الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
république algérienne démocratique et populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قاسـي الطـاهـر

Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Référentiel des Activités Professionnelles

Maintenance des systèmes éoliens

Code N° ELE 1804

Comité technique d'homologation
Visa N° **ELE41/18/21**

BTS

V

2020

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax💻 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DES MATIERES

Introduction	4
I : Données générales sur la profession	5
II : Identification des tâches	8
III : Tableau des tâches et des opérations	9
IV : Description des tâches	11
V : Analyse des risques professionnels	18
VI : Equipement et matériaux utilisés	19
VII : Connaissances complémentaires	20
VIII : Suggestions quant à la formation	22

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Introduction

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par A.P.C (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme est défini par compétences formulées par objectifs ; on énonce les compétences nécessaires que le stagiaire doit acquérir pour répondre aux exigences du milieu du travail. Pour répondre aux objectifs escomptés, le programme ainsi élaboré et diffusé dans sa totalité :

- Rend le stagiaire efficace dans l'exercice de sa profession en ;
  - Lui permettant d'effectuer correctement les tâches du métier,
  - Lui permettant d'évoluer dans le cadre du travail en favorisant l'acquisition des savoirs, savoirs être et savoir faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriés au métier « **Maintenance des systèmes éoliens** »,
- Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité et de l'initiative,
- Lui assure une mobilité professionnelle en ;
  - Lui donnant une formation de base relativement polyvalente,
  - Le préparant à la recherche d'emploi ou à la création de son propre emploi,
  - Lui permettant d'acquérir des attitudes positives par rapport aux évolutions technologiques éventuelles,

Dans ce contexte d'approche globale par compétences, trois documents essentiels constituent le programme de formation

- Le Référentiel des Activités Professionnelles (**RAP**)
- Le Référentiel de Compétences (**RC**)
- Le Programme d'Etudes (**PE**)

Le référentiel des activités professionnelles (**R.A.P**) constitue le premier de trois documents d'accompagnement du programme de formation. Il présente l'analyse de la spécialité (le métier) en milieu professionnel. Cette description succincte de l'exécution du métier permet de définir, dans le référentiel de certification, les compétences nécessaires à faire acquérir aux apprenants pour répondre aux besoins du milieu de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I : Données générales sur la profession

1.1: Présentation de la profession ;

- **Branche professionnelle** : Electricité – Electronique - Energétique
- **Famille de métiers** : Génie électrique
- **Dénomination de la profession** : **Maintenance des systèmes éoliens.**
- **Définition de la profession** :

Le BTS Maintenance des systèmes éoliens donne accès au métier de technicien supérieur en charge des activités de maintenance des systèmes de production, des systèmes énergétiques et fluidiques et des systèmes éoliens.

La maintenance des systèmes éoliens offre donc de larges possibilités de développement de parcs éoliens tant sur terre (onshore) qu'en mer à proximité des côtes (offshore). Les technologies mises en œuvre dans un parc éolien et la nécessaire disponibilité des installations nécessitent la mise en place d'une maintenance très structurée et constante, prise en charge par le technicien supérieur.

La maintenance des systèmes éoliens peut s'exercer dans trois catégories d'entreprises :

- les constructeurs qui assurent, pour le compte de l'exploitant, la maintenance des parcs éoliens ;
- les exploitants qui possèdent leurs propres centres de maintenance ;
- les entreprises de maintenance qui assurent tout ou partie de l'entretien des parcs éoliens.

Le technicien joue un rôle primordial dans la rentabilité économique d'un parc en veillant à assurer les conditions d'une production d'énergie électrique optimale ainsi que le meilleur taux de disponibilité de ses machines. Il est placé sous la responsabilité hiérarchique du responsable des opérations de maintenance auquel il fournit des comptes rendus d'intervention.

Les nacelles d'éoliennes pouvant culminer à plus de 100 m, le métier nécessite également une bonne condition physique, des capacités à travailler en hauteur et en milieu clos, une grande autonomie ainsi qu'un bon esprit d'équipe. Dans un environnement isolé et restreint, le technicien et son équipier assurent la maintenance des systèmes tout en veillant à respecter les préconisations émises par le constructeur en termes de sécurité, de gestes et de postures. Outre les qualités décrites ci-dessus, le technicien travaillant sur des parcs offshore doit maîtriser les risques spécifiques liés à la sécurité et au travail en mer ainsi qu'au survol des sites (accostage en bateau ou hélicoptère, secours en mer, etc.).

Ces activités sont constituées de :

- la réalisation des interventions de maintenance corrective et préventive ;
- l'amélioration de la sûreté de fonctionnement ;
- l'intégration de nouveaux systèmes ;
- l'organisation des activités de maintenance ;
- le suivi des interventions et la mise à jour de la documentation ;
- l'évaluation des coûts de maintenance ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâches principales :

Le titulaire du BTS **Maintenance des systèmes éoliens** est chargé de ;

- Mettre en œuvre et optimiser la maintenance corrective et définir le plan de maintenance préventive ;
- Améliorer la sureté de fonctionnement ;
- Intégrer de nouveau systèmes ;
- Organiser les activités de maintenance ;
- Le suivi des interventions et la mise à jour de la documentation ;
- Evaluer le coût de maintenance ;

1. 2 : **Conditions de travail**

- **Lieu de travail :** dans un Atelier d'une petite, moyenne ou grande entreprise d'équipement électrique, de maintenance et travaux neufs et sur les chantiers d'intervention sur des réseaux électriques ou à son compte.
- **Eclairage :**
  Eclairage artificiel ou naturel selon le lieu de travail.
- **Température :**
  En général la température ambiante.
- **Bruits et vibrations :** Bruits et vibrations des machines industrielles et d'outillage lors des montages.
- **Poussière:** Environnement plus ou moins poussiéreux.
- **Risques professionnels :**
  - risque d'électrocution,
  - chocs et chutes,
  - brûlures et blessures,
- **Contacts sociaux-professionnels :**

Il est appelé à collaborer avec ;

- Ses collègues de travail,
- Ses responsables hiérarchiques,
- Ses subordonnés,
- La clientèle,

1.3 : **Exigences de la profession**

- **Physique :**
  Indemne de tout handicap physique, bonne acuité visuelle et habileté manuelle.
- **Intellectuelles :**
  - Esprit d'initiative,
  - Sens de responsabilité,
  - Habileté et adresse,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Contre-indications :**
  - Allergie à la poussière et aux produits lubrifiants des appareils et machines électriques,
  - Handicap sensoriel (insuffisance de l'ouïe et de la vue, daltonisme),
  - Handicap moteur,

1.4 : **<u>Responsabilités de l'opérateur</u>**

- **Matérielle :**

Il est responsable des appareils électriques, électroniques, et automatiques sur lesquels il intervient, il est appelé également à ;

- Utiliser son matériel d'une manière correcte,
- Effectuer un entretien périodique de son matériel de travail,
- Veiller au rangement de son matériel et à l'organisation de son atelier et/ou lieu de travail,

- **Décisionnelle :**
  Il est parfois autonome, il doit coordonner avec son supérieur hiérarchique dans la plupart des interventions qu'il effectue.
- **Morale :**

Il doit se sentir responsable envers l'équipement, l'installation et le client. Il doit fournir un travail de qualité et satisfaire ses responsables et sa clientèle,

- **Sécuritaire :**

Il doit veiller au respect et l'application des normes de santé, de sécurité et de la protection de l'environnement au milieu du travail,

1.5 : **<u>Possibilités de promotion</u>**

- **Accès aux postes supérieurs :**

Il a possibilité d'accéder à certains postes supérieurs selon la réglementation en vigueur (statut de l'entreprise)

1.6 : **<u>Formation :</u>**

- **Conditions d'Accès : 3**ème Année secondaire
- **Niveau de Qualification (V**)
- **Diplôme : Brevet de Technicien Supérieur** (BTS)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : Identification des tâches

N°	Tâches
T1	Réaliser la maintenance corrective
T2	Réaliser la maintenance préventive
T3	Réaliser la maintenance améliorative
T4	Intégrer de nouveaux biens
T5	Etablir la stratégie de maintenance
T6	Optimiser l'organisation des activités de maintenance
T7	Evaluer le coût de la maintenance

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III : Tableau des tâches et des opérations

Tâches	Opérations
T1: Réaliser la maintenance corrective	Op1.1 -Lire et interpréter le dossier technique. Op1.2 -Choisir l'appareillage de mesure. Op1.3 -Effectuer des mesures physiques. Op1.4 -Analyser les relevés de mesures. Op1.5 -Déterminer les causes de dysfonctionnement. Op1.6 Diagnostiquer la panne. Op1.7 - Identifier la défaillance sur un bien. Op1.8- Préparer sa réparation, son dépannage. Op1.9 Réaliser des opérations de réparation, de dépannage sur un équipement, un bien. Op1.10- Réparer un composant par adaptation simple. Op1.11- Remettre l'installation en ordre. Op1.12 -Établir la fiche d'intervention. Op1.13- Appliquer les règles de santé et de sécurité.
T2 : Réaliser la maintenance préventive	Op2.1- Consulter l'historique d'entretien. Op2.2 - Assurer l'entretien périodique. Op2.3 - Détecter les risques de dysfonctionnement. Op2.4 - Respecter le calendrier et les consignes du fabricant. Op2.5 - Rédiger les fiches techniques d'entretien. Op2.6 - Réaliser des opérations de surveillance, de contrôle Op2.7- Réaliser des opérations planifiées. Op2.8 - Alerter si une anomalie est constatée. Op2.9 - Appliquer les règles de santé et de sécurité
T3 : Réaliser la maintenance améliorative	Op3.1- lire et interpréter le dossier technique. Op3.2- Déterminer les besoins en équipement et matière d'œuvre Op3.3 - Aménager et affecter les espaces. Op3.4 - Délimiter le chantier et le périmètre de sécurité. Op3.5 - Établir un plan de sécurité. Op3.6 - Coordonner les actions. Op3.7- Participer, Réaliser des améliorations ou des modifications. Op3.8- Préparer l'amélioration ou la modification proposée
T4 : Intégrer de nouveaux biens	Op4.1- lire et interpréter le dossier technique. Op4.2 -Déterminer les besoins en équipement et matière d'œuvre Op4.3- Aménager et affecter les espaces. Op4.4- Délimiter le chantier et le périmètre de sécurité. Op4.5 - Établir un plan de sécurité. Op4.6 - Prévoir l'approvisionnement du chantier. Op4.7 - Respecter les délais de réalisation. Op4.8- Réceptionner le matériel et contrôler sa Conformité Op4.9- Installer de nouveaux biens. Op4.10- Mettre en service de nouveaux biens.
T5 : Etablir la stratégie de	Op5.1- Recenser les activités à effectuer et déterminer les charges de travail correspondantes. Op5.2- Recenser les moyens humains et matériels et déterminer les

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

maintenance	capacités de travail. Op5.3- Proposer et justifier les types et les stratégies de maintenance. Op5.4- Déterminer les clauses techniques des contrats de maintenance.
T6 : Optimiser l'organisation des activités de maintenance	Op 6.1- Exploiter le dossier technique. Op 6.2- Établir la nomenclature des biens. Op 6.3- Optimiser l'organisation et le suivi des interventions : OP 6.4- Mettre en place et/ou optimiser l'accès et la mise à jour de la documentation technique. Op 6.5- Lister et justifier les pièces de rechange et les consommables de maintenance à tenir en stock.
T7: Evaluer le coût de maintenance	OP7.1- Rédiger l'estimation d'une intervention. OP7.2 - Etablir une facture.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV : Description des tâches

Tâche N° 01 : Réaliser la maintenance corrective

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Op1.1 -Lire et interpréter le dossier technique. Op1.2 -Choisir l'appareillage de mesure. Op1.3 -Effectuer des mesures physiques. Op1.4 -Analyser les relevés de mesures. Op1.5 -Déterminer les causes de dysfonctionnement. Op1.6 Diagnostiquer la panne. Op1.7 - Identifier la défaillance sur un bien. Op1.8- Préparer sa réparation, son dépannage. Op1.9 Réaliser des opérations de réparation, de dépannage sur un équipement, un bien. Op1.10- Réparer un composant par adaptation simple. Op1.11 -Remettre l'installation en ordre. Op1.12 - Établir la fiche d'intervention.	- Seul (sous contrôle), ou en équipe **A partir :** - Des autorisations d'intervention. -Du dossier technique. -Des documents ressources éventuels. **A l'aide :** -Des outils d'investigation : appareils de mesure, console de dialogue, aides au diagnostic, etc. -Des outils informatiques de gestion (la GMAO)*. -Des équipements de protection individuelle et/ou collective.	-Lecture et interprétation correcte du dossier technique. - Choix judicieux de l'appareillage de mesure. - mesures physiques juste. - Analyse correcte des relevés de mesures. - Détermination judicieuse des causes de dysfonctionnement. - Diagnostic juste de la panne. – Identification adéquate de la défaillance sur un bien. - Préparation juste de sa réparation, son dépannage. - Réalisation exacte des opérations de réparation, de dépannage sur un équipement, un bien. - Réparation correcte du composant par adaptation simple. -Remise juste de l'installation. - Établissement juste de la fiche d'intervention. -respect des règles de santé et de sécurité

*GMAO : Gestion de Maintenances Assisté par Ordinateur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°02 Réaliser la maintenance préventive

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Op2.1- Consulter l'historique d'entretien. Op2.2 - Assurer l'entretien périodique. Op2.3 - Détecter les risques de dysfonctionnement. Op2.4 - Respecter le calendrier et les consignes du fabricant. Op2.5 - Rédiger les fiches techniques d'entretien. Op2.6 - Réaliser des opérations de surveillance, de contrôle Op2.7- Réaliser des opérations planifiées. Op2.8 - Alerter si une anomalie est constatée. Op2.9 - Appliquer les règles de santé et de sécurité	- Seul (sous contrôle), ou en équipe **A partir :** - De directives ; - Des documents ressources spécifiques (variateur, automate, etc.). **A l'aide :** -Du dossier technique. -Des outils informatiques de gestion (la GMAO). -Du fichier de stock. -De l'équipement, de l'outillage, et du matériel appropriés. -Des instructions du fabricant. - Equipements de sécurité (individuelle et collective)	- Consultation adéquate de l'historique d'entretien. - l'entretien périodique correct. - Détection juste des risques de dysfonctionnement. - Respect du calendrier et des consignes du fabricant. - Rédaction correcte des fiches techniques d'entretien. -Le temps et le niveau de préparation sont optimisés. -Les moyens associés à l'intervention sont préparés. -Les informations nécessaires à l'intervention sont définies. -Application correcte des consignes d'hygiène de sécurité, et d'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N° 03: Réaliser la maintenance améliorative

Opérations	**Conditions de réalisation**	**Critères de performance**
Op3.1- lire et interpréter le dossier technique. Op3.2- Déterminer les besoins en équipement et matière d'œuvre Op3.3 - Aménager et affecter les espaces. Op3.4 - Délimiter le chantier et le périmètre de sécurité. Op3.5 - Établir un plan de sécurité. Op3.6 - Coordonner les actions. Op3.7- Participer, Réaliser des améliorations ou des modifications. Op3.8- Préparer l'amélioration ou la modification proposée	- Seul (sous contrôle), ou en équipe **A partir :** -Des autorisations d'intervention. -de dossier technique. -Des documents ressources éventuels. **A l'aide :** -Des outillages. -De pièce de rechange. -Des outils informatiques de gestion (la GMAO). -Des équipements de protection individuelle et/ou collective. -D'attestation d'aptitude à la manipulation de certains fluides.	-- lecture et interprétation juste du dossier technique. - les besoins en équipement et matière d'œuvre bien déterminés -Aménagement et affectation correct des espaces. -Délimite du chantier et établissement juste du plan de sécurité. - Coordonner les actions. -réalisation adéquate des améliorations -Application correcte des consignes d'hygiène, de sécurité, et d'environnement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N° 04: Intégrer de nouveaux biens

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Op4.1- lire et interpréter le dossier technique. Op4.2 -Déterminer les besoins en équipement et matière d'œuvre Op4.3- Aménager et affecter les espaces. Op4.4- Délimiter le chantier et le périmètre de sécurité. Op4.5 - Établir un plan de sécurité. Op4.6 - Prévoir l'approvisionnement du chantier. Op4.7 - Respecter les délais de réalisation. Op4.8- Réceptionner le matériel et contrôler sa Conformité Op4.19**-** Installer de nouveaux biens. Op4.10- Mettre en service de nouveaux biens	- Seul, ou en équipe **A partir :** -Des normes en vigueur. -Des spécialistes techniques. **A l'aide :** -D'une équipe de conception (bureau d'études). -Des outils d'analyse. -Des données technico-économiques de l'entreprise. -Des données issues du retour d'expérience. -De dossier technique et/ou le projet de cahier des charges fonctionnel du système.	- lecture et interprétation juste du dossier technique. - Détermination juste des besoins en équipement et matière d'œuvre -Aménagement et affectation correcte des espaces. -Délimitation adéquat du chantier et du périmètre de sécurité. - un plan de sécurité établi. - Respect des délais de réalisation. - Réception juste du matériel et contrôle de sa Conformité -Installation juste des nouveaux biens. - Mise en service conforme des nouveaux biens. -Application correcte des consignes d'hygiène, de sécurité, et d'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N° 5: Etablir la stratégie de maintenance

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Op5.1- Recenser les activités à effectuer et déterminer les charges de travail correspondantes. Op5.2- Recenser les moyens humains et matériels et déterminer les capacités de travail. Op5.3- Proposer et justifier les types et les stratégies de maintenance. Op5.4- Déterminer les clauses techniques des contrats de maintenance.	- Seul, ou en équipe **A partir :** -Des données technico-économiques de l'entreprise. -Des historiques des biens. -Des préconisations des constructeurs. -De la réglementation en vigueur. -De la politique de maintenance. -Des moyens humains et matériels de l'entreprise. -Des données technico-économiques des prestataires de services. **A l'aide :** -Des outils informatiques de gestion (la GMAO).	-La proposition de stratégie de maintenance est justifiée. -Les clauses techniques du contrat de maintenance sont élaborées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N° 06:Optimiser l'organisation des activités de maintenance

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Op 6.1- Exploiter le dossier technique. Op 6.2- Établir la nomenclature des biens. Op 6.3- Optimiser l'organisation et le suivi des interventions. OP 6.4- Mettre en place et/ou optimiser l'accès et la mise à jour de la documentation technique. Op 6.5- Lister et justifier les pièces de rechange et les consommables de maintenance à tenir en stock.	- Seul, ou en équipe **A partir :** -De la réglementation et les normes en vigueur. -De plan qualité. **A l'aide:** -Des outils informatiques de gestion (la GMAO).	- Exploitation correcte du dossier -L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée. -Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations techniques sont optimisées. -La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N° 07: Evaluer les coûts de la maintenance

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
OP 7.1.Rédiger l'estimation d'une intervention. OP 7.2 Etablir une facture.	- Seul, ou en équipe **A partir de :** - Bons de commandes - Listes de prix de pièces et d'équipements. - Taux horaire d'intervention. **A l'aide de :** - Logiciels de calcul, - Un ordinateur.	Utilisation correcte des règles de comptabilité. Maîtrise des outils de la facturation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V: Analyse des risques professionnels

Sources des risques	Effets sur la santé	Moyens de prévention
Sources de tension Electrocution	Brulures de gravité variable selon l'intensité du courant utilisé,	- Extincteur, - Outils isolés, - Gants isolants, - Soulier avec semelles isolants, - Présence de la mise à la terre,
Inhalation de poussière	Allergie à la poussière, Maladies des yeux, Maladies des voies respiratoires, Maladies des poumons,	- Masque avec filtre, - Lunettes de sécurité,
Outils tranchants ou chute d'objets lourds	Blessures plus ou moins profondes, Traumatisme crânien, Ecrasement des pieds et des mains, Tétanos	- Casque, - Soulier de sécurité, - Gants protecteurs, - Ceinture de sécurité, - Escabeau, - Vaccin,
Produits chimiques	Allergies, brûlures	Gants, masques et lunettes de protection.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI : Equipements et matériaux utilisés

VI : Equipements et matériaux utilisés

1) Machines et appareils

- ✓ Rotor
- ✓ Nacelle
- ✓ Tour
- ✓ Base
- ✓ Grue
- ✓ Capot de nacelle
- ✓ Analyseur réseau éolien
- ✓ Systèmes de contrôle

2) Outils et instruments

- ➢ Valise à outils
- ➢ Traverse, barre de liaison
- ➢ Système de calage
- ➢ Arbre principal
- ➢ Multiplicateur
- ➢ Frein
- ➢ Système hydraulique
- ➢ Giro mètre
- ➢ Capot de nacelle
- ➢ Contrôleur visuel des câbles
- ➢ Jeu de tournevis
- ➢ Multimètre digital
- ➢ Oscilloscope numérique analogique
- ➢ Valise à outils électronicienne

3) Matériel de sécurité

- Combinaison
- Gants
- Souliers de sécurité
- Lunettes de protection.
- Dispositif antichute et équipement de sécurité de l'éolienne
- Cône de protection
- Extincteur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : Connaissances complémentaires

Discipline / Domaine	Limite des connaissances
1. Métier et formation	-Connaître la réalité du métier. - Comprendre le programme de formation. - Évaluer son orientation professionnelle.
2. Protection du consommateur	- Mes droits et mes responsabilités. - Information du consommateur. - Les droits du consommateur dans les grands secteurs de la consommation. - Les enjeux de ma consommation.
3. Technologie des éoliennes	- présentation des types d'éoliennes. -Théories générales des hélices d'aéromoteurs -Calcul mécanique -Modélisation de pale d'éolienne
4. Outil mathématique nécessaire au métier	-Nombres complexes, -Fonctions d'une variable réelle ; -Calcul intégral ; -Equations différentielles ; - Probabilités et statistiques.
5. Physique et chimie.	- Énergie -Distribution de l'énergie électrique -Électromagnétisme -Conversion de l'énergie électrique -Capteurs et chaîne de mesures -Les ondes mécaniques -Thermodynamique : fondamentaux et applications -Transferts thermiques -Mécanique des fluides -Chimie : Oxydoréduction - Matériaux organiques
6. Analyse systémique et fonctionnelle.	-Approche systémique du bien -Approche fonctionnelle et temporelle -Analyse structurelle des solutions technologiques -Solutions constructives -Analyse comportementale du bien -Comportement des matériaux
7. Chaîne d'énergie.	-Typologie des systèmes énergétiques -Alimentation en énergie -Distribution de l'énergie -Conversion de l'énergie -Transmission et adaptation de l'énergie -Stockage de l'énergie -Modulation de l'énergie
8. Techniques de maintenance et de conduite.	-Diagnostic de panne -Opérations de maintenance corrective et préventive -Adaptation et amélioration -Réglages, mises au point, essais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	-Mise en service et mise à l'arrêt -Opérations de contrôle, de surveillance et d'inspection -Bilan et optimisation énergétique -Communication technique
9. Maîtrise des techniques d'expression et de communication en français.	- Utilisation d'une 2ème langue étrangère, - Etude de textes à thèmes techniques en relation au métier, - Procédés de prise des notes, - Méthodes d'élaboration des rapports et comptes rendus,
10. Outil Informatique	- Initiations, - Traitement de textes ; Word, Excel…, - Utilisation des logiciels,
11. Anglais technique	Introduction aux bases de l'anglais. - Lecture et explication de textes à caractères techniques en rapport direct avec les matières des autres cours.
12. Hygiène, sécurité et environnement	- Risques généraux et nuisances, - Risques d'accidents, - Risques spécifiques liés aux machines et outils de travail, - Les ambiances de travail, -Règlements, consignations et procédures appliquées pour la santé et sécurité dans les milieux de travail et zones électrifiées, Les problèmes écologiques rencontrés dans les bâtiments (déchets, CO2, poussières, …) Sensibilisation aux différents problèmes environnementaux en rapport avec le bâtiment. Le recyclage, l'épuration.
13. Les principes d'élaboration d'un rapport de fin de stage	Notions de base de la méthodologie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII : Suggestions quant à la formation

Pour concrétiser toutes les tâches du métier « « **Maintenance des systèmes éoliens** », dans des conditions pédagogiques favorables, tout en respectant le contexte de réalisation, il est important de consacrer la majorité de la charge horaire à l'exercice des tâches, c'est-à-dire à la pratique du métier.

Le développement technologique dans le domaine **des systèmes éoliens** s'avère très rapide, le stagiaire doit être à jour avec cette évolution. En terme pédagogique, il est indispensable que le candidat à la formation ait beaucoup plus de connaissances pratiques dans les domaines de l'électrotechnique, l'électronique, l'asservissement, programmation en informatique, l'automatisme, la maintenance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر