

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

ANNEXE I : Référentiels du diplôme

I a : Référentiel des activités professionnelles

I b : Référentiel de certification

Savoirs associés

Glossaire

ANNEXE II : Modalités de certification

II a : Unités constitutives du diplôme

II b : Règlement d'examen

II c : Définition des épreuves

ANNEXE III : Période de formation en milieu professionnel

**ANNEXE I**

**RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME**

I a : Référentiel des activités professionnelles

I b : Référentiel de certification

Savoirs associés

Glossaire

## ANNEXE I a RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

### 1. Définition

Le titulaire de la mention complémentaire « *technicien en énergies renouvelables* » est un électricien ou un climaticien spécialisé dans la mise en œuvre d'équipements fonctionnant avec des énergies renouvelables et permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

Les énergies renouvelables principalement concernées sont :

- pour l'option A « énergie électrique » :
  - le solaire photovoltaïque,
  - l'énergie éolienne,
  - le transfert d'énergie,
  - ...
- pour l'option B « énergie thermique » :
  - le solaire thermique,
  - la bio-masse (notamment le bois énergie),
  - le transfert d'énergie,
  - ...

Ce technicien est capable de :

- Identifier les besoins du client,
- Vérifier les faisabilités de l'installation dimensionnée par le bureau d'étude,
- Répartir les activités au sein d'une petite équipe et assurer l'interface avec les autres corps d'état,
- Installer les équipements,
- Raccorder l'installation aux réseaux,
- Faire les réglages, les tests nécessaires et la mise en service de l'installation,
- Présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client,
- Assurer la maintenance préventive et correctrice de l'installation.

### 2. Classification du diplôme et niveau de qualification

Ce diplôme se situe au niveau IV de la nomenclature interministérielle des niveaux de formation.

### 3. Contexte professionnel

#### 3.1. Emplois visés

Les emplois les plus courants attribués au titulaire de la mention complémentaire « *technicien en énergies renouvelables* » sont :

- installateur,
- monteur,
- climaticien,
- chauffagiste,
- électricien,
- énergéticien,
- ...

Pour bon nombre d'entreprises, l'installation d'équipements valorisant les énergies renouvelables représentera probablement une partie seulement de leur activité.

La grande majorité des entreprises du bâtiment ayant moins de 10 salariés ne pourra pas embaucher un spécialiste en énergétique (électrique ou thermique) qui ne maîtriserait pas l'ensemble des compétences nécessaires à son métier de base. Le « *technicien en énergies renouvelables* » sera donc amené à travailler aussi sur des chantiers classiques.

### 3.2. Types d'entreprises

Le titulaire de la mention complémentaire « technicien en énergies renouvelables » exerce son activité en :

- entreprise du domaine du génie électrique,
- entreprise du domaine du génie climatique,
- ...

### 3.3. Place dans l'organisation

Le titulaire de la mention complémentaire « technicien en énergies renouvelables » est placé sous l'autorité directe de l'artisan, du chef d'entreprise, du responsable de chantier.

### 3.4. Environnement technique de l'emploi

L'environnement technique de l'emploi peut se caractériser par :

- des équipements intégrant de plus en plus souvent des systèmes automatiques de gestion,
- des équipements de mesures et de tests pour paramétrer et vérifier le fonctionnement des installations,
- un recours à l'outil informatique et à Internet (consultation de la documentation fournisseurs sur les produits et leur disponibilité, sur les aides financières et la fiscalité, ...),
- une dimension conseil pour l'utilisation et l'entretien des installations, avec des documents fournis par les fabricants de matériels.

### 3.5. Milieu de travail

Le « technicien en énergies renouvelables » peut être en contact avec la clientèle sur des chantiers neufs ou de rénovation de logements, de commerces ou de bureaux occupés.

Il porte une tenue et des équipements de protection individuelle ; il respecte les consignes de sécurité.

## 4. Délimitation et pondération des activités

Le titulaire de la mention complémentaire « technicien en énergies renouvelables » intervient dans l'installation, la mise en service et la maintenance. Son degré d'autonomie peut être différent selon la taille, l'organisation des entreprises, la nature et la complexité des équipements installés.

## 5. Maîtrise des consommations d'énergie et développement des énergies renouvelables

Le Grenelle de l'Environnement fixe pour objectif de baisser de 38 à 40% d'ici 2020 la consommation d'énergie des bâtiments, plaçant la maîtrise de l'énergie au cœur de la conception, de la réalisation et de la rénovation des bâtiments. Pour les bâtiments existants, il est prévu de rénover complètement 470.000 logements chaque année à compter de 2013, y compris des logements sociaux. Les 800.000 logements sociaux les plus énergivores devront être rénovés d'ici à fin 2020.

Si les énergies renouvelables sont aujourd'hui marginales dans la production française d'énergie (6,1% de la production en 2006 <sup>1</sup>), le Grenelle de l'Environnement prévoit de faire produire par les énergies renouvelables 23% de l'énergie d'ici à 2020 (+ 20 Mtep).

Triplant leur part en moins de 13 ans, les énergies renouvelables vont donc connaître un développement accéléré.

---

<sup>1</sup> Bois et déchets 3,4%, Hydraulique 1,8%, Déchets urbains renouvelables 0,3%, Autres (solaire, biomasse, géothermie/PAC, éolien, biocarburants) 0,6%

**Objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement**

<b>Secteur renouvelable</b>	<b>Situation en 2006</b>	<b>Objectif 2020</b>	<b>Croissance</b>
<b>Chaleur</b>	<b>9,6 Mtep</b>	<b>19,7 Mtep</b>	<b>+ 10 Mtep</b>
<i>Bois (chauffage domestique)</i>	7,4 Mtep (5,7 millions d'appareils)	7,4 Mtep (9 millions d'appareils)	-
<i>Bois et déchets (collectif/tertiaire/industrie)</i>	1,8 Mtep	9 Mtep	+ 7,2 Mtep
<i>Solaire thermique, PAC et géothermie</i>	0,4 Mtep (200.000 logements)	3,2 Mtep (6.000.000 logements)	+ 2,8 Mtep
<b>Electricité</b>	<b>5,6 Mtep</b>	<b>12,6 Mtep</b>	<b>+ 7 Mtep</b>
<i>Hydraulique</i>	5,2 Mtep (25.000 MW)	5,8 Mtep (27.500 MW)	+ 0,6 Mtep
<i>Biomasse</i>	0,2 Mtep (350 MW)	1,4 Mtep (2.300 MW)	+ 1,2 Mtep
<i>Eolien</i>	0,2 Mtep (1.600 MW et 2.000 éoliennes)	5 Mtep (25.000 MW et 8.000 éoliennes)	+ 4,8 Mtep
<i>Solaire photovoltaïque</i>	0	0,4 Mtep (5 400 MW)	+ 0,4 Mtep
<b>Biocarburants</b>	<b>0,7 Mtep</b>	<b>4 Mtep</b>	<b>+ 3,3 Mtep</b>
<b>TOTAL</b>	<b>~ 16 Mtep</b>	<b>~ 36 Mtep</b>	<b>+ 20 Mtep</b>

**6. Activités professionnelles**

<b>Activités</b>	<b>Tâches :</b>
<b>A1 Etude</b>	T1.1 Vérifier le contenu du dossier et l'analyser T1.2 Faire des relevés, des mesures T1.3 Vérifier des faisabilités
<b>A2 Préparation de la réalisation</b>	T2.1 Rechercher des informations techniques complémentaires T2.2 Identifier les intervenants et répartir les activités au sein de l'équipe T2.3 Identifier l'environnement de travail T2.4 Choisir les accessoires, les consommables et les outillages nécessaires T2.5 Mettre le chantier en sécurité et identifier les risques et pollutions éventuels T2.6 Adapter l'intervention aux conditions climatiques T2.7 Vérifier la conformité des supports T2.8 Vérifier les alimentations en énergie et les réseaux T2.9 Réceptionner le matériel T2.10 Planifier les tâches en tenant compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise T2.11 Vérifier les habilitations et autorisations des intervenants
<b>A3 Réalisation d'une installation</b>	T3.1 Utiliser et faire utiliser les moyens de protection, les dispositifs de sécurité T3.2 Approcher les équipements T3.3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux T3.4 Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires T3.5 Façonner les réseaux, assembler et raccorder les éléments et équipements T3.6 Assurer l'étanchéité T3.7 Assurer les raccordements aux différents réseaux (électriques, fluidiques, ...) T3.8 Etiqueter, repérer et identifier les circuits et réseaux T3.9 Procéder au tri et à l'évacuation des déchets T3.10 Vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé
<b>A4 Réglage et mise en service</b>	T4.1 Procéder aux réglages et essais T4.2 Mettre en service l'installation T4.3 Renseigner les documents de mise en service et les plans de recollement T4.4 Préparer la réception de l'installation réalisée
<b>A5 Maintenance</b>	T5.1 Réaliser une intervention de maintenance préventive T5.2 Réaliser une intervention de maintenance corrective T5.3 Vérifier l'adéquation des performances obtenues vis-à-vis des performances attendues
<b>A6 Communication</b>	T6.1 Participer à la représentation de l'entreprise T6.2 Identifier les doléances du client et argumenter face à ses demandes d'information T6.3 Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites T6.4 Transmettre les résultats de l'intervention auprès du client et de sa hiérarchie T6.5 Présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client T6.6 Expliciter les caractéristiques d'un contrat de maintenance

## 7. Tableau de détail des activités

<b>A1 - ÉTUDE</b>
<b>Tâches :</b>  T1.1 Vérifier le contenu du dossier et l'analyser T1.2 Faire des relevés, des mesures T1.3 Vérifier des faisabilités
<b>Conditions d'exercice :</b>  Ressources disponibles :  Dossier d'exécution, plans, schémas, nomenclatures. Devis, commande. Calendrier, plan de charges et d'affectation des moyens.
<b>Contexte d'intervention :</b>  Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe
<b>Autonomie :</b>  Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes)
<b>Résultats attendus :</b>  Les pièces du dossier sont listées, leur pertinence est vérifiée. Les données manquantes sont signalées. Le client est identifié. Les délais sont pertinents. Les ressources humaines sont identifiées, les moyens nécessaires sont mobilisables. Les grandeurs physiques et métriques nécessaires sont relevées. Le dimensionnement est justifié, le choix des composants est justifié. Les incohérences sont signalées. La présence des autorisations administratives est vérifiée.

## A2 - PRÉPARATION DE LA RÉALISATION

### Tâches :

- T2.1 Rechercher des informations techniques complémentaires
- T2.2 Identifier les intervenants et répartir les activités au sein de l'équipe
- T2.3 Identifier l'environnement de travail
- T2.4 Choisir les accessoires, les consommables et les outillages nécessaires
- T2.5 Mettre le chantier en sécurité et identifier les risques et pollutions éventuels
- T2.6 Adapter l'intervention aux conditions climatiques
- T2.7 Vérifier la conformité des supports
- T2.8 Vérifier les alimentations en énergie et les réseaux
- T2.9 Réceptionner le matériel
- T2.10 Planifier les tâches en tenant compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise
- T2.11 Vérifier les habilitations et autorisations des intervenants

### Conditions d'exercice :

#### Ressources disponibles :

Site d'intervention.  
 Catalogues constructeurs, normes ; réglementation particulière.  
 Organigramme du chantier, composition de l'équipe, calendrier d'intervention.  
 Plans d'installation, schémas, nomenclatures, bons de commande, bons de livraison, notices.  
 Planning général Tous Corps d'Etat, PPSPS.  
 Parc matériel mis à disposition, matériels de mesure et de contrôle, équipement de balisage et de signalisation.  
 Bulletin météo.

### Contexte d'intervention :

Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe.

### Autonomie :

Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes).

### Résultats attendus :

L'environnement proche est identifié.  
 Les alimentations et les évacuations sont localisées, leurs caractéristiques sont relevées.  
 Les alimentations et les évacuations attendues sont conformes.  
 Les informations techniques complémentaires sont identifiées, elles sont consignées.  
 Les intervenants, externes et internes à l'entreprise, sont identifiés.  
 Les tâches sont distribuées et planifiées.  
 Les équipements en place sont identifiés, les composants et sous-ensembles sont repérés.  
 Les accès sont reconnus, les cantonnements sont localisés, les alimentations provisoires sont repérées, les emplacements de stockage sont localisés.  
 Le planning d'intervention est compatible avec le planning général, les observations du PGC et du PPSPS sont prises en compte.  
 Le choix des accessoires, composants et consommables est judicieux, la liste en est établie.  
 Le choix des outillages est judicieux, la liste en est établie.  
 Le balisage est mis en place, les accès et zones de travail sont sécurisés.  
 Les accès prévus sont reconnus, les adaptations éventuelles permettent l'approvisionnement et la mise en œuvre en sécurité.  
 L'organisation des travaux prend en compte les conditions météorologiques pour permettre une intervention en sécurité.  
 La conformité des supports est vérifiée (bois de charpente, ...), les non-conformités sont signalées.  
 La présence des réseaux, leurs caractéristiques et leur disponibilité sont vérifiées.  
 Le matériel livré est inventorié, la conformité avec la commande et la cohérence avec le chantier sont vérifiées, la présence et l'adéquation des notices relatives au matériel sont vérifiées, les erreurs ou oublis sont signalés.  
 Les dates d'intervention sont définies, elles sont intégrées dans le calendrier général, elles tiennent compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise.  
 Les risques et pollutions éventuels sont identifiés, les dispositifs de prévention sont mis en œuvre (stockage, ...).  
 Les habilitations et les autorisations sont vérifiées (risques électriques, travail sur échafaudage, conduite d'engins, ...).

### **A3 - RÉALISATION D'UNE INSTALLATION**

**Tâches :**

- T3.1 Utiliser et faire utiliser les moyens de protection, les dispositifs de sécurité
- T3.2 Approcher les équipements
- T3.3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux
- T3.4 Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires
- T3.5 Façonner les réseaux, assembler et raccorder les éléments et équipements
- T3.6 Assurer l'étanchéité
- T3.7 Assurer les raccordements aux différents réseaux (électriques, fluidiques, ...)
- T3.8 Etiqueter, repérer et identifier les circuits et réseaux
- T3.9 Procéder au tri et à l'évacuation des déchets
- T3.10 Vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé

**Conditions d'exercice :**

Ressources disponibles :

- Équipements de sécurité (individuels et collectifs).
- Normes et règlements, habilitations.
- Plan de prévention, PPSPS
- Instructions qualité.
- Plan d'exécution, Cahier des Clauses Techniques Particulières, devis.
- Catalogues et documentations des produits, notices constructeurs.
- Outils et matériels adaptés.

**Contexte d'intervention :**

Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe.

**Autonomie :**

Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes).

**Résultats attendus :**

- Les moyens de protection et les dispositifs de sécurité sont utilisés.
- Les supports complémentaires et les ancrages adaptés sont mis en place.
- Les moyens de manutention sont présents, adaptés et mis en place.
- Les réseaux sont tracés et repérés conformément au plan d'exécution et en prenant en compte les contraintes particulières.
- Les équipements et accessoires sont installés conformément au plan d'exécution et en sécurité.
- Les réseaux sont façonnés conformément au plan d'exécution et aux règles de l'art.
- Les équipements et éléments sont assemblés et raccordés conformément au plan d'exécution et/ou aux notices constructeurs.
- L'étanchéité est assurée par le respect des plans d'exécution et des notices de montage (capteurs en surimposition, abergements de capteurs en intégration, ...).
- Les réseaux sont raccordés conformément aux plans d'exécution.
- Les circuits et réseaux sont repérés réglementairement
- Les déchets sont triés réglementairement et évacués.
- Le travail réalisé est conforme au travail demandé.

## **A4 - RÉGLAGE ET MISE EN SERVICE**

### **Tâches :**

- T4.1 Procéder aux réglages et essais
- T4.2 Mettre en service l'installation
- T4.3 Renseigner les documents de mise en service et les plans de recollement
- T4.4 Préparer la réception de l'installation réalisée

### **Conditions d'exercice :**

#### Ressources disponibles :

- Équipements de sécurité (individuels et collectifs).
- Normes et règlements, habilitations.
- Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS)
- Instructions qualité.
- Plan d'exécution, Cahier des Clauses Techniques Particulières, devis.
- Catalogues et documentations des produits, notices des constructeurs, notices d'essais, notices de réglage.
- Outils et matériels adaptés.
- Dossier d'exploitation.

### **Contexte d'intervention :**

Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe.

### **Autonomie :**

Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes).

### **Résultats attendus :**

- Les essais et réglages sont réalisés.
- Les essais et réglages sont conformes.
- L'explication des réglages et des commandes est donnée.
- L'ensemble des documents de réception de l'installation est préparé, les certificats de garanties et notices sont remis, le fonctionnement et l'utilisation sont commentés.

## A5 - MAINTENANCE

### Tâches :

- T5.1 Réaliser une intervention de maintenance préventive.
- T5.2 Réaliser une intervention de maintenance corrective
- T5.3 Vérifier l'adéquation des performances obtenues vis-à-vis des performances attendues

### Conditions d'exercice :

#### Ressources disponibles :

- Contrat de maintenance.
- Dossier d'exploitation.
- Informations émanant du client.
- Historique des interventions, compte rendu de visite.
- Règlement et normes relatifs à la maintenance préventive et corrective.
- Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS).
- Catalogues et documentations des produits, notices constructeurs, notices d'essais, notices de réglage.
- Outils et matériels adaptés.
- Équipements de sécurité (individuels et collectifs).

### Contexte d'intervention :

Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe.

### Autonomie :

Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes).

### Résultats attendus :

Le contexte d'intervention est reconnu, les contraintes spécifiques sont prises en compte.  
 Les dispositifs de protection des personnes et des biens sont mis en place.  
 Les opérations prévues au contrat de maintenance sont réalisées dans le respect des préconisations.  
 Les anomalies sont signalées, les mesures conservatoires ou palliatives sont proposées.  
 Les gammes opératoires sont respectées, le diagnostic est juste et effectué avec méthode.  
 Un état des travaux à envisager est établi.  
 L'analyse des symptômes permet de proposer des solutions correctives adaptées au dysfonctionnement.  
 La remise en état de fonctionnement de manière définitive ou provisoire mais sécuritaire est assurée.  
 La fiche d'intervention de maintenance est renseignée.  
 Les contraintes d'environnement, de continuité de service et de sécurité sont respectées.  
 Le site est remis en ordre, les déchets éventuels sont triés et évacués.  
 L'adéquation des performances obtenues vis-à-vis des performances attendues (cahier des charges) est vérifiée.

## A6 - COMMUNICATION

### Tâches :

- T6.1 Participer à la représentation de l'entreprise
- T6.2 Identifier les doléances du client et argumenter face à ses demandes d'information
- T6.3 Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites
- T6.4 Transmettre les résultats de l'intervention auprès du client et de sa hiérarchie
- T6.5 Présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client
- T6.6 Expliciter les caractéristiques d'un contrat de maintenance

### Conditions d'exercice :

#### Ressources disponibles :

- Dossier du client.
- Procédures commerciales de l'entreprise.
- Tarifs généraux standards.
- Bon de commande.
- Fiche d'intervention.
- Contrat de maintenance.
- Notices et guides d'utilisation.
- Catalogue référence des activités de l'entreprise, plaquette.
- Dossier d'exploitation.

### Contexte d'intervention :

Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe.

### Autonomie :

Sous l'autorité de la hiérarchie et en collaboration avec les services concernés (internes ou externes).

### Résultats attendus :

- Les informations émanant du client ainsi que son avis sont recensés et transmis.
- Les réponses aux attentes du client sont adaptées.
- Les explications du fonctionnement et de l'utilisation de l'installation sont communiquées par oral et/ou écrit.
- La présentation du fonctionnement est réalisée.
- Les écarts de réalisation par rapport au cahier des charges sont notifiés par mise à jour du dossier technique.
- Le client et l'entreprise sont informés des résultats de l'intervention.
- Le client est informé des différentes prestations proposées par l'entreprise.

## ANNEXE I b : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

### PRÉSENTATION DES CAPACITÉS GÉNÉRALES ET DES COMPÉTENCES

CAPACITÉS GÉNÉRALES	COMPÉTENCES	
<b>S'INFORMER</b>	<b>C1</b>	C1-1 : Collecter et interpréter des données
		C1-2 : Rechercher les données complémentaires
		C1-3 : Traiter l'ensemble des données
<b>PRÉPARER - ORGANISER</b>	<b>C2</b>	C2-1 : Quantifier les besoins
		C2-2 : Planifier l'intervention
		C2-3 : Organiser les activités
<b>RÉALISER</b>	<b>C3</b>	C3-1 : Vérifier les données sur site
		C3-2 : Installer les postes de travail
		C3-3 : Mettre en place les matériels
		C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support
		C3-5 : Raccorder les réseaux
		C3-6 : Réaliser les essais et réglages
		C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance
<b>CONTRÔLER</b>	<b>C4</b>	C4-1 : Procéder aux vérifications
<b>COMMUNIQUER</b>	<b>C5</b>	C5-1 : Dialoguer avec le client et avec la hiérarchie
		C5-2 : Compléter des documents

**TABLEAU DE MISE EN RELATION TÂCHES – COMPÉTENCES**

Tâches	Compétences															
	C1-1 : Collecter et interpréter des données	C1-2 : Rechercher les données complémentaires	C1-3 : Traiter l'ensemble des données	C2-1 : Quantifier les besoins	C2-2 : Planifier l'intervention	C2-3 : Organiser les activités	C3-1 : Vérifier les données sur site	C3-2 : Installer les postes de travail	C3-3 : Mettre en place les matériels	C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support	C3-5 : Raccorder les réseaux	C3-6 : Réaliser les essais et réglages	C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance	C4-1 : Procéder aux vérifications	C5-1 : Dialoguer avec le client et avec la hiérarchie	C5-2 : Compléter des documents
T1.1 Vérifier le contenu du dossier et l'analyser	X		X													
T1.2 Faire des relevés, des mesures	X						X									
T1.3 Vérifier des faisabilités			X	X												
T2.1 Rechercher des informations techniques complémet.	X	X														
T2.2 Identifier les intervenants et répartir les activités au ...					X	X										
T2.3 Identifier l'environnement de travail	X		X				X									
T2.4 Choisir les accessoires, les consommables et les ...	X	X		X												
T2.5 Mettre le chantier en sécurité et identifier les risques ...								X	X							
T2.6 Adapter l'intervention aux conditions climatiques	X	X			X	X								X		
T2.7 Vérifier la conformité des supports	X	X	X				X									
T2.8 Vérifier les alimentations en énergie et les réseaux	X	X	X				X									
T2.9 Réceptionner le matériel			X			X	X		X					X	X	
T2.10 Planifier les tâches en tenant compte des ...	X	X			X	X		X								X
T2.11 Vérifier les habilitations et autorisations des ...	X	X			X	X						X	X	X		
T3.1 Utiliser et faire utiliser les moyens de protection, ...					X	X		X				X	X	X		
T3.2 Approcher les équipements								X	X							
T3.3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux	X		X						X							
T3.4 Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires									X							
T3.5 Façonner les réseaux, assembler et raccorder les ...									X		X					
T3.6 Assurer l'étanchéité										X	X					
T3.7 Assurer les raccordements aux différents réseaux ...										X						
T3.8 Etiqueter, repérer et identifier les circuits et réseaux									X							
T3.9 Procéder au tri et à l'évacuation des déchets	X									X		X				
T3.10 Vérifier la conformité du travail réalisé au regard du ...	X						X				X		X	X		
T4.1 Procéder aux réglages et essais	X										X		X			
T4.2 Mettre en service l'installation							X						X			
T4.3 Renseigner les documents de mise en service et les ...	X		X													X
T4.4 Préparer la réception de l'installation réalisée	X	X	X											X		
T5.1 Réaliser une intervention de maintenance préventive				X	X							X				
T5.2 Réaliser une intervention de maintenance corrective				X								X		X		
T5.3 Vérifier l'adéquation des performances obtenues vis-à-vis ...	X	X	X											X		
T6.1 Participer à la représentation de l'entreprise			X												X	
T6.2 Identifier les doléances du client et argumenter face à ses ...	X	X	X												X	
T6.3 Recueillir et transmettre des informations orales et/ou ...	X	X	X												X	
T6.4 Transmettre les résultats de l'intervention auprès du ...			X												X	
T6.5 Présenter le fonctionnement et l'utilisation de ...			X												X	
T6.6 Expliciter les caractéristiques d'un contrat de mainten.			X												X	

**COMPÉTENCES****C1 : S'INFORMER****C1-1 : Collecter et interpréter des données**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Caractériser le lieu d'intervention	Dossier d'exécution d'une installation, plans, schémas, nomenclature, devis, commande, ...	Le lieu de l'intervention et les caractéristiques de fonctionnement prévues pour l'installation sont identifiés.
U1	Collecter les informations spécifiques à l'intervention		Les particularités de la commande sont identifiées, les contraintes techniques et environnementales particulières sont précisées.
U1	Inventorier les pièces du dossier		Les pièces sont listées, leur pertinence est vérifiée, les données manquantes sont signalées ; le client est identifié.

**C1-2 : Rechercher les données complémentaires**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Identifier les valeurs à relever	Le dossier technique	Les valeurs à relever sont pertinentes.
U1	Analyser l'environnement de l'installation		L'environnement proche est identifié ; les contraintes environnementales sont identifiées (effet de masque, accessibilité, ...).
U1	Repérer et caractériser les réseaux énergétiques et fluidiques		Les alimentations et les évacuations sont localisées ; leurs caractéristiques sont relevées ; les alimentations et les évacuations attendues sont conformes.
U1	Collecter des informations complémentaires à l'intervention	Catalogues constructeurs ; normes ; réglementation particulière	Les informations techniques manquantes sont identifiées, la ressource pertinente est identifiée, les informations recueillies sont consignées.
U1	Identifier les intervenants et leur fonction	Organigramme du chantier	Les intervenants, externes et internes à l'entreprise, sont identifiés.
U1	Identifier les équipements	Plans d'installation, schémas, nomenclatures	Les équipements en place sont identifiés, les composants et sous-ensembles sont repérés.
U1	Caractériser l'environnement de travail	Plans d'installation de chantier	Les accès sont reconnus, les cantonnements sont localisés, les alimentations provisoires sont repérées, les emplacements de stockage sont localisés

<b>C1-3 : Traiter l'ensemble des données</b>			
<b>Unité</b>	<b>Etre capable de</b>	<b>Conditions</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
U1	Vérifier des faisabilités	Dossier d'exécution, plans, schémas, nomenclature, devis, commande, calendrier, plan de charges et d'affectation des moyens, ...	Les délais sont pertinents ; les ressources humaines sont identifiées ; les moyens nécessaires sont mobilisables ; les ordres de grandeurs sont estimés ; les incohérences sont signalées ; la présence des autorisations administratives est vérifiée.
U1	Identifier les risques pour les personnes et les biens		Les risques sont identifiés, les mesures à prendre sont proposées.
U1	Identifier les risques éventuels de pollution		Les risques sont identifiés, les mesures à prendre sont proposées.

**C2 : PRÉPARER-ORGANISER****C2-1 : Quantifier les besoins**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Interpréter un calendrier de travaux	Planning général TCE, le PGC, le PPSPS	Le planning d'intervention est compatible avec le planning général, les observations du PGC et du PPSPS sont prises en compte.
U1	Identifier les risques liés à l'intervention	Données sur le site, plans d'installation de chantier, parc matériel mis à disposition	Les risques sont identifiés, les dispositifs sont adaptés.
U1	Lister les besoins en matériels et en outillages	Schémas, nomenclature	Le choix des outillages, des accessoires et des composants est judicieux ; la liste en est établie.

**C2-2 : Planifier l'intervention**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Planifier les tâches	Calendrier général du chantier	Les tâches sont planifiées en tenant compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise. Les habilitations et autorisations nécessaires sont listées.
U1	Répartir les tâches	Composition de l'équipe, calendrier d'intervention	Les tâches sont réparties en fonction des qualifications ; le calendrier d'intervention est établi.
U1	Prendre en compte les aléas	Site, bulletin météo	L'organisation des travaux prend en compte les conditions météorologiques pour permettre une intervention en sécurité.
U1	Vérifier les accès	Dossier d'exécution, plans, schémas, nomenclature, devis, commande, ...	Les accès prévus sont reconnus, les adaptations éventuelles permettent l'approvisionnement et la mise en œuvre en sécurité.

**C2-3 : Organiser les activités**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Réceptionner le matériel et contrôler sa conformité	Bons de commande, bons de livraison, notices, ...	Le matériel livré est recensé méthodiquement. Les erreurs ou oublis éventuels sont consignés. Les bons de livraison, bons de garantie et notices techniques sont recueillis et archivés.
U2	Stocker le matériel	Bons de commande, bons de livraison, notices, ...	Le matériel est stocké dans la zone adaptée et est protégé des risques de dégradations éventuelles.

**C3 : RÉALISER****C3-1 : Vérifier les données sur site**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Mesurer des grandeurs	Site, matériel de mesure et de contrôle	Les relevés dimensionnels sont faits ; les grandeurs physiques nécessaires sont relevées.
U2	Repérer les réseaux énergétiques, fluidiques et de communication et vérifier leurs caractéristiques		La présence des réseaux, leurs caractéristiques et leur disponibilité sont vérifiées.

**C3-2 : Installer les postes de travail**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Mettre en place les dispositifs de sécurité	Site, plans d'installation de chantier, parc matériel mis à disposition	Le balisage est mis en place, les accès et zones de travail sont sécurisés.
U2	Utiliser et faire utiliser les moyens de protection et les dispositifs de sécurité	Equipements de protection individuelle Equipements collectifs de sécurité	Les habilitations et autorisations nécessaires sont vérifiées. La présence et l'utilisation des dispositifs de sécurité sont vérifiées.

**C3-3 : Mettre en place les matériels**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Repérer le passage des différents réseaux.	Site Plans d'exécution Matériel de traçage	Le tracé des réseaux est conforme au plan d'exécution. Leur cheminement préserve les caractéristiques des éléments traversés (toiture, paroi, plancher, isolants, ...).
U2	Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires.	Site Plans d'exécution Matériel de traçage Equipements et matériels à installer Outillage de fixation	Le tracé d'implantation est conforme au plan d'exécution. Les moyens de manutention sont présents, adaptés et mis en place. Les habilitations et autorisations nécessaires sont vérifiées. Les équipements et accessoires sont installés conformément au plan d'exécution. La sécurité des personnes est assurée, l'intégrité des équipements est préservée.
U2	Mettre en place les supports complémentaires et ancrages adaptés	Site Plans d'exécution Matériel de traçage Supports et ancrages Outillage de fixation	La réalisation est conforme aux plans d'exécution et adaptée aux éléments à mettre en place.
U2	Assembler et raccorder les éléments et équipements	Site Equipements et matériels à installer Outillage	Les équipements et éléments sont assemblés et raccordés conformément au plan d'exécution et/ou aux notices constructeurs.

**C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Réaliser l'étanchéité entre l'équipement et son support	Pour des capteurs en surimposition Pour des capteurs en intégration	Pour les capteurs en surimposition, l'étanchéité est maintenue. Pour les systèmes de capteurs en intégration, les abergements sont réalisés, soit en zinguerie, soit selon les dispositifs fournis avec le système. Les caractéristiques des éléments traversés sont préservées.

**C3-5 : Raccorder les réseaux**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication	Matériels et outillages adaptés	Les réseaux sont façonnés conformément au plan d'exécution et aux règles de l'art.
U2	Assurer les raccordements aux différents réseaux (électriques, fluidiques, ...)		Les réseaux privatifs sont raccordés conformément aux plans d'exécution. La connexion au réseau d'un distributeur est préparée selon les prescriptions en vigueur.
U2	Etiqueter, repérer et identifier les circuits et réseaux		Les circuits et réseaux sont repérés réglementairement et conformément au cahier des charges.

**C3-6 : Réaliser les essais et réglages**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Effectuer un pré réglage d'un dispositif d'équilibrage, de régulation ou de sécurité	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	La vérification des pré réglages permet d'autoriser la mise en service.
U2	Effectuer des essais d'étanchéité et de résistance mécanique		Les essais sont réalisés conformément aux protocoles. Les défauts éventuellement constatés sont corrigés.
U2	Réaliser les opérations prévues dans le programme d'essais de l'installation		Les procédures d'essais des équipements sont appliquées. La démarche d'intervention est logique, pertinente et adaptée au contexte. Les réglages effectués permettent d'optimiser le fonctionnement du système.
U2	Compléter le dossier de mise en service		Les essais réalisés et performances obtenues sont consignés.
U2	Actualiser les plans et schémas		Le dossier DOE est complété conformément à l'installation réalisée.
U2	Préparer la réception de l'installation réalisée		L'ensemble des éléments nécessaires à la réception est réunie (installation en service, documents, ...).

<b>C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance</b>			
<b>Unité</b>	<b>Etre capable de</b>	<b>Conditions</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
U3	Mettre en œuvre des moyens de protection des personnes et des biens	Installation en fonctionnement Matériels et outillages nécessaires Bâche, ...	Les moyens de protection mis en place sont adaptés et permettent la réalisation de l'intervention sans risques pour les différents intervenants et les tiers.
U3	Réaliser les opérations de maintenance prévues dans le cadre du contrat	Installation en fonctionnement Matériels et outillages nécessaires	Les opérations prévues au contrat sont réalisées, les anomalies sont corrigées et/ou consignées.
U3	Consigner les opérations de maintenance, mesures et réglages dans le dossier de suivi de l'installation		Les différentes opérations sont consignées et permettent un suivi de l'installation.
U3	Réaliser les essais, réglages et corrections		Les mesures sont effectuées en toute sécurité (température, tension, intensité, ...). Les réglages sont adaptés au fonctionnement de l'installation.
U3	Nettoyer le site; récupérer, trier et stocker les déchets		La gestion des déchets respecte la réglementation et l'environnement.
U3	Diagnostiquer les causes d'un dysfonctionnement	Informations émanant du client ou de l'utilisateur. Ressources techniques, feuille de relevés	La démarche de diagnostic est logique et adaptée au contexte ; elle prend en compte le fonctionnement de l'installation et les informations émanant du client. La proposition d'intervention formulée est judicieuse.
U3	Dépanner une installation	Installation en panne	Le dépannage permet un fonctionnement conforme de l'installation.
U3	Mettre en œuvre des solutions palliatives ou conservatoires	Installation présentant un dysfonctionnement	Les mesures palliatives et/ou conservatoires permettent un fonctionnement en mode dégradé.

**C4 : CONTRÔLER****C4-1 : Procéder aux vérifications**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Procéder au contrôle des travaux effectués	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	Le contrôle est méthodique, les travaux réalisés sont conformes au cahier des charges. Les éventuelles anomalies sont listées et/ou corrigées.
U2	Contrôler les performances de l'installation	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation - pour une mise en service - pour une installation en fonctionnement	Les performances attendues sont comparées aux performances assurées. Les écarts sont identifiés.
U2	Contrôler les travaux de mise en service effectués par un tiers	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	Les travaux de mise en service sont acceptés.

**C5 : COMMUNIQUER****C5-1 : Dialoguer avec le client et avec la hiérarchie**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Présenter le fonctionnement et le guide d'utilisation de l'installation	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	La présentation est faite avec un langage clair et adapté, en se référant aux points-clés du guide d'utilisation. Le principe général de fonctionnement est décrit. La description rend compte de l'installation fournie.
U3	Argumenter face aux demandes d'information du client		Les réponses apportées sont pertinentes. La présentation d'autres solutions permettant d'améliorer l'efficacité énergétique est correcte.
U3	Expliciter les caractéristiques d'un contrat de maintenance		Les différents types de contrats de maintenance, leurs caractéristiques et avantages sont précisés.
U3	S'informer auprès du client des dysfonctionnements constatés		Les dysfonctionnements constatés sont pris en compte.
U3	Transmettre les résultats de l'intervention auprès du client et de sa hiérarchie		La présentation écrite ou orale est claire et précise. Les documents sont renseignés et exploitables. La traçabilité des interventions est assurée.

**C5-2 : Compléter des documents**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Renseigner des documents de mise en service	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	Les documents de réception de l'installation sont renseignés.
U3	Contrôler les plans de recollement	Pour une installation individuelle ou pour une partie d'installation	Les plans de recollement sont modifiés dans le respect des représentations schématiques.

<b>SAVOIRS ASSOCIÉS</b>
-------------------------

DOMAINES	SAVOIRS	CONNAISSANCES
<b>1</b>  <b>CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONNEL</b>	<b>S 1 Contexte administratif et juridique de l'entreprise</b>	<b>S 1.1</b> – Intervenants. <b>S 1.2</b> - Procédure administrative. <b>S 1.3</b> - Qualifications, garanties et responsabilités .
	<b>S 2 Construction et communication technique</b>	<b>S 2.1</b> - Outils, normes et représentation. <b>S 2.2</b> - Dessins d'architecture et dessins d'exécution. <b>S 2.3</b> - Croquis à main levée. <b>S 2.4</b> - Documents descriptifs et quantitatifs <b>S 2.5</b> – Expression technique
<b>2</b>  <b>CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES</b>	<b>S 3 Confort de l'habitat</b>	<b>S 3.1</b> - Confort spatial. <b>S 3.2</b> - Confort thermique. <b>S 3.3</b> - Confort acoustique.
	<b>S 4 Approche scientifique</b>	<b>S 4.1</b> – Efficacité énergétique <b>S 4.2</b> - Phénomènes physiques <b>S 4.3</b> – Détermination d'une installation <b>S 4.4</b> – Performances énergétiques des bâtiments <b>S 4.5</b> – Energie solaire <b>S 4.6</b> – Effet photovoltaïque <b>S 4.7</b> – Energie éolienne <b>S 4.8</b> – Récupération et transfert d'énergie
	<b>S 5 Approche technologique</b>	<b>S 5.1</b> – Installations photovoltaïques <b>S 5.2</b> – Installations solaires thermiques <b>S 5.3</b> – Petit éolien <b>S 5.4</b> – Pompes à chaleur <b>S 5.5</b> – Systèmes de ventilation <b>S 5.6</b> – Bois énergie
	<b>S 6 Techniques et procédés de mise en œuvre</b>	<b>S 6.1</b> – Mise en œuvre <b>S 6.2</b> – Etanchéité
<b>3</b>  <b>INTERVENTIONS</b>	<b>S 7 Santé et sécurité au travail.</b>	<b>S 7.1</b> - Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques, méthodologie pour la maîtrise du risque <b>S 7.2</b> - Conduite à tenir en cas d'accident <b>S 7.3</b> - Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail <b>S 7.4</b> - Protection du poste de travail et de l'environnement <b>S 7.5</b> - Risques spécifiques
	<b>S 8 Gestion des travaux</b>	<b>S 8.1</b> – Organisation du poste de travail <b>S 8.2</b> – Gestion des délais <b>S 8.3</b> – Gestion de la qualité. <b>S 8.4</b> – Gestion de l'environnement et des déchets

## Les niveaux taxonomiques

Niveau de production d'une compétence	Niveau d'apprentissage		Type de savoir et savoir-faire (niveau d'acquisition)	Savoir-faire professionnel
	Savoir technologique	Activité de l'apprenant		
<b>1 Niveau d'information</b>	<b>ACQUÉRIR</b> et <i>Apprendre que...</i> <u>Connaître</u> le vocabulaire, les concepts fondamentaux, les règles, les modèles technologiques, les normes ...	<i>La question et la réponse sont les mêmes que lors de l'apprentissage</i>	Savoir que (savoir passif)  <b>Restituer</b> la connaissance à l'identique	<b>S'INFORMER et RESTITUER</b> Connaissances sur un savoir, sur les termes composant la discipline.  <i>Il s'agit de restituer un savoir.</i>
<b>2 Niveau de reproduction des modèles</b>	<b>UTILISER</b> et <i>Apprendre à faire</i> <u>Utiliser</u> le vocabulaire, les concepts fondamentaux les règles, les modèles technologiques ...	<i>L'élève fournit une même réponse à des situations différentes mais présentant des caractéristiques communes.</i>	Savoir faire (savoir intégré)  <b>Extrapoler</b> une représentation <b>Transposer</b> une action	<b>REPRODUIRE</b> des tâches professionnelles à partir d'instructions détaillées, d'exemples, relatives à l'exécution d'ouvrage, à la fabrication de pièces élémentaires. <i>Il s'agit de transférer un savoir en savoir faire par reproduction à l'identique</i> Ce niveau englobe le niveau précédent
<b>3 Niveau de maîtrise des outils</b>	<b>ORGANISER</b> et <i>Apprendre pourquoi</i>  <u>Organiser</u> les concepts fondamentaux les règles, les modèles technologiques ...	<i>La question et la réponse sont nouvelles, mais toutes deux peuvent être rattachées à des classes apprises</i>  <i>Trouver dans ce que l'on a appris antérieurement, une information répondant à des conditions précises. Cette recherche ayant lieu pour la première fois.</i>	Savoir faire (savoir actif) <b>Interpréter</b> un phénomène <b>Appliquer</b> des règles, procédures, méthodes  Savoir et savoir-faire (savoir dynamique) <b>Analyser</b> l'exploration du milieu (du réel ou du possible) <b>Synthétiser</b> les acquis mobilisés	<b>APPLIQUER</b> Effectuer des tâches professionnelles à partir d'instructions détaillées en ce qui concerne l'étude, les méthodes d'exécution, le cahier des charges <i>Il s'agit d'appliquer des règles, principes, méthodes et algorithmes en toute autonomie</i> Ce niveau englobe le niveau précédent
<b>4 Niveau de la maîtrise méthodologique</b>	<b>CHOISIR</b> et <i>Apprendre comment</i>  <u>Choisir</u> les concepts fondamentaux les règles, les modèles technologiques ...	<i>Découvrir une information complexe ou Résoudre un problème nouveau en inventant la démarche de solution</i>	Savoir et savoir-faire (savoir créatif) <b>Résoudre</b> le problème et <b>évaluer</b> son exactitude	<b>CONCEVOIR</b> Et effectuer les tâches professionnelles en toute autonomie, <b>d'un degré de complexité compatible avec sa qualification</b> <i>Il s'agit de concevoir des parties d'ouvrage, des plans d'action, maîtriser une démarche etc.</i> Ce niveau englobe les niveaux précédents

**Domaine 1 : CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONNEL**

**S 1**

**CONTEXTE ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE DE L'ENTREPRISE**

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique *			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 1.1 - LES INTERVENANTS</b>  <b>Rôles et relations fonctionnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le maître d'ouvrage.</li> <li>- Le géomètre expert.</li> <li>- Le maître d'œuvre.</li> <li>- Le coordonnateur Santé Prévention Sécurité</li> <li>- Les bureaux d'études techniques.</li> <li>- Les économistes de la construction.</li> <li>- Les organismes spécialisés :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; C.S.T.B. (Centre scientifique et technique du bâtiment),</li> <li>&gt; Organismes de normalisation,</li> <li>&gt; Organismes de contrôle,</li> <li>&gt; Organismes de qualification,</li> <li>&gt; Organismes de prévention.</li> </ul> </li> <li>- Les concessionnaires de réseaux</li> <li>- Les services techniques municipaux</li> </ul>	AB			
	Les entreprises : <ul style="list-style-type: none"> <li>- champ d'intervention</li> <li>- organigramme.</li> </ul>	AB			
	Le personnel des entreprises : <ul style="list-style-type: none"> <li>- catégories</li> <li>- fonctions</li> </ul>	AB			

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir

<b>S 1.2 - PROCÉDURE ADMINISTRATIVE</b>	La programmation d'un projet de construction : - étapes du projet. - intervenants concernés - documents produits	AB			
	- L'autorisation de construire. - L'autorisation de travaux	AB			
	- Notice d'impact (nuisance sonore ; impact visuel, ...)	AB			
	- Le dossier contractuel : > acte d'engagement. > lettre de soumission. > Cahier des Clauses Administratives Particulières  > Cahier des Clauses Techniques Particulières. > documents graphiques. - L'ordre de service	AB		AB	
<b>S 1.3 – QUALIFICATIONS, GARANTIES ET RESPONSABILITÉS</b>	- Les qualifications : Qualification des personnels (conventions collectives) Qualification des entreprises			AB	
	- Les garanties et responsabilités : Responsabilité de l'ouvrage jusqu'à la réception Garantie de parfait achèvement de travaux Garantie décennale Responsabilité en garantie civile	AB			
	- Les procédures de réception des travaux par le maître d'ouvrage.	AB			

<b>S 2</b>	<b>CONSTRUCTION ET COMMUNICATION TECHNIQUE</b>
------------	--

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 2.1 - OUTILS, NORMES ET REPRÉSENTATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projection orthogonale.</li> <li>- Principes de représentation des vues.</li> <li>- Coupes, sections.</li> <li>- Echelles.</li> <li>- Cotations.</li> <li>- Perspectives.</li> <li>- Traits, écritures.</li> </ul>			AB	
<b>S 2.2 - DESSINS D'ARCHITECTURE ET DESSINS D'EXÉCUTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents graphiques du dossier de permis de construire :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Plan de situation.</li> <li>&gt; Plan de masse.</li> <li>&gt; Plan de niveau.</li> <li>&gt; Coupe.</li> <li>&gt; Façade.</li> <li>&gt; Insertion dans le site.</li> </ul> </li> </ul>			AB	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier d'exécution :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; dessins de détail,</li> <li>&gt; schémas.</li> </ul> </li> </ul>			AB	
<b>S 2.3 - CROQUIS A MAIN LEVÉE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevé sur place.</li> </ul>				AB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Croquis explicatifs</li> </ul>				AB
<b>S 2.4 - DOCUMENTS DESCRIPTIFS ET QUANTIFICATIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notice descriptive.</li> <li>- C.C.T.P.</li> </ul>			AB	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le métré.</li> <li>- L'avant-métré.</li> </ul>			AB	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le devis quantitatif d'un ouvrage simple</li> </ul>				AB
<b>S 2.5 – EXPRESSION TECHNIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyens de communication oraux, écrits et gestuels</li> </ul>			AB	

**Domaine 2 : CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES**

**S 3**

**CONFORT DE L'HABITAT**

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 – Concevoir
<b>S 3.1 - CONFORT SPATIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception d'un bâtiment :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; aspect architectural</li> <li>&gt; adaptation au site</li> <li>&gt; aires fonctionnelles</li> <li>&gt; contraintes techniques et dispositions</li> <li>&gt; aménagements</li> </ul> </li> </ul>	AB			
<b>S 3.2 - CONFORT THERMIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echanges thermiques :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Convection.</li> <li>&gt; Conduction.</li> <li>&gt; Rayonnement.</li> </ul> </li> </ul>		AB		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renouvellement d'air.</li> </ul>		AB		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Température ressentie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; vitesse de l'air</li> <li>&gt; sensation de paroi froide</li> <li>&gt; condensation superficielle</li> </ul> </li> </ul>		AB		
<b>S 3.3 – CONFORT ACOUSTIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions élémentaires en acoustique :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; fréquence.</li> <li>&gt; pression acoustique d'une source sonore.</li> <li>&gt; propagation d'un son.</li> <li>&gt; sensation auditive.</li> <li>&gt; décibel et dB(A).</li> <li>&gt; bruits aériens, d'équipements, d'impact.</li> <li>&gt; loi de masse, loi de fréquence</li> </ul> </li> <li>- solutions de limitation de la propagation des sons</li> </ul>		AB		

**S 4** **APPROCHE SCIENTIFIQUE**

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'informe	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 4.1 - EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE</b> Les enjeux énergétiques dans le secteur du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation énergétique et émissions de CO2</li> <li>- Enjeux économiques et environnementaux</li> <li>- Démarche Haute Qualité Environnementale</li> <li>- Evolutions normatives</li> <li>- Directive Performance Energétique des bâtiments</li> </ul>			AB	
Besoins et consommation énergétique des bâtiments - Fonctionnement thermique du bâti	Répartition des déperditions thermiques moyennes Inertie thermique Apports gratuits Apports en chauffage			AB	
- Technologies, techniques et matériaux de construction du bâti	Matériaux et techniques de construction des ossatures porteuses Techniques et matériaux d'isolation Technologie et techniques de pose des ouvrants			AB	
<b>S 4.2 - PHÉNOMENES PHYSIQUES</b> Déperditions surfaciques	Expression des déperditions Coefficient de transmission thermique surfacique Coefficient de réduction de température sur local non chauffé Conductivité et résistance thermique des matériaux et des parois			AB	
Déperditions linéiques	Expression des déperditions Notion de pont thermique Coefficient de transmission thermique linéique			AB	
Déperditions par renouvellement d'air	Expression des déperditions – Déperditions par ventilation et infiltrations			AB	
Phénomènes chimiques	Electrolyse et qualité de l'eau			AB	
Combustion du bois	Séchage, pyrolyse, oxydation	A		B	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 4.3 - DÉTERMINATION D'UNE INSTALLATION</b>  Besoins de chauffage	Zones et données climatiques Température extérieure de base Correction en fonction de l'altitude Besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire Donnée climatique (degrés-jours unifiés) Coefficient d'intermittence Apports gratuits internes et externes et taux de récupération			AB	
Puissance du générateur	Rendement des moyens de chauffage et de production d'Eau Chaude Sanitaire Expression de la puissance nécessaire			AB	
Consommation	Expression de la consommation			AB	
<b>S 4.4 - PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS</b>  Conception globale optimisée	Concepts de bâtiments : - basse consommation - passifs - à énergie positive			AB	
Diagnostic de performance énergétique	Démarche Appareillage de mesure			AB	
Solutions techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique d'un bâtiment	Isolation des combles Isolation des murs (intérieure et/ou extérieure) Isolation des planchers, plafonds et terrasses Traitement des ponts thermiques Traitement des infiltrations d'air Amélioration de la qualité isolante des vitrages et menuiseries Amélioration du rendement des dispositifs de : - renouvellement d'air - chauffage et rafraîchissement - production d'eau chaude - éclairage Installation de dispositifs de gestion de l'énergie			AB	
	Utilisation de systèmes de production d'énergie utilisant des sources renouvelables (chauffage, rafraîchissement, production d'eau chaude sanitaire et d'électricité)			AB	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 4.5 - ÉNERGIE SOLAIRE</b> Rayonnement incident - Géométrie solaire	Le système terre – soleil Trajectoire du soleil Temps solaire	AB			
	Rayonnement et irradiance	Rayonnement extraterrestre direct, diffus, et Albédo Rayonnement sur un plan, Influence de l'orientation et de l'inclinaison	AB		
	Ensoleillement : - sources d'information - paramètres influants			AB	
Energie reçue	Energie incidente	AB			
	Ombrages Masque solaire		AB		

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 4.6 - EFFET PHOTOVOLTAÏQUE</b> Effet photovoltaïque	Principe - Dopage des semi-conducteurs	B		A	
Cellules photovoltaïques	Cellules mono- et polycristallines Cellules amorphes	B		A	
	Procédé de fabrication	AB			
	Caractéristiques (courant, tension, puissance, rendement, influence du rayonnement et de la température)	B		A	
	Règles de recyclage	B		A	
Modules, panneaux, champs photovoltaïques	Constitution	AB			
	Caractéristiques (courant, tension, puissance, rendement, influence du rayonnement et de la température)	B		A	
	Connexions - Raccordements			A	
	Caractéristiques d'une chaîne et d'un champ		AB		
	Effet de l'ombre Protection des panneaux et du champ	AB			
	Types d'implantation des panneaux Règles d'installation	B		A	
	Protection des personnes côté courant continu	AB			

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 4.7 - ÉNERGIE ÉOLIENNE</b>	Gisement national. Base de données météorologique Rose des vents	B		A	
	Etude des vents dominants locaux Périodicité des vents Mesure du vent	B		A	
	Impacts sonores et visuels	B		A	
	Phénomènes vibratoires	B		A	
<b>S 4.8 - RÉCUPÉRATION ET TRANSFERT D'ÉNERGIE</b>	Le circuit frigorifique  - principe de fonctionnement - compresseur, échangeur (évaporateur, condenseur), détenteur.			AB	
	Les fluides frigorigènes  - diagramme enthalpique			AB	

<b>S 5</b>	<b>APPROCHE TECHNOLOGIQUE</b>
------------	-------------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 5.1 - INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES</b>  Les enjeux du photovoltaïque	Origine de la production d'électricité et répartition géographique de la production photovoltaïque (échelle mondiale, européenne et nationale) Croissance prévisionnelle Evolution des prix de l'électricité et des modules photovoltaïque	B		A	
Les différents systèmes	Installations photovoltaïques raccordées au réseau Installations isolées Autres types de systèmes (autonomes au fil du soleil, hybrides individuels ou collectifs) - fonction - architecture et constituants d'une installation - principe de fonctionnement	B		A	
Les constituants - Installations photovoltaïques raccordées au réseau	Onduleur pour le réseau : - fonctionnement - différents types d'onduleurs (modulaire, multi-branche, centralisé) - caractéristiques - régulation et recherche du MPP - rendement - dimensionnement	B		A	
	Modes et conditions de raccordement au réseau	B		A	
	Chute de tension	B		A	
	Protection et sécurité des personnes et des biens	B		A	
	Dispositifs de mesures Monitoring et suivi de production	B		A	
- Installations pour sites isolés	Batteries – Régulateur – Onduleur - Consommateur	B		A	
	Modes et conditions de raccordement	B		A	
	Chute de tension	B		A	
	Protection et sécurité des personnes et des biens	B		A	
	Dispositifs de mesures Monitoring et suivi de production	B		A	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique				
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir	
<b>S 5.2 - INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES</b> Les différents systèmes	Les types de systèmes : - CESI - systèmes combinés - multi stockages - Drain Back		A	B		
	Les constituants	Les types de capteurs		A	B	
		Les composants		A	B	
		Réseaux fluidiques, appoints, stockages Tuyauteries compatibles avec le solaire		A	B	
		Raccordements électriques			AB	
Techniques et procédés de maintenance	Procédures de mise en service Rinçage d'installation, Remplissage Mise sous tension Préréglages		A	B		

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 5.3 - PETIT ÉOLIEN</b> Les enjeux du petit éolien	Zone de Développement Eolien, tarif de rachat Réglementation de l'éolien « on shore » Financements et Aides Notice d'impact Site isolé, site raccordé	AB			
Les différents systèmes	Principe de fonctionnement  Aérogénérateurs : Constitution (axe horizontal, axe vertical)	B		A	
Les constituants	Générateur éolien  Mâts : Tubulaires, haubanés  En site raccordé : Convertisseur pour le réseau (fonctionnement ; caractéristiques) Consommateurs  En site isolé : Convertisseur, Parc Batteries Régulateur Consommateurs	B		A	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 5.4 - POMPES À CHALEUR</b>  Les différents systèmes	Pompes à chaleur : - eau-eau, - air-air, - air-eau,		A A	B AB B	
	Les différents types de captage : - aérothermique - capteurs enterrés : horizontal, sondes géothermales - nappe d'eau		A A	AB B B	
Les constituants	L'installation électrique : éléments de protection éléments de commande éléments de régulation			AB	
	L'installation hydraulique : circulateur, vanne de régulation, ballon tampon (hydro accumulation) dispositifs de sécurité ; vase d'expansion, soupape de sécurité, soupape de décharge thermique, disconnecteur hydraulique...		A	B	
	Le circuit frigorifique		A	B	
	L'installation aéraulique			AB	
Techniques et procédés de montage	- coefficient de performance de la machine (fourni par le constructeur) - coefficient de performance annuel moyen	AB			
	L'installation hydraulique : équilibrage hydraulique gestion des condensats ventilateur, registre d'air, bouche de soufflage, bouche d'extraction		A	B	
	Le circuit frigorifique : mesures (pression, températures) procédures de mise en charge récupération des fluides frigorigènes		A	B	
	L'installation aéraulique : équilibrage aéraulique niveau sonore, déplacement d'air			AB	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 5.5 - SYSTEMES DE VENTILATION</b> Les différents systèmes de VMC	Les différents systèmes : Simple flux Double Flux Hygroréglable A Hygroréglable B Double Flux + PAC Thermodynamique			AB	
Les constituants	Réseaux fluidiques : - tubes de VMC compatibles avec les passages choisis et l'utilisation de la VMC (VMC classique et Vmc GAZ)			AB	
	Electricité : - éléments constituant un raccordement d'appareil (Protection des circuits, protection du matériel et des personnes)			AB	
Autres systèmes aérauliques	Puits Canadien ou Provençal  principes constituants			AB	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir

<b>S 5.6 - BOIS ÉNERGIE</b> Les différents systèmes	Les chaudières à bûches : - à combustion montante et tirage naturel - à combustion horizontale et tirage naturel - à combustion inversée et à tirage naturel - à combustion inversée et tirage forcée	A		B	
	Les chaudières automatiques : - à bois déchiqueté - à granulés	A		B	
	Les combustibles bois : - bûche, plaquette, granulé, ... - caractéristiques (PCI, masse volumique, humidité)	A		B	
Les constituants	Le stockage du combustible : - silo maçonné - silo textile - citerne enterrée	A		B	
	L'acheminement du combustible : - par extraction - par aspiration	A		B	
	Le conduit de fumée : - dimensionnement - réglementation, DTU...	A		B	
	L'installation électrique : - éléments de protection - éléments de commande - éléments de régulation			AB	
	L'installation hydraulique : Circulateur, vanne de régulation, ballon tampon (hydro-accumulation) Dispositifs de sécurité : vase d'expansion, soupape de sécurité, soupape de décharge thermique, disconnecteur hydraulique...	A		B	

<b>S 6</b>	<b>TECHNIQUES ET PROCÉDÉS DE MISE EN ŒUVRE</b>
------------	--

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 6.1 – MISE EN ŒUVRE</b>	Techniques de fixation : - chevillage - scellement - accrochage  Support (matériels, matériaux)			AB	
	Percement (manuels, électriques)			AB	
	Façonnage et assemblage des tuyauteries : - cuivre, acier, matériau de synthèse à chaud et à froid - fonte - acier inoxydable			AB	
	Techniques d'assemblage au bâti			AB	
	Raccordements : - fluidiques - électriques			AB	
<b>S 6.2 – ÉTANCHÉITE</b>	Étanchéité des installations fluidiques : - principes - techniques - réalisation			AB	
	Étanchéité des toitures : - principes - techniques - réalisation			AB	
	Étanchéité à l'air : - principes - techniques - réalisation			AB	

**Domaine 3 : INTERVENTIONS**

**S 7**

**SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL**

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 7.1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX, PRÉVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES, MÉTHODOLOGIE POUR LA MAÎTRISE DU RISQUE</b>	<p><b>Les acteurs de la prévention</b> Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT Acteurs externes : OPPBTP, CRAM, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité</p> <p><b>Règlementation</b> Lois, décrets et réglementation en vigueur Plan de prévention, PPSPS</p>			AB	
	<p><b>Risques d'accident</b> Les risques liés au poste de travail Les risques liés à la co-activité du chantier</p> <p><b>Risques d'atteinte à la santé</b> Les principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies, ...)</p> <p><b>Hygiène</b> Réglementation hygiène sur les chantiers</p>			AB	
	<p>Approche par le risque : Démarche d'analyse à priori des risques – Evaluation des risques – Suppression, réduction ou maîtrise des risques</p>			AB	
	<p>Approche par le travail : Analyse de l'homme au travail - Mise en relation des déterminants, de l'activité et des effets - Prévention des atteintes à la santé - Ergonomie</p>			AB	
	<p>Approche par l'accident : Démarche post-accident ou presque accident - Non reproduction d'un accident- Arbre des causes</p>			AB	

<b>S 7.1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX, PRÉVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES, MÉTHODOLOGIE POUR LA MAÎTRISE DU RISQUE (suite)</b>	PPSPS (plan particulier de sécurité et de protection de la santé)			AB	
	Risque électrique – Habilitation (voir référentiel de formation à l'habilitation électrique)			AB	
	Travail en hauteur : Formation à l'utilisation d'échafaudages de pied (R408 – annexe 5).  Formation aux travaux à la corde, en vue de la délivrance d'une attestation de formation, conformément au Décret 2004-924 du 01/09/2004 portant sur les travaux temporaires en hauteur.  Sensibilisation aux risques : Statistiques d'accident, causes, préjudices, sanctions  Règlementation Décret 2004-924 du 01/09/2004 portant sur les travaux temporaires en hauteur - Obligations de l'employeur - Droits et devoirs de l'employé  Protections collectives Gardes corps – Filets – Echelles à crinolines – Echafaudages fixes roulants et volants – Escabeaux, plates formes de travail pour faible hauteur– Nacelles ou plates formes élévatrice  Protections individuelles Définitions – Vérification - Facteur de chute – Facteur de choc – Tirant d'air – Harnais – Longes – Absorbeurs d'énergie – Antichute et rappels automatiques – Cordes – Systèmes de maintien au travail – Dispositifs d'ancrage			AB	
	Conduite en sécurité : Formation en vue de la délivrance du CACES utilisation de plates formes élévatrices mobiles de personnes (PEMP 1.A)			AB	
	Risque chimique et poussières			AB	
	Élingues et levage			AB	
	Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression			AB	

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 7.2 - CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT</b>	Protéger, alerter (examiner et secourir)			AB	
<b>S 7.3 - MANUTENTIONS MANUELLES ET MÉCANIQUES, POSTE DE TRAVAIL</b>	Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail			AB	
<b>S 7.4 - PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL ET DE L'ENVIRONNEMENT</b>	Protection, signalisation			AB	
	Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées			AB	
<b>S 7.5 - RISQUES SPÉCIFIQUES</b>	Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection			AB	
	Blindages des tranchées Lois, décrets et recommandations en vigueur			AB	
	Protection du chantier Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage) Protection des usagers de la route et des riverains			AB	

<b>S 8</b>	<b>GESTION DES TRAVAUX</b>
------------	----------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Précisions	Niveau taxonomique			
		1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S 8.1 – ORGANISATION DU POSTE DE TRAVAIL</b>	- Notion d'organisation et de prévention des risques professionnels			AB	
<b>S 8.2 - GESTION DES DÉLAIS</b>	- Les plannings d'exécution des travaux.			AB	
<b>S 8.3 – GESTION DE LA QUALITÉ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept de gestion de la qualité.</li> <li>- Responsabilisation à la qualité.</li> <li>- Notion d'indicateur de qualité.</li> <li>- Notion d'auto-contrôle.</li> <li>- Critères d'appréciation (qualitatif, quantitatif).</li> </ul>			AB	
<b>S 8.4 – GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES DÉCHETS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection des abords et de l'existant.</li> <li>- Évacuation des déchets : tri, stocks, évacuation</li> <li>- Nettoyage et remise en état des lieux</li> </ul>			AB	

**TABLEAU DE MISE EN RELATION COMPÉTENCES - CONNAISSANCES**

Connaissances	Compétences															
	C1-1 : Collecter et interpréter des données	C1-2 : Rechercher les données complémentaires	C1-3 : Traiter l'ensemble des données	C2-1 : Quantifier les besoins	C2-2 : Planifier l'intervention	C2-3 : Organiser les activités	C3-1 : Vérifier les données sur site	C3-2 : Installer les postes de travail	C3-3 : Mettre en place les matériels	C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support	C3-5 : Raccorder les réseaux	C3-6 : Réaliser les essais et réglages	C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance	C4-1 : Procéder aux vérifications	C5-1 : Dialoguer avec le client .....	C5-2 Compléter des documents
S 1.1 - Intervenants.	X	X	X												X	
S 1.2 - Procédure administrative.	X	X	X											X	X	
S 1.3 - Qualifications, garanties et responsabilités.	X		X	X										X	X	
S 2.1 - Outils, normes et représentation.	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	
S 2.2 - Dessins d'architecture et dessins d'exécution.	X	X	X	X			X	X	X		X			X	X	X
S 2.3 - Croquis à main levée.			X					X	X						X	X
S 2.4 - Documents descriptifs et quantitatifs	X	X	X	X										X		
S 2.5 - Expression technique	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X		X	X
S 3.1 - Confort spatial.		X	X											X		
S 3.2 - Confort thermique.	X	X	X				X		X				X	X		
S 3.3 - Confort acoustique.	X	X	X				X						X	X		
S 4.1 - Efficacité énergétique	X	X	X								X			X	X	
S 4.2 - Phénomènes physiques		X	X				X		X		X	X	X	X		
S 4.3 - Détermination d'une installation	X	X	X	X	X		X									
S 4.4 - Performances énergétiques des bâtiments	X	X							X						X	
S 4.5 - Energie solaire							X								X	
S 4.6 - Effet photovoltaïque							X								X	
S 4-7 - Energie éolienne							X								X	
S 4.8 - Récupération et transfert d'énergie							X								X	
S 5.1 - Installations photovoltaïques						X		X	X	X	X	X	X	X		
S 5.2 - Installations solaires thermiques						X		X	X	X	X	X	X	X		
S 5.3 - Petit éolien						X		X	X	X	X	X	X	X		
S 5.4 - Pompes à chaleur						X		X	X	X	X	X	X	X		
S 5.5 - Systèmes de ventilation						X		X		X	X	X	X	X		
S 5.6 - Bois énergie						X		X		X	X	X	X	X		
S 6.1 - Mise en œuvre									X		X	X	X	X		X
S 6.2 - Etanchéité									X	X					X	
S 7.1 - Principes généraux, prévention, principaux risques	X	X	X	X	X	X									X	X
S 7.2 - Conduite à tenir en cas d'accident	X	X	X												X	X
S 7.3 - Manutentions manuelles et mécaniques, poste travail					X			X	X						X	
S 7.4 - Protection du poste de travail et de l'environnement					X	X	X	X								
S 7.5 - Risques spécifiques					X	X	X	X	X		X					
S 8.1 - Organisation du poste de travail					X	X	X	X					X		X	X
S 8.2 - Gestion des délais				X	X	X										X
S 8.3 - Gestion de la qualité.			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
S 8.4 - Gestion de l'environnement et des déchets			X	X	X	X		X				X	X			X

**GLOSSAIRE**

<b>Énergies renouvelables</b>	Par opposition aux énergies fossiles, énergies disponibles à partir de la biomasse, de l'ensoleillement, de la chaleur du sous-sol et exploitables.
<b>Cogénération</b>	Dispositif assurant simultanément la récupération de la chaleur produite par un moteur thermique (turbine à gaz) et l'utilisation de l'énergie électrique ou mécanique produite.
<b>E.C.S.</b>	Eau chaude sanitaire
<b>C.E.S.I.</b>	Chauffe-eau solaire individuel
<b>P.C.I.</b>	Pouvoir Calorifique Inférieur (énergie libérée par la combustion d'une quantité donnée de combustible, à l'exclusion de l'énergie qui a servi à vaporiser l'eau de la réaction de combustion) en kWh par unité de combustible.
<b>D.T.U.</b>	Documents techniques unifiés édités par le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment).
<b>C.C.T.P.</b>	Cahier des clauses techniques particulières
<b>C.C.A.P.</b>	Cahier des clauses administratives particulières
<b>Ordonnancement du chantier</b>	Ordre dans lequel sont prévues les tâches des différents intervenants
<b>P.P.S.P.S.</b>	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé
<b>P.G.C.</b>	Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé
<b>D.O.E.</b>	Dossier des ouvrages exécutés
<b>OPPBTP</b>	Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics
<b>CRAM</b>	Caisse régionale d'assurance maladie
<b>C.H.S.C.T.</b>	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
<b>T.M.S.</b>	Troubles musculo-squelettiques
<b>Habilitation électrique</b>	(voir le référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique)
<b>CACES</b>	Certificat d'aptitude à la conduite d'engins en sécurité
<b>Tri sélectif des déchets</b>	Prise en charge structurée des déchets (matériaux et fluides) générés par l'activité, en vue de leur élimination réglementaire ou de leur recyclage.

## Principales références normatives sur l'efficacité énergétique et sur les énergies renouvelables

### Normes transversales sur l'efficacité énergétique

#### Management de l'énergie

La norme européenne du CEN et du CENELEC, **NF EN 16001** « Systèmes de management de l'énergie – exigences et recommandations de mise en œuvre », publiée en juillet 2009.

#### Diagnostic énergétique

Le groupe de travail joint CEN/CENELEC JWG1 "Audits énergétiques" a débuté en septembre 2009, l'élaboration d'une norme européenne sur les audits énergétiques dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et du transport.

Un document normatif français BP X 30-120 « Diagnostic énergétiques dans l'industrie », a déjà été publié en mars 2006 sur le sujet. Ce document décrit la méthode à adopter pour réaliser un diagnostic énergétique dans l'industrie. Elle garantit à l'entreprise des pratiques cohérentes et harmonisées contribuant à la réalisation de diagnostics de qualité.

#### Performance énergétique des bâtiments

Les deux documents normatifs cités ci-après ont été élaborés sous la coordination du comité CEN/TC371 dans le cadre du mandat M/343 adressé par la Commission européenne au CEN afin que soient élaborées les normes nécessaires à la mise en œuvre de la directive 2002/91/CE sur la performance énergétique des bâtiments.

**CEN/TR 15615** « Explanation of the general relationships between various European standards and the Energy performance of Buildings directive EPBD – Umbrella document », avril 2008.

Ce document normatif "parapluie" fournit la description de la relation entre les différentes normes européennes qui ont été rédigées pour servir de support à la mise en œuvre de la directive sur la performance énergétique des bâtiments, en fournissant les méthodes de calcul et les informations nécessaires pour obtenir la performance énergétique globale d'un bâtiment.

**NF EN 15 603** – Performance énergétique des bâtiments : consommation globale d'énergie et définition des évaluations énergétiques, octobre 2008.

### Pompes à chaleur

#### Marques et labels

##### 1) Marque NF Pompes à chaleur- Règles NF 414

Pour les caractéristiques énergétiques, les règles de certification sont basées, sur la norme européenne **NF EN 14511** « Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération »

Pour les caractéristiques acoustiques, ces règles de certification sont basées sur les normes européennes :

**NF EN 12102** « Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération. Mesure du bruit aérien émis. Détermination du niveau de puissance acoustique ».

**NF EN ISO 3741** « Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources à large bande ».

##### 2) Ecolabel Pompes à chaleur électriques, à gaz ou à absorption à gaz - Règles Ecolabel REGN F432

L'écolabel est basé sur les deux mêmes normes que la marque NF Pompes à chaleur.

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes

- efficacité du chauffage et/ou du chauffage/rafraîchissement des bâtiments,
- réduction des incidences environnementales du chauffage et/ou du chauffage/rafraîchissement des bâtiments,
- limitation et prévention des risques pour l'environnement et pour la santé humaine liés à l'utilisation de substances dangereuses,
- diffusion d'informations adéquates sur la pompe à chaleur et sur ses conditions de fonctionnement aux consommateurs et à l'installateur de pompe à chaleur.

### **Comités techniques européen et international**

Comité technique CEN/TC113 « Pompes à chaleur et air conditionné ».  
Comité technique ISO/TC86 "Froid et climatisation".

### **Commission de normalisation française de suivi**

CN UNM 17 « Pompes à chaleur, climatiseurs, échangeurs thermiques ».

**Normes et documents normatifs CEN établis par le CEN/TC 113 – Pompes à chaleur et air conditionné.**

**Normes internationales ISO établies par l'ISO/TC86 "Froid et climatisation" concernant les pompes à chaleur.**

## **Solaire photovoltaïque**

### **Comité technique européen et international**

Comité technique européen du CENELEC, CLC/TC82 « Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire ».

Comité technique international de l'IEC, IEC/TC82 « Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire ».

### **Commission de normalisation française de suivi**

CN UTE UF 82.

**Sélection de normes internationales IEC établies par le comité technique IEC/TC82.**

## **Solaire thermique**

### **Comités techniques européen et international**

CEN/TC312 « Systèmes solaires thermiques et composants ».  
ISO/TC180 « Energie solaire ».

### **Commission de normalisation française de suivi**

CN BNTB P50B.

**Normes européennes CEN établies par le CEN/TC312 – Systèmes solaires thermiques et composants".**

**Sélection de normes internationales et de documents normatifs ISO établis par le comité technique ISO/TC180 "Energie solaire".**

## **Éolien**

### **Comités techniques européen et international**

Comité européen du CENELEC CLC/TC88 « Systèmes à turbines éoliennes ».  
Comité international IEC IEC/TC88.

### **Commission de normalisation française de suivi**

CN UTE UF 88 "Systèmes à turbines éoliennes".

**Sélection de normes internationales et de documents normatifs IEC établies par l'IEC/TC88.**

## **Biocombustibles solides (bois énergie)**

### **Marques et labels**

#### 1) Marque NF Bois de chauffage - Règles NF 332

Ces règles concernent le bois en vrac, le bois sur palette, le bois en filets/cartons/cagettes. Elles sont basées sur les normes :

NF B51-004 : Bois - Méthodes d'essais - Détermination du degré d'humidité.

NF EN 13183-1 : Teneur en humidité d'une pièce de bois scié - Partie 1 : détermination par la méthode par dessiccation.

NF ISO 1928 : Combustibles minéraux solides - Détermination du pouvoir calorifique supérieur selon la méthode à la bombe calorimétrique, et calcul du pouvoir calorifique inférieur.

NF E31-365 : Chaudières à chargement manuel fonctionnant au bois.

NF E31-001 : Chaudières fonctionnant aux combustibles solides, liquides ou gazeux.

#### 2) Marque NF Granulés biocombustibles Règles NF 434

Ces règles concernent

- les granulés d'origine ligneuses (forestière, produit connexe de la transformation du bois, chute de bois) non traités chimiquement.
- les granulés d'origine herbacée et/ou fruitière (culture dédiée, sous produit de culture) non traités chimiquement.

Elles sont basées sur norme expérimentale suivante: XP CEN/TS 14961.

### **Comités techniques européen et international**

CEN/TC335 "Biocombustibles solides".

ISO/TC 238 "Biocombustibles solides".

CEN/TC175 "Bois rond et bois scié".

### **Commission de normalisation française de suivi**

CN AFNOR X34 B "Biocombustibles solides".

### **Sélection de normes et de documents normatifs CEN établis par le comité européen CEN/TC335 "Biocombustibles solides".**

**ANNEXE II**

**MODALITÉS DE CERTIFICATION**

II a : Unités constitutives du diplôme

II b : Règlement d'examen

II c : Définition des épreuves

## ANNEXE II a : UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME

Compétences	Unités		
	U 1 Préparation d'une intervention	U 2 Réalisation et mise en service d'une installation	U 3 Intervention de maintenance sur une installation et présentation des activités en milieu professionnel
C1-1 : Collecter et interpréter des données	X		
C1-2 : Rechercher les données complémentaires	X		
C1-3 : Traiter l'ensemble des données	X		
C2-1 : Quantifier les besoins	X		
C2-2 : Planifier l'intervention	X		
C2-3 : Organiser les activités		X	
C3-1 : Vérifier les données sur site		X	
C3-2 : Installer les postes de travail		X	
C3-3 : Mettre en place les matériels		X	
C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support		X	
C3-5 : Raccorder les réseaux		X	
C3-6 : Réaliser les essais et réglages		X	
C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance			X
C4-1 : Procéder aux vérifications		X	
C5-1 : Dialoguer avec le client ou la hiérarchie			X
C5-2 : Compléter des documents			X

<b>ANNEXE II b : RÈGLEMENT D'EXAMEN</b>
---

MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN EN ÉNERGIES RENOUVELABLES  Option A : énergie électrique Option B : énergie thermique			Scolaires (établissements publics et privés sous contrat) Apprentis (CFA et sections d'apprentissage habilités <sup>1</sup> ) Formation professionnelle continue (établissements publics)		Autres candidats	
Épreuve	Unité	Coef.	Mode	Durée	Mode	Durée
E1. Préparation d'une intervention <sup>3</sup>	U 1	4	ponctuel écrit	4 heures	ponctuel écrit	4 heures
E2. Réalisation et mise en service d'une installation <sup>4</sup>	U 2	6	CCF <sup>2</sup>	-	ponctuel pratique	10 à 14 heures
E3. Intervention de maintenance sur une installation et présentation des activités en milieu professionnel <sup>4</sup>	U 3	4	CCF <sup>2</sup>	-	ponctuel pratique et oral	4 à 6 heures et 30 min.

1. L'habilitation est prononcée conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux conditions d'habilitation pour le contrôle en cours de formation aux baccalauréats professionnels, BP et BTS (BOEN du 8 juin 1995).

2. CCF : contrôle en cours de formation.

3. L'épreuve E1 est commune aux deux options

4. Les épreuves E2 et E3 sont spécifiques à chaque option

## ANNEXE II c : DÉFINITION DES ÉPREUVES

### ÉPREUVE E 1 : PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

U 1  
coefficient 4

#### ● Objectifs et contenu de l'épreuve

À partir du dossier de définition d'une installation de production d'énergie utilisant une énergie renouvelable, on demande au candidat de :

- Vérifier le contenu du dossier et l'analyser,
- Vérifier des faisabilités,
- Rechercher des informations techniques complémentaires,
- Identifier les intervenants et répartir les activités au sein de l'équipe,
- Identifier l'environnement de travail,
- Choisir les accessoires, les consommables et les outillages nécessaires,
- Planifier les tâches en tenant compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise,
- Vérifier les habilitations et autorisations des intervenants.

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences professionnelles suivantes :

- C1-1 : Collecter et interpréter des données
- C1-2 : Rechercher les données complémentaires
- C1-3 : Traiter l'ensemble des données
- C2-1 : Quantifier les besoins
- C2-2 : Planifier l'intervention

Les compétences mettent en jeu les savoirs qui leur sont associés.

#### ● Critères d'évaluation

L'évaluation prend en compte les critères mentionnés dans la colonne « critères d'évaluation » du référentiel de certification.

#### ● Modes d'évaluation

⇒ **Épreuve ponctuelle écrite d'une durée de 4 heures**

Il est demandé aux candidats de répondre à des questions articulées autour d'une problématique professionnelle, de décoder et d'analyser des dessins, des schémas, des croquis, des nomenclatures, de réaliser ou de compléter des représentations techniques préparant l'intervention.

## ÉPREUVE E 2 : RÉALISATION ET MISE EN SERVICE D'UNE INSTALLATION

U 2  
coefficient 6

### ● Objectifs et contenu de l'épreuve

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les compétences professionnelles relatives à la réalisation et à la mise en service d'une installation utilisant une énergie renouvelable.

Pour l'option A, l'installation à réaliser et à mettre en service comporte :

- soit des capteurs photovoltaïques
- soit une petite éolienne
- soit une pompe à chaleur air-air

Pour l'option B, l'installation à réaliser et à mettre en service comporte :

- soit des capteurs solaires thermiques
- soit une chaudière à combustible bois
- soit une pompe à chaleur air-eau ou eau-eau

On demande au candidat de :

- Mettre le chantier en sécurité et identifier les risques et pollutions éventuels,
- Adapter l'intervention aux conditions climatiques,
- Vérifier la conformité des supports,
- Vérifier les alimentations en énergie et les réseaux,
- Réceptionner le matériel,
- Utiliser et faire utiliser les moyens de protection, les dispositifs de sécurité,
- Approcher les équipements,
- Repérer et tracer le passage des différents réseaux,
- Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires,
- Façonner les réseaux, assembler et raccorder les éléments et équipements,
- Assurer l'étanchéité,
- Assurer les raccordements aux différents réseaux (électriques, fluidiques, ...),
- Etiqueter, repérer et identifier les circuits et réseaux,
- Procéder au tri et à l'évacuation des déchets,
- Vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé,
- Procéder aux réglages et essais,
- Mettre en service l'installation,
- Renseigner les documents de mise en service et les plans de recollement,
- Préparer la réception de l'installation réalisée.

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences professionnelles suivantes :

- C2-3 : Organiser les activités
- C3-1 : Vérifier les données sur site
- C3-2 : Installer les postes de travail
- C3-3 : Mettre en place les matériels
- C3-4 : Réaliser l'étanchéité du support
- C3-5 : Raccorder les réseaux
- C3-6 : Réaliser les essais et réglages
- C4-1 : Procéder aux vérifications

Les compétences mettent en jeu les savoirs qui leur sont associés.

### ● Critères d'évaluation

L'évaluation prend en compte les critères mentionnés dans la colonne « critères d'évaluation » du référentiel de certification.

## ● Modes d'évaluation

### ⇒ Épreuve ponctuelle pratique d'une durée de 10 à 14 heures

L'évaluation porte sur deux activités organisées en continuité :

- la première consiste :
  - à réceptionner, contrôler des matériels, des matériaux, de l'outillage, des équipements et des accessoires constitutifs de l'installation à réaliser,
  - à réaliser tout ou partie d'une installation.
- la seconde consiste à mettre en service une installation.

Chaque candidat dispose de l'outillage individuel ou collectif, nécessaire à cette réalisation.

Le dossier technique remis au candidat comporte l'ensemble des données nécessaires à la réalisation et à la mise en service de l'installation et notamment :

- les plans d'exécution et de détail de l'installation à réaliser,
- la nomenclature des matériaux, quincailleries et accessoires à utiliser,
- la liste des matériels et outillages disponibles,
- les consignes, règles et normes de réalisation à respecter.

### ⇒ Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue à l'occasion de **deux situations** d'évaluation, d'égale pondération, organisées, l'une en entreprise, l'autre en l'établissement de formation.

Les documents d'évaluation sont préparés et fournis par les formateurs de l'établissement.

Chaque situation permet l'évaluation tant des savoir-faire que des savoirs technologiques associés.

L'inspecteur de l'Education Nationale de la spécialité veille au bon déroulement des évaluations organisées sous la responsabilité du chef d'établissement.

#### - **Situation d'évaluation n° 1** : évaluation en milieu professionnel

Elle comporte plusieurs séquences d'évaluation, chacune faisant l'objet d'un document.

Elle est organisée dans l'entreprise d'accueil du candidat et s'appuie sur des situations professionnelles concrètes. Elle vise préférentiellement les activités d'installation et de mise en œuvre.

La synthèse de l'évaluation est effectuée par le formateur de l'entreprise d'accueil et un enseignant du domaine professionnel. Ils proposent conjointement une note au jury. Elle a lieu en fin ou à la suite de la période de formation en milieu professionnel, en présence le cas échéant du candidat.

#### - **Situation d'évaluation n° 2** : évaluation en centre de formation

Elle est organisée dans l'établissement et dans le cadre des activités habituelles de formation.

Elle vise préférentiellement les activités de mise en service.

Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé, établi par les correcteurs.

La proposition de note est établie par l'équipe pédagogique composée des enseignants du domaine professionnel et d'un professionnel associé.

La note définitive de l'unité est arrêtée par le jury.

La complémentarité entre les deux situations d'évaluation sera systématiquement recherchée pour que les candidats soient évalués sur des technologies différentes.

**ÉPREUVE E 3 : INTERVENTION DE MAINTENANCE SUR UNE INSTALLATION  
ET PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS EN MILIEU PROFESSIONNEL**

**U 3  
coefficient 4**

● **Objectifs et contenu de l'épreuve**

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les compétences professionnelles relatives à une intervention de maintenance sur une installation utilisant une énergie renouvelable et à la présentation des activités réalisées en milieu professionnel.

Pour l'option A, l'installation à maintenir et à mettre en service comporte :

- soit des capteurs photovoltaïques
- soit une petite éolienne
- soit une pompe à chaleur air-air

Pour l'option B, l'installation à maintenir et à mettre en service comporte :

- soit des capteurs solaires thermiques
- soit une chaudière à combustible bois
- soit une pompe à chaleur air-eau ou eau-eau

On demande au candidat de :

- Réaliser une intervention de maintenance préventive,
- Réaliser une intervention de maintenance corrective,
- Vérifier l'adéquation des performances obtenues vis-à-vis des performances attendues,
- Participer à la représentation de l'entreprise,
- Identifier les doléances du client et argumenter face à ses demandes d'information,
- Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites,
- Transmettre les résultats de l'intervention auprès du client et de sa hiérarchie,
- Présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client,
- Expliciter les caractéristiques d'un contrat de maintenance.

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences professionnelles suivantes :

C3-7 : Réaliser une intervention de maintenance

et à l'occasion de la présentation du rapport d'activités en milieu professionnel :

C5-1 : Dialoguer avec le client ou la hiérarchie

C5-2 : Compléter des documents

Les compétences mettent en jeu les savoirs qui leur sont associés.

● **Critères d'évaluation**

L'évaluation prend en compte les critères mentionnés dans la colonne « critères d'évaluation » du référentiel de certification.

Rapport sur les activités exercées en milieu professionnel

Il est constitué d'un dossier de 30 pages maximum, dont 25 conçues et rédigées par le candidat, traitant les points suivants :

A) Présentation de l'entreprise d'accueil :

Le rapport fait état des principales caractéristiques de l'entreprise, de son organisation, de son environnement local. Le candidat s'efforce de préciser :

- l'organisation du travail et la prise en compte des informations provenant des interventions et des relations avec les clients,
- l'environnement professionnel du secteur d'intervention.

B) Étude de deux cas d'intervention vécus au cours de la formation en entreprise : les cas proposés mettront en évidence les risques professionnels liés à la réalisation d'installations utilisant une énergie renouvelable. Dans cette partie, le candidat présente deux problématiques en relation avec une tâche ou une activité spécifique réalisée en entreprise. À titre indicatif, le contenu des deux études de cas présentées dans le rapport pourrait s'inspirer du déroulé suivant :

- mise en situation de l'installation sur laquelle le candidat a exercé ses activités,
- énoncé de la problématique relative à la prise en considération des risques professionnels liés à la réalisation et/ou la maintenance d'installations utilisant une énergie renouvelable,
- analyse du problème et proposition de solutions,
- choix de la solution retenue,
- difficultés rencontrées,
- conclusion.

Le rapport est constitué par le candidat et mis à disposition des membres de la commission d'évaluation huit jours avant la date de l'évaluation de la soutenance orale.

### ● Modalités d'évaluation

#### ⇒ Épreuve ponctuelle pratique de 4 à 6 heures et orale d'une durée 30 minutes

L'évaluation porte sur deux activités :

- la première consiste en une intervention de maintenance corrective. Pour cette activité, chaque candidat dispose de l'outillage individuel ou collectif, nécessaire à son intervention. La technologie support de cette évaluation sera différente de celles utilisées dans l'unité 2.
- la deuxième consiste dans la présentation orale par le candidat d'un compte rendu d'activités en entreprise portant sur la réalisation et/ou la maintenance d'un système énergétique utilisant une énergie renouvelable, correspondant à l'option postulée. Cette présentation consiste en un exposé de 15 minutes suivi d'un entretien de 15 minutes.

La commission d'évaluation est composée de deux formateurs et d'un professionnel.

#### ⇒ Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue à l'occasion de deux situations d'évaluation, d'égale pondération, organisées en établissement de formation.

Les documents d'évaluation sont préparés et fournis par les formateurs de l'établissement.

Chaque situation permet l'évaluation tant de savoir-faire que de savoirs technologiques associés. Elles sont organisées dans l'établissement et dans le cadre des activités habituelles de formation.

L'une des situations porte sur une intervention de maintenance corrective (la technologie support de cette évaluation sera différente de celles utilisées dans l'unité 2).

La deuxième consiste dans la présentation orale par le candidat d'un compte rendu d'activités en entreprise portant sur la réalisation et/ou la maintenance d'un système énergétique utilisant une énergie renouvelable.

Cette présentation consiste en un exposé de 15 minutes suivi d'un entretien de 15 minutes.

La commission d'évaluation est composée de deux formateurs et d'un professionnel

Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé, établi par les correcteurs.

La proposition de note est établie par l'équipe pédagogique composée des enseignants du domaine professionnel et d'un professionnel associé. La note définitive est délivrée par le jury.

La durée cumulée des situations d'évaluation ne peut être inférieure à la durée de l'unité correspondante passée sous la forme ponctuelle, ni excéder le double de celle-ci.

L'inspecteur de l'Éducation Nationale de la spécialité veille au bon déroulement des évaluations organisées sous la responsabilité du chef d'établissement.

**ANNEXE III**

**PÉRIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL**

## FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

### **OBJECTIFS :**

Les périodes de formation en milieu professionnel doivent permettre à l'apprenant :

- d'acquérir des compétences dans le cadre de l'entreprise d'accueil.
- de mettre en œuvre les compétences acquises en centre de formation en les adaptant au contexte professionnel,
- de collecter l'information nécessaire pour agir et rendre compte en de son action en entreprise

Il sera également amené à développer la capacité à intégrer une équipe sous la responsabilité d'un tuteur ou d'un maître d'apprentissage.

L'équipe pédagogique veille à assurer la complémentarité des acquisitions entre le centre de formation et l'entreprise d'accueil. Les objectifs et le programme de travail sont déterminés préalablement par le tuteur du stagiaire et le responsable de la formation.

L'organisation du parcours de formation (choix des entreprises et des services d'accueil, calendrier des périodes en entreprise, objectifs pédagogiques visés dans les différentes périodes, ...) est définie en étroite concertation avec les entreprises concernées en tenant compte des conditions locales.

Chaque période en entreprise donne lieu à un bilan individuel établi conjointement par le tuteur et un ou des membres de l'équipe pédagogique.

Un livret de suivi contenant l'ensemble des informations administratives et la liste des tâches et activités confiées au candidat et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues, permet de suivre l'évolution du candidat au cours des différentes périodes. Il est visé par le tuteur ou le maître d'apprentissage

### **ORGANISATION :**

Toute l'équipe pédagogique est concernée par la période de formation en milieu professionnel et, sous la responsabilité pédagogique des enseignants, les élèves peuvent contribuer à la recherche de la (ou des) entreprise(s) d'accueil (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 relative à l'encadrement des périodes en entreprise. BO n° 25 du 29 juin 2000).

#### **1- Voie scolaire**

La durée de la formation en milieu professionnel est de **16 semaines**.

La durée minimale d'une période est de 3 semaines.

L'organisation de la période de formation doit faire l'objet obligatoirement d'une convention entre le chef de l'entreprise accueillant les élèves et le chef de l'établissement scolaire, conformément à la convention type définie par la note de service n°96-241 du 15 octobre 1996 modifiée par la note de service DGESCO A2-3 n° 2008-176 du 24 décembre 2008 (BO n° 2 du 8 janvier 2009).

Au terme des périodes de formation, le candidat constitue un livret de formation comprenant d'une part, un rapport de stage, d'autre part, des attestations de stage.

Dans son rapport, l'élève développe :

- la présentation de l'entreprise d'accueil (économique, humaine, technique),
- les activités assumées,
- les compétences et l'analyse de ses acquis.

Le livret est visé par le(s) tuteur(s) en entreprise. Ce visa atteste que les activités développées dans le livret et les compétences travaillées correspondent à celles confiées au cours de la formation en entreprise.

Les compétences mises en œuvre lors des interventions font apparaître les contraintes liées à la production, au respect des règles d'hygiène, de santé et sécurité au travail, à l'intégration dans le milieu professionnel.

Les attestations de stage permettent de vérifier la conformité réglementaire de la formation en milieu professionnel (durée, secteur d'activité, ...). Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra pas faire valider l'épreuve E3.

Le candidat constitue un livret de formation (dossier) conformément à la définition de l'épreuve E3. Le recteur fixe la date à laquelle il doit être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

## **2- Voie de l'apprentissage**

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise telle qu'elle est prévue par le contrat d'apprentissage.

Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de formation et plus particulièrement de leur importance dans la réalisation du rapport de stage.

Au terme des périodes de formation, l'apprenti constitue un livret de formation conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. *supra*).

## **3- Voie de la formation professionnelle continue**

### a) candidat en situation de première formation ou de reconversion

La durée de la formation en milieu professionnel s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le cadre de la formation continue.

Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel. Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier (divers types de contrat d'insertion, de qualification, d'adaptation...), le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs de la formation en entreprise.

Au terme de sa formation, le candidat constitue un livret de formation conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. *supra*).

### b) candidat en situation de perfectionnement

Le certificat de stage est remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans des activités relevant du secteur du génie climatique ou du génie électrique en qualité de salarié à temps plein, pendant six mois au moins au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Le candidat rédige un rapport sur ses activités dans le même esprit qui préside à l'élaboration du livret de formation pour les autres candidats.

Les modalités de constitution et de remise de ce dossier sont identiques à celles des candidats scolaires, apprentis et issus de la formation professionnelle continue visés au a).

## **4- Candidat qui se présente au titre de trois années d'expérience professionnelle**

Ce candidat constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats de la formation professionnelle continue en situation de perfectionnement (cf. *supra*, chapitre 3 b)

## **5- Candidat positionné**

Pour le candidat en situation de positionnement, cette durée ne peut être inférieure à :

- 10 semaines pour les candidats issus de la voie scolaire,
- 6 semaines pour les candidats issus de la voie de la formation professionnelle continue.