



## Cahier des charges

### Appel d'offre : « Fourniture, Installation et Mise en Service d'un Système Photovoltaïque de 3,4 kW avec Formation Associée »

Projet Scholar Grid-Lalla Aziza

#### **Informations générales :**

**Adjudicateur/Commanditaire :** Institut Européen de Coopération et de Développement  
IECD MAROC

**Date Limite de soumission :** 31 décembre 2024

**Lieu d'exécution :** Ecole Lalla Aziza, commune Lalla Aziza, Chichaoua, Maroc

## Table des matières

I.	CONTEXTE .....	3
II.	Modalités de l'appel d'offre .....	4
1.	Objectif :.....	4
2.	Date limite et Duree du marché .....	5
3.	Dossier de soumission .....	5
4.	Evaluation des offres .....	7
5.	Mode de paiement.....	7
III.	Description Technique.....	7
1.	Lieu d'exécution .....	7
2.	Formation des électricien.....	8
3.	Installation/ chantier ecole.....	11
4.	CALENDRIER PROVISOIR.....	16
	Annexes.....	17
	Annexe 1 : Normes er reglementations .....	18
	Annexe 2 : surface estimative de l'école.....	21
	Annexe 3 : Tableau electrique TP4 .....	23
	ANNEXE 4 : Fiche séquence .....	24
	ANNEXE 5 : Fiche séance.....	26
	ANNEXE 6 : Déclaration d'intégrité, d'éligibilité et d'engagement environnemental et social .....	28

## I. CONTEXTE

### **L'Institut Européen de Coopération et de Développement (IECD Maroc) :**

Fondé en 1988, l'IECD est une organisation de solidarité internationale qui soutient le développement humain et économique des pays où il intervient. En étroite collaboration avec le secteur privé, les institutions locales et les acteurs locaux de l'éducation et de la formation, il lutte contre la pauvreté et les inégalités en déployant des projets dans le domaine de l'éducation, l'entrepreneuriat et l'accès à l'emploi. L'ambition de l'IECD est d'accompagner les populations bénéficiaires à acquérir des savoir-faire indispensables pour améliorer leurs conditions de vie, devenir des acteurs responsables dans leur pays et contribuer à rendre les sociétés plus justes.

Au Maroc, l'IECD est présent grâce à l'IECD Maroc, association de droit marocain qui met en œuvre les activités de l'IECD localement. L'IECD Maroc soutient l'insertion socio-économique des jeunes depuis 2014, à travers trois programmes :

- **Le programme Graines d'Espérance**, de formation aux métiers industriels (« projet GDE »), mis en œuvre depuis 2014, opéré à Casablanca, Kenitra et Tétouan dans 5 centres de formation partenaires.
- **Le programme de formation de jeunes aux métiers d'aide à la personne (« projet FAPAR »)**, développé à Casablanca, à Témara et à Marrakech.
- **Le programme d'appui aux petits entrepreneurs (« projet APE »)** qui accompagne des porteurs de projet à la création de leur projet entrepreneurial.

Depuis 2014, l'IECD Maroc et ses partenaires opérationnels déploient des projets de formation, d'insertion des jeunes et d'appui à l'entrepreneuriat. Le programme de formation dans les métiers de l'électricité, l'industrie et l'énergie a permis de former plus de 2000 jeunes issus de contextes défavorisés depuis sa création. En 2023, plus de 150 jeunes NEETs et 15 formateurs sont accompagnés par ce programme dans trois filières : l'électricité du bâtiment, l'électricité industrielle et l'électromécanique.

Dans le contexte d'une société vieillissante, l'IECD Maroc oriente son action de formation des jeunes aux métiers de la santé avec un double objectif de renforcement des systèmes de santé et d'intégration de personnels compétents à un secteur en tension. Cette année, 100 jeunes sont en cours de formation aux métiers de l'aide à la personne à Autonomie réduite et 10 formateurs sont renforcés dans leurs compétences.

L'entrepreneuriat constitue un levier d'action de l'IECD. De fait, en 2022 plus de 4000 entrepreneurs ont été appuyés dans le lancement et/ou le développement de leur activité.

Au Maroc, ce programme soutient actuellement plus de 100 entrepreneurs à travers des formations spécialisées visant à pérenniser leur entreprise.

En somme, l'IECD Maroc opère dans 5 villes marocaines (Casablanca, Kénitra, Marrakech, Tétouan et Témara) et compte plus de 400 bénéficiaires directs.

### **Le projet Scholar Grid- Lalla Aziza :**

À la suite de la dévastation causée par le séisme, et dans une logique de reconstruction et le développement des régions touchés par ce séisme, l'IECD souhaite mettre l'accent sur l'intégration des énergies renouvelables.

Ce projet ambitieux vise non seulement à restaurer l'accès à l'électricité, mais aussi à rendre la région plus respectueuse de l'environnement.

L'installation de panneaux solaires permettra de fournir une source d'énergie propre et durable, réduisant ainsi la dépendance aux combustibles fossiles et contribuant à la lutte contre le changement climatique. De plus, cette initiative favorisera l'autonomie énergétique des habitants tout en créant des opportunités d'emploi locales dans le secteur des énergies renouvelables, apportant ainsi un espoir de relèvement et de durabilité pour la communauté affectée.

Ce projet consiste donc, à former les électriciens de la commune Lalla Aziza, à l'installation et la maintenance des systèmes photovoltaïques, tout en équipant des bâtiments (maisons, écoles...) par le biais de "chantiers-écoles".

Ce projet est constitué de deux principales phases :

1. Formation des électriciens : une phase théorique consistant à dispenser une formation complémentaire dans le domaine des énergies renouvelables, aux électriciens de la région (entrepreneurs, lauréats des formations techniques, jeunes en cours de formation). Cette formation, leur permettra d'acquérir les connaissances nécessaires à l'installation et la maintenance des systèmes photovoltaïques.
2. Chantier école : une phase pratique à travers l'installation d'un système solaires photovoltaïques dans l'école Lalla Aziza, sous forme de « chantiers-écoles ». Le système sera co-installé par les bénéficiaires/électriciens et le prestataire. Durant cette phase pratique, les bénéficiaires mettront en œuvre les connaissances et compétences acquises lors de la formation théorique.

## **II. MODALITES DE L'APPEL D'OFFRE**

### **1. OBJECTIF :**

Dans le cadre du projet Scholar Grid-Lalla Aziza, l'IECD Maroc recherche un prestataire pour réaliser les deux prestations suivantes :

- a. Dispensation d'une formation théorique et pratique sur les énergies renouvelables photovoltaïques et le pompage solaire (voir programme détaillé dans la section description technique) ;
- b. Fourniture et installation d'un système photovoltaïque de 3,4 kW avec stockage et des projecteurs solaires à l'école Lalla Aziza ;

Le présent cahier des charges a pour objectif de définir les modalités de cet appel d'offre restreint et les conditions de participation.

## 2. DATE LIMITE ET DUREE DU MARCHE

Les soumissionnaires doivent transmettre leurs dossiers, au plus tard le **31 décembre 2024**, en conformité avec les conditions spécifiées dans le présent cahier des charges, par mail à l'adresse [contact.maroc@iecd.org](mailto:contact.maroc@iecd.org) , en mettant en copie la responsable technique [ghizlane.rachid@iecd.org](mailto:ghizlane.rachid@iecd.org) .

Les soumissionnaires sont invités à visiter le site (l'école Lalla Aziza, commune Lalla Aziza, Chichaoua, Maroc) avant de soumettre leurs offres, afin de proposer une configuration appropriée pour la réalisation des différentes prestations. **Aucune réclamation ne pourra être formulée par le soumissionnaire en raison d'une connaissance insuffisante des lieux ou des conditions d'exécution des travaux.**

Le marché démarrera à la notification de la décision d'attribution au soumissionnaire retenu. Le délai d'exécution du marché est de maximum **3 mois** à partir de la notification de la décision d'attribution au soumissionnaire retenu.

Le soumissionnaire peut proposer dans son offre un délai d'exécution inférieur à 3 mois.

## 3. DOSSIER DE SOUMISSION

Les dossiers de soumission doivent être composés de :

- a. Proposition technique :

En respectant les spécifications mentionnées dans la section « Description technique », La proposition technique doit détailler la méthodologie et les moyens mis en œuvre pour répondre aux exigences du projet. Elle doit inclure les éléments suivants :

- Méthodologie de réalisation : Description des étapes de la prestation, de la formation et de l'installation du système photovoltaïque incluant les propositions de travaux de préparation

pour le chantier (exemple : revêtement de sol, réparation des pannes dans les circuits électriques existants, équilibrage des phases ...).

- Un programme détaillé pour la formation des électriciens.
- Fiche séquence de la formation et un exemplaire de fiche séance.
- Une note de conception et de dimensionnement du système à installer, incluant les justificatifs de choix des composants (Rapport de dimensionnement, simulation (sur PVSyst) de l'installation photovoltaïque sont des atouts).
- La liste des moyens matériels affectés au projet avec leur description (Composants de l'installation, outillage...)
- Équipe et ressources : Compétences et qualifications de l'équipe qui interviendra, avec mention des personnes dédiées à la formation et à l'installation, ainsi que leurs CV ou qualifications.
- Planning de réalisation : Détail du calendrier proposé pour l'exécution des prestations, en tenant compte de la durée maximale du marché (3 mois).
- Garantie et maintenance : Précisions sur les garanties offertes pour le système photovoltaïque installé, ainsi que les options de maintenance.
- Schéma électrique unifilaire de l'installation photovoltaïque décrivant le système des modules photovoltaïques jusqu'aux points de raccordement en détaillant le type de câblage.
- Le lieu de mise en place et le type du local technique (ou de sa construction) ;

b. Proposition financière ;

La proposition financière doit être claire, détaillée et conforme aux critères suivants :

- Détail des coûts : Présentation détaillée des coûts de la formation théorique et pratique, le cout de l'installation du système photovoltaïque (fourniture et installation) ainsi que tous les frais additionnels prévisible liée à la prestation (transport, logistique, etc.)  
Le soumissionnaire doit préciser les prix unitaires, le total HT, le % TVA et le prix total TTC.
- Moyens de paiement : Modalités de paiement proposées pour les prestations, incluant tout acompte éventuel et les conditions de règlement.

c. Dossier administratif ;

Le dossier administratif doit inclure tous les documents et informations légales et administratives nécessaires à la validation de l'offre. Il doit comporter :

- Présentation de l'entreprise : Informations générales sur le soumissionnaire (historique, compétences, expérience).

- Équipe et ressources : Compétences et qualifications de l'équipe qui interviendra, avec mention des personnes dédiées à la formation et à l'installation, ainsi que leurs CV ou qualifications.
- Assurance responsabilité civile professionnelle : Preuve que l'entreprise dispose d'une couverture d'assurance adaptée.
- Références et expériences passées : Liste de projets similaires réalisés, notamment dans le domaine des énergies renouvelables et de l'installation de systèmes photovoltaïques.
- La déclaration d'intégrité dûment signée ;

#### **4. EVALUATION DES OFFRES**

Dans une première phase, les offres introduites par les soumissionnaires sélectionnés seront examinées sur le plan de la régularité formelle (respect des documents, respect du deadline...). Les offres irrégulières seront rejetées.

L'adjudicateur peut négocier avec les soumissionnaires les offres initiales et toutes les offres ultérieures que ceux-ci ont présenté, en vue d'améliorer leur contenu.

Dans une seconde phase, les offres régulières seront examinées par une commission d'évaluation. Cet examen sera réalisé sur la base des critères d'attribution mentionnés dans le présent cahier des charges et en tenant compte les critères suivants :

- Références et expériences passées dans l'installations des systèmes PV et la formation ;
- La proposition technique ;
- Les moyens humains et matériels utilisés ;
- L'offre financières ;
- Les propositions complémentaires éventuelles (délais de garanties, remises, etc.)

#### **5. MODE DE PAIEMENT**

Le paiement de la prestation se fera par phase, selon l'échéancier suivant :

- 10% des frais de la prestation à la signature du contrat,
- 20% des frais de la validation du dossier technique et livrables de la formation,
- 20% des frais de la prestation à l'exécution de la formation,
- 50% à la réception finale de l'installation,

Les versements, seront effectués par virement bancaire par IECD Maroc,

### **III. DESCRIPTION TECHNIQUE**

#### **1. LIEU D'EXECUTION**

La formation et l'installation seront réaliser à l'école communautaire Lalla Aziza

→ Adresse : centre ben moussa, commune Lalla Aziza, Imi-N-Tanoute, Maroc

→ Localisation : <https://maps.app.goo.gl/Aa8RmYMcNuT8e1MX9>



*Figure 1: l'emplacement de l'école*

Voir plus de détails sur les surfaces en annexe

*Les soumissionnaires ont la possibilité de visiter le site pour recueillir toutes les informations et effectuer les mesures nécessaires à la conception et au dimensionnement du système.*

**Note :** Pour prendre rendez-vous pour la visite, le soumissionnaire doit contacter l'adjudicateur (IECD Maroc) par email à l'adresse suivante : [contact.maroc@iecd.org](mailto:contact.maroc@iecd.org) ou [ghizlane.rachid@iecd.com](mailto:ghizlane.rachid@iecd.com) , et ce, avant le 20/12/2024.

## **2. FORMATION DES ELECTRICIEN**

### **a. Objectif**

L'objectif de cette formation est de renforcer les compétences des électriciens locaux, en leur fournissant les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'installation et à la maintenance des systèmes photovoltaïques. La formation vise à garantir que ces électriciens puissent non seulement installer des systèmes solaires de manière efficace, mais aussi assurer leur entretien et résoudre d'éventuels dysfonctionnements.

En outre, cette approche a pour but de créer une main-d'œuvre qualifiée dans le domaine des énergies renouvelables, contribuant ainsi à la transition énergétique au niveau local.

### **b. Bénéficiaires**

Les bénéficiaires de cette formation seront des électriciens de différents profils :



- **Électriciens formés techniquement** : Ceux ayant suivi une formation académique ou technique en électricité, mais qui n'ont pas nécessairement de spécialisation dans les énergies renouvelables.
- **Électriciens auto-formés par la pratique** : Des artisans et travailleurs ayant appris le métier directement sur le terrain sans avoir suivi de formation académique formelle. Ces derniers peuvent avoir des compétences pratiques solides mais manquent souvent de connaissances théoriques spécifiques aux systèmes photovoltaïques.
- **Jeunes en formation** : Des lauréats des formations techniques ou des jeunes en cours d'apprentissage dans des écoles techniques, souvent avec un niveau académique varié, allant de l'école primaire au collège.

### c. Programme

Le programme de formation doit se diviser en deux phases complémentaires : une phase théorique et une phase pratique, chacune doit être conçue pour répondre aux besoins spécifiques des différents types de bénéficiaires

**La phase théorique** consistera à dispenser des modules de formation couvrant les principes fondamentaux des systèmes photovoltaïques, notamment :

- Les bases des systèmes solaire l'énergie solaire (système d'électrification et de pompage solaire)
- Les techniques d'installation de panneaux solaires et des systèmes associés (onduleurs, câblage, etc.).
- Les bonnes pratiques de sécurité et de maintenance des installations photovoltaïques.
- La gestion de la consommation d'énergie et l'optimisation de l'installation pour de meilleures performances.

Les sessions de formation devront être animées **en arabe**, avec la possibilité d'utiliser **le tamazight**, ce qui constituerait un atout supplémentaire. Ces sessions seront accompagnées d'exercices pratiques et de démonstrations afin de garantir une bonne compréhension des concepts abordés.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier, ajuster ou compléter ce programme de formation, tout en tenant compte des niveaux des bénéficiaires, dans le but de proposer une formation complète et pertinente.

NB : Le matériel nécessaire à la réalisation des exercices et des démonstrations est à la charge du prestataire.

**La phase pratique** prendra place dans un cadre concret : l'installation d'un système photovoltaïque dans l'école Lalla Aziza. Cette activité se déroulera sous forme de "chantiers-écoles", où les

bénéficiaires, participeront activement à toutes les étapes de l'installation, de la préparation du site à la mise en service du système et son entretien et maintenance.

Cette phase leur permettra de mettre en pratique les concepts théoriques appris, en participant à l'installation sous la supervision de l'équipe du prestataire.

Les tâches incluront l'installation des panneaux solaires, la gestion du câblage, le câblage des armoires la configuration des onduleurs, et le test du système pour s'assurer de son bon fonctionnement.

L'objectif est que chaque participant devienne autonome dans l'installation de systèmes photovoltaïques et soit capable de gérer des projets similaires à l'avenir.

#### **d. Livrables attendus**

Pour la partie formation, les livrables suivants sont attendus :

Etape	Livable	Commentaire
Soumission	-Programme de formation et description de l'approche pédagogique à utiliser. -Fiche séquence (voir modèle en annexe). -Exemplaire de fiche séance (voir modèle en annexe). -Liste des moyens matériels et humains affectés à la formation	<i>(à inclure dans le dossier technique)</i>
Préparation formation	-Programme de formation final -Fiche séquence finale -Fiches de séance pour toutes les séances de la formation pratique et les séances du chantier école (voir modèle en annexe) -Planning de la formation	- Après la sélection du prestataire, le programme de formation doit être adapté et rectifié en fonction des retours et commentaires de l'équipe IECD Maroc -Tous ces livrables doivent être revus et validés par l'équipe IECD avant la dispensation de la formation
Réalisation formation théorique	-Compte rendu des sessions organisées -Fiche de présence	-Le compte rendu doit inclure une description détaillée du déroulement de chaque session de formation, les activités réalisées ainsi que les retours des bénéficiaires et de

		l'animateur
Réalisation formation pratique/ chantier école	-Compte rendu -Fiche de présence	-Le compte rendu doit fournir une description détaillée du déroulement de chaque journée sur le chantier, en précisant les activités réalisées, les difficultés rencontrées et les solutions apportées. Il devra également inclure les remarques des participants et des formateurs ainsi que des propositions d'amélioration pour les prochaines sessions.
Evaluation	-Test d'évaluation des acquis -Résultat du test -Certificats pour les participants	-Le test doit être validé par l'équipe IECD Maroc avant l'évaluation - Les certificats peuvent être co-crédés par l'IECD Maroc et le prestataire.

### 3. INSTALLATION/ CHANTIER ECOLE

#### a. Objectif

L'objectif principal est de fournir et installer un système photovoltaïque de 3,4 kW à l'école Lalla Aziza et de créer un environnement de chantier-école où les participants à la formation pratique pourront s'initier à l'installation réelle d'un système solaire. L'installation du système servira de modèle concret pour l'enseignement des compétences pratiques et pour démontrer les applications réelles des connaissances théoriques acquises pendant la formation.

Le système doit permettre **l'électrification des salles de cours et les couloirs** du premier étage et les projecteurs solaires doivent électrifier **la cour** pendant la nuit

#### b. Donnés techniques

- **Installation électrique existante :**

Le schéma électrique de distribution de l'école est défini comme suit :

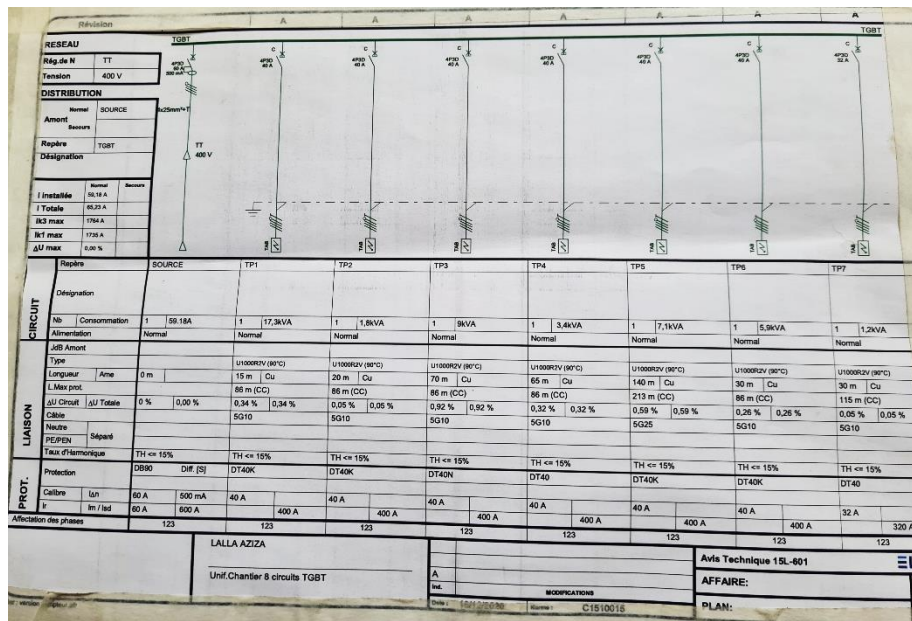


Figure 2: Schéma de distribution de l'école

L'installation électrique est divisée en 7 divisions comme montré dans le schéma ci-dessous.

L'école est alimentée en triphasé.

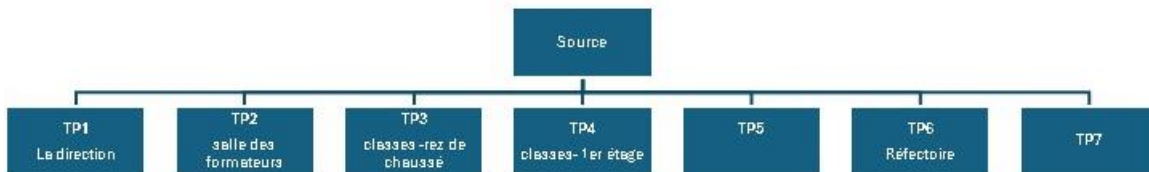


Figure 3: distribution électrique de l'école

L'installation photovoltaïque doit être raccordée au tableau électrique TP4, qui alimente les salles de classe situées au premier étage. Le tableau TP4 (voir annexe) présente certaines anomalies concernant le câblage et l'équilibrage des phases, lesquelles doivent être corrigées par le prestataire avant le raccordement de l'installation photovoltaïque. Ces travaux de réparation doivent être identifiés par le prestataire lors de la visite préalable du site.

*NB : tous les travaux de réparation et de préparation du site peuvent être facturés et doivent être mentionnés dans la proposition technique et financière.*

### c. Conception

La conception du système photovoltaïque devra inclure les éléments suivants :

- Dimensionnement du système photovoltaïque de 3,4 kW : Le système doit être dimensionné et optimisé en fonction des caractéristiques spécifiques de l'école, en particulier pour l'électrification des salles de classe du premier étage.

*NB : Le fournisseur pourra ajuster la puissance du système à la baisse si, après avoir visité le site, il juge qu'une puissance inférieure est plus adaptée pour répondre aux besoins énergétiques de la section concernée. Il est fortement recommandé que les soumissionnaires réalisent un diagnostic énergétique lors de leur visite du site afin de mieux évaluer les besoins réels et d'optimiser la conception du système.*

- Dimensionnement d'un système de stockage avec batteries de 2KW : Le prestataire doit concevoir un système de stockage avec des batteries d'une capacité de 2 kW, permettant de stocker l'énergie produite pendant la journée pour garantir une alimentation continue pendant la nuit, en particulier pour l'éclairage de la cour et les besoins des salles de classe en cas de faible ensoleillement. Le choix du type de batterie (par exemple, lithium-ion ou plomb-acide) et le dimensionnement du système de stockage doivent être justifiés par le soumissionnaire, en fonction des besoins énergétiques estimés et de la durée d'autonomie souhaitée.
- Choix des équipements : Le prestataire devra sélectionner des équipements (panneaux solaires, onduleurs, batteries, appareils de protections, Câbles...) adaptés aux conditions climatiques locales et aux spécifications du projet.

*NB : L'onduleur chargeur régulateur devra être communiquant et connectable à un ordinateur*

- Planification du site : Un plan détaillé indiquant l'emplacement des panneaux photovoltaïques, des câbles, des onduleurs, des batteries et des projecteurs solaires dans la cour devra être fourni. Le choix de l'emplacement des panneaux doit être optimisé pour garantir une exposition maximale au soleil et pour minimiser les pertes d'énergie liées au câblage.

**Le dimensionnement et le choix de tous les composants doit respecter les normes et le règlement des installations électrique et photovoltaïque (voir les normes mentionnées en annexe)**

*NB : Les projecteurs solaires doivent être installer dans la cour. Le nombre, la puissance et l'emplacement des projecteurs solaires devront être déterminés d'une manière optimale et justifiés par les soumissionnaires après la visite du site*

#### **d. Installation et chantier école**

L'installation se déroulera sous forme de chantier-école, où les participants de la formation pratique seront activement impliqués dans les différentes étapes de l'installation. Ces étapes incluent :

- **Préparation du site** : le prestataire, en présence et avec l'aide des participants, devra réaliser la préparation de l'espace, y compris le montage des structures de support pour les panneaux

photovoltaïques, l'installation ou la construction du local technique et la vérification/réparation des installations électriques existantes.

- **Installation** : Les participants, avec le prestataire, installeront les panneaux solaires, en suivant les spécifications de la conception. Cette étape comprendra également la mise en place du câblage entre les panneaux, l'onduleur et les autres équipements.
- **Câblage et raccordement** : Les électriciens formés participeront à la fabrication et au câblage de l'armoire ou du coffret d'alimentation, ainsi qu'à l'installation des câbles et au raccordement des panneaux photovoltaïques au tableau TP4, une fois que les anomalies de câblage auront été corrigées.
- **Tests de mise en service** : Une fois l'installation terminée et en présence de l'équipe IECD Maroc et éventuellement des experts du domaine (mobilisés par l'IECD Maroc), le prestataire doit procéder à la mise en service.

La mise en service du système devra inclure :

Vérification des installations : Contrôler que tous les éléments du système sont installés correctement (panneaux, câblage, onduleur, projecteurs solaires).

Tests de performance : Le prestataire devra réaliser des tests pour s'assurer que le système photovoltaïque génère la quantité d'énergie nécessaire pour alimenter les salles de classe et les projecteurs solaires.

Formation à la maintenance : Le prestataire devra organiser une session de formation pour montrer aux participants les pratiques de maintenance préventive et corrective du système photovoltaïque installé en leurs présentant les fiches de maintenance préventive et corrective.

*NB :*

*- Lors de l'installation, les règles d'usage en matière de santé, de sécurité et les recommandations en matière d'installations électriques doivent être appliquées et supervisées par le prestataire notamment par l'élaboration d'un plan d'intervention simplifié et l'utilisation des EPI (les EPI des participants/bénéficiaire du projet sont à la charge de l'IECD Maroc)*

*-Pendant toutes les étapes, le prestataire prendra en charge :*

- *La fourniture des plans d'exécution ;*
- *La fourniture d'outillage et des appareils de test et de mesures ;*
- *Le Transport et le logement de son équipe ;*
- *Les EPI de son équipe ;*
- *L'exécution de tous les scellements, fixations, supports ;*
- *Le repérage de l'ensemble des organes avec des étiquettes et schémas synoptiques ;*
- *La conduite et la surveillance de l'installation jusqu'à la réception ;*
- *La fourniture des plans et schémas d'installation, d'une notice d'exploitation et de fonctionnement avec nomenclature des pièces de rechange.*

**e. Garantie**

Le prestataire devra fournir une garantie sur l'installation et les équipements, incluant :

- Garantie des panneaux solaires : Minimum 5 ans pour les panneaux solaires, couvrant les défauts de fabrication et les baisses de performance.
- Garantie des onduleurs : Garantie de 2 à 5 ans pour les onduleurs, selon le fabricant.
- Garantie de performance : Le prestataire devra garantir un certain niveau de production d'énergie pendant une période de 3 ans.
- Garantie sur les projecteurs solaires : Les projecteurs solaires devront bénéficier d'une garantie d'au moins 2 ans pour toute défaillance technique.
- Manuel d'entretien : Le prestataire devra offrir un support technique pour résoudre toute panne ou problème majeur (entretien préventif et curatif).

**f. Livrables attendus**

Les livrables pour cette phase sont les suivants :

Etape	Livrable	Commentaire
Soumission	Note de calcul et dimensionnement	
	Les schémas de l'installation	
	Schéma de raccordement au tableau TP4 ( <i>à inclure dans le dossier technique</i> )	Détaillant les étapes de raccordement et le plan de disposition des panneaux et projecteurs
	Liste des travaux de réparation des circuits existants et de préparation de l'espace ( <i>à inclure dans le dossier technique</i> )	
Conception	Etude de résistance de la structure de support des panneaux	
	Note de calcul et dimensionnement finale	
	Les schémas de l'installation	
Préparation du chantier	Planning détaillé des travaux	Indiquant les différentes étapes de préparation et la participation des apprenants
Installation	Rapport d'installation	Détail des travaux réalisés, des défis rencontrés et des solutions mises en œuvre et les schémas finaux
	Fiche de présence	Suivi de la participation des formateurs et des apprenants pendant l'installation
	Les notices techniques et	

	d'installation des équipements (panneaux, onduleurs, batteries...)	
Mise en service	Rapport de mise en service	Incluant les tests de performance et les validations du système installé
	Certificat de conformité	Attestant de la conformité de l'installation aux normes locales et aux exigences du projet
Garantie	Garantie de performance de l'installation	D'une durée de 3ans
	Garantie des équipement	Panneaux, onduleurs, batteries, projecteurs...
	Manuel d'entretien et de maintenance	

#### 4. CALENDRIER PROVISOIR

Etapes	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Réunion de cadrage														
Ajustement de l'étude et conception														
Validation étude et conception														
Préparation programme et manuels de formation														
Validation programme et manuels de formation														
Réalisation de la formation des bénéficiaires														
Préparation du chantier														
Installation/ chantier école et mise en service														
Réception finale														



# **ANNEXES**

## **ANNEXE 1 : NORMES ET REGLEMENTATIONS**

**La réglementation relative à ce type d'installation regroupe les points suivants :**

- Protection du réseau : NFC 01 – 448
- Mise à la terre des générateurs : NFC 15 – 100
- Protection contre les risques incendie : NFC 15 – 100
- Compatibilité électromagnétique : NFC EN 61 – 000
- IEC 61683 : Systèmes photovoltaïques - Conditionneurs de puissance - Procédure de mesure du rendement
- IEC 60068-2 (1, 2, 14, 30) : Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique

### **Normes relatives aux modules photovoltaïques**

- IEC 61721 Ed. 1.0 Résistance d'un module photovoltaïque à une détérioration par impact accidentel
- Conducteurs et câbles NFC 15 104 à NFC 15106

### Normes relatives à la protection des personnes

- IEC 61723 : Guide de sécurité pour les systèmes PV raccordés au réseau montés sur les bâtiments
- Protection des biens et des personnes : NFC 15-100

- Guide de spécifications techniques relatives à la protection des personnes et biens (SER et l'ADEME)

### Normes relatives à la protection contre la foudre et les surtensions

- NF C 17100 et ses additifs : Protection contre la foudre
- Protection des structures contre la foudre IEC 610241 & IEC 6102411
- Protection de surtension pour générateurs photovoltaïques IEC 61173
- Guide Foudre ADEME

Normes relatives au générateur dans sa globalité et règles de calculs des constructions

- IEC 61724 Ed. 1.0 Suivi des performances des systèmes photovoltaïques – guide pour la mesure,
- L'acquisition et l'échange des données
- Dispositifs photovoltaïques : partie 1 à 10 – IEC 609041 à IEC 6090410
- Alimentation sans interruption – NFC EN 50091

Norme française NF C 15.100 et ses additifs, concernant les installations électriques à basse tension.

Cahier des Charges de fourniture, d'installation et de mise en service d'une centrale solaire avec/ou sans stockage batteries Page 29 sur 40

- UTE C 57300 : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïques
- UTE C 57310 : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique
- CEI 60364-7-712 : Installations électriques dans le bâtiment – Partie 7712 Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Alimentations photovoltaïques solaires (PV) de production d'énergie – Guide
- DTU 43 : Etanchéité des toitures (dans le cas d'une fixation des structures en toiture)
- UTE C18510

### **Code du travail**

### **Règles NV 65 : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions**

### **Normes relatives au raccordement au réseau de distribution**

- NF EN 61727 : Systèmes photovoltaïques (PV) – Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau
- DIN VDE 0126 : Spécifications du fonctionnement de l'onduleur (îlotage, fenêtre de tension et de fréquence, injection de courant continu) – Conditions de coupure de l'onduleur

- UTE C15400 : Guide pratique décrivant les différents types de protection de découplage pour les groupes de production

- CEI 61000 (32) : Compatibilité électromagnétique (CEM)

- C15-712 : guide pratique installation photovoltaïque.

**NB : Cette liste n'est en aucun cas limitative.**

**ANNEXE 2 : SURFACE ESTIMATIVE DE L'ECOLE**



Figure 4: Surface totale de l'école



Figure 5: Surface du toit le plus proche des salles de cours

### ANNEXE 3 : TABLEAU ELECTRIQUE TP4

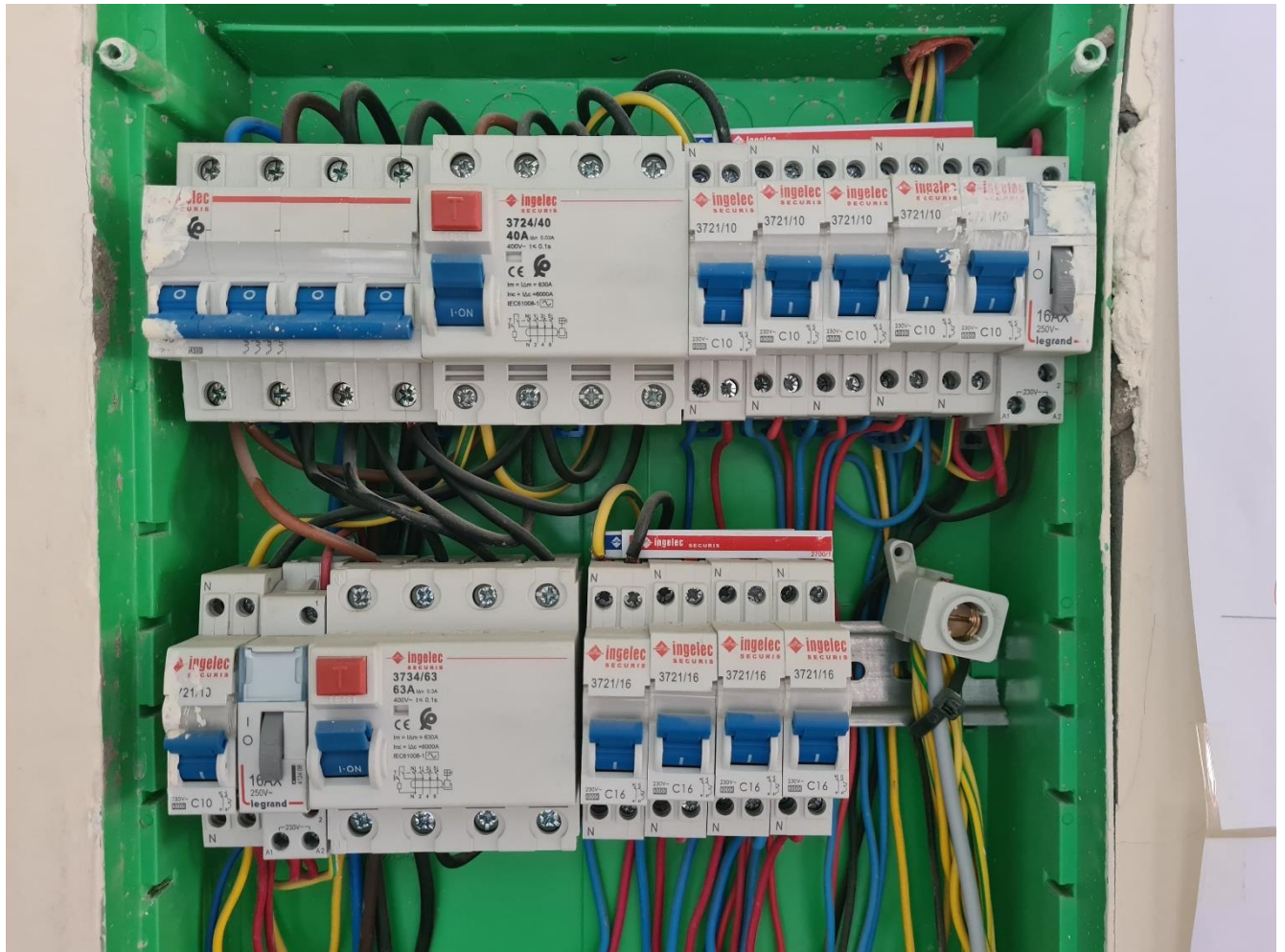


Figure 6: Tableau électrique TP4 alimentant les salles de cours





## ANNEXE 4 : FICHE SEQUENCE

Les fiches pédagogiques ont pour objectif principal de donner une **vision générale d'un module de formation** en précisant notamment les éléments de compétences traités, les contenus abordés et les activités d'apprentissage proposées.

Une fois ce travail réalisé, les formateurs s'appuieront sur des fiches séance pour détailler le déroulé de chacune.

### À retenir :

1 fiche pédagogique = 1 compétence = 1 module de formation avec 1 ligne de tableau par élément de compétence

Compétence n°	<i>Énoncé de la compétence = Intitulé du module</i>	 Durée (en heures)	 Nombre de séances
 Éléments de compétences	C 1.1		
	C 1.2		
	C 1.3		
	C 1.4		
	C 1.5		
 Compétences préalables			







 Compétences en parallèle				
 <b>Recommandations générales et suggestions pédagogiques</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ....</li> </ul>				
 <b>Eléments de compétences</b>	 <b>Contenus</b>	 <b>Activités d'apprentissage</b>	 <b>Critères d'évaluation</b>	 <b>Supports &amp; matériel</b>

## ANNEXE 5 : FICHE SEANCE

Les fiches séances ont pour objectif principal de **concevoir le déroulement d'une séance d'apprentissage**. Chaque fiche séance détaille le contenu de la séance en précisant les objectifs de la séance, le déroulé, les techniques d'animation & la durée.

Pour élaborer ces fiches séances, les formateurs doivent au préalable construire une fiche séquence

<i>Intitulé de la séance :</i>		
 <p><u>Repère plan de formation</u></p> <p><b>Module :</b></p> <p><b>Éléments de compétences :</b></p>	 <p><u>Objectifs de la séance</u></p>	 <p><u>Durée de la séance (en heure)</u></p>
Points d'attention pour la séance		Matériel à préparer en amont de la séance
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>		

 <b>Étapes &amp; contenus de la séance</b>	<b>Ce que fait le formateur &amp; techniques d'animation</b>	<b>Ce que font les participants</b>	 <b>Supports &amp; matériel</b>	 <b>Durée</b>
 <u>Observations &amp; Commentaires</u>				

## **ANNEXE 6 : DECLARATION D'INTEGRITE, D'ELIGIBILITE ET D'ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**

Intitulé de l'appel d'offres : « **Fourniture, Installation et Mise en Service d'un Système Photovoltaïque de 3,4 kW avec Formation Associée** »

A : l'IECD Maroc (le "Maître d'Ouvrage")

1. Nous attestons que nous ne sommes pas, et qu'aucun des membres de notre groupement et de nos sous-traitants n'est, dans l'un des cas suivants :
  - 1.1) Être en état ou avoir fait l'objet d'une procédure de faillite, de liquidation, de règlement judiciaire, de sauvegarde, de cessation d'activité ou être dans toute situation analogue résultant d'une procédure de même nature ;
  - 1.2) Avoir fait l'objet d'une condamnation prononcée depuis moins de cinq ans par un jugement ayant force de chose jugée dans le pays de réalisation du Projet pour l'un des actes visés aux articles 6.1 à 6.4 ci-après ou pour tout délit commis dans le cadre de la passation ou de l'exécution d'un marché ;
  - 1.3) Figurer sur les Listes de Sanctions Financières adoptées par les Nations Unies, l'Union européenne et/ou la France, notamment au titre de la lutte contre le financement du terrorisme et contre les atteintes à la paix et à la sécurité internationales ;
  - 1.4) En matière professionnelle, avoir commis au cours des cinq dernières années une faute grave à l'occasion de la passation ou de l'exécution d'un marché ;
  - 1.5) N'avoir pas rempli nos obligations relatives au paiement des cotisations de sécurité sociale ou nos obligations relatives au paiement de nos impôts selon les dispositions légales du pays où nous sommes établis ou celles du pays du Maître d'Ouvrage ;
  - 1.6) Avoir fait l'objet depuis moins de cinq ans d'une condamnation par un jugement ayant force de chose jugée pour l'un des actes visés aux articles 6.1 à 6.4 ci-après ou pour tout délit commis dans le cadre de la passation ou l'exécution d'un marché financé par la fondation Bouygues ;
  - 1.7) Être sous le coup d'une décision d'exclusion prononcée par la Banque mondiale, à compter du 30 mai 2012, et figurer à ce titre sur la liste publiée à l'adresse électronique <http://www.worldbank.org/debarr> ;
  - 1.8) S'être rendu coupable de fausses déclarations en fournissant les renseignements exigés dans le cadre du processus de passation du Marché.
  
2. Nous attestons que nous ne sommes pas, et qu'aucun des membres de notre groupement et de nos sous-traitants n'est, dans l'une des situations de conflit d'intérêt suivantes :
  - 2.1) actionnaire contrôlant le Maître d'Ouvrage ou filiale contrôlée par le Maître d'Ouvrage, à moins que le conflit en découlant ait été porté à la connaissance de la fondation Bouygues et résolu à sa satisfaction.
  - 2.2) avoir des relations d'affaires ou familiales avec un membre des services du Maître d'Ouvrage impliqué dans le processus de sélection ou le contrôle du marché en résultant, à moins que le conflit en découlant ait été porté à la connaissance de la fondation Bouygues et résolu à sa satisfaction ;
  - 2.3) contrôler ou être contrôlé par un autre soumissionnaire, être placé sous le contrôle de la même entreprise qu'un autre soumissionnaire, recevoir d'un autre soumissionnaire ou attribuer à un autre soumissionnaire directement ou indirectement des subventions, avoir le même représentant légal qu'un autre soumissionnaire, entretenir directement ou indirectement des contacts avec un autre soumissionnaire nous permettant d'avoir et de donner accès aux

informations contenues dans nos offres respectives, de les influencer, ou d'influencer les décisions du Maître d'Ouvrage ;

2.4) être engagé pour une mission de conseil qui, par sa nature, risque de s'avérer incompatible avec nos missions pour le compte du Maître d'Ouvrage ;

2.5) dans le cas d'une procédure ayant pour objet la passation d'un marché de travaux ou de fournitures :

- i. Avoir préparé nous-mêmes ou avoir été associés à un consultant qui a préparé des spécifications, plans, calculs et autres documents utilisés dans le cadre du processus de mise en concurrence considéré ;
- ii. Être nous-mêmes, ou l'une des firmes auxquelles nous sommes affiliées, recrutés, ou devant l'être, par le Maître d'Ouvrage pour effectuer la supervision ou le contrôle des travaux dans le cadre du Marché.

3. Si nous sommes un établissement public ou une entreprise publique, nous attestons que nous jouissons d'une autonomie juridique et financière et que nous sommes gérés selon les règles du droit commercial.

4. Nous nous engageons à communiquer sans délai au Maître d'Ouvrage, tout changement de situation au regard des points 2 à 4 qui précèdent.

5. Dans le cadre de la passation et de l'exécution du Marché :

5.1) Nous n'avons pas commis et nous ne commettrons pas de manœuvre déloyale (action ou omission) destinée à tromper délibérément autrui, à lui dissimuler intentionnellement des éléments, à surprendre ou vicier son consentement ou à lui faire contourner des obligations légales ou réglementaires et/ou violer ses règles internes afin d'obtenir un bénéfice illégitime.

5.2) Nous n'avons pas commis et nous ne commettrons pas de manœuvre déloyale (action ou omission) contraire à nos obligations légales ou réglementaires et/ou nos règles internes afin d'obtenir un bénéfice illégitime.

5.3) Nous n'avons pas promis, offert ou accordé et nous ne promettrons, offrirons ou accorderons pas, directement ou indirectement, à (i) toute personne détenant un mandat législatif, exécutif, administratif ou judiciaire au sein de l'Etat du Maître d'Ouvrage, qu'elle ait été nommée ou élue, à titre permanent ou non, qu'elle soit rémunérée ou non et quel que soit son niveau hiérarchique, (ii) toute autre personne qui exerce une fonction publique, y compris pour un organisme public ou une entreprise publique, ou qui fournit un service public, ou (iii) toute autre personne définie comme agent public dans l'Etat du Maître d'Ouvrage, un avantage indu de toute nature, pour lui-même ou pour une autre personne ou entité, afin qu'il accomplisse ou s'abstienne d'accomplir un acte dans l'exercice de ses fonctions officielles.

5.4) Nous n'avons pas promis, offert ou accordé et nous ne promettrons, offrirons ou accorderons pas, directement ou indirectement, à toute personne qui dirige une entité du secteur privé ou travaille pour une telle entité, en quelque qualité que ce soit, un avantage indu de toute nature, pour elle-même ou pour une autre personne ou entité, afin qu'elle accomplisse ou s'abstienne d'accomplir un acte en violation de ses obligations légales, contractuelles ou professionnelles.

5.5) Nous n'avons pas commis et nous ne commettrons pas d'acte susceptible d'influencer le processus de passation du Marché au détriment du Maître d'Ouvrage et, notamment, aucune Pratique Anticoncurrentielle ayant pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence, notamment en tendant à limiter l'accès au Marché ou le libre exercice de la concurrence par d'autres entreprises.

5.6) Nous-mêmes, ou l'un des membres de notre groupement, ou l'un des sous-traitants n'allons pas acquérir ou fournir de matériel et n'allons pas intervenir dans des secteurs sous Embargo des Nations Unies, de l'Union européenne ou de la France.

5.7) Nous nous engageons à respecter et à faire respecter par l'ensemble de nos sous-traitants les normes environnementales et sociales reconnues par la communauté internationale parmi lesquelles figurent les conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du travail (OIT) et les conventions internationales pour la protection de l'environnement, en cohérence avec les lois et règlements applicables au pays de réalisation du Marché. En outre, nous nous engageons également à mettre en œuvre les mesures d'atténuation des risques environnementaux et sociaux telles que définies dans le plan de gestion environnementale et sociale ou, le cas échéant, dans la notice d'impact environnemental et social fournie par le Maître d'Ouvrage.

6. Nous-mêmes, les membres de notre groupement et nos sous-traitants autorisons la fondation Bouygues à examiner les documents et pièces comptables relatifs à la passation et à l'exécution du Marché et à les soumettre pour vérification à des auditeurs désignés par la fondation Bouygues.

Nom : \_\_\_\_\_

En tant que : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Dûment habilité à signer l'offre pour et au nom de<sup>1</sup> : \_\_\_\_\_

En date du : \_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> En cas de groupement, inscrire le nom du Groupement. La personne signant l'offre au nom du Soumissionnaire joindra à l'Offre le Pouvoir confié par le Soumissionnaire.