

**Spécialité Technicien  
de maintenance des systèmes  
énergétiques et climatiques  
Baccalauréat professionnel**

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

Direction de l'enseignement scolaire

*Service des formations*

Sous-direction des formations professionnelles

*Bureau de la réglementation des diplômes professionnels*

Arrêté du 3 mai 2006 portant création du  
baccalauréat professionnel spécialité  
Technicien de maintenance des systèmes  
énergétiques et climatiques et fixant ses  
modalités de préparation et de délivrance.

NOR : MENE0601231A

LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

VU le décret n° 95-663 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du baccalauréat professionnel ;  
VU l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel, du brevet de technicien supérieur ;  
VU l'arrêté du 9 mai 1995 fixant les conditions d'habilitation à mettre en œuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;  
VU l'arrêté du 24 juillet 1997 fixant les modalités de notation aux examens du brevet de technicien supérieur, du baccalauréat professionnel et du brevet professionnel ;  
VU l'arrêté du 11 juillet 2000 relatif à l'obtention de dispenses d'unités à l'examen du baccalauréat professionnel ;  
VU l'arrêté du 4 août 2000 modifié relatif à l'attribution de l'indication « section européenne » sur le diplôme du baccalauréat professionnel ;  
VU l'arrêté du 17 juillet 2001 modifié relatif à l'organisation et aux horaires d'enseignement dispensés dans les formations sous statut scolaire préparant aux baccalauréats professionnels ;  
VU l'arrêté du 15 juillet 2003 modifié relatif à l'épreuve orale facultative de langue vivante à l'examen du baccalauréat professionnel ;  
VU l'arrêté du 3 mai 2006 portant création du baccalauréat professionnel, spécialité technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques ;  
VU l'avis de la commission professionnelle consultative bâtiment et travaux publics en date du 10 mai 2005 ;  
VU l'avis du Conseil supérieur de l'éducation du 22 mars 2006 ;

Arrête

*Article 1<sup>er</sup>* – 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 Ia et Ib 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 IIa au présent arrêté.

*Article 3* – Le règlement d'examen est fixé à l'annexe IIb au présent arrêté.

La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée à l'annexe IIc 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 autre que ceux fixés au a) ci-dessus 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 :

- certificat d'aptitude professionnelle Installateur thermique,
- certificat d'aptitude professionnelle Installateur sanitaire,
- certificat d'aptitude professionnelle Froid climatisation,
- certificat d'aptitude professionnelle Installation en équipements électriques :

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

- titulaires d'un brevet d'études professionnelles ou d'un certificat d'aptitude professionnelle autre 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 n° 1 du secteur de la 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 seize 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.

Les candidats peuvent choisir au titre de l'épreuve de langue vivante facultative les langues énumérées ci-après : allemand, amharique, anglais, arabe, arménien, berbère (chleu ou rifain ou kabyle), bulgare, cambodgien, chinois, 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, créole, 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'Education 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.

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 titulaires du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du 3 mai 2006 susvisé et les titulaires du baccalauréat professionnel spécialité Energétique, option A installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques et climatiques, régi par les dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998, peuvent demander à être dispensés des unités U11, U2 et U33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

\* À titre d'information, il vous est signalé que le décret du 9 mai 1995 modifié, portant règlement général du baccalauréat professionnel, est abrogé et remplacé par les dispositions du Code de l'éducation reproduites page 7 de ce document.

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 U2 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

Les titulaires du brevet professionnel Equipements sanitaires régi par les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 1999 peuvent demander à être dispensés de l'unité U33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

Les titulaires du brevet professionnel Monteur en installations de génie climatique régi par les dispositions de l'arrêté du 3 septembre 1997 peuvent demander à être dispensés de l'unité U33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

*Article 10* – 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 B gestion et maintenance 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.

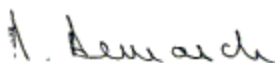
*Article 11* – La dernière session d'examen du baccalauréat professionnel spécialité Energétique, option B gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques, organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 précité, aura lieu en 2007. A l'issue de cette session, l'arrêté 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 12* – 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.

Fait à Paris, le 3 mai 2006.

Pour le ministre et par délégation  
Le directeur de l'enseignement scolaire



Roland DEBBASCH

JO du 16 mai 2006.

BO n° 22 du 1<sup>er</sup> juin 2006.

\* À titre d'information, il vous est signalé que le décret du 9 mai 1995 modifié, portant règlement général du baccalauréat professionnel, est abrogé et remplacé par les dispositions du Code de l'éducation reproduites page 7 de ce document.

*Nota* – Cette brochure est disponible au Centre national de documentation pédagogique, 13 rue du Four, 75006 Paris, dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique et en ligne à l'adresse suivante : [www.cndp.fr](http://www.cndp.fr).

**ANNEXE I**  
**Référentiel du diplôme**

Référentiel des activités professionnelles  
Référentiel de certification

# Référentiel des activités professionnelles (annexe Ia)

## Le secteur d'activité

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 (individuels ou collectifs),
- 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.

## 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.

## 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 SAV (service après-vente),
- entreprises spécialisées en exploitation et maintenance,
- constructeurs d'équipements 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.

## Activités 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 :

<b>Fonction – maintenance</b>	
<b>Activités</b>	<b>Tâches</b>
<b>1 – prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage</b>	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...)
<b>2 – prise en charge de l'installation sous contrat</b>	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
<b>3 – intervention de maintenance préventive</b>	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)
<b>4 – dépannage</b>	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 Étudier 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
<b>5 – communication</b>	5.1 Identifier les doléances du client 5.2 Rendre compte à l'entreprise des difficultés d'accès, techniques, commerciales... 5.3 Élaborer 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



## Tableau de détail des activités

### Fonction – maintenance

#### Activité 1 – prise en charge du dossier de l'installation ou de l'ordre de dépannage

<b>Tâches</b>
T1-1 Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux) T1-2 Rechercher des informations techniques complémentaires T1-3 Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité...)
<b>Conditions d'exercice</b>
<b>Moyens et ressources</b> T1-1 Dossier, cahier des charges, fiches techniques des matériels, schéma de principe, norme et réglementation, recours éventuel à la hiérarchie, appel téléphonique... T1-2 Catalogue constructeur, supports numérisés, assistances techniques (entreprise, distributeur, constructeur...), documentations techniques, site Internet, ordinateur, téléphone T1-3 Outillage collectif et équipements de sécurité, matière d'œuvre et pièces de l'entreprise, fournisseurs de l'entreprise
<b>Autonomie</b> T1-1 complète T1-2 complète T1-3 complète
<b>Résultats attendus</b>
T1-1 Les données nécessaires et les caractéristiques générales de l'installation sont identifiées. T1-2 Les informations complémentaires sont obtenues. T1-3 L'ensemble des moyens est mis à disposition.

## Fonction – maintenance

### Activité 2 – prise en charge de l'installation sous contrat

<b>Tâches</b>
T2-1 Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations, plan de prévention) T2-2 Mettre à jour la nomenclature et contrôler l'état et les caractéristiques des équipements T2-3 Réaliser un essai partiel des équipements T2-4 Vérifier la conformité de l'installation
<b>Conditions d'exercice</b>
<b>Moyens et ressources</b> T2-1 Plan du site, dossier, cahier des charges, téléphone... T2-2 Équipements techniques, nomenclature existante, schéma de principe si existant, documentations techniques, livret de chaufferie ou d'entretien... T2-3 Équipements techniques, appareils de mesure, livret de chaufferie ou d'entretien T2-4 Équipements techniques, environnement, réglementation, appareil de contrôle, rapports de visites réglementaires, autorisation ou déclaration d'exploitation, autres documents officiels (DDASS, DRIRE...)
<b>Autonomie</b> T2-1 complète T2-2 complète ou partielle T2-3 complète ou partielle T2-4 complète ou partielle
<b>Résultats attendus</b>
T2-1 Le site est reconnu, les contraintes d'accès et de sécurité sont identifiées. T2-2 Les anomalies sont repérées et la nomenclature est mise à jour. T2-3 Le fonctionnement des équipements est évalué. T2-4 La conformité de l'installation est évaluée et les anomalies sont signalées.

## Fonction – maintenance

### Activité 3 – intervention de maintenance préventive

<b>Tâches</b>
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)
<b>Conditions d'exercice</b>
<b>Moyens et ressources</b> T3-1 Plan du site, dossier, cahier des charges, téléphone... T3-2 Équipements techniques, matériel de protection et de sécurité individuelle, de signalisation et de protection du site et des personnes T3-3 Équipements techniques, outillage individuel et collectif, matière d'œuvre et pièces nécessaires, bon d'intervention, contrat de maintenance, journal de bord T3-4 Équipements techniques, outillages, appareils de mesure, journal de bord, documentation technique T3-5 Zones de stockage ou conditionnements adaptés, produits et matériels de nettoyage
<b>Autonomie</b> T3-1 complète T3-2 complète T3-3 complète T3-4 complète T3-5 complète
<b>Résultats attendus</b>
T3-1 Le site est reconnu, les contraintes d'accès et de sécurité sont identifiées. T3-2 La sécurité des personnes, du site et des biens est assurée. T3-3 L'intervention programmée est exécutée. T3-4 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. T3-5 La zone d'intervention est remise en état. Les déchets sont évacués ou triés conformément à la législation.

## Fonction – maintenance

### Activité 4 – dépannage

<b>Tâches</b>
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 Étudier 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
<b>Conditions d’exercice</b>
<b>Moyens et ressources</b> T4-1 Fiche d’intervention, messages écrits ou oraux, télégestion... T4-2 Lieu de l’intervention, conditions d’accès... T4-3 Évaluation des risques, équipements techniques, matériel de protection et de sécurité individuelle, de signalisation et de protection du site et des personnes T4-4 Équipements techniques, matériel de mesure et de contrôle, journal de bord, dossier technique, signalisation T4-5 Équipements techniques, matériel de rechange ou de dépannage, outillage T4-6 Équipements techniques, matériel de mesure et de contrôle, journal de bord T4-7 Zones de stockage ou conditionnements adaptés, produits et matériels de nettoyage
<b>Autonomie</b> T4-1 complète T4-2 complète T4-3 complète T4-4 complète ou partielle T4-5 complète T4-6 complète T4-7 complète
<b>Résultats attendus</b>
T4-1 Le défaut, le site, le lieu sont identifiés correctement. T4-2 Le site est reconnu, les contraintes d’accès sont identifiées. T4-3 Le technicien peut débiter son intervention en toute sécurité. T4-4 Le dysfonctionnement est identifié. T4-5 Le dépannage est effectué ou les mesures conservatoires sont prises. T4-6 Les paramètres de fonctionnement sont acceptables. T4-7 La zone d’intervention est remise en état ou consignée.

## Fonction – maintenance

### Activité 5 – communication

<b>Tâches</b>
T5-1 Identifier les doléances du client T5-2 Rendre compte à l'entreprise des difficultés d'accès, techniques, commerciales... T5-3 Élaborer 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
<b>Conditions d'exercice</b>
<b>Moyens et ressources</b> T5-1 Bon d'intervention, contact avec le client, message, contrat T5-2 Contrat, accès, moyens de communication T5-3 Journaux de bord, livret de chaufferie, compte rendu d'intervention, GMAO (gestion de maintenance assistée par ordinateur), bordereaux de récupération et de suivi des déchets T5-4 Plan de sécurité, permis de feu, consigne de sécurité, présentation et attitude de la personne T5-5 Moyens de communication
<b>Autonomie</b> T5-1 complète T5-2 complète T5-3 complète T5-4 complète T5-5 complète
<b>Résultats attendus</b>
T5-1 Le client constate que sa demande est identifiée. T5-2 L'entreprise connaît les éventuelles conditions particulières de l'intervention. T5-3 La traçabilité de l'intervention est assurée. T5-4 Les consignes sont respectées ; l'image de l'entreprise est valorisée vis-à-vis du client. T5-5 Le client est informé des interventions effectuées.

# Référentiel de certification (annexe Ib)

## Mise en relation des tâches et des compétences

		<b>Tâches</b>	
		T1.1 Prendre connaissance du dossier, des éléments transmis (écrits, oraux)	T1.2 Rechercher éventuellement des informations techniques complém.
		T1.3 Choisir les moyens (outillage, matière d'œuvre, sécurité...)	T2.1 Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations...)
		T2.2 Mettre à jour la nomenclature et contrôler l'état et les caractérist.	T2.3 Réaliser un essai partiel des équipements
		T2.4 Vérifier la conformité de l'installation	T3.1 Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations...)
		T3.2 Protéger sur le site les personnes et les biens	T3.3 Réaliser une intervention de maintenance et observer les anomalies...
		T3.4 Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés...	T3.5 Remettre en ordre le site (évacuation des déchets éventuels)
		T4.1 S'informer sur l'intervention demandée (responsable, défaut affiché...)	T4.2 Reconnaître le site et ses contraintes (accès au local, autorisations...)
		T4.3 Protéger sur le site les personnes et les biens	T4.4 Etudier les symptômes, analyser l'installation, rechercher la panne...
		T4.5 Réaliser une intervention de dépannage ou prendre des mesures	T4.6 Réaliser les essais, les réglages, les contrôles, les relevés...
		T4.7 Remettre en ordre le site	T5.1 Identifier les doléances du client
		T5.2 Rendre compte à l'entreprise, si nécessaire, des difficultés d'accès,...	T5.3 Elaborer des rapports d'intervention
		T5.4 Prendre en compte l'environnement de l'intervention...	T5.5 Signifier au client le début et la fin de l'intervention
<b>Compétences</b>	C1.1 Rechercher, analyser...	x	x
	C1.2 Repérer lieu de l'intervention...	x	
	C1.3 Communiquer oralement, par écrit	x	x
	C1.4 Renseigner des documents		x
	C2.1 Planifier une intervention		x
	C2.2 Choisir son matériel		x
	C2.3 Organiser le poste de travail...		x
	C3.1 Effectuer des mesures		x
	C3.2 Interpréter et analyser des résultats		x
	C3.3 Effectuer des réglages		x
	C3.4 Effectuer la première mise...		x
	C3.5 Remettre en route, arrêter		x
	C3.6 Conduire, maintenir		x
	C3.7 Dépanner		x
	C3.8 Façonner		x
	C3.9 Récupérer, trier et stocker...		x
	C3.10 Nettoyer la zone...		x

## Présentation des capacités générales et des compétences

Capacités générales	Compétences
<p style="text-align: center;"><b>C1</b> <b>S'informer</b> <b>Communiquer</b></p>	1 Rechercher, analyser des données
	2 Repérer le lieu de l'intervention et ses conditions d'accès
	3 Communiquer oralement, par écrit...
	4 Renseigner des documents
<p style="text-align: center;"><b>C2</b> <b>Traiter</b> <b>Décider</b> <b>Organiser</b></p>	1 Planifier une intervention
	2 Choisir son matériel
	3 Organiser le poste de travail en respectant en permanence les consignes de sécurité de nettoyage et d'hygiène
<p style="text-align: center;"><b>C3</b> <b>Réaliser</b></p>	1 Effectuer des mesures
	2 Interpréter et analyser des résultats
	3 Effectuer des réglages
	4 Effectuer la première mise en service
	5 Remettre en route, arrêter
	6 Conduire, maintenir
	7 Dépanner
	8 Façonner
	9 Récupérer, trier et stocker les déchets
	10 Nettoyer la zone de l'intervention

# Compétences

## C1 – s’informer, communiquer

### C1-1 – rechercher, analyser des données

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

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U11	1 – collecter, décoder, analyser, interpréter, synthétiser des données	<i>Sous différentes formes (écrites, orales, numérisées...)</i>  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 autodiagnostic	Les données recueillies sont les données indispensables pour la prise en charge de l'installation.
	2 – analyser le fonctionnement de l'installation	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	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	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U2	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...

Il s'agit d'interpréter des données et de les communiquer.

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U31	1 – utiliser un langage technique adapté à la situation	moyens de communication – 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 – 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 – manuscrits, – téléphoniques, – informatiques	Le client et l'entreprise sont informés des problèmes de sécurité.

### C1-4 – renseigner des documents

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U11	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	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U2	1 – informer le client de l'intervention	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	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	contrat de maintenance ordre d'intervention contraintes fonctionnelles de l'installation <sup>(1)</sup> consignes de l'entreprise documents fabricants procédure de qualité procédure de sécurité	La chronologie de déconnexion et/ou de consignation respecte la réglementation en vigueur.  La sécurité des personnes et des biens est assurée.
	4 – repérer les équipements permettant d'assurer un fonctionnement total ou partiel de l'installation	dossier technique installation <sup>(1)</sup> 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	contraintes fonctionnelles de l'installation <sup>(1)</sup> consignes de l'entreprise procédure de qualité procédure de sécurité	Les consignes de fonctionnement et de sécurité sont identifiées.
	6 – établir un diagnostic	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 42

## C2-1 – planifier une intervention (suite)

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U2	7 – identifier les interventions de maintenance à effectuer en fonction du contrat	dossier technique installation <sup>(1)</sup> 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	dossier technique installation <sup>(1)</sup> 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	dossier technique installation <sup>(1)</sup> 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	dossier technique installation <sup>(1)</sup> contrat de maintenance ordre d'intervention	Le stockage et l'enlèvement des produits spécifiques sont prévus.

## C2-2 – choisir son matériel

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

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U2	1 – identifier et choisir – le ou les matériels de mesure et de contrôle – l'outillage spécifique – le matériel adapté ou adaptable	dossier technique installation <sup>(1)</sup> 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	dossier technique installation <sup>(1)</sup> contrat de maintenance ordre d'intervention matière d'œuvre consommable	Les produits et les matériels de nettoyage sont conformes à la réglementation.

(1) voir liste complémentaire page 42

### 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	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U2	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 <sup>(1)</sup>	Les risques et les contraintes liés à l'intervention sont identifiés.
	2 – protéger et 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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 42

(\*) 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 – réaliser

### C3-1 – effectuer des mesures

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – installer des appareils de mesure et de contrôle	installation <sup>(1)</sup> notice technique outillage appareils de mesure et de contrôle (thermomètre, manomètre, multimètre...) moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	Le mode opératoire est respecté (sécurité des personnes).  L'emplacement sélectionné est judicieux et fonctionnel.
	2 – collecter des informations	installation <sup>(1)</sup> notice technique outillage appareils de mesure et de contrôle (thermomètre, manomètre, multimètre...) moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup> système d'acquisition de données	Les relevés sont correctement effectués et utilisés.

### C3-2 – interpréter et analyser des résultats sur site

Unité	Être capable de...	Conditions de réalisation	Critères d'évaluation
U32	1 – interpréter des mesures	feuille de relevés installation <sup>(1)</sup> abaques, diagrammes documents techniques, normatifs	L'interprétation des mesures est pertinente et argumentée.
	2 – analyser des résultats	feuille de relevés installation <sup>(1)</sup> abaques, diagrammes documents techniques, normatifs	L'analyse permet d'effectuer les opérations de réglage et de correction.

(1) voir liste complémentaire page 42

(\*) moyens de protection des personnes

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

### C3-3 – effectuer des réglages

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – apporter les améliorations nécessaires	installation <sup>(1)</sup> outillage feuille de relevés matière d'œuvre consommables abaques, diagrammes documents techniques, normatifs moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	Les améliorations sont constatées.  L'installation est optimisée.
	2 – corriger les dysfonctionnements avec méthode	installation <sup>(1)</sup> outillage feuille de relevés. matière d'œuvre consommables abaques, diagrammes documents techniques, normatifs moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	Les organes techniques sont repérés et l'intervention est optimale.

### C3-4 – effectuer la première mise en service

Il s'agit de réaliser l'ensemble des opérations nécessaires en vue de la réception.

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – établir et/ou suivre la procédure de mise en service adaptée à l'installation en respectant les pré-réglages	installation <sup>(1)</sup> 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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(1)</sup> cahier des charges outillage, appareils de mesure énergies matière d'œuvre, consommables dossier technique procédure de mise en service moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	L'installation fonctionne en respectant le cahier des charges.

(1) voir liste complémentaire page 42

(\*) 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...)

### C3-5 – remettre en route, arrêter

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

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – établir et/ou suivre la procédure de remise en route adaptée à l'installation en tenant compte des réglages éventuels à apporter	installation <sup>(1)</sup> 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 <sup>(*)</sup>	La procédure de démarrage est respectée. Les réglages éventuels sont effectués.
	2 – établir et/ou suivre la procédure d'arrêt d'une installation	installation <sup>(1)</sup> outillage, appareils de mesure livret de chaufferie bon d'intervention dossier technique procédure d'arrêt moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	La procédure d'arrêt est respectée.

### C3-6 – conduire, maintenir

Il s'agit d'optimiser le fonctionnement d'une installation.

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – suivre la procédure de conduite d'une installation	installation <sup>(1)</sup> outillage, appareils de mesure énergies consommables livret de chaufferie, journal de bord dossier technique contrat procédure de conduite moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	La procédure de conduite est respectée.
	2 – réaliser les opérations prévues par le programme de maintenance d'une installation	installation <sup>(1)</sup> 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 <sup>(*)</sup>	Les opérations prévues par le programme de maintenance sont respectées.

(1) voir liste complémentaire page 42

(\*) 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...)

### C3-7 – dépanner

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

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	1 – repérer avec méthode le dysfonctionnement	installation <sup>(1)</sup> outillage, appareils de mesure énergies livret de chaufferie, carnet de bord bon d'intervention dossier technique procédure de maintenance moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	L'origine du dysfonctionnement est repérée par une méthode adaptée.
	2 – diagnostiquer la panne	installation <sup>(1)</sup> outillage appareils de mesure énergies livret de chaufferie, carnet de bord bon d'intervention dossier technique procédure de maintenance moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	La cause a été identifiée avec logique.
	3 – choisir et mettre en œuvre une solution de remplacement provisoire	installation <sup>(1)</sup> outillage, appareils de mesure énergies livret de chaufferie, carnet de bord bon d'intervention dossier technique moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	La solution technique provisoire permet de maintenir l'installation en fonctionnement.
	4 – remplacer un appareillage électrique au voisinage d'une pièce nue sous tension	installation <sup>(1)</sup> appareillage outillage spécifique moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	Le remplacement est réalisé en respectant les règles de sécurité.
	5 – prendre les mesures conservatoires préservant les personnes et les biens	installation <sup>(1)</sup> livret de chaufferie, carnet de bord bon d'intervention dossier technique moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	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 <sup>(1)</sup> livret de chaufferie, carnet de bord bon d'intervention dossier technique outillage matière d'œuvre pièces détachées moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	À la suite de l'intervention, l'installation fonctionne correctement.

(1) voir liste complémentaire page 42

(\*) 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...)



### C3-8 – façonner

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

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U33	Façonner (souder, cintrer, fileter, sertir, coller...), sur site, des éléments de réseau (tous fluides)  Insérer des éléments de réseau (tous fluides)	Une situation réelle ou simulée Dossier de chantier, matériels, outillage de façonnage adapté aux différents matériaux.  tube acier noir : 33,7 x 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 <sup>(*)</sup>	Le façonnage est correctement réalisé.  Les éléments sont insérés correctement.  Le réseau est étanche et fonctionnel.

### C3-9 – 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	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	Récupérer, trier et stocker les déchets	installation <sup>(1)</sup> fiches techniques site d'intervention réglementation consignes particulières conteneurs, récipients spécifiques moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	La récupération, le tri et le stockage des déchets respectent la réglementation et l'environnement.

### C3-10 – nettoyer la zone de l'intervention

Unité	Être capable de...	Conditions	Critères d'évaluation
U32	Nettoyer la zone d'intervention	installation <sup>(1)</sup> fiches techniques site d'intervention réglementation consignes particulières outillages et matériels spécifiques de nettoyage moyens de protection des personnes <sup>(*)</sup>	Le site est nettoyé.  Les règles et les conditions d'hygiène sont respectées.

(1) voir liste complémentaire page 42

(\*) 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...)

## Liste complémentaire concernant les équipements et installations

Désignation	Observations
Chauffe-eau	
Préparateur eau chaude	
Brûleur air soufflé simple allure	
Brûleur air soufflé deux 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	
Émetteurs + 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 interventions de maintenance dans le génie énergétique

<b>Maintenance</b>	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.
<b>Maintenance préventive</b>	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.
<b>Maintenance préventive systématique</b>	La maintenance préventive systématique est réalisée d'après un échancier selon le temps ou le nombre d'unités d'usage.
<b>Maintenance préventive conditionnelle</b>	La maintenance préventive conditionnelle est subordonnée à un type d'événement prédéterminé révélateur de l'état de dégradation d'un bien.
<b>Maintenance préventive prévisionnelle</b>	La maintenance préventive prévisionnelle est subordonnée à l'évolution surveillée de paramètres significatifs de la dégradation des équipements.
<b>Maintenance corrective</b>	La maintenance corrective est effectuée après défaillance.
<b>Maintenance curative corrective</b>	La maintenance curative corrective présente un résultat à caractère permanent.
<b>Maintenance curative palliative</b>	La maintenance curative palliative résout provisoirement le dysfonctionnement.
<b>Première mise en service ou Mise en service</b>	C'est l'ensemble des opérations nécessaires, après installation d'un bien, à sa réception, dont la vérification de la conformité aux performances contractuelles.
<b>Mise au point</b>	C'est l'ensemble des essais, des réglages et des 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.
<b>Remise en route</b>	C'est l'ensemble des opérations nécessaires au redémarrage d'une installation après un arrêt prolongé.
<b>Diagnostic</b>	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.
<b>Dépannage</b>	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 elle sera suivie de la réparation.
<b>Réparation</b>	La réparation est l'intervention définitive et limitée de maintenance corrective après panne ou défaillance.
<b>Mesures conservatoires</b>	Ensemble des opérations devant être effectuées pour assurer un service tout en conservant l'intégrité du bien et des personnes.
<b>Conduite</b>	Ensemble des opérations régulières permettant d'assurer un fonctionnement optimal d'une installation.

## Mise en relation des savoir-faire et des savoirs associés

Compétences	Savoirs associés																																					
	S 1.1	S 1.2	S 1.3	S 2.1	S 2.2	S 2.3	S 2.4	S 2.5	S 3.1	S 3.2	S 3.3	S 4.1	S 4.2	S 4.3	S 4.4	S5.1	S5.2	S5.3	S5.4	S5.5	S5.6	S5.7	S5.8	S6.1	S6.2	S6.3	S6.4	S6.5	S7.1	S7.2	S7.3	S8.1	S8.2	S8.3	S8.4			
C1.1 Rechercher, analyser des données	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C1.2 Repérer le lieu de l'intervention et de ses conditions d'accès									X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C1.3 Communiquer oralement, par écrit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C1.4 Renseigner des documents				X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C2.1 Planifier une intervention																X				X						X	X			X	X	X	X	X	X	X		
C2.2 Choisir son matériel						X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C2.3 Organiser le poste de travail en respectant en permanence les...									X	X	X	X	X	X	X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C3.1 Effectuer des mesures									X	X	X	X	X	X	X	X				X		X					X	X	X									
C3.2 Interpréter et analyser des résultats sur site									X	X	X	X	X	X	X	X				X		X					X	X	X									
C3.3 Effectuer des réglages																X	X			X		X					X	X										
C3.4 Effectuer la première mise en service																X			X		X						X											
C3.5 Remettre en route, arrêter																X			X		X						X	X										
C3.6 Conduire, maintenir											X					X	X		X		X						X	X										
C3.7 Dépanner																X	X		X		X									X								
C3.8 Façonner																X													X	X	X							
C3.9 Récupérer, trier et stocker les déchets																								X		X		X	X	X							X	
C3.10 Nettoyer la zone de l'intervention																								X		X		X	X	X							X	

## Savoirs associés

Domaine	Savoirs	Connaissances
<b>1</b> <b>Connaissance du monde professionnel</b>	S1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S1.1 Intervenants S1.2 Procédure administrative S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités
	S2 Construction et communication technique	S2.1 Outils, normes et représentation S2.2 Dessins d'architecture et dessins d'exécution S2.3 Croquis à main levée S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs S2.5 Expression technique
<b>2</b> <b>Connaissances scientifiques, techniques et réglementaires</b>	S3 Confort de l'habitat	S3.1 Confort spatial S3.2 Confort thermique S3.3 Confort acoustique
	S4 Approche scientifique et technique des ouvrages ou installations	S4.1 Étude d'une installation S4.2 Phénomènes physiques S4.3 Phénomènes chimiques S4.4 Électricité
	S5 Technologie des installations	S5.1 Réseaux fluidiques, énergies, stockages S5.2 Composants des différentes installations S5.3 Pompes à chaleur et climatiseurs S5.4 Énergie électrique, production et distribution S5.5 Protections électriques S5.6 Circuits électriques S5.7 Composants des circuits électriques S5.8 Histoire des techniques
<b>3</b> <b>Réalisation des opérations de maintenance</b>	S6 Santé et sécurité au travail	S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S6.4 Protection du poste de travail et de l'environnement S6.5 Risques spécifiques
	S7 Techniques et procédés de maintenance	S7.1 Mise en service – remise en route S7.2 Interventions S7.3 Mise en œuvre
	S8 Gestion de travaux	S8.1 Organisation du poste de travail S8.2 Gestion des délais S8.3 Gestion de la qualité S8.4 Gestion de l'environnement et des déchets

## Domaine 1 – connaissance du monde professionnel

### S1 – contexte administratif et juridique de l'entreprise

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S1.1 Les intervenants</b>	
Les organismes spécialisés – CSTB (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	– Définir leur rôle respectif
Les entreprises  Les sous-traitants	– Énoncer le champ d'intervention des différentes entreprises – Situer un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme
Le personnel des entreprises	– Décrire les différentes fonctions ordinaires du personnel d'une entreprise de construction
<b>S1.2 Procédure administrative</b>	
Les contrats	– Caractériser les différents types de contrats
<b>S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités</b>	
Les qualifications – qualification des personnels (conventions collectives) – qualification des entreprises	– Citer les fonctions – Indiquer les diverses qualifications des personnels – Énoncer le principe de la qualification des entreprises
Les garanties et responsabilités – 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

## S2 – 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).

<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<b>S2.1 Outils, normes et représentation</b>	
Convention de représentation des vues – coupes, sections – cotations – perspectives isométriques – traits, écritures – documents normatifs (normes, DTU...)	– Décoder les conventions de la représentation graphique – Identifier les caractéristiques des ouvrages (géométriques, dimensionnelles, les liaisons) – Décoder et exploiter les nomenclatures, les documents techniques
<b>S2.2 Dessins d'architecture et dessins d'exécution</b>	
Dossier d'exécution et de mise en œuvre Descriptifs, plans de définition, de détail	– Décoder et analyser les constituants du dossier et leurs principales fonctions – Identifier les principales caractéristiques
Dossier d'exécution – dessins de détail – schéma de principe d'une installations, schéma d'installation Croquis à main levée (fluidique, aéraulique, électrique...)	– Compléter ou modifier le dessin d'exécution  – Réaliser un schéma de principe de tout ou partie d'une installation avec les instruments de dessin ou à l'aide de l'outil informatique.
<b>S2.3 Croquis à main levée</b>	
Relevé sur place	– Effectuer un schéma de tout ou partie d'une installation (avec une légende et nomenclature) – Rédiger une notice d'accompagnement – Mettre au net le relevé
Schéma de principe (fluidique, aéraulique, électrique...)	– Transcrire tout ou partie d'une installation existante en schéma de principe.
<b>S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs</b>	
Notice descriptive CCTP	– Identifier des dispositions constructives à partir d'un extrait – Identifier les clauses particulières
Le métré	– Identifier la finalité des différents documents – Réaliser le métré d'une partie d'installation (Ø, appareils installés...)
Le devis quantitatif	– Identifier les ouvrages élémentaires de nature identique – Établir le quantitatif nécessaire pour une modification d'installation
Organisation d'une opération de maintenance	– Lister les besoins en matériels et matériaux d'après un ordre de travail ou un contrat de maintenance – Compléter un bordereau d'approvisionnement
<b>S2.5 Expression technique</b>	
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 réglementaires

### S3 – 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
<b>S3.1 Confort spatial</b> <i>Il s'agit d'expliciter les liens entre la conception architecturale et les solutions techniques envisagées ou retenues.</i>	
Conception d'un bâtiment – aspect architectural – adaptation au site – aires fonctionnelles – unités de passage – contraintes techniques et dispositions – contraintes environnementales – aménagements	– Distinguer les différents types de construction – Différencier espace habitable et espace non habitable – Identifier les différentes pièces d'un bâtiment – Localiser un élément d'une construction
<b>S3.2 Confort thermique</b> <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>	
Échanges thermiques – convection – conduction – rayonnement	– Énoncer et caractériser les principes de base des échanges thermiques – Déterminer la puissance d'un échangeur
Conductivité thermique et résistance thermique – des matériaux homogènes – des matériaux hétérogènes	– Comparer les caractéristiques thermiques des matériaux à partir de fiches techniques
Résistance thermique d'une paroi verticale ou horizontale	– Déterminer et (ou) rechercher le coefficient « U » d'une paroi simple ou composée
Renouvellement d'air	– Expliciter les principes de renouvellement d'air (naturel ou mécanique)
Classification des isolants	– Identifier un matériau isolant à partir d'une fiche technique
<b>S3.3 Confort acoustique</b> <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>	
Notions élémentaires en acoustique – 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	– Énoncer les définitions et les unités – Identifier un ordre de grandeur d'un niveau sonore – Identifier les sources sonores dans le bâtiment – Comparer l'indice d'affaiblissement acoustique de parois simples constituées d'un matériau homogène (par lecture d'abaque)



## S4 – 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>S4.1 Étude d'une installation  <i>Il s'agit d'explicitier le fonctionnement d'une installation ou d'un système fluide, thermique, aérodynamique ou de climatisation (installations individuelles, petits collectifs ou partie d'une installation supérieure à 70 kW).</i></p>	
<p>Installations sanitaires, thermiques, aérodynamiques et de climatisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les composants d'une installation de type résidentiel, tertiaire et industriel</li> <li>– Énoncer la fonction des composants</li> <li>– Justifier leur fonctionnement</li> </ul>
<p>Notions de vérification du dimensionnement d'une partie d'une installation sanitaire, thermique, fluide, aérodynamique et de climatisation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechercher et choisir, en privilégiant l'utilisation d'abaques et de documents de sélection (papier, informatique...)</li> <li>• un débit (base, probable...)</li> <li>• une vitesse, une perte de charge</li> <li>• un type de production d'eau chaude sanitaire adaptée aux besoins (stockage par accumulation)</li> <li>• un système de production de chaleur</li> <li>• un système de diffusion de chaleur</li> <li>• un type de régulation</li> <li>• un système de production de froid pour climatiser</li> <li>• un système de production de vapeur (humidificateur)...</li> <li>• un diamètre de canalisation ou de gaine</li> <li>• un type de pompes, de ventilateur, de groupe froid de climatisation</li> <li>• un type de réglage approprié</li> <li>• un type de robinetteries, de vannes d'arrêt, d'équilibrage, de régulation...</li> <li>• un isolant</li> </ul>
<p>Énergies : fossiles, renouvelables, électriques...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Différencier les énergies</li> <li>– Comparer les coûts des différentes énergies</li> <li>– Apporter des éléments pertinents de choix d'une énergie par rapport à d'autres</li> <li>– Rechercher les aspects réglementaires d'utilisation dont l'environnement</li> <li>– Évaluer les risques et les nuisances</li> <li>– Déterminer un type de stockage d'énergie en fonction de la réglementation en vigueur</li> </ul>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S4.2 Phénomènes physiques</b> <i>Il s'agit d'observer ou de mettre en évidence les phénomènes physiques auxquels est soumis un système ou une installation.</i>	
<b>Mécanique des solides</b>	
Statique : modélisation des actions, conditions d'équilibre	– Identifier les actions sur un appareil
Cinématique : translation, rotation	– Identifier les mouvements possibles des pièces d'un appareil
Résistance des matériaux : traction, compression, flexion, flambage	– Identifier les contraintes
Dilatation des solides : linéique, surfacique, volumique	– Identifier les contraintes et remédier aux phénomènes
<b>Mécanique des fluides</b>	
Notions de base : masse et poids volumique, densité...	– Utiliser les unités du système légal (SI)
Statique des fluides : notions de pression, loi fondamentale de l'hydrostatique	– Déterminer et/ou mesurer les différents types de pression (statique, effective, absolue, atmosphérique)
Dynamique des fluides : notions de débit et de vitesse, écoulements gravitaires et forcés	– Déterminer la hauteur manométrique d'une pompe, d'un ventilateur – Déterminer et/ou mesurer un débit, une vitesse – Identifier <ul style="list-style-type: none"> <li>• un écoulement gravitaire</li> <li>• un écoulement forcé (liquide ou gaz)</li> </ul> – Mesurer une perte de charge (liquide ou fluide)
Dilatation des fluides	Remédier aux phénomènes
<b>Thermodynamique</b>	
Énergie et puissance Changements d'état Température et pression Chaleur Diagrammes enthalpiques Diagrammes psychrométrique	– Utiliser les unités du système légal (SI) – Identifier les différents modes de transmission de chaleur – Différencier une chaleur sensible et une chaleur latente – Nommer les changements d'état – Interpréter des relevés de température et de pression – Déterminer la puissance d'un appareil – Déterminer la résistance thermique d'une paroi composée – Tracer sur un diagramme un cycle frigorifique à partir d'un relevé de pressions et de températures – Tracer sur un diagramme l'évolution de l'air humide à l'aide d'un relevé de température et d'hygrométrie – Relever toutes les caractéristiques des points principaux sur un diagramme – Identifier les évolutions de l'air ou des fluides frigorifères sur les diagrammes appropriés – Déterminer une puissance en fonction d'un débit massique de l'air ou d'un fluide frigorifère

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S4.3 Phénomènes chimiques</b> <i>Il s'agit d'observer ou de mettre en évidence les phénomènes chimiques auxquels est soumis un système ou une installation.</i>	
Combustion – principe de base – équations fondamentales – pouvoirs calorifiques – résidus de combustion	– Énoncer le principe de base – Identifier les différents composants – Citer les différents types de combustion : neutre, réductrice, oxydante – Interpréter des résultats sur un diagramme pour déterminer le type de combustion et identifier les risques – Comparer les pouvoirs calorifiques (PCI, PCS) – Justifier une modification de paramètre de réglage pour répondre à la réglementation en vigueur
Traitements des eaux – 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	– Appréhender le cycle de l'eau – Mesurer et comparer différentes caractéristiques (pH, TH, TAC) – Identifier les risques – Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau – Connaître les principes de désinfection (tour de refroidissement, circuit d'eau chaude sanitaire) – Contrôler les caractéristiques (pH, TH, TAC) – Justifier le choix d'un appareil antipollution des réseaux d'eau potable à l'aide de documents techniques
Climatisation – principe de base – composition des fluides frigorigènes – incidence sur l'environnement – appareils de récupération	– Énoncer les principes de base – Identifier les différents fluides frigorigènes – Rechercher les caractéristiques d'un fluide frigorigène en utilisant soit des diagrammes, soit des règles de correspondances – Identifier et expliquer les risques sur l'environnement – Expliquer le fonctionnement des appareils de récupération des fluides frigorigènes

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S4.4 Électricité</b> <i>Il s'agit de comprendre le fonctionnement et le rôle des éléments constituant un circuit de puissance et de commande.</i>	
Schémas de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser un schéma de principe d'une installation comprenant tous les éléments de puissance dans les domaines sanitaire, thermique et de climatisation</li> <li>– Identifier, déterminer et sélectionner les composants d'une installation (disjoncteur différentiel ou non, disjoncteur moteur, sectionneur, contacteur, relais thermique...)</li> <li>– Régler une protection thermique</li> </ul>
Schémas de commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser 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</li> <li>– Identifier, déterminer et sélectionner les composants d'un circuit de commande d'une installation sanitaire, thermique et de climatisation (protections, pressostats, thermostat, hygrostat, programmeur, horloge...)</li> </ul>

## S5 – 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
<b>S5.1 Les réseaux fluidiques, les énergies, les stockages</b> <i>Il s'agit d'identifier les différents types de réseaux et leurs utilisations.</i>	
<p>Les différents réseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les réseaux sanitaires <ul style="list-style-type: none"> <li>• eau froide</li> <li>• eau chaude</li> <li>• eaux usées</li> </ul> </li> <li>– les réseaux d'eau chaude</li> <li>– les réseaux aérauliques</li> <li>– les réseaux de distribution d'énergie</li> <li>– les réseaux de vapeur</li> <li>– les réseaux divers : incendie, air comprimé, fluides médicaux...</li> </ul>	<p>À partir d'un schéma ou d'une installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier le type du réseau fluidique</li> <li>– Analyser l'évolution des températures, des pressions (en fonctionnement, à l'arrêt)</li> <li>– Expliquer son fonctionnement</li> <li>– Justifier l'utilisation des composants spécifiques à un circuit</li> <li>– Déterminer 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)</li> </ul>
<p>Énergies et stockage : fioul, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié, solaire thermique, géothermie, charbon, bois-énergie, électricité, solaire photovoltaïque...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier la réglementation spécifique à l'utilisation et au stockage des énergies les plus utilisées</li> <li>– Exploiter des points particuliers d'un texte réglementaire pour ensuite l'appliquer</li> <li>– Analyser l'impact de l'utilisation de chaque énergie sur l'environnement</li> </ul>

## S5.2 Les composants des différentes installations

*Il s'agit de les identifier et de préciser leurs fonctions et leurs limites d'utilisation.*

Les différents types de générateurs de chaleur – chaudières au gaz (murale, au sol) – chaudières au fioul – chaudières électriques – chaudières automatiques au bois – capteurs solaires thermiques • capteurs plans non vitrés • capteurs plans vitrés • capteurs plans sous vide	– Expliquer le principe de fonctionnement – Identifier le domaine d'utilisation – Identifier les règles de sécurité spécifiques à chaque type de générateur – Justifier le choix d'un type de générateur
Production de vapeur	– Identifier les composants sur un schéma ou sur une installation
Les différents types et principes de production d'eau chaude sanitaire – chauffe-eau gaz – chauffe-eau électriques – chauffe-eau solaires • monoblocs • à éléments séparés Les échangeurs de chaleur (à plaques, tubulaire, coaxial...)	– Repérer 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
Les organes de pilotage, de régulation, de sécurité	– Justifier l'utilisation d'un composant – Rechercher, sur une documentation technique, les caractéristiques principales d'un composant (puissance, dimensions, limites d'utilisation...) – Identifier leur fonction principale
Les différents émetteurs – radiateurs (acier, aluminium, fonte, cuivre...) – planchers chauffants – convecteurs – ventilo-convecteurs – ...	– Justifier le choix d'un type d'émetteur

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S5.3 Les pompes à chaleur et les climatiseurs</b> <i>Il s'agit d'identifier les différents types d'appareils, leurs caractéristiques et leurs domaines d'utilisation.</i>	
Les différents types de pompe à chaleur – système à détente directe – système eau-eau – système fluide frigorigène/eau – système air-air – système air-eau	– Identifier un type de climatiseur ou de pompe à chaleur – Expliquer le principe de fonctionnement – Repérer les différents circuits : <ul style="list-style-type: none"> <li>• frigorigènes</li> <li>• aérauliques</li> <li>• hydrauliques</li> <li>• fluidiques</li> </ul>
Les climatiseurs monoblocs ou split-système – système froid seul ou réversible – les armoires de climatisation	– 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. – Identifier les principaux composants d'un circuit frigorigène (compresseur, détendeur, évaporateur, condenseur) – Identifier les principaux composants d'un circuit aéraulique (ventilateur, filtre, diffuseur...) – Identifier les principaux composants d'un circuit hydraulique (production de chaleur, émetteur, vannes, organes de sécurité et de régulation, pompe, disconnecteur...) – Justifier la mise en place d'une pompe à chaleur dans un système de chauffage
<b>S5.4 Énergie électrique, production et distribution</b>	
Notions élémentaires : – production <ul style="list-style-type: none"> <li>• centrale thermique</li> <li>• centrale hydroélectrique</li> <li>• système éolien</li> <li>• système photovoltaïque</li> </ul> – distribution – réseaux : THT, HT, BT, TBT – transformateur	– Citer les différents types de centrales de production – Donner la fonction d'un transformateur
Réseaux électriques : – basse tension (BT) (étude du schéma de liaison à la terre TT) – réseau triphasé – réseau monophasé	– Identifier les différents conducteurs (couleurs normalisées, tensions normalisées) – Identifier, déterminer, mesurer les caractéristiques principales du réseau (tension, courant, puissance active, puissance réactive, puissance apparente, facteur de puissance, fréquence) – Justifier le rôle de la mise à la terre des masses en cas de défaut d'isolement
Réseaux électriques : très basse tension (TBT)	– Identifier la tension maximale en fonction des influences externes

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S5.5 Les protections électriques</b> <i>Il s'agit d'identifier les différents systèmes assurant la protection des personnes et des installations.</i>	
Protection des personnes – disjoncteur différentiel – prise de terre et liaisons équipotentielles des équipements et réseaux sanitaires et thermiques	– Expliquer une électrocution par contact direct et indirect – Citer les moyens de protections des contacts directs et indirects – Expliquer le principe de fonctionnement du disjoncteur différentiel – Justifier le rôle d'une liaison équipotentielle
Protection des installations  Appareils de protection – fusibles – disjoncteur magnétothermique – relais thermique...	– Distinguer les surcharges et les courts-circuits – Rechercher les causes de dysfonctionnement – Identifier sur schéma ou sur installation les différentes protections utilisées – Préciser le rôle des appareils de protection – Choisir une protection (fusible, relais thermique, disjoncteur moteur) – Régler une protection
<b>S5.6 Les circuits électriques</b> <i>Il s'agit d'identifier les différents types de circuits et leur utilisation.</i>	
Les circuits électriques du bâtiment – circuit éclairage – circuit prises de courant – tableau de distribution  Les circuits électriques des installations sanitaires et thermiques – circuit de commande – circuit de puissance	À partir d'un schéma ou d'une installation – Identifier un circuit – Décoder un schéma de commande et analyser le fonctionnement d'une installation ou d'un appareil – Modifier un schéma électrique – Justifier l'emploi <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'un dispositif de sécurité</li> <li>• d'une régulation spécifique (régulation en fonction de la température extérieure d'une installation thermique)</li> </ul>
<b>S5.7 Les composants des circuits électriques</b> <i>Il s'agit de les identifier et de préciser leurs fonctions et leurs limites d'utilisation.</i>	
L'appareillage des circuits électriques (sectionneur, relais, contacteur interrupteur, prise...) assurant les fonctions de – sectionnement – commande – commutation avec raccordement – sécurité	– Identifier un appareil et expliquer sa fonction – Rechercher dans une documentation technique leurs caractéristiques principales (choix, dimensions, raccordement, indice de protection...)
Les récepteurs usuels (moteurs asynchrones mono et triphasés, résistances chauffantes, robinets à commande électrique, systèmes d'éclairage...)	– Identifier un récepteur et expliquer son fonctionnement – Décoder la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil – Choisir le couplage d'un moteur
Les conducteurs et les canalisations électriques (section, nature, isolant, couleurs conventionnelles...)	– Interpréter la désignation normalisée d'un câble électrique – Choisir les conducteurs et les canalisations d'un circuit électrique du bâtiment (éclairage, prise de courant)

<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<b>S5.8 Histoire des techniques</b> <i>Il s'agit d'identifier dans les installations existantes les techniques utilisées en vue de leur entretien ou de leur modification.</i>	
Évolution des techniques (thermosiphon, vapeur, plancher chauffant...)  Évolution des matériaux utilisés dans la profession (isolation, tuyauteries, émetteurs, générateurs...)  Les installations anciennes (composition, technique de réalisation, fonctionnement, contraintes d'intervention...)	– Énoncer les évolutions (matériaux, techniques de mise en œuvre) en les situant par rapport à des événements économiques, réglementaires... – Identifier les matériels et matériaux, la constitution d'une installation ancienne de la profession et caractériser les précautions à prendre

## Domaine 3 – réalisation des interventions

### S6 – 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.*

<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<b>S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques</b>	
Les acteurs de la prévention – acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT – acteurs externes : OPPBTP, CRAM, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité Réglementation – lois, décrets et réglementation en vigueur – plan de prévention, PPSPS	– Énoncer les missions générales de ces acteurs, repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité – Repérer le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail
Risques d'accident – les risques liés au poste de travail – les risques liés à la co-activité du chantier  Risques d'atteintes à la santé – les principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (légionellose, amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies...)  Hygiène : réglementation hygiène sur les chantiers	– Identifier les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier – Associer à chaque risque : • les équipements de protection collectifs et individuels adaptés • les consignes et autorisations en vigueur – Identifier les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé – Associer à chaque nuisance : • les équipements de protection collectifs et les individuels adaptés • les consignes et autorisations en vigueur – Repérer les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches...)



<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<b>S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques (suite)</b>	
Travail en hauteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles...)</li> <li>– Signaler les situations non protégées ou les équipements inadaptés</li> </ul>
Risque électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Repérer les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées...)</li> <li>– Signaler la zone de travail</li> <li>– Intervenir au voisinage d'une pièce nue sous tension (Formation et certification : B1V-BR)</li> </ul>
Risque chimique et poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Repérer les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes)</li> <li>– Lister les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés</li> </ul>
Élingues et levage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Choisir et vérifier les élingues et appareils adaptés au levage</li> <li>– Identifier les ancrages et équilibrer la charge</li> <li>– Utiliser les gestes de guidage conventionnels</li> </ul>
Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Choisir et vérifier la machine adaptée à sa tâche</li> <li>– Assurer la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables)</li> <li>– Signaler les éléments défectueux</li> </ul>
<b>S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident</b>	
Protéger, alerter (examiner et secourir)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programme de formation sauveteur secouriste du travail*</li> </ul>
<b>S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail</b>	
Évaluation des manipulations et des manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programme de formation prévention des risques lié à l'activité physique (PRAP)*</li> </ul>

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

<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<b>S6.4 Protection du poste de travail et de son environnement</b>	
Protection, signalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vérifier les éléments de protection de son poste de travail</li> <li>– Repérer la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation, extincteurs...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Évacuation des déchets : tri, élimination sur place et évacuation</li> <li>– Nettoyage et remise en état des lieux</li> <li>– Nuisances sonores et fumées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Repérer les circuits d'élimination des déchets sur le chantier</li> <li>– Contrôler l'élimination des fluides</li> <li>– Identifier les horaires de tolérance en fonction du voisinage</li> </ul>
<b>S6.5 Risques spécifiques</b>	
Reconnaissance des ouvrages existants <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ouvrages aériens, enterrés et de surface</li> <li>– Appareils de détection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Repérer dans les limites de son champ de compétence les ouvrages existants et leurs protections</li> <li>– Utiliser un appareil de détection</li> </ul>
Blindages des tranchées <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lois, décrets et recommandations en vigueur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Appliquer les profondeurs et les largeurs de tranchées nécessitant un blindage</li> </ul>
Protection du chantier <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage)</li> <li>– Protection des usagers de la route et des riverains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participer à la protection du chantier</li> <li>– Vérifier la protection du chantier lors des déplacements</li> </ul>

## S7 – techniques et procédés de maintenance

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

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S7.1 Mise en service – remise en route</b>	
Rinçage, remplissage, purge et contrôle d'étanchéité Traitement des réserves (désinfection)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lister le matériel nécessaire</li> <li>– Définir une procédure pour chaque action</li> <li>– Proposer une solution technique aux problèmes rencontrés</li> </ul>
Mise sous tension, essais du fonctionnement de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Énumérer les consignes de mise sous tension</li> <li>– Lister les paramètres à contrôler</li> <li>– Expliquer l'utilisation des appareils de mesure</li> </ul>
Préréglages	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les préréglages à effectuer pour permettre le fonctionnement de l'installation</li> <li>– Choisir des valeurs de préréglages d'après               <ul style="list-style-type: none"> <li>• les notices techniques</li> <li>• le cahier des charges</li> <li>• des consignes orales ou écrites</li> </ul> </li> </ul>
Réglage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Appliquer une méthode de réglage</li> <li>– Lister les paramètres de réglage pour un appareil</li> <li>– Expliquer l'utilisation des appareils de mesure</li> </ul>
<b>S7.2 Interventions</b>	
Vérification du bon fonctionnement de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les consignes de fonctionnement de l'installation</li> <li>– Contrôler le fonctionnement des dispositifs de régulation et de sécurité</li> <li>– Comparer et commenter les résultats obtenus</li> </ul>
Dépannage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Décrire et justifier une méthode de recherche de panne</li> <li>– Définir l'utilisation des appareils de mesure</li> <li>– Lister les consignes de sécurité</li> </ul>
Remplacement d'un appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Appliquer une méthode de remplacement d'un appareil (électrique ou fluide)</li> <li>– Décrire une méthode d'intervention</li> <li>– Énumérer les consignes de sécurité</li> </ul>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.3 Mise en œuvre	
Fixations (scellement...)	– Choisir une fixation en fonction des contraintes mécaniques
Perçement	– Identifier les matériaux et choisir l’outillage – Définir 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 des gaines – cuivre et acier, à chaud et à froid – matériaux de synthèse, à chaud et à froid – fonte – aluminium, acier inoxydable – ...	– Lister et quantifier le matériel nécessaire – Maîtriser la technique d’utilisation des matériels de façonnage et d’assemblage en respectant les règles de sécurité – Choisir un tracé en respectant les règles de pose (purge et vidange) – Respecter un plan, un cahier des charges, des consignes orales ou écrites
Raccordement de tout ou partie d’une installation – fluide – électrique	– Choisir un mode de raccordement en tenant compte des contraintes <ul style="list-style-type: none"> <li>• de fonctionnement</li> <li>• de maintenance</li> <li>• de remplacement</li> </ul>
Isolation des conduites	Décrire la technique de mise en œuvre

## S8 – 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
<b>S8.1 Organisation du poste de travail</b>	
Notion d'organisation et de prévention des risques professionnels	– Justifier l'organisation du poste de travail en fonction des contraintes techniques et de sécurité
<b>S8.2 Gestion des délais</b>	
Les plannings d'exécution des travaux	– Décoder et interpréter un planning à barres type Gantt – Assurer le pointage de l'avancement des travaux
<b>S8.3 Gestion de la qualité</b>	
Concepts de gestion de la qualité  Responsabilisation à la qualité  Notion d'indicateur de qualité  Notion d'autocontrôle  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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• les outils internes de la qualité</li> <li>• les fiches qualités</li> </ul>
<b>S8.4 Gestion de l'environnement et des déchets</b>	
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 – Repérer les circuits d'élimination des déchets du chantier et des fluides (antigel, produits de traitement des eaux...)

## Glossaire des signes et des abréviations

Énergies 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
PPSPS	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
CCAP	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 consignnant l'état physique d'une installation
Réunion de travaux (ou de chantier)	Réunion des responsables des différents corps d'état 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
DTU	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, des réglages et des 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 mêmes caractéristiques

## **Annexe II**

Unités constitutives du diplôme  
Règlement d'examen  
Définition des épreuves

# Unités constitutives du diplôme (annexe IIa)

## Unités professionnelles (U11, U2, U31, U32, U33)

La définition du contenu des unités 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 » (VAE),
- établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Compétences		U11	U2	U31	U32	U33
<b>C1</b>	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				
<b>C2</b>	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			
<b>C3</b>	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	



## **U11/E1 (sous-épreuve E11) – 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, du bureau ou de la zone réservée à l'étude des dossiers d'intervention.

### **Nature de l'activité**

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 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 Étudier 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 Élaborer des rapports d'intervention

## **U12/E1 (sous-épreuve E12) – mathématiques et sciences physiques**

L'unité de mathématiques et de sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, des capacités, des compétences et des 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),
- calcul différentiel et intégral (V),
- initiation aux probabilités (VIII).

La partie sciences physiques comprend les unités spécifiques suivantes :

- électricité : régime sinusoïdal (E1), puissance électrique (E3),
- mécanique : statique des fluides (M4), fluides en mouvement (M5), énergie hydraulique (M6),
- thermodynamique : chaleur et rayonnement (T1), conduction thermique, isolation (T2), gaz parfait (T3), principes (T4),
- chimie : alcanes (C8).

## **U13/E1 (sous-épreuve E13) – travaux pratiques de sciences physiques**

L'unité de travaux pratiques de sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, des compétences et des 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).

## **U2/E2 – 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, du bureau ou de la zone réservée à l'étude des dossiers d'intervention.

### **Nature de l'activité**

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 Étudier 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

## **U31/E3 (sous-épreuve E31) – présentation d'un dossier d'activité**

### **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 U31 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 (BO n° 32 du 17 septembre 1987).

## Contexte professionnel

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

## Nature de l'activité

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 Étudier 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 Élaborer 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

## U32/E3 (sous-épreuve E32) – intervention de maintenance préventive 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'activité**

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 Étudier 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

## **U33/E3 (sous-épreuve E33) – réalisation 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'activité**

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 Étudier 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

## **U4/E4 – langue vivante**

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, des capacités et des compétences énumérés dans l'arrêté du 23 mars 1998 relatif aux programmes de langues vivantes étrangères des classes préparant au baccalauréat professionnel (BO n° 18 du 12 mai 1988).

## **U51/E5 (sous-épreuve E51) – français**

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

## **U52/E5 (sous-épreuve E52) – histoire-géographie**

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

## **U6/E6 – éducation artistique – arts appliqués**

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 (BO n° 32 du 17 septembre 1987).

## **U7/E7 – éducation 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 (BO n° 39 du 24 octobre 2002).

## **Unité facultative UF1 – épreuve de langue vivante**

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

## **Unité facultative UF2 – hygiène-prévention-secourisme**

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, des capacités et des 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.

## Règlement d'examen (annexe IIb)

<b>Baccalauréat professionnel</b>  <b>Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques</b>	Candidats voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité, formation professionnelle continue dans un établissement public	Candidats voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilité, formation professionnelle continue en établissement privé, enseignement à distance, candidats justifiant de 3 années d'expérience professionnelle	Candidats voie de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité
--	---	---	---

Épreuves	Unité	Coef.	Mode	Durée	Mode	Durée	Mode	Durée
E1 – épreuve scientifique et technique		6						
<i>Sous-épreuve E11</i> – analyse scientifique et technique d'une installation	U11	3	Ponctuel écrit	4 h	Ponctuel écrit	4 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E12</i> – mathématiques et sciences physiques	U12	2	Ponctuel écrit	2 h	Ponctuel écrit	2 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E13</i> – travaux pratiques de sciences physiques	U13	1	Ponctuel Pratique	45 min	Ponctuel Pratique	45 min	CCF	
E2 – épreuve de technologie – préparation d'intervention	U2	2	CCF		Ponctuel écrit	2 h	CCF	
E3 – épreuve prenant en compte la formation en milieu professionnel – réalisation, mise en service, contrôle		8						
<i>Sous-épreuve E31</i> – présentation d'un dossier d'activité	U31	3	CCF		Ponctuel Oral	40 min	CCF	
<i>Sous-épreuve E32</i> – intervention préventive et corrective	U32	4	CCF		Ponctuel pratique	6 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E33</i> – réalisation d'une tuyauterie de remplacement	U33	1	CCF		Ponctuel pratique	3 h	CCF	
E4 – épreuve de langue vivante étrangère	U4	2	Écrit	2 h	Écrit	2 h	CCF	
E5 – épreuve de français, histoire-géographie		5						
<i>Sous-épreuve E51</i> – français	U51	3	Écrit	2 h 30	Écrit	2 h 30	CCF	
<i>Sous-épreuve E52</i> – histoire-géographie	U52	2	Écrit	2 h	Écrit	2 h	CCF	
E6 – épreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U6	1	CCF		Écrit	3 h	CCF	
E7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U7	1	CCF		Pratique		CCF	
Épreuves facultatives <sup>(1)</sup> – langue vivante et hygiène-prévention-secourisme	UF1 UF2		Oral CCF	20 min	Oral Écrit	20 min 2 h	Oral 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.

# Définition des épreuves (annexe IIc)

## E1/U11, U12, U13 – épreuve scientifique et technique

Coefficient 6

### Sous-épreuve E11/U11 – analyse scientifique et technique d'une installation

Coefficient 3

#### Contenu de la sous-épreuve

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 des 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.

À 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.

#### Critères d'évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (*voir* annexe Ib : 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.

#### Mode d'évaluation

Évaluation ponctuelle : épreuve écrite (durée : 4 heures)

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 E11 et E2, 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 les normes utiles pour composer,
  - les accès éventuels aux sites Internet d'organismes professionnels et fabricants.

Si le dossier « technique » est commun à E11 et E2, il est conservé par le centre d'examen à l'issue de l'épreuve et restitué au candidat lors de l'épreuve E2.

#### 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 seconde 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) si possible.

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-épreuve E12/U12 – mathématiques et sciences physiques

Coefficient 2

### Finalités et objectifs

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.

### Contenu

Les contenus sont définis en annexe IIa, « Unités constitutives du diplôme : unités d'enseignement général U12 ».

### Mode d'évaluation

Évaluation ponctuelle : épreuve écrite (durée : 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.

### 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 :
  - Ces évaluations sont écrites ; chacune est d'une durée de deux heures et est notée sur vingt points.
  - 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 les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
  - 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.
  - 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.
  - 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-épreuve E13/U13 – travaux pratiques de sciences physiques

Coefficient 1

### Finalités et objectifs

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.

### Contenus

Les contenus sont définis en annexe IIa, « Unités constitutives du diplôme : unités d'enseignement général U13 ».

## Mode d'évaluation

Évaluation ponctuelle : épreuve pratique (durée : 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, interacadémique 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 du 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.

## 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 d'une heure. 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.

## E2/U2 – épreuve de technologie : préparation d'intervention

Coefficient 2

### Contenu

Cette 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 E11.

Elle s'appuie sur un cahier des charges, des plans et des 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 E11 et E2.

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

À 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.

### Critères d'évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (*voir* annexe Ib : 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.

### Mode d'évaluation

**Évaluation ponctuelle : épreuve écrite** (durée : 2 heures)

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 E11 et E2, 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 les 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 seconde 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 E32. 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 E32. 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.

## **E3/U31, U32, U33 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel : réalisation, mise en service, contrôle**

Coefficient 8

### **Sous-épreuve E31/U31 – présentation d'un dossier d'activité**

Coefficient 3

#### **Contenu**

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-gestion,
- la seconde 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.

*NB* – 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/U31 – présentation d'un dossier d'activité, et E32/U32 – intervention de maintenance préventive et corrective.

## Critères 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 (BO 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 ses 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 (*voir* annexe Ib : 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...

## Mode d'évaluation

Évaluation ponctuelle : *épreuve orale* (durée : 40 minutes)

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 recteur fixe la date à laquelle doit être remis ce rapport.

### 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 cinquante 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 (vidéoprojecteur 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-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 PPSPS, 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 :**

À 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 dix minutes,
- l'organisation du travail, les solutions techniques et les moyens de mise en œuvre retenus et leur justification, durée dix 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-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 trois à cinq pages comportera l'indication du ou des points du programme d'économie-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-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-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 ainsi qu'un professeur d'économie-gestion. En cas d'absence du professeur de la spécialité, 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 significative de maintenance réalisée par le candidat.

Le rapport d'activités dont le volume, annexes comprises ne dépassera pas trente 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 (vidéoprojecteur 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.

À 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-épreuve E32/U32 – protection intervention de maintenance préventive et corrective**

Coefficient 4

### **Contenu**

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



À 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.

*NB* – 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/U31 – présentation d'un dossier d'activité, et E32/U32 – intervention de maintenance préventive et corrective.

### **Critères d'évaluation**

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 (*voir* annexe Ib : 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.

### **Mode d'évaluation**

**Évaluation ponctuelle : épreuve pratique** (durée : 6 heures)

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 des outillages disponibles,
- les consignes, les règles et les 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 seconde année de formation (ou dans la seconde 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 par 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-épreuve E33/U33 – réalisation d'une tuyauterie de remplacement**

Coefficient 1

### **Contenu**

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.

À 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 les 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.

### **Critères d'évaluation**

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 (*voir* annexe Ib : 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.

### **Mode d'évaluation**

**Évaluation ponctuelle : épreuve pratique** (durée : 3 heures)

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 des outillages disponibles,
- les consignes, les règles et les 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 seconde année de formation (ou dans la seconde 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 E32.

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.

## **E4/U4 – langue vivante**

Coefficient 2

### **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 socioprofessionnelle en général ou à un aspect de la civilisation du pays.

### **Mode d'évaluation**

**Épreuve ponctuelle : évaluation écrite** (durée : 2 heures) – arrêté du 6 avril 1994, BO n° 21 du 26 mai 1994. Elle comprend deux parties notées respectivement sur 12 points et 8 points.

#### **1<sup>re</sup> 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<sup>e</sup> 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.

### **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 audiovisuel, 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 semi 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 : voir la liste contenue dans le référentiel BEP ou programme de BEP.

Construction de phrases simples, composées, complexes.

## D – production orale

La capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible sera évaluée.

Le support proposé par le formateur 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 : voir le programme de consolidation de seconde et référentiel BEP ou programme BEP.

## E5/U51, U52 – français, histoire-géographie

Coefficient 5

### Sous-épreuve E51/U51 – français

Coefficient 3

#### Formes de l'évaluation

Épreuve ponctuelle : évaluation écrite (durée : 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 seconde 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.

#### 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 équivalents. 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

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

*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**

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

*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**

*Objectif* : évaluation de la capacité du candidat à exposer ou transmettre un message oral.

*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**

*Objectif* : évaluation de la capacité du candidat à participer ou animer.

*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-épreuve E52/U52 – histoire-géographie**

Coefficient 2

### **Formes de l'évaluation**

**Épreuve ponctuelle** : évaluation écrite (durée : 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, permettent 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.

### **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.

## E6/U6 – éducation artistique – arts appliqués

Coefficient 1

### Finalités et objectifs de l'évaluation

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.

### Mode d'évaluation

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

**Épreuve ponctuelle : évaluation écrite et graphique** (durée : 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.

### 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 une à deux séances de deux 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 imposés.

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 sont 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.

## **E7/U7 – éducation physique et sportive**

Coefficient 1

**Forme ponctuelle et contrôle en cours de formation** : les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 11 juillet 2005 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du brevet des métiers d'art, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles (*Journal officiel* du 21 juillet 2005, *BOEN*



n° 42 du 17 novembre 2005) et la note de service n° 2005-179 du 4 novembre 2005 relative à l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du brevet des métiers d'art, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles (BOEN n° 42 du 17 novembre 2005).

## **Épreuve facultative UF1 – langue vivante**

**Épreuve orale** (durée : 20 minutes, précédée d'un temps de préparation : 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 UF2 – hygiène-prévention-secourisme**

### **Finalités et objectifs**

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.

### **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.

**Évaluation ponctuelle : évaluation écrite** (durée : 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.

### **Contrôle en cours de formation**

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

**1<sup>re</sup> situation d'évaluation : évaluation écrite** (durée indicative : 1 heure 30 à 2 heures, notée sur 7 points), située au cours de la dernière année de formation.

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<sup>e</sup> 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 cinq 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<sup>e</sup> 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 trente 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**

### **Période de formation en milieu professionnel**

# Organisation de la formation en milieu professionnel

## Voie scolaire

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

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.

## 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.

## 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, de comprendre et d'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.

## 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/U31 – présentation d'un dossier d'activité, et E32/U32 – intervention de maintenance préventive et corrective.

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 les 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.

## 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 U32 feront obligatoirement partie du travail confié lors des périodes de formation en milieu professionnel.

## 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.

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

### **Candidats en situation de première formation ou de reconversion**

La durée de la formation en entreprise de 16 semaines 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.

### **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 ci-dessus (candidats en situation de première formation ou de reconversion).

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 (*voir supra* Compétences à développer).

Pour les candidats présentant la sous-épreuve E31/U31 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.

## **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 ci-dessus (candidats en situation de première formation ou de reconversion).

**ANNEXE IV**  
**Tableau de correspondance**  
**entre épreuves et unités**

Baccalauréat professionnel <b>Énergétique</b> <b>option A – gestion et maintenance des systèmes</b> <b>énergétiques et climatiques</b> (arrêté du 29 juillet 1998)		Baccalauréat professionnel <b>Technicien de maintenance des systèmes</b> <b>énergétiques et climatiques</b> défini par le présent arrêté (1 <sup>re</sup> session 2008)	
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
Épreuve E1 – épreuve scientifique et technique		Épreuve E1 – épreuve scientifique et technique	
<i>Sous-épreuve A1</i> – étude scientifique et technologique d'un système	U11	<i>Sous-épreuve E11</i> – analyse scientifique et technique d'une installation	U11
<i>Sous-épreuve B1</i> – mathématiques et sciences physiques	U12	<i>Sous-épreuve E12</i> – mathématiques et sciences physiques	U12
<i>Sous-épreuve C1</i> – travaux pratiques de sciences physiques	U13	<i>Sous-épreuve E13</i> – travaux pratiques de sciences physiques	U13
E2 – épreuve de technologie : préparation et suivi d'une fabrication et d'un chantier	U2	E2 – épreuve de technologie : préparation d'intervention	U2
E3 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel		Épreuve E3 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel : réalisation, mise en service, contrôle	U3
<i>Sous-épreuve A3</i> – évaluation de la formation en milieu professionnel et	U31	<i>Sous-épreuve E31</i> – présentation d'un dossier d'activité <sup>(1)</sup>	U31
<i>Sous-épreuve D3</i> – économie et gestion	U34		
<i>Sous-épreuve B3</i> – implantation et contrôle de réception et	U32	<i>Sous-épreuve E32</i> – intervention préventive et corrective <sup>(2)</sup> et	U32
<i>Sous-épreuve C3</i> – réalisation, mise en service et contrôle	U33		
E4 – épreuve de langue vivante	U4	E4 – épreuve de langue vivante	U4
Épreuve E5 – épreuve de français et d'histoire-géographie		Épreuve E5 – épreuve de français et d'histoire-géographie	
<i>Sous-épreuve A5</i> – français	U51	<i>Sous-épreuve E51</i> – français	U51
<i>Sous-épreuve B5</i> – histoire-géographie	U52	<i>Sous-épreuve E52</i> – histoire-géographie	U52
Épreuve E6 – épreuve d'éducation artistique et d'arts appliqués	U6	Épreuve E6 – épreuve d'éducation artistique et d'arts appliqués	U6
Épreuve E7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U7	Épreuve E7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U7
Épreuve facultative – langue vivante	UF1	Épreuve facultative – langue vivante	UF1
Épreuve facultative – hygiène-prévention-secourisme	UF2	Épreuve facultative – hygiène-prévention-secourisme	UF2

(1) 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 à chacune des 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 à chacune des 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).

(2) En *forme globale*, la note à chacune des 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 à chacune des unités U32 et U33 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient.

En *forme progressive*, la note à chacune des unités U32 et U33 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues à chacune des 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).