

Ministère de l'Éducation nationale

Direction de l'enseignement scolaire

Bureau du partenariat
avec le monde professionnel
Secrétariat des commissions
professionnelles consultatives

Document de travail

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

**TECHNICIEN DE
MAINTENANCE DES
SYSTEMES
ENERGETIQUES ET
CLIMATIQUES**

A la suite de la réunion du 10 mai 2005
de la 5^e Commission Professionnelle Consultative
Bâtiment et Travaux Publics

ARTICLE 1er – Il est créé un baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 2 - Le référentiel des activités professionnelles et le référentiel de certification de ce baccalauréat professionnel sont définis en **annexe I a et I b** au présent arrêté.

Les unités constitutives du référentiel de certification du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, sont définies en **annexe II a** au présent arrêté.

ARTICLE 3 - Le règlement d'examen est fixé à l'**annexe II b** au présent arrêté.

La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée à l'**annexe II c** au présent arrêté.

ARTICLE 4 - L'accès en première année du cycle d'études conduisant au baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, est ouvert :

a) aux candidats titulaires d'un des diplômes suivants :

- brevet d'études professionnelles des Techniques des installations sanitaires et thermiques
- brevet d'études professionnelles des Techniques du froid et du conditionnement d'air
- brevet d'études professionnelles Métiers de l'électrotechnique
- brevet d'études professionnelles Maintenance des systèmes mécaniques automatisés
- brevet d'études professionnelles Maintenance des équipements de commande des systèmes industriels

b) aux candidats titulaires d'un brevet d'études professionnelles ou d'un brevet d'études professionnelles agricoles, d'un certificat d'aptitude professionnelle ou d'un certificat d'aptitude professionnelle agricole, relevant d'un secteur en rapport avec la finalité de ce baccalauréat professionnel, et plus particulièrement aux candidats titulaires d'un des diplômes suivants :

- CAP d'Installateur thermique ;
- CAP d'Installateur sanitaire ;
- CAP Froid climatisation
- CAP Installation en équipements électriques ;

c) sur décision du recteur, après avis de l'équipe pédagogique, peuvent également être admis les élèves :

- titulaires d'un certificat d'aptitude professionnelle ou d'un certificat d'aptitude professionnelle agricole, relevant d'un secteur en rapport avec la finalité de ce baccalauréat professionnel,
- titulaires d'un BEP ou d'un CAP autres que ceux visés aux a et b ci-dessus ;
- ayant accompli au moins la scolarité complète d'une classe de première ;
- titulaires d'un diplôme ou titre homologué ou classé au niveau V ;
- ayant interrompu leurs études et souhaitant reprendre leur formation s'ils justifient de deux années d'activité professionnelle ;
- ayant accompli une formation à l'étranger.

Les candidats visés au c font l'objet d'une décision de positionnement qui fixe la durée de leur formation.

ARTICLE 5 - Les horaires de formation applicables au baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, sont fixés par l'arrêté du 17 juillet 2001 modifié susvisé (grille horaire n° 1 du secteur de production).

La durée de la formation en milieu professionnel au titre de la préparation du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, est de 16 semaines. Les modalités, l'organisation et les objectifs de cette formation sont définis en **annexe III** au présent arrêté.

ARTICLE 6 - Pour l'épreuve obligatoire de langue vivante, les candidats ont à choisir entre les langues vivantes énumérées ci-après :

allemand, anglais, arabe littéral, arménien, cambodgien, chinois, danois, espagnol, finnois, grec moderne, hébreu moderne, italien, japonais, néerlandais, norvégien, persan, polonais, portugais, russe, suédois, turc, vietnamien.

Au titre de l'épreuve de langue vivante facultative, les candidats peuvent choisir les langues énumérées ci-après :

allemand, amharique, anglais, arabe, arménien, berbère (chleu ou rifain ou kabyle), bulgare, cambodgien, chinois, créole, danois, espagnol, finnois, grec moderne, hébreu moderne, hongrois, islandais, italien, japonais, laotien, malgache, néerlandais, norvégien, persan, polonais, portugais, roumain, russe, serbe, croate, suédois, tchèque, turc, vietnamien, basque, breton, catalan, corse, gallo, occitan, tahitien, langues régionales d'Alsace, langues régionales des pays mosellans, langues mélanésiennes (ajië, drehu, nengone, paicî).

Cette interrogation n'est autorisée que dans les académies où il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent.

ARTICLE 7 - Pour chaque session d'examen, le ministre chargé de l'éducation nationale arrête la date de clôture des registres d'inscription et le calendrier des épreuves écrites obligatoires.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par chaque recteur.

ARTICLE 8 - Chaque candidat précise, au moment de son inscription, s'il présente l'examen sous la forme globale ou sous la forme progressive, conformément aux dispositions des articles 25 et 26 du décret du 9 mai 1995 modifié susvisé. Le choix pour l'une ou l'autre de ces modalités est définitif.

Il précise également l'épreuve facultative qu'il souhaite présenter.

Les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, régi par les dispositions du présent arrêté et les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Energétique, option B Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 peuvent demander à être dispensés des unités U11, U20, U33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du ...

Les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du ... et les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Energétique, option A Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 peuvent demander à être dispensés des unités U11, U20 et U33 du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, régi par les dispositions du présent arrêté.

Les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien du bâtiment : études et économie régi par les dispositions de l'arrêté du 11 juillet 2005 peuvent demander à être dispensés des unités U11 et U20 du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, régi par les dispositions du présent arrêté.

BP ?

Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite présenter à la session pour laquelle il s'inscrit.

Le baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté, conformément aux dispositions du titre III du décret du 9 mai 1995 susvisé.

ARTICLE 9 - Les correspondances entre les épreuves ou unités de l'examen défini par l'arrêté du 29 juillet 1998 relatif aux modalités de préparation et de délivrance du baccalauréat professionnel, spécialité Energétique, option A Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques, et les épreuves et unités de l'examen défini par le présent arrêté sont fixées à l'**annexe IV** au présent arrêté.

Les notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves ou unités de l'examen présenté suivant les dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 précité et dont le candidat demande le bénéfice sont reportées, dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article 18 du décret du 9 mai 1995 susvisé et à compter de la date d'obtention et pour leur durée de validité.

ARTICLE 10 - La dernière session d'examen du baccalauréat professionnel, spécialité Energétique, option B Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 précité aura lieu en 2007. A l'issue de cette session, l'arrêté du 29 juillet 1998 précité est abrogé.

La première session d'examen du baccalauréat professionnel, spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 2008.

ARTICLE 11 - Le directeur de l'enseignement scolaire et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE I : REFERENTIELS DU DIPLOME

Ia – Référentiel des activités professionnelles

Ib – Référentiel de certification

Savoirs associés

Glossaire des sigles et abréviations

ANNEXE II :

IIa – Unités constitutives du diplôme

IIb – Règlement d'examen

IIc – Définition des épreuves

ANNEXE III : PERIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

ANNEXE IV : TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE EPREUVES OU UNITES

ANNEXE I

REFERENTIEL DU DIPLOME

ANNEXE I.a

<h1>REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES</h1>
--

REFERENTIEL D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

I – LE SECTEUR D'ACTIVITE

Le technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques est un professionnel chargé de la maintenance :

- préventive (systématique, conditionnelle, prédictive ...)
- corrective (diagnostic, dépannage ...)

des installations énergétiques et climatiques.

Il intervient sur des installations sanitaires, thermiques et de climatisation. Ces installations sont de toutes tailles et de tous types :

- appareils de climatisation (individuel ou collectif),
- appareils sanitaires,
- chaudières,
- réseaux de chaleur,
- énergies renouvelables, ...

Ce secteur d'activité emploie environ 50 000 personnes réparties dans des entreprises de dimensions diverses (artisanale, locale, nationale, internationale).

Ces entreprises interviennent auprès du secteur privé (individuel, résidentiel, tertiaire et industriel) et du secteur public (administration, collectivités, hôpitaux, musées, piscines...).

Les principales activités du technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques sont les suivantes :

- Assurer la maintenance corrective et préventive des installations,
- Diagnostiquer et réaliser le dépannage,
- Réaliser le réglage, la mise au point des installations, leur mise en service,
- Rédiger les comptes-rendus d'intervention,
- Assurer la conduite des installations et optimiser leur fonctionnement,
- Veiller à la sécurité des personnes et des biens et signaler les éventuelles non-conformités.

II - CONTEXTE D'INTERVENTION

Ce technicien peut travailler à des missions de dépannage, de mise au point, de mise en service ;

En secteur diffus, il se voit confier un ensemble de clients chez qui il effectue les visites techniques aux fréquences contractuellement prévues. Il organise ses visites dans le cadre défini par son responsable. Le technicien dispose des moyens nécessaires à son autonomie : véhicule, communication, intervention, ...

En poste fixe, il intervient sur une installation d'une taille ou d'une importance requérant du personnel permanent d'entretien et de conduite : réseau de chaleur, grand bâtiment tertiaire, centrale de production d'énergie d'un site industriel, etc. Il travaille alors en équipe sous l'autorité du responsable de site.

III - LES TYPES D'ENTREPRISES

Le technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques est susceptible d'être employé par des entreprises de nature et de taille différentes :

- Entreprises ayant un service maintenance, dépannage ou S.A.V. (service après-vente),
- Entreprises spécialisées en exploitation et maintenance,
- Constructeurs d'équipement énergétiques et climatiques,
- Entreprises ayant leur propre service de maintenance...

Conditions de travail :

Les horaires peuvent être irréguliers (urgences, astreintes) en raison du mode et de la nature des interventions. Suivant les attentes du client, le travail de nuit peut être mis en place dans l'entreprise.

Le technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques est confronté à des équipements caractérisés par de fortes évolutions technologiques et d'une large diversité. Il doit être capable de s'adapter, de faire preuve d'autonomie et de se former en permanence.

Les perspectives de carrière

En fonction de ses compétences, de l'expérience acquise, de ses centres d'intérêts et de la formation continue suivie, le technicien de maintenance peut évoluer soit dans le secteur diffus soit en poste fixe. Il peut progresser vers la coordination d'une équipe, puis vers la fonction de responsable d'exploitation. Il peut également reprendre ou créer une entreprise.

IV - ACTIVITES PROFESSIONNELLES

Elles s'inscrivent dans la fonction « maintenance » pour des activités de prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage, de prise en charge de l'installation sous contrat, d'intervention de maintenance préventive, de dépannage et de communication. Elles regroupent les tâches suivantes :

FONCTION : MAINTENANCE	
Activités	Tâches
1) Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 - Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux) 1.2 - Rechercher des informations techniques complémentaires 1.3 - Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité...)
2) Prise en charge de l'installation sous contrat	<ul style="list-style-type: none"> 2.1- Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...) 2.2- Mettre à jour la nomenclature et contrôler l'état et les caractéristiques des équipements 2.3- Réaliser un essai partiel des équipements 2.4- Vérifier la conformité de l'installation
3) Intervention de maintenance préventive	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...) 3.2 - Protéger sur le site les personnes et les biens 3.3 - Réaliser une intervention de maintenance et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives) 3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements 3.5 - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)
4) Dépannage	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché...) 4.2 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention) 4.3 - Protéger sur le site les personnes et les biens 4.4 - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer 4.5 - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires 4.6 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention 4.7 - Remettre en ordre le site
5) Communication	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 - Identifier les doléances du client 5.2 - Rendre compte à l'entreprise des difficultés d'accès, techniques, commerciales... 5.3 - Elaborer des rapports d'intervention 5.4 - Prendre en compte l'environnement de l'intervention dans le comportement professionnel 5.5 - Signifier au client le début et la fin de l'intervention

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES
TABLEAU DE DÉTAIL DES ACTIVITÉS

FONCTION : MAINTENANCE

Activité 1 : Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage

TACHE 1-1 : Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux)

TACHE 1-2 : Rechercher des informations techniques complémentaires

TACHE 1-3 : Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité...)

CONDITIONS D'EXERCICE :

T 1-1 : - Dossier, cahier des charges, fiches techniques des matériels, schéma de principe, norme et réglementation, recours éventuel à la hiérarchie, appel téléphonique...

T 1-2 : - Catalogue constructeur, supports numérisés, assistances techniques (entreprise, distributeur, constructeur, ...), documentations techniques, site Internet, ordinateur, téléphone

T 1-3 : - Outillage collectif et équipements de sécurité, matière d'œuvre et pièces de l'entreprise, fournisseurs de l'entreprise

Autonomie :

T 1-1 : - complète

T 1-2 : - complète

T 1-3 : - complète

RESULTATS ATTENDUS :

T 1-1 : - Les données nécessaires et les caractéristiques générales de l'installation sont identifiées.

T 1-2 : - Les informations complémentaires sont obtenues.

T 1-3 : - L'ensemble des moyens est mis à disposition.

FONCTION : MAINTENANCE

Activité 2 : Prise en charge de l'installation sous contrat

TACHE 2-1 : Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)

TACHE 2-2 : Mettre à jour la nomenclature et contrôler l'état et les caractéristiques des équipements
Mettre à jour la nomenclature et contrôler l'état et les caractéristiques des équipements

TACHE 2-3 : Réaliser un essai partiel des équipements

TACHE 2-4 : Vérifier la conformité de l'installation

CONDITIONS D'EXERCICE :

T 2-1 : - Plan du site, dossier, cahier des charges, téléphone, ...

T 2-2 : - Equipements techniques, nomenclature existante, schéma de principe si existant, documentations techniques, livret de chaufferie ou d'entretien, ...

T 2-3 : - Equipements techniques, appareils de mesure, livret de chaufferie ou d'entretien

T 2-4 : - Equipements techniques, environnement, réglementation, appareil de contrôle, rapports de visites réglementaires, autorisation ou déclaration d'exploitation, autres documents officiels (DDASS, DRIRE, ...)

Autonomie :

T 2-1 : - complète

T 2-2 : - complète ou partielle

T 2-3 : - complète ou partielle

T 2-4 : - complète ou partielle

RESULTATS ATTENDUS :

T 2-1 : - Le site est reconnu, les contraintes d'accès et de sécurité sont identifiées

T 2-2 : - Les anomalies sont repérées et la nomenclature est mise à jour

T 2-3 : - Le fonctionnement des équipements est évalué

T 2-4 : - La conformité de l'installation est évaluée et les anomalies sont signalées

FONCTION : MAINTENANCE

Activité : 3 Intervention de maintenance préventive

TACHE 3-1 : - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)

TACHE 3-2 : - Protéger sur le site les personnes et les biens

TACHE 3-3 : - Réaliser une intervention de maintenance et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives).

TACHE 3-4 : - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements

TACHE 3-5 : - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)

CONDITIONS D'EXERCICE :

T 3-1 : - Plan du site, dossier, cahier des charges, téléphone, ...

T 3-2 : - Equipements techniques, matériel de protection et de sécurité individuelle, de signalisation et de protection du site et des personnes

T 3-3 : - Equipements techniques, outillage individuel et collectif, matière d'œuvre et pièces nécessaires, bon d'intervention, contrat de maintenance, journal de bord

T 3-4 : - Equipements techniques, outillages, appareils de mesure, journal de bord, documentation technique

T 3-5 : - Zones de stockage ou conditionnements adaptés, produits et matériels de nettoyage

Autonomie :

T 3-1 : - complète

T 3-2 : - complète

T 3-3 : - complète

T 3-4 : - complète

T 3-5 : - complète

RESULTATS ATTENDUS :

T 3-1 : - Le site est reconnu, les contraintes d'accès et de sécurité sont identifiées

T 3-2 : - La sécurité des personnes, du site et des biens est assurée

T 3-3 : - L'intervention programmée est exécutée

T 3-4 : - L'installation fonctionne normalement, sinon les anomalies techniques ou les désordres éventuels de l'installation sont identifiés. Les opérations effectuées et les observations faites sont consignées.

T 3-5 : - La zone d'intervention est remise en état. Les déchets sont évacués ou triés conformément à la législation.

FONCTION : MAINTENANCE

Activité 4 : Dépannage

- TACHE 4-1 :** - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché,)
TACHE 4-2 : - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)
TACHE 4-3 : - Protéger sur le site les personnes et les biens
TACHE 4-4 : - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer
TACHE 4-5 : - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires
TACHE 4-6 : - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention
TACHE 4-7 : - Remettre en ordre le site

CONDITIONS D'EXERCICE :

Moyens et ressources :

- T 4-1 :** - Fiche d'intervention, messages écrits ou oraux, télégestion, ...
T 4-2 : - Lieu de l'intervention, conditions d'accès, ...
T 4-3 : - Evaluation des risques, équipements techniques, matériel de protection et de sécurité individuelle, de signalisation et de protection du site et des personnes
T 4-4 : - Equipements techniques, matériel de mesure et de contrôle, journal de bord, dossier technique, signalisation
T 4-5 : - Equipements techniques, matériel de rechange ou de dépannage, outillage
T 4-6 : - Equipements techniques, matériel de mesure et de contrôle, journal de bord
T 4-7 : - Zones de stockage ou conditionnements adaptés, produits et matériels de nettoyage

Autonomie :

- T 4-1 :** - Complète
T 4-2 : - Complète
T 4-3 : - Complète
T 4-4 : - Complète ou partielle
T 4-5 : - Complète
T 4-6 : - Complète
T 4-7 : - Complète

RESULTATS ATTENDUS :

- T 4-1 :** - Le défaut, le site, le lieu sont identifiés correctement
T 4-2 : - Le site est reconnu, les contraintes d'accès sont identifiées
T 4-3 : - Le technicien peut débiter son intervention en toute sécurité
T 4-4 : - Le dysfonctionnement est identifié
T 4-5 : - Le dépannage est effectué ou les mesures conservatoires sont prises
T 4-6 : - Les paramètres de fonctionnement sont acceptables
T 4-7 : - La zone d'intervention est remise en état ou consignée

FONCTION : MAINTENANCE

Activité 5 : Communication

TACHE 5-1 : - Identifier les doléances du client

TACHE 5-2 : - Rendre compte à l'entreprise des difficultés d'accès, techniques, commerciales...

TACHE 5-3 : - Elaborer des rapports d'intervention

TACHE 5-4 : - Prendre en compte l'environnement de l'intervention dans le comportement professionnel

TACHE 5-5 : - Signifier au client le début et la fin de l'intervention

CONDITIONS D'EXERCICE :

Moyens et ressources :

T 5-1 : - Bon d'intervention, contact avec le client, message, contrat

T 5-2 : - Contrat, accès, moyens de communication

T 5-3 : - Journaux de bord, livret de chaufferie, compte rendu d'intervention, G.M.A.O. (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur), bordereaux de récupération et de suivi des déchets

T 5-4 : - Plan de sécurité, permis de feu, consigne de sécurité, présentation et attitude de la personne

T 5-5 : - Moyens de communication

Autonomie :

T 5-1 : - complète

T 5-2 : - complète

T 5-3 : - complète

T 5-4 : - complète

T 5-5 : - complète

RESULTATS ATTENDUS :

T 5-1 : - Le client constate que sa demande est identifiée

T 5-2 : - L'entreprise connaît les éventuelles conditions particulières de l'intervention

T 5-3 : - La traçabilité de l'intervention est assurée

T 5-4 : - Les consignes sont respectées ; l'image de l'entreprise est valorisée vis-à-vis du client

T 5-5 : - Le client est informé des interventions effectuées.

ANNEXE I.b

REFERENTIEL DE CERTIFICATION

PRESENTATION DES CAPACITES GENERALES ET DES COMPETENCES

CAPACITES GENERALES	COMPETENCES				
<p>S'INFORMER COMMUNIQUER</p>	<p>C1</p> <p>1) Rechercher, analyser des données</p> <p>2) Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès</p> <p>3) Communiquer oralement, par écrit ...</p> <p>4) Renseigner des documents</p>				
		<p>TRAITER DECIDER ORGANISER</p>	<p>C2</p> <p>1) Planifier une intervention</p> <p>2) Choisir son matériel</p> <p>3) Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité de nettoyage et d'hygiène</p>		
				<p>REALISER</p>	<p>C3</p> <p>1) Effectuer des mesures</p> <p>2) Interpréter et analyser des résultats</p> <p>3) Effectuer des réglages</p> <p>4) Effectuer la première mise en service</p> <p>5) Remettre en route, arrêter</p> <p>6) Conduire, maintenir</p> <p>7) Dépanner</p> <p>8) Façonner</p> <p>9) Récupérer, trier et stocker les déchets</p> <p>10) Nettoyer la zone de l'intervention</p>

REFERENTIEL DE CERTIFICATION DU DOMAINE PROFESSIONNEL
--

C1 : S'INFORMER - COMMUNIQUER

C1-1 : Rechercher, analyser des données
--

Il s'agit de trouver les informations nécessaires à l'intervention.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1 - Collecter, décoder, analyser, interpréter, synthétiser des données.	<p><i>Sous différentes formes (écrites, orales, numérisées.) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - dossier technique, - documentation constructeur, - contrat de maintenance, - ordre d'intervention, - consignes de l'entreprise, - procédures de qualité, - procédures de sécurité, - des documents, - des plannings, - des fiches d'intervention, - personne physique, - indicateurs visuels, - auto-diagnostic. 	Les données recueillies sont les données indispensables pour la prise en charge de l'installation
	2 - Analyser le fonctionnement de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - contrat de maintenance - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - documents fabricants - procédure de qualité - procédure de sécurité 	L'analyse du fonctionnement de l'installation permet d'organiser l'intervention.
	3 – Analyser des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - feuille de relevés - abaques, diagrammes - documents techniques, normatifs 	L'analyse permet d'effectuer les opérations de réglage et de correction.

C1-2 : Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.20	1 - Repérer le lieu de l'intervention	- manuel de consignes, - consignes de sécurité, - permis de feu, - adresse et plan d'accès.	Le lieu de l'intervention est identifié.
	2- Identifier les risques et répertorier les consignes	- manuel de consignes, - consignes de sécurité, - permis de feu, - adresses et plan d'accès.	Les risques, les consignes et les procédures sont connus.

C1-3 : Communiquer oralement, par écrit... <i>Il s'agit d'interpréter des données et de les communiquer</i>			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1 - Utiliser un langage technique adapté à la situation	moyens de communication : <ul style="list-style-type: none"> • manuscrits, • téléphoniques, • informatiques, ... 	Le vocabulaire technique est adapté. Les moyens de communication sont adaptés et maîtrisés. Les explications sont précises.
	2 - Dialoguer avec les différents interlocuteurs	moyens de communication : <ul style="list-style-type: none"> • manuscrits, • téléphoniques, • informatiques. 	Le dialogue est établi et permet une bonne compréhension.
	3 - Informer le client et l'entreprise des anomalies constatées concernant la sécurité	- site - installation - normes et réglementations - moyens de communication : <ul style="list-style-type: none"> • manuscrits, • téléphoniques, • informatiques 	Le client et l'entreprise sont informés des problèmes de sécurité.

C1-4 : Renseigner des documents			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1 – Transcrire des informations	- livret de chaufferie - journal de bord - dossier technique - fiche d'intervention ; - suivi informatique	Les documents et/ou supports informatiques sont mis à jour.

C2 : ORGANISER**C2-1 : Planifier une intervention**

Il s'agit d'analyser le fonctionnement d'une installation pour organiser une intervention de maintenance

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.20	1 - Informer le client de l'intervention	<ul style="list-style-type: none"> - contrat de maintenance - ordre d'intervention - consignes de l'entreprise 	Le client est informé de l'intervention.
	2 - Analyser sur site le fonctionnement de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - contrat de maintenance - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - documents fabricants - procédure de qualité - procédure de sécurité 	L'analyse du fonctionnement de l'installation permet d'organiser l'intervention.
	3 - Sélectionner l'ordre de déconnexion et/ou de consignation	<ul style="list-style-type: none"> - contrat de maintenance - ordre d'intervention - contraintes fonctionnelles de l'installation (1) - consignes de l'entreprise - documents fabricants - procédure de qualité - procédure de sécurité 	<p>La chronologie de déconnexion et/ou de consignation respecte la réglementation en vigueur.</p> <p>La sécurité des personnes et des biens est assurée.</p>
	4 - Repérer les équipements permettant d'assurer un fonctionnement total ou partiel de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - documents fabricants - procédure de qualité - procédure de sécurité 	Les équipements existants sont repérés sans erreur.
	5 - Identifier les consignes de fonctionnement et de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - contraintes fonctionnelles de l'installation (1) - consignes de l'entreprise - procédure de qualité - procédure de sécurité 	Les consignes de fonctionnement et de sécurité sont identifiées.
	6 - Etablir un diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - procédure de qualité - procédure de sécurité 	Le diagnostic permet l'intervention et une remise en fonctionnement de l'installation.

(1) voir liste complémentaire page 30

C2-1 : Planifier une intervention (suite)			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.20	7-Identifier les interventions de maintenance à effectuer en fonction du contrat	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - procédure qualité - procédure sécurité 	Les opérations de maintenance à effectuer sont correctement identifiées.
	8-Prévenir, le cas échéant, de l'arrêt de tout ou partie de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - moyens de communication 	Les moyens de communication choisis sont adaptés.
	9-Organiser une mise en service	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention - contraintes fonctionnelles de l'installation - consignes de l'entreprise - procédure qualité - procédure sécurité 	La chronologie des opérations établie permet la mise en service.
	10- Prévoir le stockage et l'enlèvement des produits en respectant la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention 	Le stockage et l'enlèvement des produits spécifiques sont prévus.

(1) voir liste complémentaire page 30

C2-2 : Choisir son matériel

Il s'agit de choisir le matériel adapté en vue d'une intervention.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.20	1-Identifier et choisir : <ul style="list-style-type: none"> • le ou les matériels de mesure et de contrôle • l'outillage spécifique • le matériel adapté ou adaptable 	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - contrat de maintenance - ordre d'intervention - matière d'œuvre - consommable 	Le matériel choisi permet de réaliser l'intervention ou la maintenance dans les conditions optimales de sécurité.
	2-Choisir le matériel de protection des biens et les produits de nettoyage adaptés à l'intervention	<ul style="list-style-type: none"> - dossier technique - installation (1) - Contrat de maintenance - ordre d'intervention - matière d'œuvre - consommable 	Les produits et matériels de nettoyage sont conformes à la réglementation.

(1) voir liste complémentaire page 30

C2-3 : Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité, de nettoyage et d'hygiène

Il s'agit de préparer l'intervention en intégrant toutes les composantes liées à la sécurité.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.20	1-Identifier les risques et les contraintes liés à l'intervention	- réglementation en vigueur - habilitation - informations sur les contraintes liées au site et à l'intervention - consignes de l'entreprise - procédure de sécurité - installation (1)	Les risques et les contraintes liés à l'intervention sont identifiés.
	2-Protéger, baliser les lieux d'intervention	- réglementation en vigueur - informations sur les contraintes liées au site et à l'intervention - consignes de l'entreprise - procédure de sécurité - moyens de protection des personnes (*)	La protection des personnes, du site et de l'environnement est respectée.
	3-Consigner tout ou partie de l'installation	- réglementation en vigueur - informations sur les contraintes liées au site et à l'intervention - consignes de l'entreprise - procédure de sécurité - moyens de protection des personnes (*)	La consignation effectuée permet une intervention en toute sécurité.
	4-Appliquer les règles de sécurité pendant toute la durée de l'intervention	Consignes de sécurité réglementaires et spécifiques	Les règles et les consignes de sécurité sont prises en compte et respectées pendant toute l'intervention.
	5-Procéder à la mise à l'arrêt des appareils qui présentent un danger en fonctionnement	Consignes de sécurité réglementaires et spécifiques	La procédure de mise à l'arrêt permet d'intervenir en toute sécurité.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique, ...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C3 : REALISER**C 3-1 Effectuer des mesures**

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1 – Installer des appareils de mesure et de contrôle	- installation. (1) - notice technique - outillage - appareils de mesure et de contrôle (thermomètre, manomètre, multimètre, ...) - moyens de protection des personnes (*)	Le mode opératoire est respecté (sécurité des personnes) L'emplacement sélectionné est judicieux et fonctionnel.
	2- Collecter des informations	- installation. (1) - notice technique - outillage - appareils de mesure et de contrôle (thermomètre, manomètre, multimètre...) - moyens de protection des personnes (*) - système d'acquisition de données	Les relevés sont correctement effectués et utilisés.

(1) voir liste complémentaire page 30

C 3-2 Interpréter et analyser des résultats sur site

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1- Interpréter des mesures	- feuille de relevés - installation (1) - abaques, diagrammes - documents techniques, normatifs	L'interprétation des mesures est pertinente et argumentée.
	2 – Analyser des résultats	- feuille de relevés - installation (1) - abaques, diagrammes - documents techniques, normatifs	L'analyse permet d'effectuer les opérations de réglage et de correction.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique, ...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-3 Effectuer des réglages			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1- Apporter les améliorations nécessaires	- installation (1) - outillage - feuille de relevés. - matière d'œuvre, - consommables - abaques, diagrammes - documents techniques, normatifs - moyens de protection des personnes (*)	Les améliorations sont constatées. L'installation est optimisée.
	2- Corriger les dysfonctionnements avec méthode	- installation (1) - outillage - feuille de relevés. - matière d'œuvre, - consommables - abaques, diagrammes - documents techniques, normatifs - moyens de protection des personnes (*)	Les organes techniques sont repérés et l'intervention est optimale.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique, ...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-4 Effectuer la première mise en service*Il s'agit de réaliser l'ensemble des opérations nécessaires en vue de la réception*

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1- Etablir et/ou suivre la procédure de mise en service adaptée à l'installation en respectant les pré réglages	- Installation. (1) - données techniques de pré réglage - outillage, appareils de mesure - énergies - matière d'œuvre, - consommables - dossier technique - procédure de mise en service - moyens de protection des personnes (*)	La procédure de mise en service est respectée. Les pré réglages sont respectés. L'installation fonctionne.
	2- Réaliser la mise au point et les essais	- installation. (1) - cahier des charges - outillage, appareils de mesure - énergies - matière d'œuvre, - consommables - dossier technique - procédure de mise en service - moyens de protection des personnes (*)	L'installation fonctionne en respectant le cahier des charges.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-5, Remettre en route, arrêter

Il s'agit, en finalité, d'assurer le bon fonctionnement et l'optimisation d'une installation.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1- Etablir et/ou suivre la procédure de remise en route adaptée à l'installation en tenant compte des réglages éventuels à apporter	<ul style="list-style-type: none"> - Installation. (1) - outillage, - appareils de mesure - énergies - matière d'œuvre - consommables - livret de chaufferie, journal de bord - bon d'intervention - dossier technique - procédure de mise en route - moyens de protection des personnes (*) 	<p>La procédure de démarrage est respectée. Les réglages éventuels sont effectués.</p>
	2- Etablir et/ou suivre la procédure d'arrêt d'une installation	<ul style="list-style-type: none"> - installation. (1) - outillage, appareils de mesure - livret de chaufferie - bon d'intervention - dossier technique - procédure d'arrêt - moyens de protection des personnes (*) 	<p>La procédure d'arrêt est respectée.</p>

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-6 Conduire, maintenir <i>Il s'agit d'optimiser le fonctionnement d'une installation</i>			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1- Suivre la procédure de conduite d'une installation	- installation (1) - outillage, appareils de mesure - énergies - consommables - livret de chaufferie, journal de bord - dossier technique - contrat - procédure de conduite - moyens de protection des personnes (*)	La procédure de conduite est respectée.
	2- Réaliser les opérations prévues par le programme de maintenance d'une installation	- installation (1) - outillage, appareils de mesure - énergies - matière d'œuvre, - consommables - livret de chaufferie, journal de bord - bon d'intervention - dossier technique - procédure de maintenance - moyens de protection des personnes (*)	Les opérations prévues par le programme de maintenance sont respectées.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-7 Dépanner

Il s'agit d'effectuer les opérations nécessaires pour assurer la remise en état provisoire et/ou définitive de l'installation

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1-Repérer avec méthode le dysfonctionnement	- installation (1) - outillage, appareils de mesure - énergies - livret de chaufferie, carnet de bord - bon d'intervention - dossier technique - procédure de maintenance - moyens de protection des personnes (*)	L'origine du dysfonctionnement est repérée par une méthode adaptée.
	2- Diagnostiquer la panne	- installation. (1) - outillage - appareils de mesure - énergies - livret de chaufferie, carnet de bord - bon d'intervention - dossier technique - procédure de maintenance - moyens de protection des personnes (*)	La cause a été identifiée avec logique.
	3- Choisir et mettre en œuvre une solution de remplacement provisoire	- installation (1) - outillage, appareils de mesure - énergies - livret de chaufferie, carnet de bord - bon d'intervention - dossier technique - moyens de protection des personnes (*)	La solution technique provisoire permet de maintenir l'installation en fonctionnement.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-7 Dépanner (suite)			
	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	4- Remplacer un appareillage électrique au voisinage d'une pièce nue sous tension	- installation (1) - appareillage - outillage spécifique - moyens de protection des personnes (*)	Le remplacement est réalisé en respectant les règles de sécurité.
	5- Prendre les mesures conservatoires préservant les personnes et les biens	- installation (1) - livret de chaufferie, carnet de bord - bon d'intervention - dossier technique - moyens de protection des personnes (*)	Les mesures conservatoires sont identifiées et prises.
	6-Procéder au remplacement ou à la réparation de l'élément défectueux, au réglage et à la remise en route de l'installation	- installation (1) - livret de chaufferie, carnet de bord - bon d'intervention - dossier technique - outillage - matière d'œuvre - pièces détachées - moyens de protection des personnes (*)	A la suite de l'intervention, l'installation fonctionne correctement.

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

C 3-8 Façonner

Il s'agit d'effectuer les opérations nécessaires pour assurer la remise en état provisoire et/ou définitive de l'installation

	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.33	Façonner (souder, cintrer, fileter, sertir, coller ...), sur site, des éléments de réseau (tous fluides) Insérer des éléments de réseau (tous fluides)	<p>Une situation réelle ou simulée. Dossier de chantier, matériels, outillage de façonnage adapté aux différents matériaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - tube acier noir : 33,7x 2,9 maxi (soudage, cintrage, filetage) - tube acier galvanisé ø 1 pouce maxi (soudo-brasage, cintrage, filetage) - tube cuivre des installations autres que frigorifiques : maxi ø 28/1 (brasage de raccord), ø 16/1 (cintrage) - tube cuivre des installations frigorifiques : ø 1 1/8 (brasage de raccord), ø 5/8 (cintrage) - PVC d'évacuation : ø 50 (collage de raccord), - PE HP ø 50 (collage de raccord et assemblage par thermo-soudage), - PER ø 1 pouce; - outillage - moyens de protection des personnes (*) 	<p>Le façonnage est correctement réalisé.</p> <p>Les éléments sont insérés correctement.</p> <p>Le réseau est étanche et fonctionnel.</p>

C 3-9 Récupérer, trier et stocker les déchets

Il s'agit de récupérer, de trier et stocker les déchets dans le respect de la réglementation et de l'environnement

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	Récupérer, trier et stocker les déchets	<ul style="list-style-type: none"> - installation (1) - fiches techniques - site d'intervention - réglementation - consignes particulières - conteneurs, récipients spécifiques - moyens de protection des personnes (*) 	<p>La récupération, le tri et le stockage des déchets respectent la réglementation et l'environnement.</p>

(1) voir liste complémentaire page 30

C 3-10 Nettoyer la zone de l'intervention			
Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	Nettoyer la zone d'intervention.	<ul style="list-style-type: none"> - installation (1) - fiches techniques - site d'intervention - réglementation - consignes particulières - outillages et matériels spécifiques de nettoyage - moyens de protection des personnes (*) 	<p>Le site est nettoyé.</p> <p>Les règles et les conditions d'hygiène sont respectées.</p>

(1) voir liste complémentaire page 30

(*) moyens de protection des personnes

- formation à la prévention des risques (électrique,...)
- moyen de balisage et de protection des sites.
- équipements de protection individuels et collectifs
- moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle ...)

(1) Liste complémentaire concernant les équipements et installations.

Désignation	Observations
Chaque-eau	
Préparateur eau chaude	
brûleur air soufflé simple allure	
brûleur air soufflé 2 allures	
brûleur gaz modulant	
bouteille de découplage hydraulique, radiateurs, plancher chauffant	
Chaudière murale semi-accumulation	Conduit de fumées
Chaudière murale mixte ventouse	Ventouse
Chaudière murale chauffage seul	Conduit de fumées sur VMC
Chaudière automatique à bois	
Chaudière au sol + brûleur atmosphérique	
Chaudière au sol + brûleur air soufflé	
Chaudière au sol à condensation + brûleur + Ballon accumulation + émetteurs	
Condenseur sur circuit de gaz brûlé	
Emetteurs + système d'équilibrage	
Installation : échangeur à plaques, aérotherme	
Systèmes de régulation d'installation	
Cogénération	
Radiateur gaz ventouse	
Production eau chaude solaire individuelle et collective	
Pompe à chaleur	tous systèmes
Climatisation individuelle	tous systèmes
Climatisation gaz	
Climatisation solaire	
Armoire de climatisation et son réseau aéraulique	
Humidificateur à vapeur	
Centrale de traitement d'air et son réseau aéraulique	
Groupe de production de froid à détente directe pour centrale de traitement d'air	
Groupe de production d'eau glacée pour centrale de traitement d'air	
Réseaux de chaleur, réseaux d'eau glacée, sous-station	
Système de traitement d'eau	
Chaudière vapeur, réseaux de vapeur	

Typologie des intervention de maintenance dans le génie énergétique

Maintenance	C'est l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé.
Maintenance préventive	La maintenance préventive est effectuée selon des critères prédéterminés dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un bien ou la dégradation d'un service rendu.
Maintenance préventive systématique	La maintenance préventive systématique est réalisée d'après un échéancier selon le temps ou le nombre d'unités d'usage.
Maintenance préventive conditionnelle	La maintenance préventive conditionnelle est subordonnée à un type d'événement prédéterminé révélateur de l'état de dégradation d'un bien.
Maintenance préventive prévisionnelle	La maintenance préventive prévisionnelle est subordonnée à l'évolution surveillée de paramètres significatifs de la dégradation des équipements.
Maintenance corrective	La maintenance corrective est effectuée après défaillance.
Maintenance curative corrective	La maintenance curative corrective présente un résultat à caractère permanent.
Maintenance curative palliative	La maintenance curative palliative résout provisoirement le dysfonctionnement.
Première mise en service ou Mise en service	C'est l'ensemble des opérations nécessaires, après installation d'un bien, à sa réception, dont la vérification de la conformité aux performances contractuelles.
Mise au point	C'est l'ensemble des essais, réglages et modifications nécessaires à l'obtention de l'état spécifié. La mise au point s'effectue après la première mise en service ou après une remise en route.
Remise en route	C'est l'ensemble des opérations nécessaires au redémarrage d'une installation après un arrêt prolongé.
Diagnostic	C'est l'identification de la cause probable de la défaillance à l'aide d'un raisonnement logique fondé sur un ensemble d'informations provenant d'une inspection, d'un contrôle ou d'un test.
Dépannage	Le dépannage est l'action sur un bien en panne, en vue de le remettre en état de fonctionnement. En fonction de l'objectif, une action de dépannage peut s'accommoder de résultats provisoires et de conditions de réalisation hors règles de procédures, de coût et de qualité, et dans ce cas sera suivi de la réparation.
Réparation	La réparation est l'intervention définitive et limitée de maintenance corrective après panne ou défaillance.
Mesures conservatoires	Ensemble des opérations devant être effectué pour assurer un service tout en conservant l'intégrité du bien et des personnes.
Conduite	Ensemble des opérations régulières permettant d'assurer un fonctionnement optimal d'une installation.

SAVOIRS ASSOCIES

SOMMAIRE

DOMAINES	SAVOIRS	CONNAISSANCES
1 CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONNEL	S 1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S 1.1 – Intervenants. S 1.2 - Procédure administrative. S 1.3 - Qualifications, garanties et responsabilités.
	S 2 Construction et communication technique	S 2.1 - Outils, normes et représentation. S 2.2 - Dessins d'architecture et dessins d'exécution. S 2.3 - Croquis à main levée. S 2.4 - Documents descriptifs et quantitatifs S 2.5 – Expression technique
2 CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES	S 3 Confort de l'habitat.	S 3.1 - Confort spatial. S 3.2 - Confort thermique. S 3.3 - Confort acoustique.
	S 4 Approche scientifique et technique des ouvrages ou installations	S 4.1 – Etude d'une installation S 4.2 - Phénomènes physiques S 4.3 - Phénomènes chimiques S 4.4 - Electricité
	S 5 Technologie des installations	S 5.1 - Réseaux fluidiques, énergies, stockages S 5.2 – Composants des différentes installations S 5.3 – Pompes à chaleur et climatiseurs S 5.4 – Energie électrique, production et distribution S 5.5 – Protections électriques S 5.6 – Circuits électriques S 5.7 – Composants des circuits électriques S 5.8 – Histoire des techniques
3 REALISATION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE	S 6 Santé et sécurité au travail.	S 6.1 - Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques S 6.2 - Conduite à tenir en cas d'accident S 6.3 - Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S 6.4 - Protection du poste de travail et de l'environnement S 6.5 - Risques spécifiques
	S 7 Techniques et procédés de maintenance.	S 7.1 – Mise en service - remise en route S 7.2 – Interventions S 7.3 – Mise en œuvre
	S 8 Gestion de travaux	S 8.1 – Organisation du poste de travail S 8.2 – Gestion des délais S 8.3 – Gestion de la qualité. S 8.4 – Gestion de l'environnement et des déchets

Domaine 1 : CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONNEL

S 1**CONTEXTE ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE DE L'ENTREPRISE**

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 1.1 - LES INTERVENANTS	
<ul style="list-style-type: none"> - Les organismes spécialisés : <ul style="list-style-type: none"> > C.S.T.B. (Centre scientifique et technique du bâtiment), > Organismes de normalisation, > Organismes de contrôle, > Organismes de qualification, > Organismes de prévention. - Les concessionnaires de réseaux - Les services techniques municipaux 	DEFINIR leur rôle respectif.
<ul style="list-style-type: none"> - Les entreprises. Les sous-traitants	ENONCER le champ d'intervention des différentes entreprises. SITUER un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme.
<ul style="list-style-type: none"> - Le personnel des entreprises. 	DECRIRE les différentes fonctions ordinaires du personnel d'une entreprise de construction.
S 1.2 - PROCEDURE ADMINISTRATIVE	
Les contrats	CARACTERISER les différents types de contrats
S 1.3 – QUALIFICATIONS, GARANTIES ET RESPONSABILITES	
<ul style="list-style-type: none"> - Les qualifications : <ul style="list-style-type: none"> Qualification des personnels (conventions collectives) Qualification des entreprises 	CITER les fonctions INDIQUER les diverses qualifications des personnels ENONCER le principe de la qualification des entreprises.
<ul style="list-style-type: none"> - Les garanties et responsabilités : <ul style="list-style-type: none"> Responsabilité de l'ouvrage jusqu'à la réception Garantie de parfait achèvement de travaux Garantie décennale Responsabilité en garantie civile 	FOURNIR une description simple des responsabilités de l'entreprise telle la durée de garantie

S 2**CONSTRUCTION ET COMMUNICATION TECHNIQUE**

Les techniques de représentation doivent permettre d'utiliser indifféremment suivant les opportunités et les situations professionnelles :

- Le croquis à main levée,
- Le dessin aux instruments, le dessin assisté par ordinateur,
- Les documents descriptifs,
- La recherche d'équipements avec leurs caractéristiques (manuellement ou avec moyens informatiques)

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 2.1 - OUTILS, NORMES ET REPRESENTATION	
<ul style="list-style-type: none"> - Convention de représentation des vues : - Coupes, sections. - Cotations. - Perspectives isométriques - Traits, écritures. - Documents normatifs (normes,DTU...) 	DECODER les conventions de la représentation graphique. IDENTIFIER les caractéristiques des ouvrages (géométriques, dimensionnelles, les liaisons) DECODER et EXPLOITER les nomenclatures, les documents techniques
S 2.2 - DESSINS D'ARCHITECTURE ET DESSINS D'EXECUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier d'exécution et de mise en œuvre - Descriptifs, plans de définition, de détail 	DECODER et ANALYSER les constituants du dossier et leurs principales fonctions. IDENTIFIER les principales caractéristiques
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier d'exécution : <ul style="list-style-type: none"> ➤ dessins de détail, ➤ schéma de principe d'une installations, schéma d'installation - Croquis à main levée (fluidique, aéraulique, électrique,...) 	COMPLETER ou MODIFIER le dessin d'exécution. REALISER un schéma de principe de tout ou partie d'une installation avec les instruments de dessin ou à l'aide de l'outil informatique.
S 2.3 - CROQUIS A MAIN LEVEE	
<ul style="list-style-type: none"> - Relevé sur place. 	EFFECTUER un schéma de tout ou partie d'une installation (avec une légende et nomenclature) REDIGER une notice d'accompagnement. METTRE au net le relevé.
<ul style="list-style-type: none"> - Schéma de principe (fluidique, aéraulique, électrique,...) 	TRANSCRIRE tout ou partie d'une installation existante en schéma de principe.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S 2.4 - DOCUMENTS DESCRIPTIFS ET QUANTIFICATIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Notice descriptive. - C.C.T.P. 	IDENTIFIER des dispositions constructives à partir d'un extrait. IDENTIFIER les clauses particulières
<ul style="list-style-type: none"> - Le métré. 	IDENTIFIER la finalité des différents documents REALISER le métré d'une partie d'installation (Ø, appareils installés...)
<ul style="list-style-type: none"> - Le devis quantitatif. 	IDENTIFIER les ouvrages élémentaires de nature identique ETABLIR le quantitatif nécessaire pour une modification d'installation
<ul style="list-style-type: none"> - Organisation d'une opération de maintenance 	LISTER les besoins en matériels et matériaux d'après un ordre de travail ou un contrat de maintenance. COMPLETER un bordereau d'approvisionnement
S 2.5 – EXPRESSION TECHNIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de communication 	CHOISIR le moyen de communication adapté à l'interlocuteur et à la situation (hiérarchie, encadrement, client, autres corps d'état) UTILISER les moyens de communication (documents papiers, films rétroprojetés, diaporama,...)

Domaine 2 : CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

S 3

CONFORT DE L'HABITAT

Il s'agit de mettre en évidence les dispositions constructives retenues pour la prise en compte du confort dans l'habitat (volume, organisation, thermique, acoustique).

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 3.1 - CONFORT SPATIAL <i>Il s'agit d'expliciter les liens entre la conception architecturale et les solutions techniques envisagées ou retenues.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Conception d'un bâtiment : <ul style="list-style-type: none"> > aspect architectural > adaptation au site > aires fonctionnelles > unités de passage > contraintes techniques et dispositions contraintes environnementales > aménagements 	DISTINGUER les différents types de construction. DIFFERENCIER espace habitable et espace non habitable. IDENTIFIER les différentes pièces d'un bâtiment. LOCALISER un élément d'une construction
<p>S 3.2 - CONFORT THERMIQUE <i>Dans le cadre de la réglementation thermique en vigueur, il s'agit de justifier la mise en œuvre des matériaux isolants dans la construction.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Echanges thermiques : <ul style="list-style-type: none"> > Convection. > Conduction. > Rayonnement. 	ENONCER et CARACTERISER les principes de base des échanges thermiques DETERMINER la puissance d'un échangeur
<ul style="list-style-type: none"> - Conductivité thermique et résistance thermique : <ul style="list-style-type: none"> - des matériaux homogènes, - des matériaux hétérogènes. 	COMPARER les caractéristiques thermiques des matériaux à partir de fiches techniques.
<ul style="list-style-type: none"> - Résistance thermique d'une paroi verticale ou horizontale. 	DETERMINER et (ou) RECHERCHER le coefficient « U » d'une paroi simple ou composée.
<ul style="list-style-type: none"> - Renouvellement d'air. 	EXPLICITER les principes de renouvellement d'air (naturel ou mécanique)
<ul style="list-style-type: none"> - Classification des isolants. 	IDENTIFIER un matériau isolant à partir d'une fiche technique.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 3.3 – CONFORT ACOUSTIQUE <i>Dans le cadre de la réglementation acoustique en vigueur et à partir des connaissances élémentaires des lois de propagation et de perception des sons, il s'agit de justifier les dispositions constructives adoptées dans ce domaine.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Notions élémentaires en acoustique : <ul style="list-style-type: none"> > fréquence. > pression acoustique d'une source sonore. > propagation d'un son. > sensation auditive. > décibel et dB(A). > bruits aériens, d'équipements, d'impact. > loi de masse, loi de fréquence 	<p>ENONCER les définitions et les unités.</p> <p>IDENTIFIER un ordre de grandeur d'un niveau sonore.</p> <p>IDENTIFIER les sources sonores dans le bâtiment.</p> <p>COMPARER l'indice d'affaiblissement acoustique de parois simples constituées d'un matériau homogène (par lecture d'abaque).</p>

S 4 APPROCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES OUVRAGES OU INSTALLATIONS

Il s'agit de comprendre le fonctionnement des installations et d'aborder les phénomènes mis en jeu.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 4.1 – ETUDE D'UNE INSTALLATION <i>Il s'agit d'expliciter le fonctionnement d'une installation ou d'un système fluidique, thermique, aéraulique ou de climatisation (installations individuelles, petits collectifs ou partie d'une installation supérieure à 70 kW).</i></p>	
<p>- Installations sanitaires, thermiques, aérauliques et de climatisation</p>	<p>IDENTIFIER les composants d'une installation de type résidentiel, tertiaire et industriel. ENONCER la fonction des composants JUSTIFIER leur fonctionnement.</p>
<p>- Notions de vérification du dimensionnement d'une partie d'une installation sanitaire, thermique, fluidique, aéraulique et de climatisation.</p>	<p>RECHERCHER et CHOISIR, en privilégiant l'utilisation d'abaques et de documents de sélection (papier, informatique ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un débit (base, probable...), - une vitesse, une perte de charge, - un type de production d'eau chaude sanitaire adaptée aux besoins (exemple : stockage par accumulation), - un système de production de chaleur, - un système de diffusion de chaleur, - un type de régulation, - un système de production de froid pour climatiser, - un système de production de vapeur (humidificateur), ... - un diamètre de canalisation ou de gaine, - un type de pompes, de ventilateur, de groupe froid de climatisation, - un type de réglage approprié, - un type de robinetteries, de vannes d'arrêt, d'équilibrage, de régulation, ... - un isolant.
<p>- Energies : fossiles, renouvelables, électriques...</p>	<p>DIFFERENCIER les énergies, COMPARER les coûts des différentes énergies APORTER des éléments pertinents de choix d'une énergie par rapport à d'autres, RECHERCHER les aspects réglementaires d'utilisation dont l'environnement EVALUER les risques et les nuisances. DETERMINER un type de stockage d'énergie en fonction de la réglementation en vigueur.</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 4.2 – PHENOMENES PHYSIQUES	
<i>Il s'agit d'observer ou de mettre en évidence les phénomènes physiques auxquels est soumis un système ou une installation.</i>	
- Mécanique des solides :	
<u>Statique :</u> Modélisation des actions Conditions d'équilibre	IDENTIFIER les actions sur un appareil
<u>Cinématique :</u> Translation, Rotation	IDENTIFIER les mouvements possibles des pièces d'un appareil
<u>Résistance des matériaux :</u> Traction, compression, flexion, flambage.	IDENTIFIER les contraintes
<u>Dilatation des solides :</u> Linéique, surfacique, volumique	IDENTIFIER les contraintes et REMEDIER aux phénomènes.
- Mécanique des fluides :	
<u>Notions de base</u> Masse et poids volumique, densité...	UTILISER les unités du système légal (S.I.).
<u>Statique des fluides</u> Notions de pression Loi fondamentale de l'hydrostatique	DETERMINER et /ou mesurer les différents types de pression (statique, effective, absolue, atmosphérique).
<u>Dynamique des fluides</u> Notions de débit et de vitesse. Ecoulements gravitaires et forcés	DETERMINER la hauteur manométrique d'une pompe, d'un ventilateur DETERMINER et /ou mesurer un débit, une vitesse. IDENTIFIER : - un écoulement gravitaire - un écoulement forcé (liquide ou gaz). MESURER une perte de charge (liquide ou fluidique).
<u>Dilatation des fluides</u>	REMEDIER aux phénomènes

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 4.2 – PHENOMENES PHYSIQUES (suite) <i>Il s'agit d'observer ou de mettre en évidence les phénomènes physiques auxquels est soumis un système ou une installation.</i></p>	
<p>- Thermodynamique :</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Energie et puissance, • Changements d'état, • Température et pression, • Chaleur, • Diagrammes enthalpiques, • Diagrammes psychrométriques. 	<p>UTILISER les unités du système légal (SI)</p> <p>IDENTIFIER les différents modes de transmission de chaleur</p> <p>DIFFERENCIER une chaleur sensible et une chaleur latente</p> <p>NOMMER les changements d'état</p> <p>INTERPRETER des relevés de température et de pression</p> <p>DETERMINER la puissance d'un appareil</p> <p>DETERMINER la résistance thermique d'une paroi composée</p> <p>TRACER sur un diagramme un cycle frigorifique à partir d'un relevé de pressions et de températures</p> <p>TRACER sur un diagramme l'évolution de l'air humide à l'aide d'un relevé de température et d'hygrométrie</p> <p>RELEVER toutes les caractéristiques des points principaux sur un diagramme</p> <p>IDENTIFIER les évolutions de l'air ou des fluides frigorigènes sur les diagrammes appropriés</p> <p>DETERMINER une puissance en fonction d'un débit massique de l'air ou d'un fluide frigorigène</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 4. 3 – PHENOMENES CHIMIQUES <i>Il s'agit d'observer ou de mettre en évidence les phénomènes chimiques auxquels est soumis un système ou une installation.</i></p>	
<p>- Combustion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe de base • Equations fondamentales • Pouvoirs calorifiques • Résidus de combustion 	<p>ENONCER le principe de base</p> <p>IDENTIFIER les différents composants</p> <p>CITER les différents types de combustion : neutre, réductrice, oxydante</p> <p>INTERPRETER des résultats sur un diagramme pour déterminer le type de combustion et IDENTIFIER les risques</p> <p>COMPARER les pouvoirs calorifiques (PCI, PCS)</p> <p>JUSTIFIER une modification de paramètre de réglage pour répondre à la réglementation en vigueur</p>
<p>- Traitements des eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes et caractéristiques de base • Qualité de l'eau (potabilité, agressivité, contamination bactériologique) • Appareils de traitement d'eau • Appareils anti-pollution des réseaux d'eau potable 	<p>APPREHENDER le cycle de l'eau</p> <p>MESURER et COMPARER différentes caractéristiques (pH, TH, TAC)</p> <p>IDENTIFIER les risques</p> <p>EXPLIQUER le principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau</p> <p>CONNAITRE les principes de désinfection (tour de refroidissement, circuit d'eau chaude sanitaire)</p> <p>CONTROLER les caractéristiques (pH, TH, TAC)</p> <p>JUSTIFIER le choix d'un appareil anti-pollution des réseaux d'eau potable à l'aide de documents techniques</p>
<p>- Climatisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe de base • Composition des fluides frigorigènes, • Incidence sur l'environnement, • Appareils de récupération 	<p>ENONCER les principes de base</p> <p>IDENTIFIER les différents fluides frigorigènes</p> <p>RECHERCHER les caractéristiques d'un fluide frigorigène en utilisant soit des diagrammes, soit des règles de correspondances</p> <p>IDENTIFIER et EXPLIQUER les risques sur l'environnement</p> <p>EXPLIQUER le fonctionnement des appareils de récupération des fluides frigorigènes</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 4.4 – ELECTRICITE <i>Il s'agit de comprendre le fonctionnement et le rôle des éléments constituant un circuit de puissance et de commande.</i></p>	
Schémas de puissance	<p>REALISER un schéma de principe d'une installation comprenant tous les éléments de puissance dans les domaines sanitaire, thermique et de climatisation</p> <p>IDENTIFIER, DETERMINER et SELECTIONNER les composants d'une installation (disjoncteur différentiel ou non, disjoncteur moteur, sectionneur, contacteur, relais thermique, ,...)</p> <p>REGLER une protection thermique</p>
Schémas de commande	<p>REALISER un schéma de principe d'une installation comprenant tous les éléments de régulation de contrôle et de sécurité dans les domaines du sanitaire, du thermique et de la climatisation.</p> <p>IDENTIFIER, DETERMINER et SELECTIONNER les composants d'un circuit de commande d'une installation sanitaire, thermique et de climatisation (protections, pressostats, thermostat, hygrostat, programmateur, horloge, ,...)</p>

S 5**TECHNOLOGIE DES INSTALLATIONS**

Elle porte sur la connaissance des différents types d'installations (dont les installations utilisant les énergies renouvelables) et de leurs composants.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 5.1 – LES RESEAUX FLUIDIQUES, LES ENERGIES, LES STOCKAGES <i>Il s'agit d'identifier les différents types de réseaux et leurs utilisations.</i></p>	
<p>Les différents réseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les réseaux sanitaires : eau froide eau chaude eaux usées. • Les réseaux d'eau chaude • Les réseaux aérauliques • Les réseaux de distribution d'énergie • Les réseaux de vapeur • Les réseaux divers : incendie, air comprimé, fluides médicaux... 	<p>A partir d'un schéma ou d'une installation :</p> <p>IDENTIFIER le type du réseau fluide</p> <p>ANALYSER l'évolution des températures, des pressions (en fonctionnement, à l'arrêt)</p> <p>EXPLIQUER son fonctionnement</p> <p>JUSTIFIER l'utilisation des composants spécifiques à un circuit</p> <p>DETERMINER occasionnellement les sections des réseaux fluidiques avec et sans moyens informatiques en privilégiant l'utilisation d'abaques ou de tableaux de sélection (sauf réseau vapeur)</p>
<p>Energies et stockage :</p> <p>- Fioul, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié, solaire thermique, géothermie, charbon, bois-énergie, électricité, solaire photovoltaïque, ...</p>	<p>IDENTIFIER la réglementation spécifique à l'utilisation et au stockage des énergies les plus utilisées.</p> <p>EXPLOITER des points particuliers d'un texte réglementaire pour ensuite l'appliquer.</p> <p>ANALYSER l'impact de l'utilisation de chaque énergie sur l'environnement</p>

S 5.2 – LES COMPOSANTS DES DIFFERENTES INSTALLATIONS <i>Il s'agit de les identifier et de préciser leurs fonctions et leurs limites d'utilisation.</i>	
<p>Les différents types de générateurs de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chaudières au gaz (murale, au sol) • chaudières au fioul • chaudières électriques • chaudières automatiques au bois • capteurs solaires thermiques : <ul style="list-style-type: none"> - capteurs plans non vitrés - capteurs plans vitrés - capteurs plans sous-vide 	<p>EXPLIQUER le principe de fonctionnement</p> <p>IDENTIFIER le domaine d'utilisation</p> <p>IDENTIFIER les règles de sécurité spécifiques à chaque type de générateur</p> <p>JUSTIFIER le choix d'un type de générateur</p>
<p>Production de vapeur</p>	<p>IDENTIFIER les composants sur un schéma ou sur une installation</p>
<p>Les différents types et principes de production d'eau chaude sanitaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chauffe-eau gaz • chauffe-eau électriques • chauffe-eau solaires <ul style="list-style-type: none"> - monoblocs - à éléments séparés <p>Les échangeurs de chaleur (à plaques, tubulaire, coaxial...)</p>	<p>REPERER et NOMMER, à partir d'un appareil démonté, d'une vue éclatée ou d'un schéma de principe, les principales parties de cet appareil et expliquer son fonctionnement.</p>
<p>Les organes de pilotage, de régulation, de sécurité.</p>	<p>JUSTIFIER l'utilisation d'un composant</p> <p>RECHERCHER, sur une documentation technique, les caractéristiques principales d'un composant (puissance, dimensions, limites d'utilisation ...).</p> <p>IDENTIFIER leur fonction principale</p>
<p>Les différents émetteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • radiateurs (acier, aluminium, fonte, cuivre,...) • planchers chauffants • convecteurs • ventilo-convecteurs • ... 	<p>JUSTIFIER le choix d'un type d'émetteur</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 5. 3 – LES POMPES A CHALEUR ET LES CLIMATISEURS <i>Il s'agit d'identifier les différents types d'appareils, leurs caractéristiques et leurs domaines d'utilisation.</i></p>	
<p>Les différents types de pompe à chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • système à détente directe • système eau-eau • système fluide frigorigène/eau • système air-air • système air-eau 	<p>IDENTIFIER un type de climatiseur ou de pompe à chaleur.</p> <p>EXPLIQUER le principe de fonctionnement</p> <p>REPERER les différents circuits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - frigorifiques - aérauliques - hydrauliques - fluidiques.
<p>Les climatiseurs monoblocs ou split-système :</p> <ul style="list-style-type: none"> • système froid seul ou réversible • Les armoires de climatisation. 	<p>RECHERCHER et JUSTIFIER le choix d'un système à l'aide d'une documentation technique les caractéristiques d'un climatiseur, d'une pompe à chaleur : puissances, dimensions, etc.</p> <p>IDENTIFIER les principaux composants d'un circuit frigorifique (compresseur, détendeur, évaporateur, condenseur)</p> <p>IDENTIFIER les principaux composants d'un circuit aéraulique (ventilateur, filtre, diffuseur,...).</p> <p>IDENTIFIER les principaux composants d'un circuit hydraulique (production de chaleur, émetteur, vannes, organes de sécurité et de régulation, pompe, disconnecteur,...).</p> <p>JUSTIFIER la mise en place d'une pompe à chaleur dans un système de chauffage.</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 5.4 –ENERGIE ELECTRIQUE, PRODUCTION ET DISTRIBUTION	
<p>Notions élémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production <ul style="list-style-type: none"> centrale thermique centrale hydroélectrique système éolien système photovoltaïque - Distribution - Réseaux : THT, HT, BT, TBT - Transformateur 	<p>CITER les différents types de centrales de production</p> <p>DONNER la fonction d'un transformateur</p>
<p>Réseaux électriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basse Tension (BT) (étude du schéma de liaison à la terre TT) - Réseau triphasé - Réseau monophasé 	<p>IDENTIFIER les différents conducteurs (couleurs normalisées, tensions normalisées)</p> <p>IDENTIFIER, DETERMINER, MESURER les caractéristiques principales du réseau : (tension, courant, puissance active, puissance réactive, puissance apparente, facteur de puissance, fréquence)</p> <p>JUSTIFIER le rôle de la mise à la terre des masses en cas de défaut d'isolement</p>
<p>Réseaux électriques :</p> <p>Très Basse Tension (TBT)</p>	<p>IDENTIFIER la tension maximale en fonction des influences externes.</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 5.5 – LES PROTECTIONS ELECTRIQUES <i>Il s'agit d'identifier les différents systèmes assurant la protection des personnes et des installations.</i></p>	
<p>PROTECTION DES PERSONNES :</p> <ul style="list-style-type: none"> - disjoncteur différentiel - prise de terre et liaisons équipotentiels des équipements et réseaux sanitaires et thermiques 	<p>EXPLIQUER une électrocution par contact direct et indirect</p> <p>CITER les moyens de protections des contacts directs et indirects</p> <p>EXPLIQUER le principe de fonctionnement du disjoncteur différentiel</p> <p>JUSTIFIER le rôle d'une liaison équipotentielle</p>
<p>PROTECTION DES INSTALLATIONS</p> <p>Appareils de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fusibles - disjoncteur magnétothermique - relais thermique - ... 	<p>DISTINGUER les surcharges et courts-circuits</p> <p>RECHERCHER les causes de dysfonctionnement</p> <p>IDENTIFIER sur schéma ou installation les différentes protections utilisées</p> <p>PRECISER le rôle des appareils de protection</p> <p>CHOISIR une protection (fusible, relais thermique, disjoncteur moteur)</p> <p>REGLER une protection</p>
<p>S 5.6 – LES CIRCUITS ELECTRIQUES <i>Il s'agit d'identifier les différents types de circuits et leur utilisation.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les circuits électriques du bâtiment : <ul style="list-style-type: none"> • -circuit éclairage • -circuit prises de courant • -tableau de distribution - Les circuits électriques des installations sanitaires et thermiques : <ul style="list-style-type: none"> • circuit de commande • circuit de puissance 	<p>A partir d'un schéma ou d'une installation :</p> <p>IDENTIFIER un circuit</p> <p>DECODER un schéma de commande et ANALYSER le fonctionnement d'une installation ou d'un appareil</p> <p>MODIFIER un schéma électrique</p> <p>JUSTIFIER l'emploi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un dispositif de sécurité - d'une régulation spécifique (régulation en fonction de la température extérieure d'une installation thermique)

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S 5.7 – LES COMPOSANTS DES CIRCUITS ELECTRIQUES <i>Il s'agit de les identifier et de préciser leurs fonctions et leurs limites d'utilisation.</i></p>	
<p>- L'appareillage des circuits électriques (sectionneur, relais, contacteur interrupteur, prise...) assurant les fonctions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sectionnement, - commande, - commutation avec raccordement, - sécurité. 	<p>IDENTIFIER un appareil et EXPLIQUER sa fonction</p> <p>RECHERCHER dans une documentation technique leurs caractéristiques principales (choix, dimensions, raccordement, indice de protection...)</p>
<p>- Les récepteurs usuels (moteurs asynchrones mono et triphasés, résistances chauffantes, robinets à commande électrique, systèmes d'éclairage...)</p>	<p>IDENTIFIER un récepteur et EXPLIQUER son fonctionnement.</p> <p>DECODER la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil</p> <p>CHOISIR le couplage d'un moteur.</p>
<p>- Les conducteurs et canalisations électriques (section, nature, isolant, couleurs conventionnelles, ...)</p>	<p>INTERPRETER la désignation normalisée d'un câble électrique.</p> <p>CHOISIR les conducteurs et les canalisations d'un circuit électrique du bâtiment (éclairage, prise de courant)</p>
<p>S 5.8 – HISTOIRE DES TECHNIQUES <i>Il s'agit d'identifier dans les installations existantes les techniques utilisées en vue de leur entretien ou de leur modification.</i></p>	
<p>- Evolution des techniques (thermosiphon, vapeur, plancher chauffant...)</p> <p>- Evolution des matériaux utilisés dans la profession (isolation, tuyauteries, émetteurs, générateurs,...)</p> <p>- Les installations anciennes (composition, technique de réalisation, fonctionnement, contraintes d'intervention, ...)</p>	<p>ENONCER les évolutions (matériaux, techniques de mise en œuvre) en les situant par rapport à des événements économiques, réglementaires,...</p> <p>IDENTIFIER les matériels et matériaux, la constitution d'une installation ancienne de la profession et CARACTÉRISER les précautions à prendre.</p>

Domaine 3 : REALISATION DES INTERVENTIONS

S 6

SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

La connaissance des obligations réglementaires et des recommandations en matière de prévention est nécessaire pour permettre la protection des intervenants et des tiers.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 6.1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX, PREVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES	
<p>LES ACTEURS DE LA PREVENTION 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>RÉGLEMENTATION Lois, décrets et réglementation en vigueur Plan de prévention, PPSPS</p>	<p>ÉNONCER les missions générales de ces acteurs, repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité</p> <p>REPERER le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail</p>
<p>RISQUES D'ACCIDENT Les risques liés au poste de travail Les risques liés à la co-activité du chantier</p> <p>RISQUES D'ATTEINTES À LA SANTÉ Les principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (légionellose, amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies,..)</p> <p>HYGIÈNE Réglementation hygiène sur les chantiers</p>	<p>IDENTIFIER les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier.</p> <p>ASSOCIER à chaque risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les équipements de protection collectifs et individuels adaptés - les consignes et autorisations en vigueur. <p>IDENTIFIER les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé.</p> <p>ASSOCIER à chaque nuisance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les équipements de protection collectifs et individuels adaptés. - les consignes et autorisations en vigueur. <p>REPERER les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches, ...)</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 6.1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX, PREVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES (suite)	
Travail en hauteur	IDENTIFIER les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles, ...) SIGNALER les situations non protégées ou les équipements inadaptés.
Risque électrique	REPERER les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées, ...) SIGNALER la zone de travail INTERVENIR au voisinage d'une pièce nue sous tension (formation et certification : B1V-BR)
Risque chimique et poussières	REPERER les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes). LISTER les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés.
Élingues et levage	CHOISIR et VERIFIER les élingues et appareils adaptés au levage. IDENTIFIER les ancrages et équilibrer la charge. UTILISER les gestes de guidage conventionnels.
Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	CHOISIR et VERIFIER la machine adaptée à sa tâche. ASSURER la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables). SIGNALER les éléments défectueux.
S 6.2 - CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT	
Protéger, alerter (examiner et secourir)*	*Programme de formation Sauveteur Secouriste du Travail
S 6.3 - MANUTENTIONS MANUELLES ET MECANIQUES, POSTE DE TRAVAIL	
Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail	*Programme de formation Prévention des Risques lié à l'Activité Physique (PRAP).

*Les formations SST et PRAP donnent lieu à une attestation de formation reconnue dans les entreprises.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 6.4 - PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL ET DE SON ENVIRONNEMENT	
Protection, signalisation	VERIFIER les éléments de protection de son poste de travail REPERER la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation, extincteurs ...)
Évacuation des déchets : tri, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées	REPERER les circuits d'élimination des déchets sur le chantier CONTROLLER l'élimination des fluides IDENTIFIER les horaires de tolérance en fonction du voisinage
S 6.5 - RISQUES SPÉCIFIQUES	
Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection	REPERER dans les limites de son champ de compétence les ouvrages existants et leurs protections UTILISER un appareil de détection
Blindages des tranchées Lois, décrets et recommandations en vigueur	APPLIQUER les profondeurs et largeurs de tranchées nécessitant un blindage
Protection du chantier Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage) Protection des usagers de la route et des riverains	PARTICIPER à la protection du chantier VERIFIER la protection du chantier lors des déplacements.

*Les formations SST et PRAP donnent lieu à une attestation de formation reconnue dans les entreprises.

S 7**TECHNIQUES ET PROCEDES DE MAINTENANCE**

Les opérations de maintenance supposent de mobiliser des connaissances sur les techniques et procédés employés à chaque étape du processus.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 7.1 – MISE EN SERVICE - REMISE EN ROUTE	
Rinçage, remplissage, purge et contrôle d'étanchéité Traitement des réserves (désinfection)	<p>LISTER le matériel nécessaire DEFINIR une procédure pour chaque action PROPOSER une solution technique aux problèmes rencontrés</p>
Mise sous tension, essais du fonctionnement de l'installation	<p>ENUMERER les consignes de mise sous tension LISTER les paramètres à contrôler EXPLIQUER l'utilisation des appareils de mesure</p>
Préréglages	<p>IDENTIFIER les préréglages à effectuer pour permettre le fonctionnement de l'installation</p> <p>CHOISIR des valeurs de préréglages d'après :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les notices techniques - le cahier des charges - des consignes orales ou écrites
Réglage	<p>APPLIQUER une méthode de réglage</p> <p>LISTER les paramètres de réglage pour un appareil</p> <p>EXPLIQUER l'utilisation des appareils de mesure</p>
S 7.2 - INTERVENTIONS	
Vérification du bon fonctionnement de l'installation	<p>IDENTIFIER les consignes de fonctionnement de l'installation CONTROLER le fonctionnement des dispositifs de régulation et de sécurité COMPARER ET COMMENTER les résultats obtenus</p>
Dépannage	<p>DECRIRE et JUSTIFIER une méthode de recherche de panne DEFINIR l'utilisation des appareils de mesure LISTER les consignes de sécurité</p>
Remplacement d'un appareil	<p>APPLIQUER une méthode de remplacement d'un appareil (électrique ou fluide)</p> <p>DECRIRE une méthode d'intervention</p> <p>ENUMERER les consignes de sécurité</p>

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 7.3 – MISE EN ŒUVRE	
Fixations (scellement...)	CHOISIR une fixation en fonction des contraintes mécaniques
Percement	IDENTIFIER les matériaux et choisir l'outillage DEFINIR l'emplacement en fonction des contraintes du parcours
Support	CHOISIR ou CONCEVOIR un support adapté à l'élément à maintenir.
Façonnage et assemblage des tuyauteries et gaines : <ul style="list-style-type: none"> - cuivre et acier, à chaud et à froid - matériaux de synthèse, à chaud et à froid - fonte - aluminium, acier inoxydable - ... 	<p>LISTER et QUANTIFIER le matériel nécessaire</p> <p>MAITRISER la technique d'utilisation des matériels de façonnage et d'assemblage en respectant les règles de sécurité</p> <p>CHOISIR un tracé en respectant les règles de pose (purge et vidange)</p> <p>RESPECTER un plan, un cahier des charges, des consignes orales ou écrites</p>
Raccordement de tout ou partie d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> - Fluidique - Electrique 	<p>CHOISIR un mode de raccordement en tenant compte des contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de fonctionnement - de maintenance - de remplacement
Isolation des conduites	DECRIRE la technique de mise en œuvre

S 8**GESTION DES TRAVAUX**

La notion de coût unitaire et la connaissance des obligations administratives des intervenants en fin de travaux sont utiles pour le bilan d'une opération.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 8.1 – ORGANISATION DU POSTE DE TRAVAIL	
- Notion d'organisation et de prévention des risques professionnels	JUSTIFIER l'organisation du poste de travail en fonction des contraintes techniques et de sécurité.
S 8.2 - GESTION DES DELAIS	
- Les plannings d'exécution des travaux.	DECODER et INTERPRETER un planning à barres type Gantt. ASSURER le pointage de l'avancement des travaux.
S 8.3 – GESTION DE LA QUALITE	
- Concepts de gestion de la qualité. - Responsabilisation à la qualité. - Notion d'indicateur de qualité. - Notion d'auto-contrôle. - Critères d'appréciation (qualitatif, quantitatif).	LISTER les contrôles à effectuer en cours et en fin de fabrication et/ou de pose pour garantir la qualité du produit. IDENTIFIER dans la chaîne des causes les éléments à l'origine d'un sinistre. PROPOSER des solutions pouvant contribuer à la qualité. IDENTIFIER et UTILISER : - les outils internes de la qualité, - les fiches qualités.
S 8.4 – GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES DECHETS	
- Protection des abords et de l'existant. - Évacuation des déchets : tri, évacuation - Nettoyage et remise en état des lieux	IDENTIFIER les dispositifs de protection en fonction des risques REPERER les circuits d'élimination des déchets du chantier et des fluides (antigel, produits de traitement des eaux...)

GLOSSAIRE

Energies renouvelables	Par opposition aux énergies fossiles, énergies disponibles à partir de la biomasse, de l'ensoleillement, de la chaleur du sous-sol et exploitables en génie climatique (bois, solaire, géothermique...).
Cogénération	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.
Ordonnancement du chantier	Ordre dans lequel sont prévues les tâches des différents intervenants
Tri sélectif des déchets	Prise en charge structurée des déchets (matériaux et fluides) générés par l'activité en génie climatique, en vue de leur élimination réglementaire ou de leur recyclage.
P.P.S.P.S	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé
C.C.T.P	Cahier des clauses techniques particulières
C.C.A.P	Cahier des clauses administratives particulières
Habilitation électrique	(voir le référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique)
Relevé d'installation	Document graphique et/ou écrit consignait l'état physique d'une installation.
Réunion de travaux (ou de chantier)	Réunion des responsables des différents corps d'états sur un chantier pour faire le point sur l'avancement des travaux.
Compte-rendu de chantier	Relevé de constats et de décisions établi à l'issue d'une réunion de travaux.
D.T.U	Documents techniques unifiés édités par le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment).
Plan de recollement	Plan intégrant les modifications consécutives à une intervention sur une installation.
Concessionnaire de réseau	Entreprise qui gère un réseau (eau, électricité, téléphone, gaz, ...) dans le domaine public.
Appel d'offres	Annonce de mise en concurrence en vue d'obtenir des propositions de prix pour des travaux à effectuer.
Lettre de soumission	Réponse à un appel d'offres.
Adjudication	Acte qui attribue un marché de travaux à une entreprise à l'issue d'un appel d'offres.
Marché négocié	Marché dans lequel le maître d'ouvrage ou l'acheteur négocie avec une entreprise ou un fournisseur les conditions de fourniture ou d'exécution de travaux.
Première mise en service	C'est l'ensemble des opérations nécessaires à la réception d'un bien, après installation et vérification de sa conformité aux performances contractuelles.
Mise au point	C'est l'ensemble des essais, réglages et modifications nécessaires à l'obtention de l'état spécifié. La mise au point s'effectue après la première mise en service ou après l'installation d'un équipement nouveau ou d'un équipement de remplacement n'ayant pas les même caractéristiques.

ANNEXE II

MODALITES DE CERTIFICATION

ANNEXE II.a

UNITES CONSTITUTIVES DU DIPLÔME

UNITES PROFESSIONNELLES (U11, U20, U31, U32, U33)

La définition du contenu des unités professionnelles du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches et compétences professionnelles sont concernées et dans quel contexte. Il s'agit à la fois de :

- permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre du dispositif de "validation des acquis de l'expérience" (V.A.E.) ;
- établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles afin de préciser le cadre de l'évaluation.

COMPÉTENCES		U.11	U.20	U.31	U.32	U.33
C1	1) Rechercher, analyser des données	X				
	2) Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès		X			
	3) Communiquer oralement, par écrit ...			X		
	4) Renseigner des documents	X				
C2	1) Planifier une intervention		X			
	2) Choisir son matériel		X			
	3) Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité, de nettoyage et d'hygiène		X			
C3	1) Effectuer des mesures				X	
	2) Interpréter et analyser des résultats				X	
	3) Effectuer des réglages				X	
	4) Effectuer la première mise en service				X	
	5) Remettre en route, arrêter				X	
	6) Conduire, maintenir				X	
	7) Dépanner				X	
	8) Façonner					X
	9) Récupérer, trier et stocker les déchets				X	
	10) Nettoyer la zone de l'intervention				X	

**UNITE U.11 (EPREUVE E.1 – SOUS EPREUVE E.11)
ANALYSE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'UNE INSTALLATION**
• CONTENU

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel «Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques » pour analyser le fonctionnement d'une installation, d'un système et d'un organe du génie climatique, rechercher les caractéristiques et les paramètres de réglages à partir de la référence d'équipements et/ou des résultats à obtenir, vérifier et/ou définir les caractéristiques d'un équipement ou d'une partie d'installation, analyser des relevés de mesure et/ou des résultats, proposer des réglages et/ou des solutions pour obtenir les résultats attendus, traduire une solution technique sous forme de schéma ou de croquis en vue de la réalisation :

- d'une prise en charge d'une l'installation ou d'un ordre de dépannage
- d'une prise en charge d'une installation sous contrat
- d'une intervention de maintenance préventive et corrective

C1.1 : Rechercher, analyser des données

C1.4 : Renseigner des documents

• CONTEXTE PROFESSIONNEL

Au sein de l'entreprise, bureau ou zone réservée à l'étude des dossiers d'intervention.

• NATURE DE L'ACTIVITE

Ces activités correspondent, en tout ou partie, aux tâches des activités : « Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage », « Prise en charge de l'installation sous contrat », « Intervention de maintenance préventive », « Dépannage », « Communication » :

Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage

T1.1 - Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis.(écrits, oraux)

T1.2 - Rechercher éventuellement des informations techniques complémentaires,

T1.3 - Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité, ...)

Prise en charge de l'installation sous contrat

T2.1- Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...)

T2.2- Mettre à jour de la nomenclature et contrôler l'état et des caractéristiques des équipements

T2.3- Réaliser un essai partiel des équipements

T2.4- Vérifier la conformité de l'installation

Intervention de maintenance préventive

T3.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention,).

T3.2 - Protéger sur le site les personnes et les biens.

T3.3 - Réaliser une intervention de maintenance, et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives).

T3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements.

T3.5 - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)

Dépannage

T4.1 - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché,)

T4.2 -. Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)

T4.3 - Protéger sur le site les personnes et les biens.

T4.4 - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer

T4.5 - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires.

T4.6 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention

T4.7 - Remettre en ordre le site

Communication

T5.1 – Identifier les doléances du client

T5.2 - Rendre compte à l'entreprise, si nécessaire, des difficultés d'accès, techniques, commerciales

T5.3 - Elaborer des rapports d'intervention

UNITE 12 (ÉPREUVE E1 - SOUS-ÉPREUVE E12) MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

L'unité de mathématiques et sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans les arrêtés du 9 mai 1995 modifiés relatifs aux programmes de mathématiques et aux programmes de sciences physiques applicables dans les classes préparant au baccalauréat professionnel (BOEN spécial n° 11 du 15 juin 1995)

La partie mathématique est constituée des éléments suivants :

- Activités numériques et graphiques (I)
- Fonctions numériques (II)
- Activités géométriques (III)
- Activités statistiques (IV)
- Trigonométrie, géométrie, vecteurs (VI)

La partie sciences physiques comprend les unités spécifiques suivantes :

- Électricité :
 - Puissance électrique (E3)
- Mécanique :
 - Cinématique (M1)
 - Dynamique (M2)
 - Energie mécanique (M3)
 - Statique des fluides (M4)
 - Fluides en mouvement (M5)
- Chimie :
 - Ciments, plâtres, verres (C14)

UNITE 13 (ÉPREUVE E1 – SOUS ÉPREUVE E 13) TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
--

L'unité de travaux pratiques de sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, compétences et savoir-faire mentionnés dans l'arrêté du 9 mai 1995 modifié relatif aux programmes de sciences physiques des baccalauréats professionnels.

Elle concerne la formation méthodologique de base appliquée aux champs de la physique et de la chimie suivants :

- Électricité I (courant continu)
- Électricité II (courant alternatif sinusoïdal)
- Mécanique
- Acoustique
- Optique
- Chimie I (solutions aqueuses)
- Chimie II (chimie organique)

UNITE U.20 (ÉPREUVE E.2) PRÉPARATION D'INTERVENTION
--

• CONTENU

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel «Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques » pour déterminer les besoins prévisionnels en vue :

- de la prise en charge de l'installation ou de l'ordre de dépannage
- de la prise en charge de l'installation sous contrat

- d'une intervention de maintenance préventive
- d'une intervention de maintenance corrective

C1.2 : Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès

C2.1 : Planifier une intervention

C2.2 : Choisir son matériel

C2.3 : Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité, de nettoyage et d'hygiène

• **CONTEXTE PROFESSIONNEL**

Au sein de l'entreprise, bureau ou zone réservée à l'étude des dossiers d'intervention.

• **NATURE DE L'ACTIVITE**

Ces activités correspondent, en tout ou partie, aux tâches des activités : « Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage », « Prise en charge de l'installation sous contrat », « Intervention de maintenance préventive », « Dépannage » :

Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage

T1.1 - Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux),

T1.3 - Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité, ...)

Prise en charge de l'installation sous contrat

T2.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...)

Intervention de maintenance préventive

T3.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...).

T3.2 - Protéger sur le site les personnes et les biens.

T3.3 - Réaliser une intervention de maintenance, et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives).

T3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements.

T3.5 - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)

Dépannage

T4.1 - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché, ...)

T4.2 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)

T4.3 - Protéger sur le site les personnes et les biens.

T4.4 - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer

T4.5 - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires.

T4.6 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention

T4.7 - Remettre en ordre le site

<p>UNITE U.31 (EPREUVE E.3 – SOUS-EPREUVE E.31) PRESENTATION D'UN DOSSIER D'ACTIVITE</p>

• **CONTENU**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel «Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques » pour présenter les opérations de maintenance préventive et corrective d'installations du génie climatique qu'il a réalisées seul ou dans une équipe en utilisant les matériels de mesure, de contrôle, de diagnostic ainsi que les moyens techniques de communication habituellement utilisés dans les entreprises de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques.

C1.3 : Communiquer oralement, par écrit ...

Cette unité U.31 recouvre, également, l'ensemble des capacités et des compétences, des objectifs et des contenus de la discipline économie-gestion, présentées par le programme-référentiel défini par l'annexe V

de l'arrêté du 17 août 1987 relatif au programme des classes préparant aux baccalauréats professionnels du secteur industriel (B.O. n° 32 du 17 septembre 1987).

• **CONTEXTE PROFESSIONNEL**

Au sein de l'entreprise, ou sur site d'intervention

• **NATURE DE L'ACTIVITE**

Ces activités correspondent, en tout ou partie, aux tâches des activités : « Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage », « Prise en charge de l'installation sous contrat », « Intervention de maintenance préventive », « Dépannage » et « Communication » :

Prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage

- T1.1 - Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux)
- T1.2 - Rechercher éventuellement des informations techniques complémentaires,
- T1.3 - Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité, ...)

Prise en charge de l'installation sous contrat

- T2.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...)
- T2.2 - Mettre à jour de la nomenclature et contrôler l'état et des caractéristiques des équipements
- T2.3 - Réaliser un essai partiel des équipements
- T2.4 - Vérifier la conformité de l'installation

Intervention de maintenance préventive

- T3.1 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention, ...)
- T3.2 - Protéger sur le site les personnes et les biens.
- T3.3 - Réaliser une intervention de maintenance, et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives)
- T3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements.
- T3.5 - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)

Dépannage

- T4.1 - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché, ...)
- T4.2 - Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention)
- T4.3 - Protéger sur le site les personnes et les biens.
- T4.4 - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer
- T4.5 - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires.
- T4.6 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention
- T4.7 - Remettre en ordre le site

Communication

- T5.1 – Identifier les doléances du client
- T5.2 - Rendre compte à l'entreprise, si nécessaire, des difficultés d'accès, techniques, commerciales, rapport d'intervention)
- T5.3 - Elaborer des rapports d'intervention
- T5.4 - Prendre en compte l'environnement de l'intervention dans le comportement professionnel
- T5.5 - Signifier au client le début et la fin de l'intervention

UNITE U.32 (EPREUVE E.3 – SOUS-EPREUVE E.32) INTERVENTION DE MAINTENANCE PREVENTIVE ET CORRECTIVE
--

• **CONTENU**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel «Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques » pour réaliser une intervention de maintenance préventive et corrective :

- C3.1 : Effectuer des mesures
- C3.2 : Interpréter et analyser des résultats
- C3.3 : Effectuer des réglages
- C3.4 : Effectuer la première mise en service
- C3.5 : Remettre en route, arrêter
- C3.6 : Conduire, maintenir
- C3.7 : Dépanner
- C3.9 : Récupérer, trier et stocker les déchets
- C3.10 : Nettoyer la zone de l'intervention

- **CONTEXTE PROFESSIONNEL**

Au sein de l'entreprise ou sur site d'intervention

- **NATURE DE L'ACTIVITE**

Ces activités correspondent, en tout ou partie, aux tâches des activités : « Prise en charge de l'installation sous contrat », « Intervention de maintenance préventive », « Dépannage » :

Prise en charge de l'installation sous contrat

T2.3 - Réaliser un essai partiel des équipements

T2.4 - Vérifier la conformité de l'installation

Intervention de maintenance préventive

T3.3 - Réaliser une intervention de maintenance, et observer les anomalies éventuelles (techniques et normatives)

T3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements.

T3.5 - Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)

Dépannage

T4.1 - S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché, ...)

T4.4 - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer

T4.5 - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires.

T4.6 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention

T4.7 - Remettre en ordre le site

Unité U.33 (Epreuve E.3 – Sous-épreuve E.33) REALISATION D'UNE TUYAUTERIE DE REMPLACEMENT
--

- **CONTENU**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel «Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques » pour réaliser un élément de tuyauterie afin d'assurer le maintien de la fonctionnalité de l'installation.

C3.8 : Façonner

- **CONTEXTE PROFESSIONNEL**

Au sein de l'entreprise ou sur site d'intervention.

- **NATURE DE L'ACTIVITE**

Ces activités correspondent, en tout ou partie, aux tâches des activités : « Intervention de maintenance préventive », « Dépannage » :

Intervention de maintenance préventive

T3.4 - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements.

Dépannage

- T4.4** - Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne, diagnostiquer
- T4.5** - Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures conservatoires.
- T4.6** - Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés, les enregistrements de l'intervention

**UNITE U4 (ÉPREUVE E4)
LANGUE VIVANTE**

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés dans l'arrêté du 23 mars 1988 relatif aux programmes de langues vivantes étrangères des classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 18 du 12 mai 1988).

**UNITE U51 (ÉPREUVE E5 – SOUS-ÉPREUVE E51)
FRANÇAIS**

L'unité est définie par les compétences établies par l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux objectifs, contenus et capacités de l'enseignement du français dans les classes préparant au baccalauréat professionnel. (B.O. n°11 du 15 juin 1995).

**UNITE U52 (ÉPREUVE E5 – SOUS-ÉPREUVE E52)
HISTOIRE - GEOGRAPHIE**

L'unité est définie par les compétences établies par l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux objectifs et contenus de l'enseignement de l'histoire et de la géographie dans les classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n°11 du 15 juin 1995).

**UNITE U6 (ÉPREUVE E6)
EDUCATION ARTISTIQUE - ARTS APPLIQUES**

L'unité englobe l'ensemble des capacités et des compétences présentées par le programme - référentiel défini par l'annexe III de l'arrêté du 17 août 1987 relatif au programme des classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 32 du 17 septembre 1987).

**UNITE U7 (ÉPREUVE E7)
EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE**

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés par l'arrêté du 25 septembre 2002 relatif au programme de l'enseignement d'éducation physique et sportive pour les CAP, les BEP et les baccalauréats professionnels (B.O. n° 39 du 24 octobre 2002).

**UNITE FACULTATIVE UF1
ÉPREUVE DE LANGUE VIVANTE**

L'épreuve a pour but de vérifier la capacité du candidat de comprendre une langue vivante parlée et la capacité de s'exprimer de manière intelligible pour un interlocuteur n'exigeant pas de particularités linguistiques excessives sur un sujet d'intérêt général.

**UNITE FACULTATIVE UF2
ÉPREUVE FACULTATIVE D'HYGIENE - PREVENTION - SECOURISME**

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés à l'annexe I de l'arrêté du 11 juillet 2000 relatif au programme d'hygiène - prévention - secourisme des classes préparant au baccalauréat professionnel.

ANNEXE II B.

REGLEMENT d'EXAMEN

REGLEMENT D'EXAMEN

Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN DE MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES		Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité, formation professionnelle continue dans un établissement public			Voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilité, formation professionnelle continue en établissement privé, candidats justifiant de 3 années d'expérience professionnelle		Voie de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité	
Épreuves	Unité	Coef	Mode	Durée	Mode	Durée	Mode	Durée
E.1 : Epreuve scientifique et technique		6						
Sous-épreuve E.11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	U.11	3	Ponctuelle écrite	4h	Ponctuel le écrite	4h	CCF	
Sous-épreuve E.12 : Mathématiques et sciences physiques	U.12	2	Ponctuelle écrite	2h	Ponctuel le écrite	2h	CCF	
Sous-épreuve E.13 : Travaux pratiques de sciences physiques	U.13	1	Pratique	45 min	Pratique	45 min	CCF	
E.2 : Préparation d'intervention	U.20	2	CCF		Ponct. écrite	2h	CCF	
E.3 : Réalisation mise en service, contrôle		8						
Sous-épreuve E.31 : Présentation d'un dossier d'activité	U.31	3	CCF		Ponct. Orale	40 min	CCF	
Sous-épreuve E.32 : Intervention préventive et corrective	U.32	4	CCF		Ponct. pratique	6h	CCF	
Sous-épreuve E.33 : Réalisation d'une tuyauterie de remplacement	U.33	1	CCF		Ponct. pratique	3h	CCF	
E.4 : Epreuve de langue vivante étrangère	U.4	2	Ecrite	2h	Écrite	2h	CCF	
E.5 : Epreuve de français, histoire, géographie		5						
Sous épreuve E.51 : Français	U.51	3	Écrite	2h30	Écrite	2h30	CCF	
Sous épreuve E.52 : Histoire géographie	U.52	2	Écrite	2h	Écrite	2h	CCF	
E.6 : Epreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U.6	1	CCF		Écrite	3h	CCF	
E.7 : Epreuve d'éducation physique et sportive	U.7	1	CCF		Pratique		CCF	
Épreuves facultatives (1) Langue vivante Hygiène prévention secourisme	UF.1 UF.2		Orale CCF	20 min	Orale Écrite	20 min 2h	Orale CCF	20 min

(1) Seuls les points excédant 10 sont pris en compte pour le calcul de la moyenne générale en vue de l'obtention du diplôme et de l'attribution d'une mention

ANNEXE II.c

DEFINITION DES EPREUVES

EPREUVE E.1	UNITES U.11 – U.12 –
U.13	
EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
COEFFICIENT : 6	

SOUS-EPREUVE E.11	UNITE U.11
ANALYSE TECHNIQUE D'UNE INSTALLATION	
COEFFICIENT : 3	

1. CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées à la compréhension et l'analyse du dossier technique définissant l'installation d'un système énergétique.

Elle s'appuie sur un cahier des charges, des plans et schémas d'installations du génie climatique dans le respect de la réglementation et de l'environnement.

Le dossier support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne "conditions" du référentiel de certification.

Il doit permettre d'aborder les principes et les techniques utilisées dans les installations du génie climatique.

A partir de ce dossier, le candidat met en œuvre ses connaissances pour :

- analyser le fonctionnement de tout ou partie d'une installation, d'un système ou d'un organe,
- rechercher les caractéristiques et les paramètres,
- vérifier et/ou définir les caractéristiques d'un équipement ou d'une partie d'installation,
- analyser des relevés de mesures et/ou des résultats,
- proposer des réglages et/ou des solutions pour obtenir les résultats attendus ou un fonctionnement optimal,
- traduire une solution technique sous forme de schéma ou de croquis.

2. MODE D'EVALUATION

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences (cf. annexe I b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

C1.1 : Rechercher, analyser des données

C1.4 : Renseigner des documents

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'Inspecteur de l'Éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

- **Evaluation ponctuelle** : Epreuve écrite, d'une durée de 4 heures, coefficient 3.

L'épreuve se déroule obligatoirement en salle de cours. Chaque candidat dispose d'un espace individuel de travail comprenant :

- une table de travail pouvant recevoir plusieurs dossiers de format A3,
- des moyens multimédias et télématiques s'ils sont prévus à l'épreuve.

Le dossier remis au candidat se décompose en deux parties :

- un dossier "technique" de l'installation, qui peut être commun à E.11 et E.2, et comprenant :
 - la description de la situation professionnelle d'intervention,
 - les plans, les schémas et les relevés,

- le descriptif de l'installation. ...
- un dossier "ressource" spécifique de l'épreuve et comprenant :
 - les fiches techniques relatives aux équipements,
 - les règles en vigueur et normes utiles pour composer,
 - les accès éventuels aux sites "Internet" d'organismes professionnels et fabricants

Si le dossier "technique" est commun à E.11 et E.2, il est conservé par le centre d'examen à l'issue de l'épreuve et restitué au candidat lors de l'épreuve E.2.

• **Contrôle en cours de formation : (candidats de la formation continue)**

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de deux situations d'évaluation d'égale pondération organisées par l'établissement de formation au cours de la deuxième partie de la formation dans le cadre des activités habituelles de formation.

L'inspecteur de l'éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

Les documents d'évaluation sont préparés par les formateurs de l'établissement. Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé, établi par les correcteurs.

Chaque situation permet l'évaluation tant de savoir-faire que de savoirs technologiques associés. Un professionnel au moins y est associé. Chaque situation fait l'objet d'une proposition de note établie conjointement par l'équipe pédagogique et le(s) professionnel(s) associé(s). La proposition de note finale est transmise au 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.

SOUS-EPREUVE E.12

UNITE U.12

MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

COEFFICIENT : 2

1. FINALITES ET OBJECTIFS DE L'EPREUVE

En mathématiques, les finalités et objectifs sont :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations liées à la profession ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution de tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

En sciences physiques, les finalités et objectifs sont :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et de s'assurer de leur aptitude au raisonnement et à l'analyse correcte d'un problème en rapport avec des activités professionnelles ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation ;
- de vérifier leur capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

2. CONTENUS

Les contenus sont définis en annexe II a, Unités constitutives du diplôme : Unités d'enseignement général U.12.

3. MODE D'ÉVALUATION

3.1. Évaluation ponctuelle : épreuve écrite d'une durée de 2 heures.

L'épreuve est notée sur 20 points : 15 points sont attribués aux mathématiques et 5 aux sciences physiques.

Le formulaire officiel de mathématiques est intégré au sujet de l'épreuve.

Les formules de sciences physiques qui sont nécessaires pour répondre aux questions posées mais dont la connaissance n'est pas exigée par le programme sont fournies dans le sujet.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

3.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte trois situations d'évaluation :

- Deux situations d'évaluation, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation, respectent les points suivants :
 - (a) Ces évaluations sont écrites ; chacune est d'une durée de deux heures et est notée sur vingt points.
 - (b) Les situations comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du programme de mathématiques et de sciences physiques. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats pour qu'ils puissent gérer leurs travaux. Pour chacune des deux situations d'évaluation, le total des points affectés aux exercices de mathématiques est de 14 points et celui des sciences physiques est de 6 points.

Pour l'évaluation en mathématiques, lorsque les situations s'appuient sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
 - (c) Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive en mathématiques et en sciences physiques. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.
 - (d) L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est définie par la réglementation en vigueur aux examens et concours relevant de l'Éducation Nationale. Pour les exercices de mathématiques, l'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.
 - (e) On rappellera aux candidats que la clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- Une situation d'évaluation notée, sur dix points, ne concerne que les mathématiques. Elle consiste en la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en œuvre de savoir-faire mathématiques en liaison directe avec la spécialité de chaque baccalauréat professionnel. Ce dossier peut prendre appui sur le travail effectué au cours des périodes de formation en milieu professionnel. Au cours de l'oral dont la durée maximale est de vingt minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison avec le contenu mathématique du dossier.

La note finale sur vingt proposée au jury pour cette sous-épreuve est obtenue en divisant par 2,5 le total des notes relatives aux trois évaluations.

SOUS-EPREUVE E.13**UNITE U.13****TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES****COEFFICIENT : 1****1. FINALITES ET OBJECTIFS DE L'EPREUVE**

Les finalités et objectifs de la sous-épreuve sont :

- de vérifier l'aptitude des candidats à choisir et à utiliser du matériel scientifique pour la mise en œuvre d'un protocole expérimental fourni, dans le respect des règles de sécurité,
- d'apprécier leurs savoir-faire expérimentaux, l'organisation de leur travail, la valeur des initiatives qu'ils sont amenés à prendre,
- de vérifier leur capacité à rendre compte par oral ou par écrit des travaux réalisés.

2. CONTENUS

Les contenus sont définis en annexe II a, Unités constitutives du diplôme : Unités d'enseignement général U.13.

3. MODE D'EVALUATION**3.1. Évaluation ponctuelle** : épreuve pratique d'une durée de 45 minutes.

L'évaluation, notée sur 20 points, concerne les compétences expérimentales liées à la formation méthodologique de base. Le matériel que le candidat sera amené à utiliser est celui fixé par la note de service n° 96-070 du 8 mars 1996 (BOEN n° 12 du 21 mars 1996).

Les candidats formés dans l'enseignement public ou dans l'enseignement privé sous contrat passent l'évaluation dans leur établissement. Des mesures particulières d'accueil sont prises pour les autres candidats. Ces derniers seront affectés dans les établissements par le recteur. L'évaluation est assurée par des professeurs de la discipline exerçant de préférence dans l'établissement.

Le chef de centre s'assure qu'un professeur n'évalue pas ses propres élèves.

Les sujets sont élaborés au niveau académique, inter académique ou national.

Le recteur arrête annuellement les sujets proposés aux établissements, fixe le nombre de sujets qui seront mis en place dans chaque établissement et le calendrier de l'évaluation expérimentale de sciences physiques en cohérence avec le calendrier de l'examen établi au plan national.

Chaque établissement met en place le nombre de sujets qui lui a été fixé et qu'il choisit dans l'ensemble des sujets proposés.

Le procès verbal de déroulement de l'évaluation, les travaux remis par les candidats et les grilles d'évaluation remplies par les professeurs sont transmis au jury.

L'inspecteur de l'éducation nationale chargé des sciences physiques s'assure que les conditions nécessaires au bon déroulement sont bien remplies.

3.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation repose sur deux situations d'évaluation qui ont pour support une activité expérimentale. La durée de chacune est voisine de 1 h. Elles sont mises en place dans la seconde partie de la formation.

Lors de chaque situation expérimentale, le candidat est évalué à partir d'une ou plusieurs expériences choisies dans les champs de la physique et de la chimie définis par l'unité U13 (annexe I du référentiel de certification). L'évaluation porte nécessairement sur les savoir-faire expérimentaux du candidat observés durant la ou les manipulations qu'il réalise et, suivant la nature du sujet, sur la valeur des mesures réalisées et sur leur exploitation.

Lors de l'évaluation, il est demandé au candidat :

- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition et dont la liste est fixée par note de service n° 96-070 du 8 mars 1996 (BOEN n° 12 du 21 mars 1996),
- de mettre en œuvre un protocole expérimental,
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés

En pratique, le candidat porte sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation les résultats de ses observations, de ces mesures et, le cas échéant, de leur exploitation. L'évaluateur élabore un guide d'observation qui lui permet d'évaluer les savoir-faire expérimentaux du candidat lors de ses manipulations.

Chaque situation est notée sur 20 points ; 13 points au moins sont attribués aux savoir-faire expérimentaux et à la valeur des mesures. Les deux situations d'évaluation doivent porter sur des champs différents de la physique et de la chimie.

La note sur 20 attribuée au candidat pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi point, des deux notes sur 20 obtenues lors des deux situations d'évaluation.

Au moins une des épreuves prévues en contrôle en cours de formation doit être passée en centre de formation. Lorsqu'il existe une alternative entre évaluation organisée en entreprise ou en établissement de formation, le recteur, ou son représentant, autorise l'une ou l'autre des modalités pour chaque candidat, sur proposition de l'établissement de formation.

EPREUVE E.2

UNITE U.2

PREPARATION D'INTERVENTION

COEFFICIENT : 2

1. CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat concernant la préparation d'une intervention de maintenance. Dans le mode ponctuel d'évaluation, elle est toujours consécutive à l'épreuve E.11.

Elle s'appuie sur un cahier des charges, des plans et schémas d'installation du génie climatique dans le respect de la réglementation et de l'environnement

Le dossier support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne "conditions" du référentiel de certification. Il peut être commun aux épreuves E.11 et E.2.

Il doit permettre d'aborder les principes et les techniques utilisées dans les installations du génie climatique.

A partir de ce dossier, le candidat met en œuvre ses connaissances pour :

- prendre en charge l'installation ou l'ordre de dépannage,
- prendre en charge l'installation sous contrat,
- préparer une intervention de maintenance préventive,
- préparer une intervention de maintenance corrective.

2. MODE D'EVALUATION

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences (cf. annexe I b: référentiel de certification).

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

C1.2 : Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès

C2.1 : Planifier une intervention

C2.2 : Choisir son matériel

C2.3 : Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité, de nettoyage et d'hygiène

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'Inspecteur de l'Éducation Nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

- **Evaluation ponctuelle** : Epreuve écrite, d'une durée de 2 heures, coefficient 2.

L'épreuve se déroule obligatoirement en salle. Chaque candidat dispose d'un espace individuel de travail comprenant :

- une table de travail pouvant recevoir plusieurs dossiers de format A3.
- des moyens multimédias et télématiques s'ils sont prévus à l'épreuve.

Le dossier remis au candidat se décompose en deux parties :

- un dossier "technique" de l'installation, qui peut être commun à E.11 et E.2, et comprenant :
 - la description de la situation professionnelle d'intervention,
 - les plans, les schémas et les relevés,
 - le descriptif de l'installation. ...
- un dossier "ressource" spécifique de l'épreuve et comprenant :
 - les fiches techniques relatives aux équipements,
 - les règles en vigueur et normes,
 - les accès éventuels aux sites "Internet" d'organismes professionnels et fabricants
 - les moyens humains et matériels disponibles ou mobilisables,
 - les données et consignes particulières à cette intervention.

- **Contrôle en cours de formation** :

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de deux situations d'évaluation d'égale pondération organisées par l'établissement de formation au cours de la deuxième partie de la formation dans le cadre des activités habituelles de formation.

L'inspecteur de l'éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

* **Une situation d'évaluation** porte sur **la préparation d'une intervention préventive**. Elle peut être associée à la situation d'évaluation en centre de formation de l'épreuve E.32. Dans ce cas, les deux évaluations sont réalisées en continuité à partir d'un support commun.

* **L'autre situation** d'évaluation porte sur **la préparation d'une intervention corrective**. Elle peut être associée à la situation d'évaluation en centre de formation de l'épreuve E.32. Dans ce cas, les deux évaluations sont réalisées en continuité à partir d'un support commun.

Les documents d'évaluation sont préparés par les formateurs de l'établissement. Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé, établi par les correcteurs.

Chaque situation permet l'évaluation tant de savoir-faire que de savoirs technologiques associés. Un professionnel au moins y est associé. Chaque situation fait l'objet d'une proposition de note établie conjointement par l'équipe pédagogique et le(s) professionnel(s) associé(s). La proposition de note finale est transmise au 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.

EPREUVE E.3

UNITES U.31 – U.32 –

U.33

PRISE EN CHARGE DE L'INSTALLATION

COEFFICIENT : 8

SOUS-EPREUVE E.31**UNITE U.31****PRESENTATION D'UN DOSSIER D'ACTIVITE****COEFFICIENT : 3****1. CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE**

Cette sous-épreuve s'appuie sur les activités du candidat en entreprise soit au cours de sa période de formation en milieu professionnel, soit au cours de son activité salariée ou indépendante.

Elle doit permettre d'évaluer :

- les connaissances du candidat liées à l'organisation, au fonctionnement et à la gestion de l'entreprise.
- les compétences du candidat pour réaliser seul ou dans une équipe les opérations de maintenance préventive et corrective d'installations du génie climatique en utilisant les matériels de mesure, de contrôle, de diagnostic ainsi que les moyens techniques de communication habituellement utilisés dans les entreprises de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques.

Le candidat doit rendre compte de son activité en entreprise au travers d'un dossier et de sa présentation orale. Le dossier est structuré en deux parties complémentaires :

- la première partie fait référence à l'organisation, au fonctionnement et à la gestion de l'entreprise en référence avec le programme d'économie et gestion,
- la deuxième partie présente les interventions de maintenance effectuées par le candidat en entreprise en lien avec le référentiel du domaine professionnel.

Les deux parties sont d'égale importance.

NOTA : À l'issue des périodes de formation en milieu professionnel seront délivrées des attestations permettant de vérifier le respect de la durée de la formation en entreprise et le secteur d'activité de cette formation. Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra pas valider les sous-épreuves E31 "Présentation d'un dossier d'activité" (unité U.31) et E32 «Intervention de maintenance préventive et corrective» (unité U32).

2. MODE D'ÉVALUATION

Pour la partie économie-gestion les indicateurs d'évaluation correspondent à l'ensemble des capacités et des compétences, des objectifs et des contenus, présentées par le programme - référentiel défini par l'annexe V de l'arrêté du 17 août 1987 relatif au programme des classes préparant aux baccalauréats professionnels du secteur industriel. (B.O. n° 32 du 17 septembre 1987). L'objectif de cette partie d'épreuve est de vérifier l'aptitude du candidat à :

- replacer son activité professionnelle dans le cadre général de l'entreprise, de son fonctionnement,
- tenir compte de sa dimension humaine, des contraintes de gestion et des contraintes juridiques et réglementaires,
- exploiter une documentation simple pour déterminer ses droits et obligations dans le cadre de l'exercice de sa profession,
- analyser et éventuellement résoudre les problèmes simples de gestion qu'il peut rencontrer dans l'exercice de son activité professionnelle.

Pour la partie professionnelle, les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences (cf. annexe I b : référentiel de certification du domaine professionnel). L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

C1.3 : Communiquer oralement, par écrit ...

- **Evaluation ponctuelle** : Epreuve orale, d'une durée de 40 minutes, coefficient 3.

L'évaluation s'appuie sur un rapport d'activités en entreprise réalisé à titre individuel par le candidat et sa présentation orale devant un jury composé d'au moins un professeur d'enseignement professionnel et un professeur d'économie gestion, ainsi que d'un **professionnel de la spécialité**. En cas d'absence de ce dernier, la commission pourra valablement statuer.

Le rapport d'activités

Le rapport rédigé par le candidat est composé de deux parties :

- A. L'entreprise et son environnement.
- B. Les activités professionnelles exercées pendant la période de formation en milieu professionnel.
 - B1. Inventaire des situations professionnelles vécues en entreprise.
 - B2. Compte rendu d'une intervention significative de maintenance réalisée par le candidat.

Ce rapport d'activités dont le volume, annexes comprises ne dépassera pas 50 pages, sera mis à disposition des membres du jury, selon les conditions fixées par les services rectoraux des examens et concours, huit jours avant la date de l'évaluation. Pour la présentation le candidat sera guidé pour utiliser les moyens de communication (vidéo projecteur ou rétroprojecteur...) les mieux adaptés.

En l'absence de rapport d'activités, l'interrogation ne peut avoir lieu. Le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à l'épreuve. Si le dossier est incomplet, le candidat est interrogé et une note lui est attribuée.

A. L'entreprise et son environnement :

Cette partie traite les aspects liés à l'organisation, au fonctionnement et à la gestion de l'entreprise en référence avec le programme d'économie et gestion. Formalisé par des études de cas observées en entreprise, ce dossier sera le support principal du questionnement oral.

B. Les activités professionnelles exercées pendant la période de formation en milieu professionnel :**B1. Inventaire des situations professionnelles vécues en entreprise :**

Le candidat résume ici l'ensemble des activités et des tâches professionnelles accomplies pendant la période de formation en milieu professionnel du point de vue :

- des activités (situations de maintenance rencontrées, ...),
- des moyens techniques mis en œuvre (appareils de relevés de mesure, de réglage utilisés et les dispositifs de sécurité, ...),
- des méthodes utilisées (méthodes de relevés, de réglages, de diagnostic et maintenance, ...).

B2. Compte rendu d'une intervention de maintenance réalisée par le candidat : (maintenance préventive et corrective sur les installations)

Dans cette partie, le candidat présente l'organisation et le déroulement d'une intervention de maintenance, auquel il a participé seul ou dans une équipe en dernière année de formation. Tout en s'appuyant sur les aspects techniques et méthodologiques de l'opération de maintenance, le compte-rendu privilégiera les aspects :

- organisationnel (organisation du poste de travail, gestion de l'espace, gestion des déchets, ...),
- gestion des moyens (planning d'intervention, répartition des tâches,, ...),
- gestion de la sécurité (analyse des risques, application du P.P.S.P.S, consignes de sécurité...),
- gestion de la qualité (démarche de contrôle, mise en œuvre de procédures...),
- relationnel (gestion des interfaces avec les autres corps d'état,, ...),
- formatif (formation de personnel moins qualifié, démonstration de technique, de savoir-faire, ...).

La présentation orale du rapport

L'exposé, au cours duquel le candidat ne sera pas interrompu, sera d'une durée maximale de **20 minutes**. Il sera suivi de **20 minutes** d'interrogation par le jury.

Les durées d'intervention relatives aux deux parties à traiter, lors de l'exposé et de l'entretien, sont d'égale importance.

Exposé du compte-rendu :

- Exposé de la partie A : durée **10 minutes**. Le candidat présente l'entreprise et expose les différentes études de cas observées.
- Exposé de la partie B2 : durée **10 minutes**. Le candidat expose oralement le compte-rendu de son intervention de maintenance réalisée en entreprise au cours de sa formation.

Entretien avec la commission d'interrogation :

A l'issue de l'exposé, au cours d'un entretien, le jury questionne le candidat sur :

- l'organisation, le fonctionnement et la gestion de l'entreprise au travers des études de cas observées en entreprise, durée **10 minutes**,
- l'organisation du travail, les solutions techniques et moyens de mise en œuvre retenus et leur justification, durée **10 minutes**.

• **Contrôle en cours de formation :**

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de deux situations d'évaluation organisées dans l'établissement, l'une est relative à l'économie-gestion, l'autre est relative à la présentation d'une intervention significative de maintenance réalisée en entreprise

- Situation d'évaluation relative à l'économie-gestion :

L'évaluation de l'atteinte des compétences énumérées dans cette situation d'évaluation donne lieu à une appréciation et à une note proposée au jury par le professeur chargé de dispenser l'enseignement d'économie et gestion.

L'appréciation chiffrée prend en compte trois éléments :

- 1. Les résultats de contrôles exécutés en milieu scolaire au cours des deux années de formation. Les activités supports de l'évaluation doivent être suffisamment nombreuses et variées pour vérifier la capacité du candidat à mettre en œuvre les connaissances relevant des diverses composantes de la sous-épreuve (dimension économique, juridique, maîtrise des techniques quantitatives de gestion, des techniques de communication) sans toutefois obérer trop fortement le temps consacré à la formation.

- 2. La présentation écrite d'un travail personnel :

Le thème du travail sera choisi en liaison avec le secteur d'activité correspondant au baccalauréat professionnel concerné.

Le travail de l'ordre de 3 à 5 pages comportera l'indication du ou des points du programme d'économie et gestion objet de la réflexion, les sources de documentation utilisées et, éventuellement, les démarches effectuées.

Le problème de gestion traité ou l'étude menée peuvent avoir comme origine l'intérêt de l'élève pour une question abordée à l'occasion d'une période de formation en milieu professionnel ou un axe d'étude proposé par le professeur.

- 3. La réalisation par l'élève de fiches relatives à des situations de travail rencontrées dans les périodes de formation en milieu professionnel et analysées sous l'angle du programme d'économie et gestion.

Chaque période de formation donnera lieu à l'établissement d'une fiche (recto/verso) qui comportera une présentation de l'entreprise et de son environnement, de la situation de travail choisie et de son environnement technologique, économique, réglementaire et humain.

La note globale proposée au jury par le professeur d'économie et gestion sera déterminée en utilisant la pondération suivante :

- 1° sur 8,
- 2° sur 6,
- 3° sur 6.

Elle sera accompagnée d'une appréciation détaillée justifiant le résultat obtenu.

Les supports d'évaluation et les travaux correspondants au titre du 1°, le travail personnel et les fiches de situation de travail seront rassemblés dans un dossier qui sera mis à la disposition du jury selon des modalités déterminées par le recteur.

- Situation d'évaluation relative à la présentation d'une intervention significative de maintenance réalisée en entreprise en lien avec le référentiel du domaine professionnel :

La situation d'évaluation s'effectue en fin de formation.

L'évaluation s'appuie sur un rapport d'activités en entreprise réalisé à titre individuel par le candidat et sa présentation orale devant un jury composé d'au moins un professeur d'enseignement professionnel

et un professionnel de la spécialité. En cas d'absence de ce dernier, la commission pourra valablement statuer.

Le rapport d'activités

Le rapport rédigé par le candidat est composé d'une seule partie :

- B. Les activités professionnelles exercées pendant la période de formation en milieu professionnel.
 - B1. Inventaire des situations professionnelles vécues en entreprise.
 - B2. Compte rendu d'une intervention de maintenance réalisée par le candidat.

Le rapport d'activités dont le volume, annexes comprises ne dépassera pas 30 pages, sera mis à disposition des membres du jury huit jours avant la date de l'évaluation. Pour la présentation le candidat sera guidé pour utiliser les moyens de communication (vidéo projecteur ou rétroprojecteur...) les mieux adaptés.

En l'absence de rapport d'activités, l'interrogation ne peut avoir lieu. Le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à l'épreuve. Si le dossier est incomplet, le candidat est interrogé et une note lui est attribuée.

Le déroulement est identique à celui défini dans l'évaluation ponctuelle pour cette partie B.

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation complètera, pour chaque candidat, la fiche d'évaluation du travail réalisé conclue par la proposition de note établie conjointement par l'équipe pédagogique et le(s) professionnel(s) associé(s).

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours.

Cette fiche sera obligatoirement transmise au jury. Le dossier d'activités du candidat sera tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. Le jury pourra éventuellement en exiger l'envoi avant délibération afin de le consulter. Dans ce cas, à la suite d'un examen approfondi, il formulera toutes remarques et observations qu'il jugera utiles et arrêtera la note.

SOUS-EPREUVE E.32 **UNITE U.32**
INTERVENTION DE MAINTENANCE PREVENTIVE ET CORRECTIVE
COEFFICIENT : 4

1. CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat pour la réalisation d'une intervention de maintenance préventive et corrective.

Le support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des installations et/ou documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne "conditions" du référentiel de certification

A partir du dossier technique fourni, le candidat met en œuvre ses connaissances pour :

- Effectuer des mesures
- Interpréter les résultats
- Remplacer le matériel défectueux
- Corriger les dérives éventuelles
- Optimiser le fonctionnement de l'installation
- Consigner les résultats

NOTA : À l'issue des périodes de formation en milieu professionnel seront délivrées des attestations permettant de vérifier le respect de la durée de la formation en entreprise et le secteur d'activité de cette formation. Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra pas valider les sous-épreuves E31 "Présentation d'un dossier d'activité" (unité U.31) et E32 «Intervention de maintenance préventive et corrective» (unité U32).

2. MODE D'EVALUATION

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

- C3.1** : Effectuer des mesures
- C3.2** : Interpréter et analyser des résultats
- C3.3** : Effectuer des réglages
- C3.4** : Effectuer la première mise en service
- C3.5** : Remettre en route, arrêter
- C3.6** : Conduire, maintenir
- C3.7** : Dépanner
- C3.9** : Récupérer, trier et stocker les déchets
- C3.10** : Nettoyer la zone de l'intervention

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences (cf. annexe I b : référentiel de certification).

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'Inspecteur de l'Éducation Nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

- **Évaluation ponctuelle** : Epreuve pratique, d'une durée de 6 heures, coefficient 4.

L'évaluation porte sur deux activités évaluées à égalité :

- une intervention de maintenance préventive sur tout ou partie d'une installation ou d'un système du génie climatique,
- une intervention de maintenance corrective sur tout ou partie d'une installation ou d'un système du génie climatique.

Le dossier technique remis au candidat comporte l'ensemble des données nécessaires à la maintenance d'une installation ou d'un système du génie climatique et notamment :

- les schémas de raccordements,
- la documentation technique des équipements constituant l'installation,
- la liste des matériels et outillages disponibles,
- les consignes, règles et normes à respecter,
- les caractéristiques et les paramètres de réglages,
- les relevés de mesure,
- les documents à renseigner.

- **Contrôle en cours de formation** :

L'évaluation s'effectue à l'occasion **de deux situations d'évaluation**, d'égale pondération, organisées au cours de la deuxième année de formation (ou dans la deuxième partie de la formation pour les stagiaires de la Formation Continue), 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 de savoir-faire que de savoirs technologiques associés.

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

- Situation d'évaluation n° 1 : Situation d'évaluation en centre de formation

Elle est organisée dans l'établissement et dans le cadre des activités habituelles de formation et conduit à des activités relevant de la maintenance préventive et de la maintenance corrective. 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.

- Situation d'évaluation n° 2 : Situation d'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. La synthèse de l'évaluation est effectuée par le formateur de l'entreprise d'accueil et un enseignant du domaine professionnel. Elle a lieu en fin ou à la suite de la période de formation

en milieu professionnel, en présence le cas échéant du candidat. Ils proposent conjointement une note au 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.

SOUS-EPREUVE E.33	UNITE U.33
REALISATION D'UNE TUYAUTERIE DE REMPLACEMENT	
COEFFICIENT : 1	

1. CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées aux activités de réalisation et de contrôle de l'étanchéité. Elle s'appuie sur la réalisation d'un élément de tuyauterie afin d'assurer le maintien de la fonctionnalité de l'installation, dans le respect de la réglementation et de l'environnement.

Le dossier support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne "conditions" du référentiel de certification.

A partir du dossier technique fourni, le candidat met en œuvre ses connaissances pour :

- Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires,
- Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier,
- Assembler et raccorder des équipements fluidiques,
- Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides,
- Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle,
- Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé.

2. MODE D'EVALUATION

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

C3.8 : Façonner

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences (cf. annexe I b : référentiel de certification).

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'Inspecteur de l'Éducation Nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

- **Evaluation ponctuelle** : Epreuve pratique, d'une durée de 3 heures, coefficient 1.

Le dossier technique remis au candidat comporte l'ensemble des données nécessaires à la réalisation d'un élément de tuyauterie d'une installation et notamment :

- les plans d'exécution et de détail,
- la liste des matériels et outillages disponibles,
- les consignes, règles et normes à respecter.

L'élément de tuyauterie doit obligatoirement s'insérer dans une installation et assurer son fonctionnement,

- **Contrôle en cours de formation** :

L'évaluation s'effectue à l'occasion de deux situations d'évaluation, d'égale pondération, organisées au cours de la deuxième année de formation (ou dans la deuxième partie de la formation pour les stagiaires de la Formation Continue), par l'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.

Ces situations d'évaluation sont organisées dans l'établissement et dans le cadre des activités habituelles de formation.

L'une de ces situations peut être organisée en complémentarité de la situation d'évaluation en centre de formation prévue pour E 32.

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.

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.

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

ÉPREUVE E.4**UNITÉ U.4****ÉPREUVE DE LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE****Coefficient : 2****1. OBJECTIFS ET CONTENU :**

Cette épreuve vise à apprécier la compréhension de la langue étrangère et l'expression dans cette langue. Elle porte sur des thèmes liés à la vie socio-professionnelle en général ou à un aspect de la civilisation du pays.

2. MODE D'ÉVALUATION**2.1. Épreuve ponctuelle :**

Elle donne lieu à une évaluation écrite d'une durée de 2 heures (Arrêté du 6 avril 1994, B.O. n° 21 du 26 mai 1994).

Elle comprend deux parties notées respectivement sur 12 points et 8 points.

.. 1^{ère} partie : Compréhension

À partir d'un document en langue étrangère, le candidat doit répondre en français à des questions en français révélant sa compréhension du texte en langue étrangère.

Il pourra être invité à justifier ses réponses par une citation extraite du document et à fournir la traduction de quelques passages choisis.

.. 2^{ème} partie : Expression

Cette partie de l'épreuve consiste en :

- d'une part des exercices visant à tester en situation les compétences linguistiques (4 points) ;
- d'autre part une production semi-guidée qui pourra être liée au document proposé pour l'évaluation de la compréhension (4 points).

L'utilisation du dictionnaire bilingue est autorisée.

2.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation correspondant aux quatre capacités :

- A - compréhension écrite ;
- B - compréhension de l'oral ;
- C - expression écrite ;
- D - expression orale.

.. A - Compréhension écrite

À partir d'un ou deux supports en langue vivante étrangère, la compréhension de la langue considérée sera évaluée par le biais de :

- réponses en français à des questions ;
- résumé en français du document ;
- compte rendu du document ;
- traduction.

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- repérage/identification
- mise en relation des éléments identifiés
- inférence

Critères : intelligibilité et pertinence de la réponse.

.. B - Compréhension de l'oral

À partir d'un support audio-oral ou audio-visuel, l'aptitude à comprendre le message auditif en langue vivante étrangère sera évaluée par le biais de :

- réponses à des questions factuelles simples sur ce support ;
- QCM ;
- reproduction des éléments essentiels d'information compris dans le document.

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- anticipation ;

- repérage/identification ;
- association des éléments identifiés ;
- inférence.

.. **C - Production écrite**

La capacité à s'exprimer par écrit en langue vivante étrangère sera évaluée par le biais d'une production guidée d'un paragraphe de 10 à 15 lignes. Le message portera sur l'expérience professionnelle ou personnelle du candidat ou bien sur un aspect de civilisation (questions pouvant prendre appui sur un court document écrit ou une image).

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- mémorisation ;
- mobilisation des acquis ;
- aptitude à la reformulation ;
- aptitude à combiner les éléments acquis en énoncés pertinents et intelligibles ;

- utilisation correcte et précise des éléments linguistiques contenus dans le programme de consolidation de seconde : éléments grammaticaux : déterminants, temps, formes auxiliaires, modalité, connecteurs...

Éléments lexicaux : Cf. liste contenue dans le référentiel ou le programme de langue vivante du BEP.

Construction de phrases simples, composées, complexes.

.. **D - Production orale**

Il s'agit d'évaluer la capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible.

Le support proposé permettra d'évaluer l'aptitude à dialoguer en langue vivante étrangère à l'aide de constructions simples, composées, dans une situation simple de la vie courante. Ce dialogue pourra porter sur des faits à caractère personnel, de société ou de civilisation.

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- mobilisation des acquis ;
- aptitude à la reformulation ;

- aptitude à combiner les éléments acquis en énoncés pertinents et intelligibles.

Exigences lexicales et grammaticales : cf. le programme de consolidation de seconde et le référentiel ou le programme de langue vivante du BEP.

ÉPREUVE E.5

UNITÉ U.51 – U.52

ÉPREUVE DE FRANÇAIS, HISTOIRE et GEOGRAPHIE

Coefficient : 5

SOUS-ÉPREUVE E.51

UNITÉ U.51

FRANÇAIS

COEFFICIENT : 3

1. Épreuve ponctuelle :

L'évaluation se fait sous forme d'une évaluation écrite d'une durée de 2 heures 30.

Elle s'appuie sur un ou plusieurs textes ou documents (textes littéraires, textes argumentatifs, textes d'information, essais, articles de presse, documents iconographiques).

L'évaluation comporte deux parties :

- une première partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités de compréhension,
- une deuxième partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités d'expression.
- *Dans la première partie*, deux ou trois questions permettent de vérifier la capacité du candidat de comprendre le sens global des documents, d'en dégager la construction, d'en caractériser la visée, le ton, l'écriture...
- *La seconde partie* permet d'évaluer la capacité du candidat d'exposer un point de vue ou d'argumenter une opinion. Le type d'écrit attendu s'inscrit dans une situation de communication précisée par l'énoncé (lettre, synthèse rédigée, article...). Le sujet précise la longueur du texte à rédiger.

Le nombre de points attribués à chacune des parties de l'épreuve est indiqué dans le sujet. Dans tous les cas, la note globale est attribuée sur 20 points.

2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation permettant de tester les capacités de compréhension et d'expression du candidat. Elles sont de poids équivalent. Elles reposent à la fois sur des supports fonctionnels et sur des supports fictionnels ou littéraires. On précisera chaque fois que nécessaire la situation de communication : destinataire, auditoire, etc.

◆ Situation A

a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat d'analyser ou de synthétiser.

b) Exemples de situation :

- supports fonctionnels : fiche d'analyse de tâches ; prises de notes
- supports fictionnels/littéraires : fiche de lecture ; synthèse d'une activité de lecture

◆ Situation B

a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat de rendre compte ou transposer ou développer.

b) Exemples de situation :

- supports fonctionnels : rapport d'intervention en milieu professionnel; fiche de présentation d'un produit, rédaction d'un texte publicitaire à partir de documents; lettre, articles; argumentation à partir d'un dossier ;
- supports fictions/littéraires : commentaire de lettre, d'images; argumentation à partir d'une lecture.

◆ Situation C

a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à exposer ou transmettre un message oral

b) Exemples de situation :

- présentation d'un dossier disciplinaire ou interdisciplinaire
- compte rendu de lecture, de visite, de stage...
- rapports des travaux d'un groupe.

◆ Situation D

a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à participer ou animer

b) Exemples de situation :

- participation à un entretien (embauche...)
- participation à un débat
- participation à une réunion
- animation d'un groupe, d'une équipe (entreprise).

SOUS-EPREUVE E.52**UNITE U.52****HISTOIRE ET GEOGRAPHIE****COEFFICIENT : 2****1. Épreuve ponctuelle** : évaluation écrite d'une durée de 2 heures

Cette sous-épreuve porte sur le programme de la classe terminale du baccalauréat professionnel, sur un thème précis et les notions qui lui sont associées.

Le candidat a le choix entre deux sujets. Il doit faire la preuve de ses capacités de comprendre et d'analyser une situation historique ou géographique en s'appuyant sur l'étude d'un dossier de trois à cinq documents de nature variée.

Il répond à une série de questions qui visent à évaluer ses compétences à :

- repérer et relever des informations dans une documentation,
- établir des relations entre les documents,
- utiliser des connaissances sur le programme.

Ces questions, qui ne peuvent se réduire à une demande de définitions, permettant au candidat de faire la preuve qu'il maîtrise les méthodes d'analyse des documents et qu'il sait en tirer parti pour comprendre une situation historique ou géographique. Il élabore ensuite une courte synthèse intégrant les éléments apportés par le dossier et ses connaissances.

Les documents constituent un ensemble cohérent qui permet une véritable mise en relation. La cohérence réside dans la situation envisagée et la (ou les) notion(s) qui s'y rapporte(nt).

La synthèse consiste en un texte rédigé qui peut être accompagné par une carte, un croquis ou un schéma à l'initiative du candidat ou en réponse à une question expressément formulée.

2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation : deux situations d'évaluation en histoire fondées sur un sujet accompagné de documents et deux situations d'évaluation en géographie.

◆ Objectifs

Les différentes situations d'évaluation visent à évaluer les compétences du candidat à :

- repérer et relever des informations dans un ensemble de trois à cinq documents,
- établir des relations entre les documents,
- utiliser des connaissances sur le programme,
- élaborer une courte synthèse intégrant les informations apportées par les documents proposés et ses connaissances.

◆ Modalités

Les quatre situations d'évaluation portent chacune sur des sujets d'étude différents, se rapportant au programme de terminale du baccalauréat professionnel. Chaque situation est écrite et dure (environ) deux heures.

Les documents servant de supports aux différentes situations d'évaluation constituent des ensembles cohérents permettant une mise en relation. La cohérence réside dans la situation historique ou géographique envisagée et la (ou les) notion(s) qui s'y rapporte(nt).

Deux des quatre situations d'évaluation doivent donner lieu à la réalisation d'un croquis ou d'un schéma.

La synthèse demandée comporte une vingtaine de lignes : elle est guidée par un plan indicatif ou un questionnement.

ÉPREUVE E.6**UNITÉ U.6****ÉPREUVE D'EDUCATION ARTISTIQUE – ARTS APPLIQUES****Coefficient : 1****1. FINALITES ET OBJECTIFS DE L'EVALUATION**

L'évaluation a pour objet de vérifier que le candidat sait utiliser des méthodes d'analyse et sait communiquer en utilisant le vocabulaire plastique et graphique.

Elle permet également de s'assurer que le candidat sait mobiliser ses connaissances relatives à l'esthétique du produit, à la production artistique et son implication dans l'environnement contemporain et historique.

2. MODE D'EVALUATION

L'évaluation porte sur les compétences définies par le programme-référentiel, en relation directe ou indirecte avec le champ professionnel concerné.

2.1. Épreuve ponctuelle : évaluation écrite et graphique, d'une durée de 3 heures

Cette épreuve comporte une analyse formelle et stylistique des éléments présentés dans un dossier comportant quelques planches documentaires (images/textes).

Elle se complète d'une recherche personnelle effectuée par le candidat à partir de l'analyse du dossier documentaire, en fonction d'une demande précise et/ou d'un cahier des charges.

L'analyse implique un relevé documentaire sélectif assorti d'annotations.

Le contenu de l'analyse peut porter sur la comparaison entre l'organisation plastique et l'organisation fonctionnelle d'un ou plusieurs objets (ou supports), ou sur la mise en relation des éléments représentés avec leur contexte historique et artistique.

La recherche porte sur un problème appartenant à l'un des domaines des arts appliqués. Elle doit être présentée sous forme d'esquisse(s) graphique(s) et/ou colorée(s) assortie(s) d'un commentaire écrit, justifiant les choix effectués par le candidat.

Un jury académique composé de professeurs de la discipline procède à la correction et la notation de l'épreuve.

2.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte trois situations d'évaluation organisées au cours de la formation.

Les trois situations comportent 1 à 2 séances de 2 heures et sont affectées chacune d'un coefficient particulier :

- première situation d'évaluation : coefficient 1
- deuxième situation d'évaluation : coefficient 2
- troisième situation d'évaluation : coefficient 2

La note finale sur vingt proposée au jury pour cette épreuve est obtenue en divisant par 5 le total des notes relatives aux trois évaluations.

◆ Première situation d'évaluation

L'évaluation de cette première situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes :

- analyser les relations entre les constituants plastiques et les éléments fonctionnels d'un produit d'art appliqué (relations formes, matière, couleurs/fonctions)
- mettre en œuvre des principes d'organisation
- mettre en œuvre et maîtriser des outils et des techniques imposées

Les éléments et les données sont imposés.

.. Deuxième situation d'évaluation

L'évaluation de cette deuxième situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes

- traduire plastiquement les observations concernant les données du réel
- analyser des produits d'art appliqué à l'industrie et à l'artisanat
- rendre compte plastiquement des relations entre les constituants plastiques et les éléments fonctionnels d'un produit d'art appliqué (relations formes, matière, couleurs/fonctions)
- sélectionner, transférer et adapter des éléments pour répondre à un problème d'art appliqué dans le respect d'un cahier des charges ou des contraintes imposées.
- maîtriser des techniques appropriées à la traduction des réponses données au problème d'art appliqué imposé.

Un dossier documentaire et un cahier des charges sont imposés. Néanmoins, le candidat doit sélectionner des documents et/ou des éléments dans les sources documentaires proposées. Il doit également faire un choix en ce qui concerne la mise en œuvre d'outils et de techniques pour communiquer son projet.

◆ *Troisième situation d'évaluation*

L'évaluation de cette troisième situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes

- identifier une production artistique et repérer son implication dans son environnement culturel, spécialement dans celui du cadre de vie, de la fabrication industrielle ou artisanale ou de la communication visuelle
- situer un produit, un support de communication, un espace construit dans un environnement artistique et culturel de son époque
- évaluer la qualité esthétique d'un produit.

Le problème est imposé ainsi que l'objet d'étude, en revanche, les références (images et textes) sont proposées, le candidat sélectionne des documents ou des éléments documentaires en fonction de son analyse personnelle et de son argumentaire.

ÉPREUVE E.7

UNITÉ U.7

ÉPREUVE D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Coefficient : 1

Évaluation ponctuelle et par contrôle en cours de formation

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive au lycée (journal officiel du 30 novembre 1995, BOEN n° 46 du 14 décembre 1995).

ÉPREUVE FACULTATIVE DE LANGUE VIVANTE ETRANGERE

UF.1

Épreuve orale d'une durée de 20 minutes précédée d'un temps de préparation de 20 minutes.

L'épreuve a pour but de vérifier la capacité du candidat à comprendre une langue de communication courante et à s'exprimer de manière intelligible sur un sujet d'ordre général.

L'épreuve prend appui sur un document écrit, authentique, portant sur des questions actuelles de société et pouvant comporter des éléments iconographiques. Il ne s'agit en aucun cas d'un document technique.

Le candidat peut présenter une liste de huit textes au minimum, représentant un ensemble d'une dizaine de pages. Pour les candidats qui ont suivi l'enseignement facultatif de langue vivante, cette liste doit être validée par le professeur et le chef d'établissement. En l'absence de liste, l'examineur propose plusieurs documents au choix du candidat.

Le candidat présente le document et en dégage les éléments essentiels. Cette présentation est suivie d'un entretien portant sur le sujet abordé dans le document. L'entretien peut être élargi et porter sur le projet personnel du candidat.

Précisions concernant l'épreuve facultative d'arabe.

Les documents sont rédigés en arabe standard, sans signes vocaliques, conformément à l'usage. Ils peuvent comporter des éléments en arabe dialectal (caricatures, dialogue ou extrait d'entretien publié dans la presse par exemple).

Au cours de l'entretien, l'examineur peut demander la lecture oralisée d'un bref passage et sa traduction.

Le candidat peut s'exprimer dans le registre de son choix : arabe standard, ou arabe "moyen". L'arabe standard, appelé aussi littéral, correspond à l'usage "soutenu" de la langue, par référence à son usage écrit. L'arabe dit moyen comporte des tournures et expressions dialectales. Il doit être compris par tout interlocuteur arabophone. On n'acceptera du candidat aucune forme de sabir, qui consiste à introduire massivement un lexique étranger plus ou moins arabisé.

ÉPREUVE FACULTATIVE D'HYGIENE – PREVENTION - SECOURISME	UF.2
--	-------------

1. FINALITES ET OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

L'épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités du candidat à :

- appréhender les incidences sur la santé de l'activité de travail et d'en cerner les conséquences socio-économiques ;
- justifier des mesures destinées à supprimer ou à réduire les risques d'accidents du travail et d'atteintes à la santé et à s'inscrire dans une démarche de prévention ;
- agir de façon efficace et adaptée face à une situation d'urgence.

Elle porte sur les savoirs en hygiène-prévention-secourisme.

2. MODES D'ÉVALUATION

L'évaluation porte notamment sur :

- la qualité du raisonnement,
- l'exactitude des connaissances,
- la pertinence et le réalisme des solutions proposées,
- le comportement ou la procédure d'intervention, adaptés et sûrs, face à des situations d'urgence.

2.1. Évaluation ponctuelle : évaluation écrite d'une durée de 2 heures

À partir d'une (de) situation(s) professionnelle(s), accompagnée(s) éventuellement d'une documentation scientifique et technique, le candidat doit notamment :

- exploiter et/ou mettre en œuvre des outils d'analyse de la situation donnée,
- mobiliser ses connaissances scientifiques et réglementaires pour identifier le (ou les) problème(s) et argumenter des solutions d'amélioration en lien avec les mesures et structures de prévention,
- expliquer la conduite à tenir face à une situation d'urgence.

2.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte trois situations d'évaluation.

- 1^{ère} situation d'évaluation : évaluation écrite, d'une durée indicative de 1h30 à 2h, située au cours de la dernière année de formation, notée sur 7 points.

À partir de documents présentant notamment une situation professionnelle d'entreprise, il est demandé :

- une analyse de la situation donnée selon une méthode adaptée,
- une justification scientifique des effets de la situation donnée ou des mesures de prévention,
- une ou des questions relatives à la réglementation et/ou aux organismes de prévention.

- 2^{ème} situation d'évaluation : réalisation d'un travail personnel écrit noté sur 7 points.

À partir de données recueillies au cours de la période de formation en milieu professionnel et/ou d'un travail documentaire, le candidat rédige un document de 5 pages maximum sur :

- un problème professionnel en lien avec le programme d'hygiène-prévention-secourisme et le secteur professionnel concerné,
- la prévention mise en œuvre (moyens, acteurs, organisation...) ou les moyens d'amélioration qu'il propose dans leurs contextes respectifs.

Le candidat précise sa démarche, justifie les effets possibles sur la santé ainsi que les solutions mises en œuvre ou possibles.

- 3^{ème} situation d'évaluation : évaluation pratique consistant en une intervention de secourisme notée sur 6 points.

Le comportement du candidat face à une situation d'urgence est évalué par des moniteurs de secourisme. Dans le cas où cette évaluation pratique ne peut être réalisée, une évaluation écrite d'environ 30 minutes est mise en place. Au cours de celle-ci le candidat précise la conduite à tenir pour une situation d'urgence relevant du secourisme.

La note globale proposée au jury par le professeur de biotechnologies santé – environnement assurant l'enseignement d'hygiène-prévention-secourisme est calculée en faisant le total des notes obtenues à chacune des trois situations d'évaluation.

ANNEXE III

<p>PERIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL</p>
--

ORGANISATION DE LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

La durée de la formation en milieu professionnel est de **16 semaines** réparties sur les deux années de formation.

1. Voie scolaire

La période de formation en milieu professionnel fait obligatoirement l'objet d'une convention entre le chef d'entreprise accueillant l'élève et le chef d'établissement scolaire où ce dernier est scolarisé. Cette convention doit être conforme à la convention type définie par la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996 parue au BO n° 38 du 24 octobre 1996.

La période de formation en milieu professionnel et en établissement scolaire doit assurer la continuité de la formation et permettre à l'élève de compléter et de renforcer ses compétences. Elle fait l'objet d'une planification préalable de manière à maintenir une cohérence de la formation. Elle doit être préparée en liaison avec tous les enseignements. La formation assurée en établissement scolaire doit être polyvalente afin de faciliter l'acquisition des savoirs et des compétences dans les différents domaines constitutifs de la formation préparée.

Le temps de formation en milieu professionnel est réparti sur les deux années en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements scolaires ;
- des objectifs pédagogiques spécifiques à ces périodes ;
- des cursus d'apprentissage.

1.1. Modalités d'intervention des professeurs

L'équipe pédagogique, dans son ensemble, est concernée par les périodes de formation en milieu professionnel. La recherche et le choix des entreprises d'accueil relèvent de la responsabilité de l'équipe pédagogique de l'établissement de formation comme le précise la circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 parue au BO n° 25 du 29 juin 2000. L'intérêt que porteront les professeurs à l'entreprise et au rôle du tuteur permettra d'assurer la continuité de la formation.

En accord avec le tuteur, chaque professeur peut suivre une activité développée en entreprise par le stagiaire.

1.2. Objectifs généraux

Les périodes de formation en milieu professionnel permettent au candidat :

- d'appréhender concrètement la réalité des contraintes économiques, humaines et techniques de l'entreprise ;
- de comprendre l'importance de l'application des règles d'hygiène et de sécurité ;
- d'intervenir sur des ouvrages de type industriels intégrant des techniques de mise en œuvre dont les établissements de formation peuvent ne pas disposer ;
- d'utiliser des matériels d'intervention ou des outillages spécifiques de technologies nouvelles ;
- de comprendre la nécessité de l'intégration du concept de la qualité dans toutes les activités développées ;
- d'observer, comprendre et analyser, lors de situations réelles, les différents éléments liés à des stratégies commerciales ;
- de mettre en œuvre ses compétences dans le domaine de la communication avec tous les services ;
- de prendre conscience de l'importance de la compétence de tous les acteurs et des services de l'entreprise.

1.3. Compétences à développer

Les entreprises d'accueil devront relever du domaine de la maintenance des systèmes énergétiques et climatiques.

Les compétences du présent référentiel sont développées conjointement en établissement de formation et en entreprise. Toutefois, les situations permises par la formation en milieu professionnel permettront d'approfondir certaines d'entre elles, en particulier la compétence **C1.3**.

Au terme des périodes de formation en milieu professionnel, le candidat constitue un rapport comprenant un rapport d'activités conduites en entreprise. Ce rapport est visé par le tuteur de l'élève en entreprise. Ce visa atteste que les activités développées dans le rapport correspondent à celles confiées à l'élève au cours de sa formation en entreprise.

Le rapport d'activités doit faire apparaître :

- la nature des fonctions exercées dans l'entreprise,
- le compte-rendu de ses activités en développant les aspects relatifs aux compétences définies par le référentiel du diplôme.

À l'issue des périodes de formation en milieu professionnel seront délivrées des attestations permettant de vérifier le respect de la durée de la formation en entreprise et le secteur d'activité de cette formation. Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra pas valider les sous-épreuves E31 "Présentation d'un dossier d'activité" (unité U.31) et E32 « Intervention de maintenance préventive et corrective » (unité U.32).

Pour les candidats présentant la sous-épreuve E31 sous la forme ponctuelle, le recteur fixe la date à laquelle le rapport doit être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

Pendant chaque période de formation en milieu professionnel, les activités seront organisées et suivies par le tuteur qui assurera cette mission conjointement avec l'équipe pédagogique de l'établissement de formation. À chacune des périodes de formation, un contrat individuel de formation sera préalablement négocié et établi entre le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève.

Ce contrat fera l'objet d'un document qui indiquera :

- la liste des compétences et savoirs à acquérir, en tout ou partie, durant la période considérée ;
- les modalités d'évaluation de ces compétences ;
- l'inventaire des prérequis nécessaires pour aborder dans des conditions acceptables la formation en milieu professionnel ;
- les modalités de formation envisagées dans l'entreprise (les tâches et le degré d'autonomie, les matériels utilisés, les services ou équipes concernés, ...).

Chaque période de formation sera évaluée conjointement par le tuteur et l'équipe pédagogique ou son représentant. Le constat établi sera reporté sur le livret de suivi. Une synthèse finale sera formulée sur fiche d'évaluation telle que précisée dans la définition de la sous-épreuve E32 et une note sera proposée pour celle-ci, conjointement par le tuteur et l'équipe pédagogique.

1.4. Contenus et activités

Les périodes de formation portent sur des activités développées dans les différents lieux d'exercice de l'entreprise, et préférentiellement sur les installations et systèmes énergétiques et climatiques constituant les sites d'intervention.

Les activités prévues dans la définition de l'unité U.32 feront obligatoirement partie du travail confié lors des périodes de formation en milieu professionnel.

2. Voie de l'apprentissage

Pour les apprentis, la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise. De manière à établir une cohérence dans le déroulement de la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis informe les maîtres d'apprentissage sur les objectifs des différentes périodes passées en entreprise et sur leur importance dans l'évaluation des apprentis.

3. Voie de la formation professionnelle continue

3.1. Candidats en situation de première formation ou de reconversion

La durée de la formation en entreprise s'ajoute aux durées de formation dispensées par le centre de 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, la période de formation en milieu professionnel est intégrée dans la période de formation dispensée, si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs de la formation en entreprise.

3.2. Candidats en situation de perfectionnement

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a développé des activités dans des entreprises relevant du secteur de la maintenance des systèmes énergétiques et climatiques en qualité de salarié à plein temps, pendant six mois 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 professionnelles dans le même esprit qui préside à l'élaboration du rapport pour les candidats scolaires, apprentis ou en formation professionnelle continue visés au 3.1. ci-dessus.

Le rapport fait apparaître :

- la nature des fonctions exercées dans l'entreprise ;
- les types d'activités qui font appel à tout ou partie des compétences décrites ci-dessus (cf. 1.3. compétences à développer).

Pour les candidats présentant la sous-épreuve E31 (unité U.31) sous la forme ponctuelle, le recteur fixe la date à laquelle le rapport doit être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

4. Positionnement

Durée minimale de la période de formation en milieu professionnel pour les candidats positionnés par décision du recteur :

- 10 semaines pour les candidats issus de la voie scolaire (art. 15 du décret n° 96-563 du 9 mai 1995 modifié)
- 4 semaines pour les candidats issus de la formation professionnelle continue visés au 3.1. ci-dessus.

ANNEXE IV

<p>TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE EPREUVES OU UNITES</p>
--

Baccalauréat professionnel Energétique option A : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques (arrêté du 29 juillet 1998)		Baccalauréat professionnel Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques défini par le présent arrêté	
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
E1 - Epreuve scientifique et technique		E1 - Epreuve scientifique et technique	
Sous-épreuve A1 : Etude scientifique et technologique d'un système	U11	Sous-épreuve E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	U11
Sous-épreuve B1 : Mathématiques et sciences physiques	U12	Sous-épreuve E12 : Mathématiques et sciences physiques	U12
Sous-épreuve C1 : Travaux pratiques de sciences physiques	U13	Sous-épreuve E13 : Travaux pratiques de sciences physiques	U13
E2 – Epreuve de technologie : préparation et suivi d'une fabrication et d'un chantier		E2 – Epreuve de préparation d'intervention (1)	U20
Sous-épreuve A2 : Gestion quantitative des besoins et des moyens et Sous-épreuve B2 : Organisation des travaux	U21 et U22		
E3 – Epreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel		E3 – Epreuve de réalisation, mise en service, contrôle	
Sous-épreuve A3 : Evaluation de la formation en milieu professionnel et Sous-épreuve D3 : Economie et gestion	U31 et U34	Sous-épreuve E31 : Présentation d'un dossier d'activité (2)	U31
Sous-épreuve B3 : Implantation et contrôle de réception et Sous-épreuve C3 : Réalisation, mise en service et contrôle	U32 et U33	Sous-épreuve E32 : Intervention préventive et corrective (3) et Sous-épreuve E33 : Réalisation d'une tuyauterie de remplacement (3)	U32 et U33
E4 – Epreuve de langue vivante	U4	E4 – Epreuve de langue vivante	U4
E5 – Epreuve de français, histoire géographie		E5 – Epreuve de français, histoire géographie	
Sous-épreuve A5 : Français	U51	Sous-épreuve E51 : Français	U51
Sous-épreuve B5 : Histoire - Géographie	U52	Sous-épreuve E52 : Histoire – Géographie	U52
E6 – Epreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U6	E6 – Epreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U6
E7 – Epreuve d'éducation physique et sportive	U7	E7 – Epreuve d'éducation physique et sportive	U7
Epreuve facultative de langue vivante	UF1	Epreuve facultative de langue vivante	UF1
Epreuve facultative d'hygiène-prévention-secourisme	UF2	Epreuve facultative d'hygiène-prévention-secourisme	UF2

(1) En forme globale, la note à l'unité U20 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U21 et U22 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient.

En forme progressive, la note à l'unité U20 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U21 et U22 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).

(2) En forme globale, la note à l'unité U31 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U31 et U34 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient.

En forme progressive, la note à l'unité U31 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U31 et U34 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).

(3) En forme globale, la note aux unités U32 et U33 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U32 et U33 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient.

En forme progressive, la note aux unités U32 et U33 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U32 et U33 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).