



COMITE PERMANENT INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL  
PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL  
COMITÉ PERMANENTE INTER-ESTADOS DE LUTA CONTRA A SECA NO SAHEL  
اللجنة الدائمة المشتركة لمحاربة التصحر في الساحل



Bénin Burkina Faso Cap-Vert Côte d'Ivoire Gambie Guinée Guinée-Bissau Mali Mauritanie Niger Sénégal Tchad Togo

« 50 ans d'engagement au service des populations sahéliennes et ouest-africaines »

## TERMES DE REFERENCE

**Recrutement d'un cabinet chargé de l'étude pour la mise en place de packs d'alimentation des installations d'AGRHYMET CCR-AOS en énergie solaire**

Décembre 2023

## I. Contexte :

Le Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS : <http://agrhydet.cilss.int/>) a pour mandat de « **s'investir dans la recherche de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et la lutte contre les effets de la désertification et du Changement Climatique pour un équilibre écologique et un développement durable au Sahel et en Afrique de l'Ouest** ». Il a son Secrétariat Exécutif qui est basé à Ouagadougou au Burkina Faso et il dispose de deux institutions spécialisées : Le centre Régional AGRHYMET, devenu AGRHYMET Centre Climatique Régional pour l'Afrique de l'Ouest et le Sahel (AGRHYMET CCR-AOS), qui est basé à Niamey au Niger et l'Institut du Sahel qui est basé à Bamako, Mali.

Créé en 1974, le Centre Régional AGRHYMET a pour mission principale la formation des cadres et la production d'information d'aide à la décision. Plus spécifiquement, il concentre ses interventions aux services des pays membres du CILSS autour de :

- la Collecte, le traitement et la diffusion d'informations sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la gestion des ressources naturelles, la lutte contre la désertification et le climat;
- le renforcement des capacités techniques et scientifiques à travers des formations diplômantes et continues, le transfert d'outils et méthodes adaptées aux besoins des pays ouest africains et sahéliens ;
- la promotion de la coopération inter-étatique en partageant les outils, les méthodologies et les technologies avec les États membres ;
- la capitalisation et la diffusion des expériences et des acquis.

Dans le cadre de la production et de la diffusion de l'information, AGRHYMET CCR-AOS dispose de plusieurs salles techniques, dont une salle Telecom abritant plusieurs serveurs, un High-Performance Computer et des chaînes de réception satellitaires qui fonctionnent en continu. En outre, AGRHYMET CCR-AOS envisage la mise en place d'une salle de veille permettant la visualisation et l'analyse, en direct, des informations produites. En plus de ces deux salles, il dispose de plusieurs bureaux et salles techniques (salles informatiques, salles de réunion, salles de visioconférence, etc.).

En ce qui concerne la formation, AGRHYMET CCR-AOS dispose, via son Département Formation et Recherche (DFR), d'une cité d'étudiants comprenant cent trente (130) chambres, des terrains de sports (football, basketball, etc.), et plusieurs salles de cours et laboratoires équipés. De plus, AGRHYMET CCR-AOS possède un domaine de plus de 71 hectares qui abrite toutes ces infrastructures.

Pour mener à bien ses activités de production d'information et de formation, AGRHYMET CCR-AOS est alimenté en électricité par la Société Nigérienne d'électricité (NIGELEC), avec un transformateur de 350 KVA permettant d'alimenter toutes ses installations. Cependant, l'une des contraintes majeures que rencontre AGRHYMET CCR-AOS est la fréquence des coupures intempestives de la fourniture d'électricité, notamment ce dernier temps, avec le contexte politique actuel du Niger. Pour faire face à ce défi, AGRHYMET CCR-AOS a acquis en 2022 un groupe électrogène Diesel, de marque CUMMINS et de 450 KVA, qui doit prendre le relai en cas d'interruption du courant électrique de la NIGELEC. Ce groupe est interconnecté à l'administration d'AGRHYMET CCR-AOS, aux salles de classes, aux laboratoires, à d'autres salles techniques et, récemment à la cité des étudiants. La fréquence des coupures d'électricité oblique à l'utilisation du groupe électrogène parfois pendant plusieurs heures par jour, ce qui augmente sa consommation en carburant et rend souvent insupportable le budget nécessaire pour son fonctionnement.

En effet, le coût de la consommation électrique est l'un des postes budgétaires les plus importants dans le fonctionnement d'AGRHYMET CCR-AOS. C'est pourquoi, en tant qu'institution intervenant dans la lutte contre le changement climatique et ses impacts négatifs sur l'environnement et les secteurs de vie et de production, AGRHYMET CCR-AOS envisage de mettre en place une source d'alimentation en énergie solaire qui pourra alimenter toutes ses installations, avec l'appui de ses partenaires techniques et financiers. C'est dans ce sens qu'il a obtenu l'appui de la Banque Mondiale, dans le cadre du projet FSRP (Food System Resilience Programme), pour mener une étude de faisabilité et dimensionnement technique pour l'alimentation de ses installations en énergie solaire. Le présent TDR vise à recruter un cabinet spécialisé en énergie solaire pour la réalisation de cette étude de faisabilité et dimensionnement technique.

## II. Objectifs de l'étude

L'objectif global de l'étude est d'analyser, quantifier les besoins et dimensionner la capacité et la qualité du matériel nécessaire pour l'implémentation d'un système d'alimentation en énergie solaire robuste et durable pour les infrastructures d'AGRHYMET CCR-AOS. De façon spécifique, il s'agit de :

- ✓ Concevoir un plan global d'alimentation en énergie solaire pour les installations d'AGRHYMET CCR-AOS, avec une option de mise en œuvre modulaire et extensible permettant des branchements additionnels progressifs.
- ✓ Le système d'énergie solaire doit être configuré et dimensionné en fonction de
  - la demande évaluée (profil de charge) et
  - la rentabilité, c'est-à-dire la compétitivité de l'énergie produite par le système solaire photovoltaïque (avec/sans stockage) par rapport à la combinaison actuelle de l'énergie du réseau et de l'énergie produite par le groupe électrogène diesel.
- ✓ Élaborer un plan d'alimentation en énergie solaire avec un schéma détaillant le dispositif entier et le dimensionnement des charges énergétiques à supporter ;
- ✓ Dimensionner le dispositif nécessaire pour le stockage, la gestion et l'utilisation optimale et durable de l'énergie solaire ; Le cabinet doit proposer au moins 2 options (par exemple, système avec stockage, système sans stockage) et présenter les différences techniques et les différences en termes d'indicateurs clés de performance financière (en particulier les économies annuelles de coûts énergétiques, le TRI du projet et la période de récupération).
- ✓ Concevoir un plan détaillé d'alimentation en énergie solaire pour la cité des étudiants, incluant les infrastructures sportives et les voies d'accès.
- ✓ Élaborer un plan détaillé d'alimentation en énergie solaire pour la salle de veille et la salle Telecom.
- ✓ Établir les spécifications techniques (avec une description détaillée) et la quantification de tous les équipements et matériels solaires nécessaires pour chaque plan d'alimentation : panneaux solaires, régulateurs de charge solaire, convertisseurs solaires, luminaires, batteries (type lithium LiFePO4 par exemple) et tout autre composant nécessaires pour assurer une alimentation en énergie solaire optimale et durable.
- ✓ Estimer les coûts unitaires et globaux de tous les équipements et matériels retenus comme nécessaire pour le bon fonctionnement du système ainsi que les coûts des travaux connexes.

L'étude inclut aussi une évaluation de la durabilité environnementale du système proposé ainsi que des recommandations pour la maintenance, l'entretien et les extensions futures du système en fonction des besoins croissants en énergie. Il est souhaitable que toute extension future du système puisse être financée par les économies d'énergie qui seront réalisées grâce au système photovoltaïque solaire. Un accent particulier doit être mis sur la réussite, les rendements énergétiques, la viabilité technique et la durabilité du projet d'alimentation en énergie solaire d'AGRHYMET CCR-AOS, en tenant compte des performances économiques et environnementales.

### **III. Programme de travail et détail des activités**

Le cabinet doit fournir un programme et un chronogramme détaillant les étapes et les façons dont les activités seront conduites. Le programme inclura :

- ✓ L'étude de configuration et de dimensionnement du système solaire photovoltaïque, en tenant compte de la demande (profil de charge tout au long de la journée et de l'année) et de la rentabilité (analyse financière). L'étude doit comprendre l'analyse d'au moins deux options (avec/sans stockage).
- ✓ L'étude pour l'évaluation de la durabilité environnementale du système proposé ainsi que des recommandations pour la maintenance, l'entretien et les extensions futures du système, en fonction des besoins croissants en énergie et des aspects de viabilité financière. Un accent particulier doit être mis sur la réussite, les rendements énergétiques, la viabilité technique et la durabilité du projet d'alimentation en énergie solaire d'AGRHYMET CCR-AOS, en tenant compte des performances économiques et environnementales.
- ✓ L'identification et l'évaluation des risques liés à la réalisation des Packs Solaires, ainsi que des recommandations de mesures appropriées pour prévenir l'échec ou une mauvaise performance (ou rentabilité) du projet. Cela concerne également la justification des délais, des coûts et des imprévus techniques, tant pendant la phase de la réalisation des packs solaires que pendant la phase de leur exploitation opérationnelle ;
- ✓ Un transfert de connaissances (sur le terrain) et une formation des techniciens d'AGRHYMET CCR-AOS dans les domaines couverts par l'étude.

AGRHYMET, ne disposant pas de toutes les compétences nécessaires en la matière, peut se faire assister par une institution ou personne ressource.

#### **IV. Les livrables et résultats attendus de l'étude**

Une fois recruté, le cabinet spécialiste en énergie solaire devra fournir les résultats et livrables suivants, à la fin de l'étude :

- ✓ **Plan Global d'Alimentation en Énergie Solaire** : Document détaillant le plan global d'alimentation des installations d'AGRHYMET CCR-AOS en énergie solaire, avec une option de mise en œuvre par module permettant des extensions progressives. Ce document doit comprendre un schéma détaillé de l'installation globale du système d'alimentation en énergie solaire, incluant le dimensionnement des charges énergétiques à supporter et le dispositif de stockage. Le document doit inclure le profil de charge électrique évalué (tout au long de la journée et de l'année, sur la base de la consommation d'électricité du réseau et de diesel) et expliquer de manière transparente comment le système solaire photovoltaïque (avec/sans stockage) a été dimensionné,
- ✓ **Plan Détaillé d'Alimentation en Énergie Solaire pour la Cité des Étudiants** : Document spécifiant clairement le dispositif d'alimentation en énergie solaire pour la cité des étudiants, y compris le bâtiment qui sera construit (20 chambres ventilées et climatisées, une terrasse commune de loisir et de repos, deux blocs à quatre douches etc), les infrastructures sportives et les voies d'accès.
- ✓ **Plan Détaillé d'Alimentation en Énergie Solaire pour la Salle de Veille et la Salle Télécom** : Document détaillant le plan d'alimentation en énergie solaire pour la salle de veille et la salle Telecom,
- ✓ **Spécifications Techniques et Quantifications des Équipements et matériels Solaires (pour chaque plan d'alimentation)** : Document décrivant de manière détaillée les spécifications techniques de tous les équipements et matériels solaires nécessaires pour assurer une alimentation en énergie solaire optimale et durable,
- ✓ **Estimation des Coûts Unitaires et Globaux** : Rapport détaillant les coûts unitaires et globaux estimés des équipements et matériels pour la mise en œuvre du système solaire par option, y compris les travaux connexes.
- ✓ **Évaluation de la viabilité commerciale**. Elle doit comprendre un modèle de financement indiquant les principaux indicateurs de performance financière (TRI du projet, délai de récupération, etc.). Il serait très apprécié que le LCOE (Levelized costs of energy, c'est-à-dire les coûts de production par kWh sur toute la durée de vie du système) du système solaire photovoltaïque prévu soit calculé et comparé au LCOE de la combinaison électricité du réseau/diesel. L'analyse financière doit également montrer dans quelle mesure l'extension prévue à l'avenir peut être financée par les économies de coûts énergétiques réalisées grâce au système photovoltaïque initial.
- ✓ **Évaluation de la Durabilité Environnementale** : Rapport évaluant la durabilité environnementale du système d'alimentation en énergie solaire proposé, mettant en évidence les impacts environnementaux et les mesures d'atténuation y afférentes.
- ✓ **Recommandations pour la Maintenance et Entretien (préventive et curative) et l'extension du Système** : Document fournissant des recommandations détaillées pour la maintenance future du système, y compris une estimation des besoins d'entretien en termes d'efforts de main-d'œuvre par mois et de coûts associés ainsi que des suggestions pour son extension en fonction des besoins ;
- ✓ **Production de Dossier d'Appel d'Offres (DAO)** pour la fourniture et l'installation de packs solaires conformément aux procédures de la Banque Mondiale.

Ces livrables doivent assurer le succès du projet d'alimentation en énergie solaire d'AGRHYMET CCR-AOS, en garantissant une approche complète et durable aussi bien sur le plan technique, économique qu'environnemental.

#### **V. Compétences requises**

Le cabinet d'étude doit avoir une compétence et une expérience avérées dans le domaine de l'énergie solaire. Il doit avoir :

- ✓ au moins 05 cinq années d'expérience dans le domaine de l'énergie solaire (études, suivi-contrôle, conception de plans d'alimentation) ;

- ✓ réalisé au moins deux missions similaires, c'est-à-dire dans le segment C&I (systèmes d'alimentation captive pour les clients commerciaux, industriels ou institutionnels), y compris les systèmes avec des solutions de stockage.

#### **Personnel clé:**

Le personnel clé du cabinet candidat à cet appel doit comprendre les experts ayant les profils ci-après :

- ✓ **Un spécialiste en Energie solaire (chef de mission) :** il doit avoir un niveau d'instruction Bac+5 dans le domaine de l'électricité solaire. Il doit avoir au moins 05 ans d'expérience professionnelle dans les études en matière d'électrification solaire (étude, dimensionnement, installation et suivi-contrôle des travaux d'installation et de fonctionnement d'équipements solaires). Cet expert doit avoir réalisé au moins trois missions d'ampleur similaire (c'est-à-dire dans le segment C&I -systèmes d'alimentation captive pour les clients commerciaux, industriels ou institutionnels-, y compris les systèmes avec des solutions de stockage) à celle de la présente consultation. Il doit fournir des preuves d'une bonne aptitude à conduire des études de faisabilité en matière d'installation de pack solaire (y compris des batteries) et dans la préparation de Dossier d'Appel d'Offres et négociation de Contrats. Une expérience en photovoltaïques ou en solaires thermiques sera hautement appréciée ;
- ✓ **Un électricien :** il doit avoir au moins un niveau Bac+3 en électricité ou équivalent et 03 ans d'expérience professionnelle en réseau électrique, électrification des bâtiments équipés d'appareils électriques (dimensionnement, installation et suivi-contrôle des travaux d'installation). Cet expert doit avoir réalisé au moins une mission d'ampleur similaire à celle de la présente consultation.
- ✓ **Un spécialiste en équipements et matériels solaires :** il doit avoir au moins 3 ans d'expérience en logistique et dispositif solaires et une excellente maîtrise de la qualité et des coûts des équipements et matériels.
- ✓ un expert commercial : Il doit avoir au moins 3 ans d'expérience en analyse financière (basée sur la modélisation financière), de préférence dans le domaine des énergies renouvelables/de l'énergie solaire.

#### **VI. Durée de la Mission et Financement**

La durée totale de l'étude est estimée à **25 jours**.

Le financement de l'étude sera assuré par le projet FSRP (Banque Mondiale).

#### **VII. Informations et rapports disponibles**

Dans le cadre de la mission, toutes les informations, rapports, plans architecturaux, initiaux disponibles des différents bâtiments seront mis à la disposition du cabinet.

#### **VIII. Méthode de sélection.**

Le cabinet sera sélectionné suivant la méthode de "qualification de consultant", conformément aux procédures de la Banque mondiale.