



RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

*Un Peuple – un But – une Foi*

MINISTÈRE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE  
DE L'APPRENTISSAGE ET DE L'ARTISANAT

**ÉNERGIES RENOUVELABLES  
OPTION : SOLAIRE ET EOLIEN**

**NIVEAU BTS**

**RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION**

**Décembre 2017**

## PRÉFACE

Le présent référentiel de certification du programme de BTS en Énergies renouvelables a été réalisé dans le cadre du projet *Essor du secteur privé par l'éducation pour l'emploi* (ESP-ÉPE).

Le projet vient appuyer la réforme de l'enseignement technique et de la formation professionnelle entreprise il y a plusieurs années par l'État du Sénégal. Il vise à « favoriser l'expansion du secteur privé sénégalais en développant des programmes de formation » selon l'approche par compétences (APC). Cette approche retenue par le ministère de la Formation professionnelle, de l'Apprentissage et de l'Artisanat fait en sorte que ces nouveaux programmes tiennent compte des besoins du marché du travail et y sont étroitement associés. Le projet permettra aussi de renforcer les capacités du personnel enseignant destiné à ces programmes et d'améliorer les installations et les équipements grâce auxquels ces programmes de formation prendront vie.

Les travaux menant à l'élaboration du programme de BTS en Énergies Renouvelables seront réalisés par deux institutions travaillant en étroite partenariat, soit le Lycée Seydina Limamou Laye et l'Institut Privé de Gestion, toutes deux situées à Dakar. Ils sont appuyés dans leurs travaux par le Cégep de la Gaspésie et des Îles et le Cégep de Limoilou, du Québec (Canada). Le projet est financé par le gouvernement du Canada, qui en a confié la mise en œuvre à Collèges et Instituts Canada (CiCan).

## REMERCIEMENTS

Les directeurs des institutions engagées dans ce projet, soit le Lycée Seydina Limamou Laye, l'Institut Privé de Gestion, le Cégep de la Gaspésie et des Îles et le Cégep de Limoilou, remercient le ministère de la Formation professionnelle, de l'Apprentissage et de l'Artisanat (MFPAA) et Collèges et Instituts Canada (CiCan) pour leur appui dans la mise en œuvre de ce projet ESP-ÉPE visant le développement et l'implantation de ce nouveau programme de BTS en énergies renouvelables. Ils remercient particulièrement les autorités de ces institutions de même que les entreprises et organismes oeuvrant dans le domaine des énergies renouvelables qui ont contribué à leur compréhension de la réalité de ce domaine dans le Sénégal d'aujourd'hui.

Les directions remercient aussi toutes les personnes de leurs institutions qui, par leur participation aux travaux et aux différentes réunions, ont participé et contribué à concrétiser ce référentiel de certification. Ils les félicitent de leur engagement dans ces premières activités. Leur présence active permette de constater que le processus qui mènera à la constitution de ce nouveau programme de formation est bien engagé. Ils les invitent à poursuivre avec le même intérêt et la même détermination à faire de ce projet de programme une réussite pour leurs établissements et pour le Sénégal.

Enfin, les directeurs tiennent à remercier tous les organismes, comme l'Agence Nationale des Énergies Renouvelables, et toutes les entreprises, notamment celles qui ont été impliquées dans le projet canadien EFA (Entrepreneuriat féminin et adaptation) réalisé dans les îles du Saloum, parce qu'elles ont largement contribué à fournir aux responsables du projets des informations cruciales et déterminantes sur l'état des énergies renouvelables au Sénégal.

## ÉQUIPE DE PRODUCTION

Prénom	Nom	Fonction	Structure	Email	Responsabilité dans l'Atelier
Moussa	DIARRA	Expert APC	IPG DAKAR	77 386 50 50 <a href="mailto:diarra553@hotmail.com">diarra553@hotmail.com</a>	Méthodologue
Modou	CISSÉ	Dir. technique	TECHNOMAX	77 308 38 36	Professionnel
Saliou	MBAYE	Formateur	LSLL	77 917 27 29	Coordonnateur du projet
Adama	SY	Dir des études	LSLL	77 640 62 92	Dir des études
Malal	DIAO	Formateur	LSLL	77 538 35 98	Formateur
Younousseye	SONKO	Formateur	LSLL	77 640 18 64	Formateur
Seynabou	NDIAYE	Formateur	LSLL	77 422 98 01	Formateur
Adramé	FALL	Formateur	LSLL	77 017 42 63	Formateur
Boubacar	CISSOKHO	Formateur	LSLL	77 559 87 22	Formateur
Elhadji Abdoulaye	DIOP	Formateur	IPG	77 593 77 70	Professionnel
Doudou Guile	NDIAYE	Formateur	LSLL	77 228 19 96	Formateur
Mouhamadou M.	KANE	Formateur	LSLL	77 541 22 07	Formateur
Papa Samba	MBAYE	Formateur	LSLL	77 445 10 85	Formateur

Mamadou	GARA	Formateur	LSLL	77 237 87 24	Formateur
Fallou	GUEYE	Formateur	LSLL	77 678 17 16	Formateur
Adama Adeline	NDONG	Formatrice	LSLL	77 764 26 45	Formatrice
Mandao	MBAYE	Proviseur	LSLL	77 501 29 22	Proviseur
Al Assane	NIANG	Chef des travaux	LSLL	77 560 33 61	Chef des travaux
Nicolas	SIMERAY	Resp. dével. international	CGÎM	001 418 977 6380 <a href="mailto:nsimeray@cegepgim.ca">nsimeray@cegepgim.ca</a>	Conseiller technique
Yvonne	LANGFORD	Conseillère pédagogique	CGÎM	001 418 986 2437 <a href="mailto:ylangford@cegepgim.ca">ylangford@cegepgim.ca</a>	Conseillère en ingénierie de formation

## ÉQUIPE DE VALIDATION

Prénom	Nom	Fonction	Structure	Email	Responsabilité dans l'Atelier
Dr Abdoulaye	Kébé	IGEF	ENSETP	kebeabdoulaye@gmail.com	Coodonnateur Equipe de validation
Babacar	Ndiouck	Agent	DFPT	assndiouck@yahoo.fr	Membre
Honoré Gilbert	Ngom	Agent	DFPT	honogilbert3@gmail.com	Membre
Mme Bineta KAMARA	CISSÉ	General Manager	ÉOL SENEAL	775421831	Professionnel
M. Souleymane	DIOP	chef d'atelier	Carrefour des Métiers	776357999	Professionnel
Mr Elhadj	Dia	Directeur	Technomax	Elhadja10@gmail.com	Professionnel
Elhadji Abdoulaye	DIOP	Agent	NRJ	77 593 77 70	Professionnel
Mamadou	Diouf	Agent	NRJ	772611129	Professionnel
Papa Mass	Babou	Agent	NRJ	777818278	Professionnel
Modou	CISSÉ	Dir. technique	TECHNOMAX	77 308 38 36	Professionnel
Momar	Kassé	Chef de département	IPG	Kassemomar@yahoo.fr	Formateur
Moussa	DIARRA	Expert APC	IPG DAKAR	diarra553@hotmail.com	Méthodologue
Saliou	MBAYE	Formateur	LSLL	77 917 27 29	Coordonnateur du projet

Adama	SY	Dir des études	LSLL	77 640 62 92	Dir des études
Malal	DIAO	Formateur	LSLL	77 538 35 98	Formateur
Younousseye	SONKO	Formateur	LSLL	77 640 18 64	Formateur
Adramé	FALL	Formateur	LSLL	77 017 42 63	Formateur
Boubacar	CISSOKHO	Formateur	LSLL	77 559 87 22	Formateur
Mouhamadou M.	KANE	Formateur	LSLL	77 541 22 07	Formateur
Papa Samba	MBAYE	Formateur	LSLL	77 445 10 85	Formateur
Fallou	GUEYE	Formateur	LSLL	77 678 17 16	Formateur
Adama Adeline	NDONG	Formatrice	LSLL	77 764 26 45	Formatrice
Mandao	MBAYE	Proviseur	LSLL	77 501 29 22	Proviseur
Al Assane	NIANG	Chef des travaux	LSLL	77 560 33 61	Chef des travaux
Nicolas	SIMERAY	Resp. dével. international	CGÎM	001 418 977 6380 <a href="mailto:nsimeray@cegepgim.ca">nsimeray@cegepgim.ca</a>	Conseiller technique
Yvonne	LANGFORD	Conseillère pédagogique	CGÎM	001 418 986 2437 <a href="mailto:ylangford@cegepgim.ca">ylangford@cegepgim.ca</a>	Conseillère en ingénierie de formation

# TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE .....	2
REMERCIEMENTS.....	3
ÉQUIPE DE PRODUCTION .....	4
TABLE DES MATIÈRES .....	6
ABRÉVIATIONS .....	9
 PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS .....	 10
1. DÉFINITION .....	11
2. LES PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	11
3. MODALITÉS DE CERTIFICATION .....	12
3.1 Validation progressive .....	13
3.2 Combinaison validation progressive et Session terminale .....	13
3.3 Administration des épreuves .....	14
4. INSTRUCTIONS ET OUTILS POUR LA CERTIFICATION.....	14
4.1 Les instructions .....	14
4.2 Les outils .....	14
 DEUXIÈME PARTIE : DESCRIPTIF DU MÉTIER ET DES ÉPREUVES .....	 19
1. DESCRIPTION DU MÉTIER.....	20
1.1 Définition du métier.....	20
1.2Profil de sortie .....	20
2. DESCRIPTIF DES ÉPREUVES EN VALIDATION PROGRESSIVE .....	21
2.1 Liste des compétences.....	21
2.2 Tableaux descriptifs des épreuves.....	21
2.3Épreuve en validation progressive .....	36
2.4 Descriptif des épreuves en session terminale .....	41



## ABRÉVIATIONS

<b>APC :</b>	Approche Par Compétences
<b>BEP :</b>	Brevet d'Études Professionnelles
<b>BT :</b>	Brevet de Technicien
<b>BTS :</b>	Brevet de Technicien Supérieur
<b>CAP :</b>	Certificat d'Aptitude Professionnelle
<b>COF :</b>	Contrôle des Opérations Financières
<b>CPI :</b>	Conseillers Pédagogiques Itinérants
<b>CRF :</b>	Contrôle Régional des Fiances
<b>DECPC :</b>	Direction des Examens, Concours Professionnels et Certifications
<b>DMTA :</b>	Direction du Matériel et du Transit Administratif
<b>FPT :</b>	Formation Professionnelle et Technique
<b>IA :</b>	Inspection d'Académie
<b>IEF :</b>	Inspection de l'Éducation et de la Formation
<b>IGEN :</b>	Inspecteur Général de l'Éducation Nationale
<b>IS :</b>	inspecteur de Spécialité
<b>TIC :</b>	Technonologie de l'Information et de la Communication
<b>UE :</b>	Unité d'Enseignement
<b>UV :</b>	Unité de Valeur

## **PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS**

## **1. DÉFINITION**

Le référentiel de certification est un outil d'aide à la conception, à l'administration et à la correction d'épreuves dans le cadre d'une évaluation des compétences selon l'APC. Ces épreuves s'appuient sur des situations problèmes complexes.

Ces situations proposées doivent appartenir à la famille de situations définie pour la compétence ou un ensemble de compétences. La résolution de ces situations nécessite, de la part de l'apprenant la mobilisation de ressources pertinentes dans une logique d'intégration en vue de trouver une solution appropriée.

## **2. LES PRINCIPES GÉNÉRAUX**

La certification des compétences liées à un métier est fondée sur les principes généraux définis dans ce document, ils servent de fondements devant guider le processus de certification et de reconnaissance des compétences.

**Principe 1** : L'évaluation certificative est organisée de manière à permettre à chaque candidat de démontrer individuellement sa maîtrise des compétences.

L'évaluation des acquis s'effectue à partir des prestations individuelles même si la situation d'évaluation requiert un travail en équipe.

**Principe 2.** : Le secteur professionnel est largement impliqué dans toute certification.

Le secteur socioproductif dans lequel les futurs certifiés devraient s'insérer est partie prenante de la validation ou de la reconnaissance des compétences des candidats. De la même façon, il devrait participer à la définition des compétences à évaluer.

**Principe 3** : Dans le cadre de la certification, toute évaluation de compétences doit se faire à partir de situations les plus proches possible de l'exercice du métier.

**Principe 4** : Les évaluations certificatives doivent s'appuyer sur les référentiels (de métier, de compétences, de certification, de formation).

Les évaluations portent exclusivement sur les compétences requises dans l'exercice du métier. Ces compétences sont consignées dans les référentiels en vigueur sur le métier.

**Principe 5** : Les mêmes degrés d'exigence doivent être respectés pour un niveau donné de qualification.

Quelle que soit la filière, pour un niveau donné de qualification (CAP, BEP, BT, BTS), les candidats sont soumis aux mêmes degrés d'exigence.

### **3. MODALITÉS DE CERTIFICATION**

La certification s'effectue à partir :

- du choix de la modalité de certification qui peut se présenter sous différentes formes :
  - La validation progressive
  - La combinaison de la validation progressive et la session terminale
- de l'identification des compétences sur lesquelles porte la certification,
- de l'étude des documents de référence en vigueur se rapportant à l'exercice du métier ou à la formation au métier.

Chaque modalité nécessite entre autres l'élaboration des situations (épreuves) dans lesquelles les candidats seront placés pour être évalués et les outils de prise de décision.

Les conditions d'exercice, les critères et leurs indicateurs seront déterminés pour chaque situation.

La construction des épreuves de certification doit tenir compte des rubriques résumées par le tableau ci-dessous :

<b>Objets de certification</b>	<b>Compétences sur lesquelles porte la certification</b>
<b>Modalités de certification</b>	1. Validation progressive et session terminale
<b>Types d'épreuves</b>	1. Épreuves permettant d'évaluer chaque compétence 2. Épreuve synthèse sous forme de projet prenant en charge un certain nombre de compétences
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	Le contexte de réalisation précise : 1. À l'aide de quoi exercer la résolution des épreuves (matériel et équipements utilisés) 2. Dans quel environnement exercer les épreuves (Lieu d'exercice : centre ou entreprise ; travail en équipe ou seul)
<b>Ressources à mobiliser</b>	1. Humaines

	2. Matérielles 3. Financières
<b>Outils d'évaluation</b>	1. Grille d'évaluation et de correction de chaque épreuve 2. Fiche d'évaluation par juge 3. Fiche récapitulative des résultats (les items de chaque outil cité peuvent changer en fonction de la modalité de certification utilisée)
<b>Décisions</b>	Les différentes hypothèses de prise de décision sont spécifiées dans le dispositif de certification et le guide d'évaluation

### 3.1 Validation progressive

La certification dépend uniquement des résultats obtenus par les candidats durant leur cycle de formation. Cette validation s'effectue d'année en année ou à plusieurs périodes du cycle de formation. Ce modèle de certification peut aussi prendre en compte les notes de séjour en entreprise, les travaux des candidats sous forme de portfolio ou de dossier suivant une pondération.

La certification peut être confiée aux établissements sous la supervision de la structure en charge de la certification à travers le corps de contrôle et d'encadrement.

Les modalités de supervision et d'organisation seront définies par arrêté ministériel.

### 3.2 Combinaison validation progressive et Session terminale

La certification prend en compte aussi bien les résultats de la validation progressive et de la session terminale.

La certification en session terminale ne se focalise que sur les résultats des candidats aux épreuves organisées en fin de cycle de formation. Plusieurs options peuvent être envisagées :

- La certification porte sur un certain nombre de compétences sous forme d'une épreuve synthèse pour l'examen final. Dans ce cas, la pondération appliquée pourrait être de 60% pour la validation progressive et 40% pour la session terminale.
- La certification porte sur la réalisation d'un projet professionnel (projet intégrateur) en cours de formation, mais à présenter devant un jury à l'examen final. Dans ce cas la pondération appliquée pourrait être de 40% pour la validation progressive et 60% pour la session terminale.

L'épreuve synthèse ou le projet professionnel prend un certain nombre de compétences en charge. Dans ce cadre c'est l'épreuve ou le projet qui est évalué dans sa globalité et non les compétences identifiées de façon isolée.

### **3.3 Administration des épreuves**

#### **3.3.1 LA CERTIFICATION SE FAIT DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION ET/OU DANS LE MILIEU PROFESSIONNEL (ENTREPRISE)**

Selon les domaines, les moyens, la disponibilité des spécialistes de filière et des évaluateurs, le cadre de certification peut-être un établissement de formation ou le lieu d'exercice du métier.

L'autre alternative consiste à dérouler une partie des épreuves dans l'établissement de formation et l'autre partie dans une entreprise.

#### **3.3.2 LES ACTEURS CHARGÉS DE LA CERTIFICATION SONT ISSUS DE L'ADMINISTRATION ET DU MONDE DU TRAVAIL**

Il s'agit, pour l'Administration, des agents du ministère en charge de la FPT notamment de la DECPC, des services décentralisés (IA et IEF), du corps d'encadrement (IGEF, IS, CPI), des formateurs et administrateurs des établissements de formation.

Pour le milieu professionnel, il s'agit de personnes ressources, et de professionnels du domaine de l'objet de certification.

## **4. INSTRUCTIONS ET OUTILS POUR LA CERTIFICATION**

### **4.1 Les instructions**

Il s'agit de définir un cadre réglementaire instituant la création et l'organisation du titre de certification s'appuyant sur le décret-cadre en relation avec le niveau de qualification.

Pour la mise en pratique, des actes sont établis afin de désigner les centres de certification et définir la composition du jury.

Un manuel de procédures est élaboré à destination des jurys de certification.

Un protocole de partenariat public-privé définit les niveaux d'intervention du privé dans le processus de certification.

**N. B. Se référer aux instructions se trouvant dans le dispositif de certification.**

### **4.2 Les outils**

Les outils de la certification, les documents et la logistique doivent être mis à la disposition des acteurs pour leur permettre de conduire et de gérer tout le processus d'évaluation des acquis.

En fonction de la modalité d'évaluation, les outils peuvent être :

- types d'épreuves,
- grilles d'évaluation,
- fiche définissant les critères et les seuils de réussite
- arrêté d'organisation de la certification
- règlements d'examen
- fiche du procès-verbal
- calendrier de déroulement des épreuves

L'élaboration des outils de certification en fonction de la modalité choisie nécessite de la part du formateur l'appropriation de certains concepts et méthodes de prise de décision.

**N. B. Un exemple d'outils de certification sera présenté dans ce document. Pour les autres, se référer au dispositif de certification.**

#### **4.2.1 CONCEPTS**

- **Famille de situations :**

Une famille de situations est un ensemble de situations de niveau de complexité équivalent qui se rapportent à une même compétence.

- **Situation-problème :**

Une situation-problème désigne un ensemble contextualisé d'informations à articuler, par l'apprenant ou un groupe d'apprenants, en vue d'une tâche déterminée, dont l'issue n'est pas évidente a priori.

On distingue :

- les situations-problèmes didactiques, à des fins d'apprentissage de nouveaux savoirs, savoir-faire ou savoir-être ;
- les situations « cibles », pour intégrer et évaluer des acquis.

Deux constituants déterminent la situation-problème : la situation d'une part, dont l'apport se résume principalement à un sujet et à un contexte, et le problème d'autre part, qui se définit essentiellement à travers un obstacle, une tâche à accomplir, des informations à articuler.

Deux éléments sont essentiels pour l'appréciation d'une production suite à la résolution d'une situation problème. Il s'agit du critère et de l'indicateur.

- **Critère :**

Un critère est un regard que l'on porte sur l'objet évalué, un point de vue auquel on se place pour évaluer l'objet. Le critère correspond à une qualité de cet objet.

Les critères doivent refléter ce qui est visé dans la compétence, ce qui permet de se prononcer sur sa maîtrise.

Les critères doivent être :

- **Pertinents**, c'est-à-dire qu'ils évaluent effectivement la compétence visée
- **Peu nombreux**, pour assurer l'équité et faciliter la correction.
- **Indépendants**, pour ne pas évaluer deux fois la même chose.
- Éventuellement **pondérés**, pour donner plus d'importance à certains critères par rapport à d'autres.

Exemples de critères de base :

- ☐ **Pertinence** ou adéquation de la production à la situation (l'apprenant fait bien ce qui lui est demandé en choisissant les outils appropriés).
- ☐ **Correction** ou utilisation correcte des outils de la discipline (l'apprenant fait correctement ce qu'il fait, même si les outils choisis ne sont pas les bons).
- ☐ **Cohérence** (l'apprenant utilise une démarche logique, il n'y a pas de contradiction dans ce qu'il propose, les résultats qu'il donne sont vraisemblables, il y a un enchaînement logique dans ses propos...).

**Remarque : À ces critères de base peuvent s'ajouter un ou deux critères de perfectionnement tels que :**

- ☐ **Originalité de la production ;**
- ☐ **Qualité de la présentation.**

Les **critères** sont conçus **pour évaluer une compétence**.

Les mêmes critères doivent être utilisés pour toutes les situations de cette compétence.

- **Indicateurs :**

- Un indicateur est un élément concret, directement observable.
- Un indicateur donne une indication pour l'évaluation du critère.
- Les indicateurs se rapportent aux critères et aux occasions : ils sont différents pour chaque situation, chaque occasion.

Un indicateur peut être quantitatif ou qualitatif.

**Exemple d'indicateurs:**

En menuiserie bois : La longueur est de 90 cm.

En cuisine : La viande est parée.

## **Portfolio**

Le portfolio est une collection de travaux ou de productions d'un apprenant réalisée dans un but précis.

Il permet de rendre compte de ses réalisations, accompagnées de l'évaluation qu'il en fait.(Auto évaluation). De rendre compte de son progrès.



**NOTA :** Il ne s'agit pas d'un simple passage d'un instant à un autre, mais du progrès réalisé au regard d'une habileté particulière ou d'une compétence.

Il existe une multitude de types de portfolio:

- Portfolio, dossier d'apprentissage
- Portfolio, dossier de présentation
- Portfolio d'évaluation

#### **Portfolio : dossier de présentation**

- Récapitule les meilleures productions de l'apprenant
- L'apprenant est le principal responsable de ces travaux
- Il sélectionne ces meilleurs œuvres à partir de son dossier d'apprentissage en les justifiant.
- Il portera un regard critique sur son travail. (Moyen d'auto-évaluation)

**N. B. Se référer aux outils d'évaluation sommative se trouvant dans le dispositif de certification.**

#### **4.2.2 MÉTHODES DE PRISE DE DÉCISION**

La prise de décision pour l'acquisition ou pas d'une compétence se fera à deux niveaux :

- Validation d'un critère (utilisation de l'outil de gestion des critères et des indicateurs)
- Le seuil de réussite

L'évaluateur se prononcera sur le seuil à partir duquel il dira que la compétence est acquise. Il faut noter que la décision dépendra du nombre de critères réussis en corrélation avec la pondération qui pourrait être en pourcentage ou en points attribués. Dans ce cas, plusieurs variantes peuvent être envisagées.

- La règle de verdict

Un critère peut être d'une importance telle que sa non-maîtrise peut entraîner des effets graves sur l'exercice du métier. Dans ce cas, la non-réussite à ce critère entraîne automatiquement l'échec du candidat à toute la compétence.

Cet aspect de la prise de décision dépend de chaque métier. La règle de verdict n'est pas forcément obligatoire.

#### **4.2.3 OUTILS DE CERTIFICATION EN VALIDATION PROGRESSIVE ET/OU SESSION TERMINALE**

(Voir dispositif de certification)



**DEUXIÈME PARTIE :**  
**DESCRIPTIF DU MÉTIER ET DES ÉPREUVES**

## **1. DESCRIPTION DU MÉTIER**

### **1.1 Définition du métier**

La dénomination stabilisée du métier est :

Technicien supérieur en énergies renouvelables

Le technicien supérieur fait l'analyse du contexte (collecte de données) et du besoin énergétique (dimensionnement). Il réalise aussi le cahier de charges et supervise les travaux d'installation et de maintenance des systèmes en énergies renouvelables.

### **1.2 Profil de sortie**

À l'issue de la formation, suite à la certification, le technicien supérieur en énergies renouvelables obtient le diplôme de Brevet de Technicien Supérieur (BTS). Au seuil du marché du travail, le technicien supérieur en énergies renouvelables sera capable de réaliser des actions d'installation, d'exploitation et de maintenance des systèmes d'énergies renouvelables. Il installera et assurera la maintenance des systèmes photovoltaïques et éoliens pour la production de l'énergie électrique et le pompage de l'eau. Il pourra aussi donner des conseils dans la réalisation d'ouvrages.

## 2. DESCRIPTIF DES ÉPREUVES EN VALIDATION PROGRESSIVE

### 2.1 Liste des compétences

COMPÉTENCES	CRITÈRES DE PERFORMANCE
1. Installer un système solaire photovoltaïque	1.1 Dimensionnement correct des composants du système 1.2 Installation correcte du générateur photovoltaïque, du régulateur, du système de stockage et de l'onduleur conformément au cahier de charges 1.3 Test correct de la fonctionnalité du système photovoltaïque
2. Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque	2.1 Maintenance préventive correcte des composants du système 2.2 Maintenance corrective adéquate du système 2.3 Réalisation correcte des essais
3. Implanter une éolienne de production électrique	3.1 Fixation correcte de l'éolienne 3.2 Connexion adéquate de l'aérogénérateur 3.3 Test adéquat de la fonctionnalité de l'éolienne 3.4 Rapport complet de l'installation
4. Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage	4.1 Dimensionnement adéquat des éléments requis 4.2 Mise en place précise de l'éolienne de pompage 4.3 Assemblage précis de l'arbre d'entraînement et de la pompe 4.4 Test fonctionnel du système
5 Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique	5.1.Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance préventive 5.2. Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance corrective 5.3.: Test correct de la fonctionnalité
6 Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique	6.1.Maintenance préventive correcte du système de pompage mécanique 6.2.Maintenance corrective adéquate du système de pompage mécanique 6.3. Réalisation correcte des essais 2
7 Recommander un système d'énergie renouvelable.	7.1 Application juste des technologies disponibles 7.2. Analyse pertinente des données sur des sites 7.3. Respect rigoureux du contexte légal et juridique 7.4. Recherche efficace des équipements disponibles et analyse de leurs caractéristiques 7.5. Formulation pertinente d'une solution en réponse au besoin du client

### 2.2 Tableaux descriptifs des épreuves

#### 2.2.1 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 1

<b>Compétence : Installer un système solaire photovoltaïque</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>Installer un système solaire photovoltaïque</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Installer un système solaire photovoltaïque</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence « <b>Installer un système solaire photovoltaïque</b> ». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale. Modalité : validation progressive Durée : 4 heures Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Dimensionnement correct des composants du système 40 %</li> <li>• C2 : Installation correcte des composants du système 35 %</li> <li>• C3 : Test correct de la fonctionnalité du système photovoltaïque 25 %</li> </ul>
	<b>Nature de l'activité</b>	Le candidat aura à :

	<b>correspondante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionner un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Installer le générateur solaire photovoltaïque</li> <li>• Câbler le régulateur</li> <li>• Implanter le système de stockage</li> <li>• Effectuer l'installation de l'onduleur</li> <li>• Vérifier le fonctionnement du système photovoltaïque</li> </ul>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges</li> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel, équipement et outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Matériel pour installations photovoltaïques : panneaux, onduleurs, régulateurs, batteries, etc.</li> <li>◦ Câbles et fils</li> <li>◦ Caisse à outils de l'électricien et du mécanicien</li> <li>◦ ÉPI (équipements de protection individuelle)</li> </ul> </li> <li>• Ordinateur et logiciels</li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

### 2.2.2 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 2

<b>Compétence : Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence «<b>Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</b>». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale.</p> <p>Modalité : validation progressive</p> <p>Durée : 4 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Maintenance préventive correcte des composants du système 40 %</li> <li>• C2 : Maintenance corrective adéquate du système 45 %</li> <li>• C3 : Rapport complet des opérations de suivi de maintenance 15 %</li> </ul>



	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prendre connaissance du travail à effectuer</li> <li>2. Effectuer des vérifications de nature préventive</li> <li>3. Effectuer des interventions de nature corrective</li> <li>4. Effectuer des essais</li> <li>5. Renseigner les documents techniques de maintenance</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel- Équipement-Outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPI et EPC</li> <li>○ Caisses à outils de l'électricien et du mécanicien</li> <li>○ Matériel de test en électricité</li> <li>○ Pièces de rechange</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

### 2.2.3 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 3

<b>Compétence : Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>l'épreuve porte sur la compétence « <b>Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence « <b>Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</b> ». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale.</p> <p>Modalité : validation progressive</p> <p>Durée : 6 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Dimensionnement adéquat des éléments requis 40 %</li> <li>• C2 : Mise en place précise de l'éolienne de pompage 20 %</li> <li>• C3 : Assemblage précis de l'arbre d'entraînement et de la pompe 25 %</li> <li>• C4 : Test fonctionnel du système 15 %</li> </ul>

	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionner le système éolien de pompage</li> <li>2. Implanter une éolienne</li> <li>3. Installer la pompe</li> <li>4. Effectuer des essais sur l'ensemble du système</li> <li>5. Renseigner les documents techniques d'installation</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges</li> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Ordinateur et ses logiciels</li> <li>• Matériel, équipement et outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Éolienne mécanique</li> <li>○ Pompe mécanique</li> <li>○ Caisse à outils du mécanicien</li> <li>○ ÉPI (équipements de protection individuelle)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

## 2.2.4 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 4

<b>Compétence : Implanter une éolienne de production électrique</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>implanter une éolienne de production électrique</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Implanter une éolienne de production électrique</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence «<b>Implanter une éolienne de production électrique</b>». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale. Modalité : validation progressive Durée : 6 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Fixation adéquate de l'éolienne 40 %</li> <li>• C2 : Connexion adéquate de l'aérogénérateur 25 %</li> <li>• C3 : Test adéquat de la fonctionnalité de l'éolienne avec rapport intégré 35 %</li> </ul>

	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fixer l'éolienne</li> <li>2. Raccorder l'aérogénérateur à une installation</li> <li>3. Effectuer des essais statiques et dynamiques</li> <li>4. Renseigner les documents techniques d'installation</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement ou service
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles ou supports</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges</li> <li>• Éolienne</li> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel, équipement et outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Câbles et fils</li> <li>◦ Caisse à outils de l'électricien et du mécanicien</li> <li>◦ ÉPI (équipements de protection individuelle)</li> <li>◦ Clé dynamométrique</li> </ul> </li> <li>• Ordinateur</li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

## 2.2.5 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 5

<b>Compétence : Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence « <b>Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</b> ». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale.</p> <p>Modalité : validation progressive</p> <p>Durée : 6 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification .</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance préventive 40 %</li> <li>• C2 : Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance corrective 40 %</li> <li>• C3 : Test correct de la fonctionnalité 20 %</li> </ul>
	<b>Nature de l'activité</b>	Le candidat aura à :

	<b>correspondante</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prendre connaissance du travail à effectuer</li> <li>2. Effectuer des vérifications de nature préventive</li> <li>3. Effectuer des interventions de nature corrective</li> <li>4. Effectuer des essais</li> <li>5. Consigner les documents techniques de maintenance</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges</li> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel- Équipement-Outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPI et EPC</li> <li>○ Caisses à outils de l'électricien et du mécanicien</li> <li>○ Matériel de test en électricité</li> <li>○ Pièces de rechange</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

## 2.2.6 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 6

<b>Compétence : Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence «<b>Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</b>». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale.</p> <p>Modalité : validation progressive</p> <p>Durée : 6 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Maintenance préventive correcte du système de pompage mécanique 40 %</li> <li>• C2 : Maintenance corrective adéquate du système de pompage mécanique 40 %</li> <li>• C3 : Réalisation correcte des essais 20 %</li> </ul>



	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prendre connaissance du travail à effectuer</li> <li>2. Effectuer des vérifications de nature préventive</li> <li>3. Effectuer des interventions de nature corrective</li> <li>4. Effectuer des essais</li> <li>5. Renseigner les documents techniques de maintenance</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges</li> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel, équipement et outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matériel de sécurité</li> <li>○ Matériel de test en électricité et mécanique</li> <li>○ Pièces de rechange</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

## 2.2.7 DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE 7

Compétence : Recommander un système d'énergies renouvelables		
Définition de l'épreuve	Objet de la certification	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>recommander un système d'énergie renouvelable</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	Contenu	<p>L'épreuve porte sur la compétence « <b>Recommander un système d'énergies renouvelables</b> » en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	Modes d'évaluation	<p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre la compétence «<b>Recommander un système d'énergies renouvelables</b> ». La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale. Modalité : validation progressive Durée : 4 heures</p> <p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	Pondération	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Exploitation judicieuse des données sur site 35 %</li> <li>• C2 : Choix opportun des équipements 30 %</li> <li>• C3 : Proposition pertinente d'une solution en réponse au besoin du client 35 %</li> </ul>

	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recueillir des informations sur le contexte en fonction du fonctionnement des énergies renouvelables</li> <li>2. Analyser les besoins du client en fonction du potentiel et du contexte</li> <li>3. Conseiller un client</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plans de sites</li> <li>• Logiciels</li> <li>• Tables de calculs</li> <li>• Données techniques</li> <li>• Lois et règlements</li> <li>• Informations techniques sur matériel disponible</li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70

## 2.3 Épreuve en validation progressive

### 2.3.1 EXEMPLE D'ÉPREUVE EN VALIDATION PROGRESSIVE

<b>Compétence : Procéder à l'installation et à la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</b>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la compétence du candidat à <b>Procéder à l'installation et à la maintenance d'un système de solaire photovoltaïque</b> en vue d'une certification au niveau BTS.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur les compétences particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> </ul> <p>en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p><b>Situation :</b>  M. Dieye veut alimenter son poulailler avec une tension de 220 V provenant d'un système solaire photovoltaïque. Le poulailler sera équipé de 6 lampes de 20 Watts, 2 couveuses de 100 Watts et un réfrigérateur de 140 Watts. Les lampes fonctionnent pendant 8 h par jour, le réfrigérateur 6 h par jour et les couveuses 24 h sur 24. Il vous demande de lui faire un devis avant de réaliser l'installation.</p> <p>Après quelques mois de marche, une forte tornade arrache le générateur solaire. Il vous rappelle pour la réparation en vous remettant le manuel du constructeur et vous signale l'impératif de l'alimentation de la couveuse au plus tard dans les trois heures.</p> <p>Modalité : validation progressive</p> <p>Durée : 6 heures</p>

		<p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 : Dimensionnement correct des composants du système 35 %</li> <li>• C2 : Installation correcte des composants du système 30 %</li> <li>• C3 : Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance du système 20 %</li> <li>• C4 : Test approprié de la fonctionnalité du système 15 %</li> </ul>
	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<p>Le candidat aura à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionner un système photovoltaïque</li> <li>2. Installer un système photovoltaïque</li> <li>3. Effectuer la maintenance d'un système photovoltaïque</li> <li>4. Effectuer les tests de fonctionnalité du système</li> </ol>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Dans l'établissement ou sur site
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<p><b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui....</p> <p><b>Ressources matérielles</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuels techniques et catalogues</li> <li>• Matériel- Équipement-Outillage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPI et EPC</li> <li>○ Caisses à outils de l'électricien et du mécanicien</li> <li>○ Matériel de test en électricité</li> <li>○ Pièces de rechange</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ressources financières</b> : voir budget.</p>
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

### 2.3.2 TABLEAU DES CRITÈRES ET DES INDICATEURS

CRITERES	INDICATEURS
<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 : Dimensionnement correct des composants du système 35 %</li> </ul>	I1.1 Le nombre de panneaux nécessaires est déterminé.
	I1.2 Le nombre de batteries nécessaire est déterminé.
	I1.3 Les paramètres du régulateur sont établis.
	I1.4 Les paramètres de l'onduleur sont établis.
	I1.5 Les sections des câbles sont identifiées.
<ul style="list-style-type: none"> <li>C2 : Installation correcte des composants du système 30 %</li> </ul>	I2.1 : Le générateur photovoltaïque est installé.
	I2.2 : Le régulateur est câblé.
	I2.3 : Le système de stockage est raccordé.
	I2.4 : L'onduleur est câblé.
	I2.5 : Tous les récepteurs sont raccordés.
<ul style="list-style-type: none"> <li>C3 : Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance du système 20 %</li> </ul>	I3.1 : Les opérations de maintenance préventive sont effectuées.
	I3.2 : Les opérations de maintenance corrective sont effectuées.
	I3.3 : Le carnet de maintenance est renseigné.
<ul style="list-style-type: none"> <li>C4 : Test approprié de la fonctionnalité du système 15 %</li> </ul>	I4.1 : Le système P.V est testé à vide.
	I4.2 : Les tensions sous charge entre le générateur et les autres composants sont contrôlées.
	I4.3 : Le système fonctionne sans défaut.
	I4.4 : Les règles d'HSSE sont respectées.

### 2.3.3. GRILLE DE CORRECTION

Prénom et Nom du candidat :							
Compétence : Procéder à l'installation et à la maintenance d'un système solaire photovoltaïque							
Critères	Pondération	Indicateurs	Décision sur l'indicateur		Décision sur le critère		Observations de l'évaluateur
			Réussi	Non réussi	Réussi (tous les indicateurs sont présents)	Non réussi (un indicateur au moins est absent)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 : Dimensionnement correct des composants du système 35 %</li> </ul>	35 %	I1.1 Le nombre de panneaux nécessaires est déterminé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I1.2 Le nombre de batteries nécessaire est déterminé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I1.3 Les paramètres du régulateur sont établis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I1.4 Les paramètres de l'onduleur sont établis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I1.5 Les sections des câbles sont identifiées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>C2 : Installation correcte des composants du système 30 %</li> </ul>	30 %	I2.1 : Le générateur photovoltaïque est installé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I2.2 : Le régulateur est câblé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I2.3 : Le système de stockage est raccordé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

		I2.4 : L'onduleur est câblé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I2.5 : Tous les récepteurs sont raccordés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>C3 : Mise en œuvre correcte des opérations de maintenance du système 20 %</li> </ul>	20 %	I3.1 : Les opérations de maintenance préventive sont effectuées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I3.2 : Les opérations de maintenance corrective sont effectuées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I3.3 : Le carnet de maintenance est renseigné.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>C4 : Test approprié de la fonctionnalité du système</li> </ul>	15 %	I4.1 : Le système P.V est testé à vide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I4.2 : Les tensions sous charge entre le générateur et les autres composants sont contrôlées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I4.3 : Le système fonctionne sans défaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I4.4 : Les règles d'HSSE sont respectées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	100 %						
La compétence est déclarée acquise si le total est supérieur ou égal à 70%.							



## 2.4 Descriptif des épreuves en session terminale

### 2.4.1 TABLEAU DESCRIPTIF DE L'ÉPREUVE DE SYNTHÈSE

<b>Compétences :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li><li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li><li>• Implanter une éolienne de production électrique</li><li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</li><li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li><li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</li><li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li></ul>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	<p>L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences du candidat à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li><li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li><li>• Implanter une éolienne de production électrique</li><li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</li><li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li><li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</li><li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li></ul> <p>en vue d'une certification au niveau BTS.</p> <p>Selon sa recommandation quant au système choisi, l'étudiant en effectuera la réalisation à travers un projet intégrateur et procédera à sa</p>

		maintenance.
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur les compétences particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Implanter une éolienne de production électrique</li> <li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</li> <li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li> <li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</li> <li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li> </ul> <p>en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>Type d'épreuve :</p> <p>L'épreuve porte sur une situation choisie parmi la famille de situations qui couvre les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Implanter une éolienne de production électrique</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de production électrique</li> <li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li> <li>• Procéder à la maintenance d'une éolienne de pompage mécanique</li> <li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li> </ul> <p>La situation comporte 3 consignes qui revêtent les trois formes : écrite, pratique et orale.</p>
		Modalité : session terminale
		Durée : 1 h 30 (temps de passage du candidat devant le jury)
		<p>Jury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> <p>Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.</p>
	<b>Pondération</b>	<p>C1 : Présentation correcte du processus de réalisation de l'ouvrage dans un mémoire 40 %</p> <p>C2 : Réalisation fonctionnelle des systèmes 25 %</p> <p>C3 : Réponse adéquate aux questions des évaluateurs 35 %</p>
	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réaliser un mémoire présentant les étapes de réalisation et de maintenance de l'ouvrage</li> <li>• réaliser l'ouvrage en miniature à travers un projet intégrateur</li> <li>• présenter l'ouvrage devant un jury</li> </ul>
<b>Contexte de</b>	<b>Mode d'administration de</b>	Administration individuelle

<b>réalisation des épreuves</b>	<b>l'épreuve</b>	
	<b>Cadre de travail</b>	Etablissement/service
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui, <b>Ressources matérielles</b> : <b>Ressources financières</b> : voir budget
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

### 2.4.2 EXEMPLE D'ÉPREUVE SYNTHÈSE

<b>Compétences :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> <li>• <b>Implanter une éolienne de production électrique( A ENLEVER)</b></li> <li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li> <li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li> </ul>		
<b>Définition de l'épreuve</b>	<b>Objet de la certification</b>	<p>L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences du candidat à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Implanter une éolienne de production électrique</li> <li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li> <li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li> </ul> <p>en vue d'une certification au niveau BTS.</p> <p>Selon sa recommandation quant au système choisi, l'étudiant en effectuera la réalisation à travers un projet intégrateur et procédera à sa maintenance.</p>
	<b>Contenu</b>	<p>L'épreuve porte sur les compétences particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li> <li>• Implanter une éolienne de production électrique</li> <li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li> <li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li> </ul> <p>en relation avec les compétences générales suivantes (cf. matrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer en milieu de travail en français et en anglais.</li> <li>• Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité et à l'environnement (HSSE).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser l'outil informatique et des logiciels liés à la fonction de travail.</li> <li>• Appliquer des outils mathématiques au domaine énergétique.</li> <li>• Utiliser les principes de l'électrotechnique et de la mécanique</li> <li>• Utiliser les principes de l'électronique et de l'automatisme</li> <li>• Interpréter les plans, les devis, les normes et la documentation technique.</li> <li>• Réaliser des assemblages et des liaisons mécaniques.</li> </ul>
	<b>Modes d'évaluation</b>	<p>Exemple d'épreuve :</p> <p>Dans le but de respecter ses engagements électoraux à l'endroit de sa population rurale, le maire de la commune de Mboro-sur-Mer vous sollicite pour mettre en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un système de production d'eau par pompage éolien pour l'arrosage des champs ;</li> <li>• un système d'énergie solaire photovoltaïque de manière à alimenter les foyers des populations rurales environnantes qui ne sont pas actuellement électrifiés.</li> </ul> <p>On estime à 950 le nombre de foyers ruraux périphériques à alimenter en électricité. La consommation d'eau est évaluée en fonction des paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• superficie moyenne des champs : 3 hectares</li> <li>• nombre de champs à alimenter : 20</li> <li>• consommation quotidienne moyenne : 7 mètres cubes par hectare</li> </ul> <p>Dans un mois, le maire vous demande de lui fournir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une offre de service</li> <li>• un mémoire sur les systèmes qui seront mis en place, incluant un plan de maintenance du système</li> <li>• une réalisation en miniature des systèmes à mettre en place</li> </ul> <p>Note : les données sur les potentiels éolien et solaire du territoire de la commune seront fournies au technicien.</p>

		Modalité : session terminale
		Durée : 1 h 30 (temps de passage du candidat devant le jury)
		Jury <ul style="list-style-type: none"> <li>• administration</li> <li>• formateurs</li> <li>• professionnels</li> </ul> Les profils des membres et leur nombre sont proposés par l'équipe de rédaction et validés par la direction en charge de la certification.
	<b>Pondération</b>	C1 : Présentation correcte du processus de réalisation de l'ouvrage dans un mémoire 40 % C2 : Réalisation fonctionnelle des systèmes 25 % C3 : Réponse adéquate aux questions des évaluateurs 35 %
	<b>Nature de l'activité correspondante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réaliser un mémoire présentant les étapes de réalisation et de maintenance de l'ouvrage</li> <li>• réaliser l'ouvrage en miniature à travers un projet intégrateur</li> <li>• présenter l'ouvrage devant un jury</li> </ul>
<b>Contexte de réalisation des épreuves</b>	<b>Mode d'administration de l'épreuve</b>	Administration individuelle
	<b>Cadre de travail</b>	Etablissement/service
	<b>Ressources à mobiliser</b>	<b>Ressources humaines</b> : jury, personnel d'appui, <b>Ressources matérielles</b> : <b>Ressources financières</b> : voir budget
<b>Seuil de réussite</b>		70 %

### 2.4.3 TABLEAU DES CRITÈRES ET DES INDICATEURS

CRITÈRES	INDICATEURS
CR1 : Présentation correcte du processus de réalisation de l'ouvrage dans un mémoire 40 %	I.1.1 Le canevas d'écriture de mémoire est respecté
	I.1.2. Les schémas électriques sont conformes
	I.1.3. Les schémas électriques sont conformes( <b>REPETITION</b> )
	I.1.4 Les dessins d'ensemble et de définition sont effectués sans erreur.
	I.1.5 Les calculs de dimensionnement sont réalisés sans erreur.
CR2 : Réalisation fonctionnelle des systèmes 25 %	I.2.1 : Le système solaire photovoltaïque est fonctionnelle
	<b>I.2.2 : L'éolienne de production électrique est fonctionnelle</b>
	I.2.3 : Les systemes sont connectés à un inverseur de source
	I.2.4 : L'alimentation électrique d'un actuateur est effectuée sans erreur
	I.2.5 : L'actuateur est fonctionnelle
C3 : Réponse adéquate aux questions des évaluateurs 35 %	I.3.1 La communication orale du candidat est parfaite.
	I.3.2 la compréhension du thème est démontrée.



	I.3.3 Les réponses aux questions sont exactes.
--	--

### 2.4.4 GRILLE DE CORRECTION

Prénom et Nom du candidat :							
Compétences :							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Installer un système solaire photovoltaïque</li><li>• Effectuer la maintenance d'un système solaire photovoltaïque</li><li>• Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage</li><li>• Recommander un système d'énergies renouvelables</li></ul>							
Critères	Pondération	Indicateurs :	Décision sur l'indicateur		Décision sur le critère		Observations de l'évaluateur
			Réussi	Non réussi	Réussi (tous les indicateurs sont présents)	Non réussi (un indicateur au moins est absent)	
CR1 : Présentation correcte du processus de réalisation de l'ouvrage dans un mémoire	40 %	I.1.1 Le canevas d'écriture de mémoire est respecté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.1.2. Les schémas électriques sont conformes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.1.3. Les schémas électriques sont conformes(REPETITION)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.1.4 Les dessins d'ensemble et de définition sont effectués sans erreur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.1.5 Les calculs de dimensionnement sont réalisés sans erreur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
CR2 : Réalisation ou simulation sur maquette du fonctionnement correct des	25 %	I.2.1 : Le système solaire photovoltaïque est fonctionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.2.2 : L'éolienne de production électrique est fonctionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.2.3 : Les systemes sont connectés à un inverseur de source	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

systèmes		I.2.4 : L'alimentation électrique d'un actuateur est effectuée sans erreur					
		I.2.5 : L'actuateur est fonctionnelle					

C3 : Réponse adéquate aux questions des évaluateurs	35 %	I.3.1 La communication orale du candidat est parfaite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.3.2 la compréhension du thème est démontrée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		I.3.3 Les réponses aux questions sont exactes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Total	100 %		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Seuil de réussite	La compétence est déclarée acquise si le total est supérieur ou égal à 70%.						

# ANNEXE

Conditions d'acceptation du projet  
intégrateur

Pour la certification du BTS Energies  
Renouvelables (ER)

## **Description du cahier de charges BTS Énergies Renouvelables : Solaire et Eolien**

Le projet intégrateur pour la certification du BTS Energies Renouvelables (ER) doit satisfaire aux exigences des compétences ci-après :

- Installer un système solaire photovoltaïque
- Assurer la mise en place d'une éolienne de pompage
- Effectuer la maintenance du (ou des) système
- Recommander un système d'énergies renouvelables

## Cahier de charges des projets intégrateurs

### **À quoi ça sert ?**

Le cahier de charges constitue l'étude de faisabilité d'un projet technique. Il permet de valider une idée ou un concept de projet. Il permet de juger du réalisme d'un projet et doit tenir compte des contraintes de coûts, de disponibilité des intrants, du temps requis et des délais de réalisation. Il permet à la DECC de valider la recevabilité du projet pour la certification.

### **Ce qu'il contient...**

Voici les principaux éléments que l'on doit retrouver dans le cahier de charges :

1. Mise en situation
  - Description de la problématique
2. Objectifs
  - Que doit faire le système(s) (solaire et éolien) projeté ?
  - Quelles sont les performances attendues mesurables du système(s) projeté ?
3. Contraintes
  - Dans quelles conditions doit opérer le système(s) ?
4. Éléments du système(s) à concevoir et fabriquer
  - Partie solaire
    - Conception préliminaire (simulation sur logiciel) et/ou Schémas blocs
    - Liste des composants à se procurer et/ou à fabriquer
  - Partie éolienne
    - Conception préliminaire (simulation sur logiciel) et/ou Schémas blocs
    - Liste des composants à se procurer et/ou à fabriquer

### **Ce qu'il ne contient pas...**

Voici des éléments que l'on ne doit pas retrouver dans le cahier de charges mais plutôt dans le rapport technique du projet remis à la fin du cours.

- Schémas électriques détaillés du système
- Schémas mécaniques détaillés du système
- Plan de maintenance du système
- Grafjets, schémas en échelle ou autre programmes
- Liste exhaustive des composants du système avec les coûts
- Fiches techniques des éléments utilisés dans le projet
- Étude financière



## Grille d'évaluation – Validation du cahier des charges

Critères	Échelle d'appréciation		
1. Nature du projet	Le projet intègre les 2 axes du programme : - Solaire - Éolien - Maintenance		Un des axes du programme n'est pas couvert par le projet
	Acceptable		Non acceptable
2. Niveau d'intégration du volet solaire (référant à la compétence 1 du programme)	Le projet prévoit : - le dimensionnement, - l'installation du système solaire - l'automatisation de connexion au secteur - un plan de maintenance du système solaire - et une liste du matériel acheté et ou fabriqué		Un des éléments suivants n'est pas présent : - Dimensionnement - Installation du système solaire - Automatisation de connexion au secteur - Plan de maintenance - Liste du matériel acheté ou fabriqué
	Acceptable		Non acceptable



Critères	Échelle d'appréciation		
3. Niveau d'intégration du volet éolien (référant aux compétences 3, 4 du programme)	Le projet prévoit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le dimensionnement,</li> <li>- les étapes de la réalisation</li> <li>- et un plan de maintenance du système de pompage éolien</li> </ul>		Un des éléments suivants n'est pas présent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement</li> <li>- Les étapes de la réalisation</li> <li>- Plan de maintenance du système de pompage</li> </ul>
	Acceptable		Non acceptable
4. Pertinence du projet	Le projet proposé permet de résoudre un problème lié au développement ou aux besoins de la population, du lycée ou d'une entreprise		Le projet proposé ne contribue pas à la résolution d'un problème lié au développement ou aux besoins de la population, du lycée ou d'une entreprise
	Acceptable		Non acceptable