une stratégie de planification de la mise en œuvre avait été formulée et qu'elle devrait être communiquée prochainement à l'ISA .Il a également été informé que la proposition de jardinage «PADMAR» nécessitant un financement avait été élaborée.



- **Une réunion a eu lieu avec M. Vonjy Rakotondramanana, spécialiste principal de l'énergie à la Banque mondiale, à leur bureau de Cotonou .**La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l' annexe 3.L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA .Il a indiqué que certaines agences de financement multilatérales telles que la Millennium Challenge Corporation (MCC), l'AFD et l'UE apportaient déjà un soutien au Bénin pour la mise en œuvre de projets solaires.

- Il a informé que jusqu'à présent, la Banque mondiale soutenait le renforcement des capacités dans le cadre du programme Lighting Africa. Il a en outre informé que le programme de projet régional d'électrification hors réseau (ROGEP) pour l'électrification de 19 pays de l'Afrique de l'Ouest, y compris le Bénin, avait récemment été approuvé par la Banque mondiale. Dans le cadre de ce programme, ils fourniraient une assistance technique ainsi qu'un financement de projet pour la mise en œuvre de programmes de mini-réseaux solaires, de toits solaires et de groupes de pompage agricoles solaires. Le financement de ces projets est acheminé via la Banque ouest-africaine de développement (BOAD) et le Centre Ecowas pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (ECREEE) est l'agence de mise en œuvre. Il a également informé que les détails concernant le programme ROGEP, y compris les détails concernant le Bénin, seraient communiqués prochainement par courrier. Il a également indiqué qu'ils étendaient le financement pour l'augmentation de la connectivité au réseau dans le pays et que les détails seraient partagés avec l'ISA.



- **Une réunion a eu lieu avec des membres du Bureau of Analysis of Investigation.** La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. L'équipe a déclaré qu'en 2016, dans le cadre du Programme d'action pour le gouvernement, un plan d'action pour les énergies renouvelables avait été mis au point, axé sur les applications hors réseau. Dans le cadre de ce plan d'action pour les énergies renouvelables, une augmentation de la capacité solaire de 95 MW et de la biomasse de 15 MW était visée d'ici 2021.

- Le gouvernement du Bénin est en train de préparer une politique de développement des énergies renouvelables conformément au Plan de développement national 2018. Cette politique restera en vigueur jusqu'en 2025 dans le but d'accroître l'accès à l'électricité ainsi que la part accrue des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique. Cette politique se concentre sur le développement d'un cadre pour les applications solaires connectées au réseau.
- ISA a suggéré que le Bénin se penche sur les politiques spécifiques mettant l'accent sur l'énergie solaire tout en finalisant la politique de développement des énergies renouvelables afin d'accélérer l'ajout de capacités solaires et d'aborder la question de l'accès à l'énergie avec des considérations environnementales. En outre, il a été informé que le projet de politique de développement des énergies renouvelables serait prochainement partagé avec ISA.



#### 4<sup>e</sup> Juillet 2019

- **Une réunion a eu lieu à ESMER, un futur STAR-Center au Bénin.** ESMER a été désigné par le PFN comme l'un des futurs STAR-Centres au Bénin. ESMER est une école privée d'ingénieurs et de hautes énergies renouvelables créée en 2015. Les activités développées incluent la formation et la R & D dans le secteur de l'énergie.
- Il a été informé que les objectifs de la création d'ESMER étaient les suivants:
  - Faire face au manque d'ingénieurs et de techniciens qualifiés en Afrique de l'Ouest
  - Renforcer le potentiel de formation pratique sur les énergies renouvelables sur le continent
  - Assurer la transition énergétique sur le continent.
- L'équipe d'ESMER a présenté les détails de son programme de formation et des activités de l'Académie ESMER en tant que centre d'incubation pour la promotion et le renforcement des projets énergétiques. La présentation complète est jointe en Annexe 6. ESMER est le premier centre d'incubation lancé au Bénin et opérant dans la région, destiné aux entrepreneurs du secteur de l'énergie. Ils interviennent dans les secteurs des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et des réseaux électriques.
- ESMER a deux vocations principales: la première consiste à développer des formations et la seconde à développer des installations de normalisation / tests / certification. Ils ont pour objectif d'étendre leurs activités dans toute la région de la CEDEAO en accueillant des étudiants étrangers ainsi que des professeurs étrangers. ESMER a été reconnu par ECREEE en tant que centre de formation et a également été retenu par ECREEE avec 3 autres instituts pour devenir le centre de normalisation et de certification du Bénin. Un seul des instituts retenus obtiendra la certification ECREEE.
- Les programmes de formation comprennent des diplômes de Bachelor et de Master et ont deux visions principales: faciliter l'accès des étudiants au marché professionnel en développant des compétences théoriques et pratiques et la seconde mission est de promouvoir l'équilibre entre les sexes dans les domaines des énergies renouvelables et de l'ingénierie en: développer des programmes de bourses et fournir un soutien financier de leurs partenaires aux femmes entrepreneurs. Le PDG d'ESMER soumettra à l'équipe ISA une liste détaillant les besoins du centre.



- **Une réunion a eu lieu avec le Ministre de la planification et du développement du Bénin.** S.E. M. Abdoulaye Bio Tshane, Ministre principal de la Planification et du Développement, a souhaité la bienvenue à l'équipe ISA dans son bureau pour une visite de courtoisie. Une présentation générale sur les activités et les programmes de l'Alliance solaire internationale lui a été donnée. ISA a suggéré de mettre en place une politique solaire distincte pour le Bénin, l'énergie solaire faisant un grand bond en avant dans le scénario énergétique du Bénin et nécessitant une planification ciblée.
- Le ministre a rappelé le potentiel important du Bénin dans le secteur de l'énergie solaire et a exposé les projets en cours décrits ci-dessus. Il a également évoqué un projet du gouvernement visant à solariser des bâtiments gouvernementaux tels que le Ministère de la planification et du développement afin de réduire leur consommation d'énergie.
- En ce qui concerne le programme de pompage d'eau solaire ISA, le ministre a souligné la nécessité de prévoir des installations de formation durables dans le programme et d'aider le Bénin à renforcer le développement des compétences et des capacités de la main-d'œuvre locale pour l'utilisation générale des pompes solaires. L'honorable ministre a également indiqué qu'il avait pris note de la suggestion de l'ISA concernant une politique solaire distincte et qu'il échangerait avec le ministre de l'énergie, l'honorable, sur cette question.
- Pour conclure les discussions, une invitation verbale a été adressée au ministre pour les événements ISA à venir, tels que le Re-Invest prévu en octobre / novembre 2019, en



marge de la <sup>deuxième</sup> assemblée générale de l'ISA et du Sun World qui se tiendra à Pérou. Le ministre a exprimé le grand désir d'assister à ces événements importants.



- **Une visite a été effectuée dans le cadre du projet Solar Mini Grid installé dans le village de Setto, situé à environ 150 km de Cotonou.** Ce projet consiste en un projet photovoltaïque de 40 kW doté d'un système de stockage sur batterie (capacité d'environ 625 kWh). Ce projet appartient à ABERME et leur équipe a donc également accompagné à la visite sur le terrain. La mini-grille solaire alimente actuellement 23 ménages dans le village et 20 autres vont être ajoutés à ce projet de mini-grille solaire. L'étude de faisabilité a été réalisée par Solaris Engineering et le projet est financé par l'union économique et monétaire ouest-africaine. Il a été informé que le rapport de faisabilité préparé pour le projet serait prochainement partagé avec ISA (**Détails requis**) .
- Il a été observé que l'installation solaire photovoltaïque avait été réalisée avec de bonnes pratiques d'ingénierie. Le système de stockage d'énergie de la batterie est constitué de la technologie Gel .La puissance de l'installation photovoltaïque solaire / batterie est directement transmise aux maisons à 220 volts sans transformateur élévateur.
- Il a été informé que les consommateurs devaient payer des frais d'installation uniques de 50 000 CFA pour avoir accès à l'énergie solaire. Les ménages consomment de

l'énergie dans le modèle Pay As You Go dans lequel ils paient un tarif initial de 110 FCFA / kWh pour la consommation d'énergie.

- L'équipe ISA a également visité une maison utilisant l'énergie solaire générée par ce réseau miniature. Le ménage utilise des lampes de 3 watts pour l'éclairage et a fait la démonstration de la machine prépayée qui met en évidence le solde d'énergie restant à consommer.
- Lors des interactions avec les responsables sur le site, il a été constaté que le solaire et la batterie avaient des capacités plus élevées pour la consommation de courant. Il est donc suggéré d'augmenter la charge par le biais de l'activité économique du village afin d'utiliser de manière optimale la centrale solaire et le système de stockage de batteries.



5<sup>e</sup> Juillet 2019

- **Une réunion a eu lieu avec des représentants de la délégation des représentants de l'Union européenne dans leurs bureaux.** La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. Il a été informé qu'ils travaillent actuellement dans les domaines de l'énergie, de l'agriculture, de la gouvernance et de la justice au Bénin. L'UE a affecté 100 millions d'euros au développement du secteur de l'énergie au Bénin. L'UE collabore avec West African Power Pool, une coopération des entreprises nationales d'électricité de l'Afrique de l'Ouest, en vue d'améliorer l'infrastructure de transport dans ces pays.
- L'UE a signé un accord avec le gouvernement béninois pour le financement du projet de renforcement des capacités des acteurs du secteur de l'énergie (RECASEB). Le projet vise à mettre en place un cadre politique, stratégique et institutionnel permettant de mettre en œuvre des réformes pour le développement du secteur à long terme. L'UE, en association avec l'AFD, assiste également le gouvernement béninois dans la diversification, la réhabilitation et l'extension des infrastructures de distribution. En outre, l'UE, en association avec l'AFD, assiste le gouvernement du Bénin dans la mise en place d'un projet d'énergie solaire photovoltaïque raccordé au réseau de 25 MW. La construction du projet devrait commencer au début de 2021.
- L'UE a également lancé en 2017 une initiative de plan d'investissement externe visant à attirer davantage d'investissements d'entreprises et d'investisseurs privés dans les pays africains. Il a été informé que l'énergie renouvelable est l'un des secteurs prioritaires de cette initiative.
- L'UE collabore avec des universités et des collègues béninois sélectionnés pour dispenser une formation dans le domaine des énergies renouvelables. L'équipe ISA a suggéré que l'UE puisse aider le gouvernement béninois à renforcer ses capacités et à mettre en place des normes au centre I-STAR du Bénin. Il a également été suggéré que l'UE puisse fournir une assistance technique au gouvernement du Bénin pour une analyse détaillée des besoins en pompes d'irrigation solaires du Bénin.
- Dans le secteur agricole, l'UE assiste le gouvernement du Bénin dans la mise en œuvre de la stratégie nationale et a mené une assistance technique pour étudier les marchés agricoles actuels et les mécanismes de paiement en place au Bénin.



- **Une réunion s'est tenue avec l'autorité de régulation de l'électricité du Bénin, autorité de régulation de l'électricité (ARE), présidée par M. Gbedonoubo Claude Gbaguidi, président de l'ARE.** La liste complète des fonctionnaires présents est mentionnée à l'annexe 3. Une brève présentation a été faite sur ARE. ARE a été créée en 2009 par un décret du gouvernement béninois qui prend en compte l'intérêt public, fournit un courant de qualité et régleme les coûts de fourniture d'électricité.
- Il a été informé que les personnes peuvent installer des systèmes de toits solaires jusqu'à 500 kW en faisant une auto-déclaration à ARE. Pour installer des systèmes de toit solaires d'une capacité supérieure à 500 kW, le consommateur doit obtenir l'accord préalable de ARE. Le consommateur est autorisé à injecter jusqu'à 50% d'énergie dans le réseau pour lequel la compensation n'est pas encore finalisée. ECREEE mène actuellement une étude sur la dynamique de l'injection d'énergie dans le réseau à partir de systèmes de toits solaires.
- L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. ISA a suggéré à ARE de créer une politique distincte pour l'énergie solaire afin de promouvoir le déploiement de l'énergie solaire dans tout le pays. L'équipe ISA a souligné l'importance de la réglementation pour la mise en œuvre et la promotion de systèmes de toits solaires connectés au réseau. Sur la base de l'expérience acquise dans le déploiement de projets solaires connectés au réseau, l'équipe ISA s'est engagée à fournir une assistance à l'organisme de réglementation de l'électricité, sur demande

écrite adressée à ISA par l'intermédiaire du PFN, pour l'élaboration de politiques / réglementations en vue de la promotion de projets solaires au Bénin.



- **Une réunion s'est tenue avec l'Agence française de développement (AFD) dans leurs bureaux.** L'équipe a donné un bref aperçu de l'ISA, des objectifs de la mission et des programmes ISA. Il a été mentionné que leur département technique est à Paris et qu'une équipe est basée au Bénin. L'AFD a indiqué qu'elle soutenait le Bénin depuis 20 ans et assistait le Bénin en association avec l'UE depuis 3 ans. Ils ont soutenu le gouvernement du Bénin en matière de politiques et de cadres réglementaires. Au cours des trois dernières années, les capacités de production d'énergie solaire ont augmenté plus rapidement au Bénin grâce à une volonté politique forte.
- L'AFD a cofinancé un projet photovoltaïque de 25 MW de l'UE au Bénin. (Financement par l'AFD de 50 millions d'euros sous forme de prêt à faible taux d'intérêt et de 10 millions d'euros sous forme de subvention). Actuellement, le processus d'appel d'offres pour la sélection de l'organisme contractant est en cours et il est prévu que les travaux commencent en 2020.
- En outre, l'AFD soutient également 3 projets d'extension du réseau de distribution, qui permettront un accès énergétique du réseau à environ 1 million de personnes supplémentaires au Bénin. Il a également été mentionné qu'il devrait exister une synergie et une intégration entre les réseaux régionaux afin d'éviter toute lacune dans l'accroissement des capacités des pays.



- **Une réunion de clôture a eu lieu avec le ministre de l'énergie, S. EM. Dona Jean-Claude Houssou à son bureau.** Le ministre a exprimé ses salutations pour la visite de la mission ISA au Bénin. NFP-Bénin a présenté une brève mise à jour de la visite de la mission et des réunions tenues jusqu'à présent. Le ministre a apprécié les réunions tenues avec l'équipe ISA et a assuré que les suggestions et recommandations à fournir par ISA seraient suivies par le Bénin.
- L'équipe ISA a remercié au nom de S.E. M. Upendra Tripathy, Directeur Général de l'ISA, d'avoir prolongé l'invitation à la visite de l'équipe d'experts ISA au Bénin. L'équipe ISA a salué les efforts déployés par le Gouvernement béninois pour accélérer les projets solaires et a souligné l'importance d'une politique solaire distincte ou d'un chapitre spécifique sur l'énergie solaire dans le cadre de la politique existante en matière d'énergie renouvelable. Il a également été suggéré de mettre en place une politique solaire commune à tous les pays de la CEDEAO en raison de son réseau de transport d'électricité commun, de conditions géographiques et économiques similaires.
- Une autre équipe ISA a informé le ministre des programmes ISA et de son offre concurrentielle internationale, à l'invitation d'ISA, sur la découverte du prix de 272 000 systèmes de pompage par irrigation solaire. L'équipe a salué les initiatives du gouvernement béninois en matière d'efficacité énergétique et a souligné que les installations solaires et les mesures d'efficacité énergétique devraient aller de pair pour

le bénéficiaire du pays. Il a été suggéré à l'honorable ministre que le paiement de l'énergie injectée dans le réseau à partir de systèmes de toits solaires puisse être égal au coût d'achat d'énergie supporté par le Bénin pour le rendre attractif pour les développeurs de toits solaires.

- Il a été suggéré à l'honorable ministre qu'il était avantageux pour le Bénin de mettre en place de grands projets solaires en association avec les pays voisins, sur le modèle d'un parc solaire, dans lequel les projets solaires peuvent être mis en place dans un emplacement doté d'infrastructures communes. Cela bénéficiera à tous les pays participants en termes de réduction du coût de production grâce aux économies d'échelle, à une mise en œuvre plus rapide, à une meilleure gestion du réseau et à une meilleure qualité de l'électricité.
- ISA équipe au nom de Son Excellence M. UpendraTripathy, directeur général ISA, invitation pour la participation à RE-Invest , qui se tiendra en Inde du 30 Octobre 2019-2<sup>e</sup> Novembre 2019 et SUN WORLD qui se tiendra à Lima, au Pérou prévu de 12<sup>au</sup> 14<sup>e</sup> Novembre 2019.



Une séance de clôture a eu lieu le 5 Juillet au bureau du point focal national du Bénin. Le résumé des réunions et de la visite de cinq jours a été présenté au PFN-Bénin. Les recommandations de la visite de l'équipe d'experts ISA au Bénin ont été jointes en Annexe I.



ISA informera le Bénin des résultats de l'appel d'offres international lancé pour la découverte du prix des systèmes de pompage d'eau solaires, en cours de traitement via EESL. L'ISA doit également informer le PFN Bénin des meilleures pratiques en matière de réglementations et de politiques relatives aux toits solaires. ISA a suggéré de développer une section séparée pour les programmes basés sur l'énergie solaire dans la politique RE en vigueur afin de mettre davantage l'accent sur les programmes solaires.

**L'équipe a remercié le ministre de l'Énergie, tous les responsables du gouvernement béninois, NFP-Bénin et son équipe pour avoir prolongé inlassablement l'hospitalité, la coordination et l'orientation tout au long de la mission effectuée au Bénin.**

Avec ce rapport, les présentations suivantes sont également jointes en annexes. L'équipe a utilisé ces présentations pour sensibiliser le public à ISA et à ses activités:

Annexe 7 - Présentation générale sur l'ISA

Annexe 7b - Présentation sur l'utilisation de l'énergie solaire à des fins agricoles

Annexe 7c - Présentation sur la mise à l'échelle des toits solaires

Annexe 7 d- Présentation du centre I-STAR



Le questionnaire suivant et les fiches d'information sont joints en annexes. Ces formats sont liés aux informations relatives aux systèmes de pompage solaire, aux toits solaires et aux mini-réseaux solaires:

- Annexe B - Pour les pompes solaires
- Annexe C - Pour le toit solaire
- Annexe D - Pour les mini-réseaux solaires

L'ISA demande à NFP-Bénin de partager au plus tôt les informations souhaitées par ces formats.

Lieu: Cotonou, Bénin

Date: 5<sup>e</sup> Juillet 2019

**Rajeev Gyani**

Point focal national Coordinateur ISA

**Todeman Assan**

Point focal national ISA pour le Bénin



### **Annexe 1: Équipe d'experts ISA (Équipe)**

<b>n°N°</b>	<b>Nom de membre</b>	<b>Post</b>	<b>Organisation</b>
1.	M. Rajeev Gyani	Directeur Supplémentaire (RE) et Coordinateur PFN	Alliance Solaire Internationale
2.	M. Ramesh Kumar Kuruppath	Directeur additionnel (programme)	Alliance Solaire Internationale
3.	Ambassadeur Ali Illiassou	Ambassadeur (événement)	Alliance Solaire Internationale
4.	Mme Aissatou Sonko	Consultant (IR)	Alliance Solaire Internationale
5.	M. PS SS R Chandramurthy	Consultant agréé	KPMG Advisory Services Private Limited pour le compte de l'ISA

**Annexe 2: Organigramme fourni par le PFN Bénin**

Annexure-3,4,5, 6, 7: Veuillez vous référer à la pièce jointe.

Annexes A, B, C, D: veuillez vous référer au document joint.

## Annexe 'I'

### Résumé:

Du 30.06.19 au 05.07.19, l'Équipe a rencontré divers ministères, agences gouvernementales, fournisseurs d'énergie solaire, Association solaire, etc., ainsi que le Point focal national, Bénin, M. Todeman ASSAN.

Le résumé des discussions, observations et recommandations importantes est le suivant:

- Selon le scénario énergétique actuel, environ 32 % de la population a accès à l'électricité. En zone urbaine, 43% de la population et en zone rurale, 92% de la population n'a pas accès à l'électricité.
- Le pays dépend principalement de la biomasse pour satisfaire ses besoins en énergie primaire. L'électricité est produite principalement à partir de sources thermiques et d'énergie hydraulique. Toutefois, le pays est tributaire des importations d'énergie, et 69% d'entre elles sont importées d'autres pays, à savoir le Nigéria, le Ghana et la Côte d'Ivoire.
- La consommation par habitant est de 110 kWh / an.
- La contribution de l'énergie solaire dans le mix énergétique est très mineure (0,52%) et la contribution des énergies renouvelables, y compris l'hydroélectricité, d'environ 1% seulement.
- Il convient de noter que le gouvernement du Bénin est de plus en plus conscient et intéressé à promouvoir l'énergie solaire dans le pays.
- Le pays a élaboré une politique nationale sur les énergies renouvelables en 2018, qui est principalement axée sur les mini-réseaux solaires.
- 83 mini-réseaux solaires d'une capacité comprise entre 20 et 40 kW ont été installés.
- Conformément à l'objectif national fixé en 2016, une capacité supplémentaire de 100 MW a été ciblée d'ici 2021.
- Avec le soutien financier conjoint de l'AFD (50 millions d'euros) et de l'UE (subvention de 10 millions d'euros), un projet solaire connecté de 25 MW est en cours de développement. Les travaux de construction du projet devraient commencer en 2020. 4 autres projets solaires connectés au réseau dans 4 sites totalisant 50 MW (15,15,10,10) sont prévus
- Le Bénin avait demandé 50 000 pompes solaires pour l'agriculture en vue de l'agrégation de la demande. Lors des discussions avec le ministère de l'Agriculture, il a été noté que les détails concernant l'emplacement, le type de pompe requis, le modèle de financement, etc. n'avaient pas encore été définis par le ministère.
- Le Bénin avait soumis une proposition d'examen de l'ISA pour le centre ISA STAR dans le cadre du programme de renforcement des capacités. Des visites ont été faites à tous les trois propositions STAR C entre. Il est généralement constaté que les trois centres, à savoir EPAC de l'Université d'Abomey Calavi 2) Seme City et 3) ESMER, disposent de certaines infrastructures et installations appropriées. Cependant, tous ces centres doivent développer des capacités pour les équipements de test, les installations de R & D et le renforcement des capacités en développement technologique et en innovations.

- Il est à noter que de nombreuses institutions multilatérales telles que la Banque mondiale, l'Union européenne, l'AFD, la MCA et la CEDEAO soutiennent le Bénin par le biais d'une assistance technique et d'un financement de projet.
- La Banque mondiale a soutenu le Bénin pour l'extension de son réseau électrique. Récemment la Banque a approuvé ROGEP (réseau régional Off Electrification Programme) pour promouvoir le financement du secteur privé dans les solutions hors réseau dans 19 pays dans la région Afrique de l'Ouest et du Bénin est l'un d'entre eux.
- Outre la promotion des poêles à gaz bio, la GIZ a soutenu le développement du marché du secteur solaire dans le pays par le biais d'un système d'incitation à l'intention des entrepreneurs privés pour les petits systèmes d'éclairage domestique. Les spécifications sont prescrites par Lighting Global Programme.
- Au cours de l'interaction avec certaines des agences adjudicatrices travaillant dans le cadre de projets de LoC, des travaux d'électrification rurale ont indiqué qu'il n'y avait aucun problème de logistique lié au transport terrestre et aux travaux d'installation sur le site. Cependant, ils ont indiqué que les spécifications suivies en Inde et les spécifications françaises suivaient au Bénin
- Au cours de l'interaction avec l'association des fournisseurs de systèmes solaires / intégrateurs de systèmes, il a été noté que l'association compte 69 membres. Les agences se sont engagées dans les activités d'importation de systèmes solaires et d'équipements connexes, d'installation, d'exploitation et de maintenance de systèmes solaires et de produits solaires. Elles ont indiqué qu'elles sont soucieuses de la qualité et assurent la qualité dans la mise en œuvre des projets. Ils ont indiqué que le gouvernement est en train de modifier les politiques afin de permettre la réalisation de projets solaires à grande échelle par des producteurs indépendants dans le pays. Cela ouvrira la voie à la venue de grandes entreprises au Bénin. Ils souhaitaient que ces sociétés collaborent afin que les petites entreprises bénéficient également de ces changements de politique.

#### **Recommandations:**

- Le Bénin est en train de se concentrer sur l'accroissement de la capacité solaire afin de résoudre les problèmes d'accès à l'énergie, de protection de l'environnement et de sécurité énergétique. La politique actuelle en matière d'énergies renouvelables est en cours de révision et prévoit également de promouvoir l'investissement privé dans les projets solaires connectés au réseau. Cependant, il est suggéré qu'une politique distincte sur Solaire ou une section séparée sur Solaire permette une addition plus rapide de la capacité dans Solaire. La raison en est que la technologie solaire est une technologie en constante évolution et présente des caractéristiques spéciales pour répondre de manière personnalisée à toutes les exigences du projet requis. Des cibles pour différentes catégories de centrales solaires solaires hors réseau et connectées au réseau peuvent être développées avec des cibles contrôlables précises dans le temps afin qu'elles puissent occuper au moins 20% des actions dans le scénario énergétique du pays.
- Actuellement, il existe une réglementation sur les projets connectés au réseau, y compris les toits connectés au réseau solaire. Cependant, les propriétaires de Rooftop doivent suivre des procédures détaillées telles que les normes de connectivité, le système de mesure, le tarif pour une puissance supplémentaire injectée dans le système, etc. En conséquence, les installations Rooftop ne sont pas en cours. Il est recommandé de réviser le présent

règlement avec les dispositions susmentionnées. La compensation pour la puissance supplémentaire injectée peut être versée au même taux que celui utilisé par le service de distribution pour acquérir l'électricité auprès de sociétés de production. De plus, certaines installations publiques peuvent installer immédiatement des installations sur le toit, afin que les parties prenantes concernées puissent comprendre les goulots d'étranglement pouvant être intégrés ultérieurement dans la réglementation.

- Le réseau électrique étant généralement géré par les pays de la région, il est recommandé de mettre au point une politique solaire uniforme et des réglementations pertinentes au niveau de la CEDEAO, afin de ne pas fausser l'intégration avec le réseau.
- L'installation de pompes solaires pour l'agriculture a un grand potentiel au Bénin. Le pays doit élaborer la stratégie en ce qui concerne les emplacements, les données de sol, la taille de pompage, les modèles de financement, etc. Ces intrants sont nécessaires pour le rendre bancable afin que le financement soit plus facile. En outre, on s'attend à ce que les résultats de l'offre concurrentielle internationale. La découverte de prix réalisée par ISA pour les pompes agricoles solaires soient finalisés d'ici août 2019 et que les taux spécifiques au pays pour diverses catégories de pompes soient communiqués au Bénin. La même chose peut être examinée et, si cela est acceptable, le Bénin peut conclure un contrat avec les soumissionnaires sélectionnés. Au cas où cette offre donnerait un prix de référence pour le Bénin .
- Il sera bénéfique de mettre en œuvre de grands projets connectés au réseau dans un modèle de parc solaire où il peut y avoir plusieurs projets solaires dans une même zone avec une infrastructure commune qui fournira l'énergie solaire à un groupe de pays. Cela donnera un avantage distinct de la gestion de l'énergie, des tarifs bas en raison de la mise à l'échelle, une mise en œuvre plus rapide et de la qualité de l'énergie. Un modèle d'accord de partage de l'énergie solaire pour un groupe de pays, élaboré par ISA, est joint à ce rapport et pourrait être examiné par le Bénin.
- Il a également suggéré de prendre la mesure d'efficacité énergétique avant la mise en œuvre des projets solaires
- Il est également suggéré que des incitations puissent être accordées sous forme d'exonération des taxes et droits sur les produits solaires et leurs composants pendant au moins cinq ans, si ce n'est déjà prévu.
- Le Bénin a rejoint tous les programmes ISA et a soumis à l'équipe le format prescrit dûment rempli.
- Recommandations concernant l'équipe des centres ISA STAR visitées seront discutées avec le directeur de l'inquiétude et transmises au NFP pour qu'il prenne les mesures nécessaires.
- L'ISA demande au Bénin de ratifier l'accord-cadre ISA modifié.
- L'ISA félicite le Bénin d'avoir 9 maîtres formateurs formés dans le cadre du programme ITECH et deux ingénieurs à mi-carrière sélectionnés dans le cadre du programme de bourses pour le lot de l'année 2019.
- ISA suggère également de recommander aux utilisateurs de systèmes de climatisation du Bénin de maintenir le réglage de température par défaut entre 23 et 25 degrés centigrades. Cette étape permettra d'économiser de l'énergie électrique gaspillée.



- Le Bénin sollicite l'assistance technique de l'ISA pour la mise en place d'un règlement sur la production d'électricité par l'installation de toiture. À cet effet, ISA doit également informer NFP Benin des meilleures pratiques en matière de réglementation et de politiques relatives aux toits solaires.

**Lieu: Cotonou, Bénin**

**Date: 5<sup>e</sup> Juillet 2019**

**Rajeev Gyani**

**Point focal national Coordinateur ISA**



**Todeman Assan**

**Point focal national ISA pour le Bénin**

