

**Spécialité Technicien  
en installation des systèmes  
énergétiques et climatiques  
Baccalauréat professionnel**

*Service des formations*

*NOR : MENE0601230A*

Sous-direction des formations professionnelles

Bureau de la réglementation des diplômes  
professionnels

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 oeuvre 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 29 juillet 1998 relatif aux modalités de préparation et de délivrance du baccalauréat professionnel, spécialité  
énergétique option A installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques et option B gestion et maintenance des  
systèmes énergétiques et climatiques ;  
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 de maintenance 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 premier** – Il est créé un baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation 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 en installation 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 en installation des systèmes énergétiques et climatiques est ouvert :

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

- brevet d'études professionnelles Techniques des installations sanitaires et thermiques ;
- brevet d'études professionnelles Techniques du froid et du conditionnement d'air ;

b) aux candidats titulaires d'un brevet d'études professionnelles ou d'un brevet d'études professionnelles agricoles autres que ceux fixés au a) ci-dessus, 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 :

- 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 ;
  - 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 autres que ceux visés aux a) et b) ci-dessus ;
  - ayant accompli au moins la scolarité complète d'une classe de première ;
  - titulaires d'un diplôme ou titre homologué ou classe 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 en installation des systèmes énergétiques et climatiques sont fixés par l'arrêté du 17 juillet 2001 modifié susvisé (grille horaire 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 en installation 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.

Au titre de l'épreuve de langue vivante facultative, les candidats peuvent choisir les langues énumérées ci-après : allemand, amharique, anglais, arabe, arménien, berbère (chleu ou rifain ou kabyle), bulgare, cambodgien, chinois, 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'Éducation nationale arrête la date de clôture des registres d'inscription et le calendrier des épreuves écrites obligatoires.

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

*Article 8* – Chaque candidat précise, au moment de son inscription, s'il se présente à 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 à laquelle il souhaite se présenter.

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

Le baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation 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 Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du 3 mai 2006 susvisé et les titulaires du baccalauréat professionnel, spécialité Énergétique, option B Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 susvisé peuvent demander

à être dispensés des unités U.11, U.2 et U.33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

Les titulaires du baccalauréat professionnel, Technicien du bâtiment : études et économie régi par les dispositions de l'arrêté du 11 juillet 2005, peuvent demander à être dispensés des unités U.11 et U.2 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation 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 brevet professionnel, spécialité Équipements sanitaires régi par les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 1999 peuvent demander à être dispensés de l'unité U.32 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques régi par les dispositions du présent arrêté.

Les titulaires du brevet professionnel, spécialité Monteur en installations de génie climatique régi par les dispositions de l'arrêté du 3 septembre 1997 peuvent demander à être dispensés des unités U.32 et U.33 du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation 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 susvisé relatif aux modalités de préparation et de délivrance du baccalauréat professionnel, spécialité Énergétique, option A Installation et mise en œuvre 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 susvisé 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.

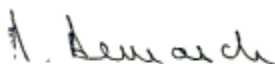
*Article 11* – La dernière session d'examen de l'option A Installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques et climatiques du baccalauréat professionnel, spécialité Énergétique organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 29 juillet 1998 susvisé aura lieu en 2007. À l'issue de cette session, l'option A Installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques et climatiques, du baccalauréat professionnel, spécialité Énergétique, créée par arrêté du 29 juillet 1998 précité est abrogée.

La première session d'examen du baccalauréat professionnel spécialité Technicien en installation 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



JO du 16 mai 2006.

BO 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**  
**Référentiels du diplôme**

Référentiel des activités professionnelles  
Référentiel de certification

# Référentiel des activités professionnelles

## (annexe Ia)

### Le secteur d'activité

Le titulaire du baccalauréat Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques est un technicien professionnel chargé de la réalisation d'équipements énergétiques et climatiques.

Son activité est centrée sur la réalisation d'installations et sur l'organisation de chantiers dans les domaines d'application suivants :

- climatisation ;
- ventilation ;
- thermique ;
- sanitaire.

La réalisation d'installations comprend l'implantation d'équipements, le raccordement de matériels, la mise en place et le branchement de dispositifs électriques, la configuration de régulations.

L'organisation de chantier inclut la prise en compte d'un planning, la répartition des tâches, la réception de matériels, le suivi de travaux et la mise en service.

Ce secteur d'activité emploie approximativement 89 000 personnes réparties sur environ 19 000 entreprises en France, de dimensions diverses (artisanales, locales, nationales et internationales).

Ces entreprises interviennent auprès des secteurs privé ou public (individuel, résidentiel, tertiaire et industriel).

Les principales activités du technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques sont les suivantes :

- étudier des petites installations et apprécier des coûts à l'aide de l'outil informatique ;
- planifier une réalisation ;
- fabriquer ou préfabriquer des sous-ensembles ;
- réceptionner des matériaux sur chantier ;
- implanter et poser les équipements, monter et raccorder les éléments des installations fluidiques et électriques ;
- installer des équipements sanitaires, de chauffage, de climatisation et de ventilation ;
- réaliser les réglages des installations et configurer leurs régulations ;
- mettre en service des installations.

Dans une profession en constante évolution (énergies renouvelables, co-génération...), le technicien professionnel contribue à l'amélioration du confort des utilisateurs tout en ayant le souci de préserver l'environnement et de maîtriser l'énergie.

Le technicien professionnel en installation participe :

- à l'étude, l'organisation et la préparation d'une installation ;
- au pré-réglage et à l'optimisation d'une installation ;
- à la gestion des anomalies ;
- à l'explication de l'utilisation de l'installation qui vient d'être réalisée ;
- à la définition de l'expression des besoins du client pour lui proposer différentes solutions sous contrôle de sa hiérarchie.

Il doit disposer d'aptitudes à la communication en direction de la clientèle et d'écoute des autres corps d'état. Dès lors, il lui est demandé également d'intégrer la dimension « représentation de l'entreprise ».

Il est confronté à de constantes évolutions technologiques qui lui demandent une adaptation, une autonomie et une formation permanente.

Le technicien professionnel peut travailler seul ou en équipe.

## Les types d'entreprises

Le technicien professionnel en installation de systèmes énergétiques et climatiques est susceptible d'être employé par des entreprises de natures et de tailles différentes :

- en entreprises artisanales : comme collaborateur de l'artisan ;
- en entreprises petites et moyennes : travail en équipe encadré par un chef d'équipe ou un chef de chantier ;
- en entreprises spécialisées dans un secteur de l'énergétique : travail en équipe sur des tâches déterminées.

## Les conditions de travail

Les horaires peuvent varier en raison du mode et de la nature des interventions, suivant les attentes du client, l'organisation mise en place dans l'entreprise ou les conditions d'intervention (déplacement, travail de nuit).

## 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 d'installations énergétiques et climatiques peut évoluer vers une qualification de chef d'équipe.

Il peut aussi reprendre ou créer une entreprise.

## Les domaines d'intervention

### Types de locaux et bâtiments (en neuf ou en rénovation)

- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Locaux tertiaires
- Locaux industriels

### Installations sanitaires

- Production d'eau chaude sanitaire
- Distribution (eau- air - gaz - fioul)
- Évacuation (eaux - produits de combustion - appareils et leurs équipements)
- Appareils et leurs équipements
- Traitements d'eau (eau potable - eaux usées)
- Surpression
- Protection incendie
- Arrosage - irrigation
- Stockage d'énergie
- Raccordements électriques
- Isolation

### Installations thermiques

- Production de chaleur (gaz - fioul - électricité - pompe à chaleur - pile à combustible - solaire - géothermie - co-génération - bois - charbon...)
- Distribution de chaleur (eau - air - fioul - accessoires de mesure - appareils de contrôle et de réglage - vapeur - eau surchauffée...)
- Émission de chaleur
- Évacuation des produits de combustion

- Stockage d'énergie
- Régulation
- Raccordements électriques
- Ventilation
- Isolation

### Climatisation

- Climatiseur de cave ou chambre froide positive
- Climatisation à détente directe
  - Climatiseur monobloc
  - Climatiseur à éléments séparés
  - Armoire de climatisation
- Climatisation à eau glacée
  - Climatiseur non réversible
  - Centrale d'eau glacée
  - Condenseur à air
  - Tour aérorefrigérante
  - Terminaux à eau (ventilo-convecteur / gainable / cassette / module de confort individuel / plancher rafraîchissant)
- Systèmes de climatisation
  - « Tout air » à débit constant (centrale de traitement d'air unizone / climatiseur de toiture) / à débit variable / à deux conduits
  - « Tout eau »
- Refroidisseur liquide et pompe à chaleur

Désignation	Caractéristiques
Chauffe-bain	
Préparateur d'eau chaude	
Chaudières murales tous types	
Chaudières au sol + brûleurs tous types	< 70 kW
Brûleur modulant	< 70 kW
Brûleur simple allure air soufflé	< 70 kW
Échangeurs tous types	
Tous types d'installations de distribution et d'émetteurs de chaleur	
Cogénération	22 kW élect.
Climatisation au gaz + réseau aéraulique + ventilo-convecteur	< 50 kW
Radiateur gaz ventouse	
Systèmes de production solaire (chauffage et sanitaire)	
Pompes à chaleur tous types	< 70 kW
Climatisation individuelle (monobloc et Split système)	
Groupe de production de froid à détente directe pour centrale de traitement d'air	< 30 kW
Groupe de production d'eau glacée pour centrale de traitement d'air	< 30 kW
Centrales de traitement d'air tous types	
Tous types de ventilation mécanique contrôlée	



## Les activités professionnelles

Elles s'inscrivent dans la fonction « réalisation » pour des activités de préparation de la réalisation, de réalisation d'une installation, de mise en service et réglage, de communication. Elles regroupent les tâches suivantes :

<b>Fonction : réalisation</b>	
<b>Activités</b>	<b>Tâches</b>
<b>1) Préparation de la réalisation</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prendre connaissance du dossier</li> <li>2. Reconnaître le site et ses contraintes</li> <li>3. Effectuer un relevé d'état des lieux</li> <li>4. Établir le quantitatif des matériels et des matériaux à mettre en œuvre pour une partie d'installation ou une modification et évaluer le coût</li> <li>5. Se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels (outillage spécifique, engins de manutention...)</li> <li>6. Rechercher et choisir une solution technique pour une installation</li> <li>7. Choisir un matériel / des matériaux et des équipements fluidiques et électriques pour une partie d'installation ou une modification</li> <li>8. Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation</li> <li>9. Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)</li> <li>10. Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues</li> <li>11. Appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention</li> </ol>
<b>2) Réalisation d'une installation</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires</li> <li>2. Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires</li> <li>3. Repérer et tracer le passage des différents réseaux</li> <li>4. Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication</li> <li>5. Assembler et raccorder les éléments d'une installation fluide</li> <li>6. Câbler et raccorder électriquement les équipements</li> <li>7. Gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnancement du chantier</li> <li>8. Estimer le coût d'une modification simple d'une installation</li> <li>9. Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides</li> <li>10. Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé</li> </ol>
<b>3) Mise en service et réglage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle</li> <li>2. Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation</li> <li>3. Procéder aux pré-réglages de l'installation</li> <li>4. Mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement.</li> <li>5. Établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique rencontré</li> <li>6. Réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages</li> </ol>
<b>4) Communication</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites (à la hiérarchie, aux fournisseurs, aux clients, à l'architecte, au coordonnateur de sécurité...)</li> <li>2. Renseigner des documents</li> <li>3. Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation</li> </ol>

## Tableau de détail des activités

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 1 – préparation de la réalisation</b></p> <p><b>Tâche 1-1</b> Prendre connaissance du dossier</p> <p><b>Tâche 1-2</b> Reconnaître le site et ses contraintes</p> <p><b>Tâche 1-3</b> Effectuer un relevé d'état des lieux</p> <p><b>Tâche 1-4</b> Établir le quantitatif des matériels et des matériaux à mettre en œuvre pour une partie d'installation ou une modification et évaluer le coût</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p><b>T 1-1</b> Plans d'accès, schémas de principe, plans d'exécution, documents techniques, cahier des clauses techniques particulières (CCTP), plan de prévention de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), planning prévisionnel des travaux et autres pièces contractuelles</p> <p><b>T 1-2</b> Coordonnées du chantier, du client et des différents intervenants, plan d'accès, plan du site, PPSPS, chef de chantier</p> <p><b>T 1-3</b> Plan du site, plan des locaux concernés, documents à compléter</p> <p><b>T 1-4</b> Schémas de principe et nomenclature, plans côtés, documents constructeurs, bordereaux de prix et barèmes de temps de main-d'œuvre...</p>
<p>Autonomie</p> <p><b>T 1-1</b> Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p><b>T 1-2</b> Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p><b>T 1-3</b> Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p><b>T 1-4</b> Totale</p>
<p>Résultats attendus</p> <p><b>T 1-1</b> Les caractéristiques techniques et les éléments liés à la sécurité sont repérés.</p> <p><b>T 1-2</b> Les contraintes sont listées et identifiées (contraintes dimensionnelles, humaines, matérielles, de sécurité...).</p> <p><b>T 1-3</b> Le croquis ou les modifications sur plan sont exploitables par la hiérarchie. Les documents sont complétés.</p> <p><b>T 1-4</b> Les quantités de matériels et de matériaux permettent la réalisation. Le devis estimatif est cohérent.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 1 – préparation de la réalisation</b></p> <p>Tâche 1-5 Se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels (outillage spécifique, engins de manutention...)</p> <p>Tâche 1-6 Rechercher et choisir une solution technique pour une installation</p> <p>Tâche 1-7 Choisir un matériel / des matériaux et des équipements fluidiques et électriques pour une partie d'installation ou une modification</p> <p>Tâche 1-8 Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation</p>
<p>Conditions d'exercice :</p> <p><b>T 1-5</b> Planning d'avancement des travaux, plan de charge de l'entreprise</p> <p><b>T 1-6</b> Plans, schémas de principe, données et documentations techniques, CCTP</p> <p><b>T 1-7</b> Plans, supports informatiques, schémas de principe, données et documentations techniques, CCTP</p> <p><b>T 1-8</b> Contraintes spécifiques du chantier (impossibilité de réaliser le travail d'une manière conventionnelle)</p>
<p>Autonomie</p> <p><b>T 1-5</b> Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p><b>T 1-6</b> Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p><b>T 1-7</b> Totale</p> <p><b>T 1-8</b> Partielle sous contrôle de sa hiérarchie</p>
<p>Résultats attendus</p> <p><b>T 1-5</b> La main-d'œuvre, les matériaux, les matériels (outillage spécifique, engins de manutention...) sont programmés.</p> <p><b>T 1-6</b> La solution proposée est conforme au cahier des charges.</p> <p><b>T 1-7</b> Les choix sont conformes aux performances attendues de l'installation.</p> <p><b>T 1-8</b> La méthode de travail est adaptée aux contraintes du chantier.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 1 – préparation de la réalisation</b></p> <p>Tâche 1-9 Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)</p> <p>Tâche 1-10 Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues</p> <p>Tâche 1-11 Appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 1-9 Cahier des charges, schémas de principe, plans, documents constructeurs, normes, symboles, outils informatiques</p> <p>T 1-10 Contraintes d'installations, d'environnement et de sécurité (dossier technique, CCTP, PPSPS, plans, schémas, documents constructeurs)*</p> <p>T 1-11 PPSPS, équipements de protection individuels ou collectifs</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 1-9 Totale ou partielle suivant la complexité de l'installation</p> <p>T 1-10 Totale ou partielle suivant la complexité de l'installation</p> <p>T 1-11 Totale</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 1-9 Le schéma est conforme au cahier des charges.</p> <p>T 1-10 Les anomalies éventuelles sont recensées.</p> <p>T 1-11 Les règles d'hygiène et de sécurité et les consignes particulières sont identifiées et prises en compte dans l'organisation du travail à réaliser.</p>

\* 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...)

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 2 – réalisation d'une installation</b></p> <p>Tâche 2-1 Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires</p> <p>Tâche 2-2 Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires</p> <p>Tâche 2-3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux</p> <p>Tâche 2-4 Façonner les réseaux, sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 2-1 Bons de commande, bons de livraison, outillage</p> <p>T 2-2 Plans d'exécution, gabarits de pose, documents techniques, outillages adaptés, contraintes d'environnement...</p> <p>T 2-3 Plans, schémas, outillages appropriés (laser...)</p> <p>T 2-4 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...</p>
<p>Autonomie</p> <p>T2-1 Totale</p> <p>T2-2 Totale</p> <p>T2-3 Totale</p> <p>T2-4 Totale</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 2-1 Les anomalies éventuelles (éléments manquants, défectueux ou non conformes) sont signalées à la hiérarchie.</p> <p>Les documents (bons de garantie, notices techniques, certificats de conformité...) sont recueillis et transmis.</p> <p>Les emballages réutilisables sont conservés.</p> <p>T 2-2 Les équipements sont correctement implantés et les fixations répondent aux contraintes de l'installation (dilatation, isolation phonique, tenue mécanique,...).</p> <p>T 2-3 Le tracé est conforme au plan, tient compte des contraintes (bâti, réseaux fluidiques et électriques) et permet la pose rationnelle des supports.</p> <p>T 2-4 L'ensemble façonné est esthétique et fonctionnel.</p> <p>L'utilisation des matériaux est optimisée.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 2 – réalisation d'une installation</b></p> <p>Tâche 2-5 Assembler et raccorder les éléments d'une installation fluidique</p> <p>Tâche 2-6 Câbler et raccorder électriquement les équipements</p> <p>Tâche 2-7 Gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnancement du chantier</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 2-5 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...</p> <p>T 2-6 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...</p> <p>T 2-7 Planning d'ordonnancement du chantier, consignes de la hiérarchie</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 2-5 Totale ou partielle suivant les spécificités de l'installation (fluides : gaz, vapeur,... ; nature et épaisseur des matériaux)</p> <p>T 2-6 Totale : niveau d'habilitation électrique requis (B1V – BR)</p> <p>T 2-7 Totale ou partielle suivant l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 2-5 L'ensemble des éléments assemblés et raccordés répond aux fonctionnalités de l'installation et doit permettre les essais et contrôles.</p> <p>T 2-6 L'ensemble des éléments câblés et raccordés répond aux fonctionnalités de l'installation et doit permettre les essais et contrôles.</p> <p>T 2-7 Les délais d'exécution sont respectés.</p> <p>Le relevé des temps d'exécution est réalisé.</p> <p>Les éléments d'avancement pour l'établissement des situations sont communiqués.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 2 – réalisation d'une installation</b></p> <p>T 2-8 Estimer le coût d'une modification simple d'une installation</p> <p>T 2-9 Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides</p> <p>T 2-10 Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 2-8 Bordereaux de prix et de temps d'exécution</p> <p>T 2-9 Consignes liées au tri sélectif et à la réglementation en vigueur, conteneurs adaptés</p> <p>T 2-10 Dossier technique, schémas de principe, CCTP...</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 2-8 Totale</p> <p>T 2-9 Totale</p> <p>T 2-10 Totale ou partielle suivant l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 2-8 L'estimation est réaliste.</p> <p>T 2-9 Les déchets sont récupérés et triés.</p> <p>T 2-10 Les anomalies éventuelles sont signalées et corrigées.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 3 – mise en service et réglage</b></p> <p>Tâche 3-1 Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle</p> <p>Tâche 3-2 Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation</p> <p>Tâche 3-3 Procéder aux pré-réglages de l'installation fluidique et électrique</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 3-1 Matériels d'épreuves et de détections de fuites appropriés, notices techniques et consignes particulières</p> <p>T 3-2 Agrément préfectoral, outillages spécifiques, fluide frigorigène</p> <p>T 3-3 Dossier technique, CCTP, documents techniques, EPI, outillage et matériels spécifiques</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 3-1 Totale ou partielle suivant les spécificités de l'installation</p> <p>T 3-2 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-3 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>Résultats attendus</p> <p>T 3-1 Les fuites éventuelles sont détectées, la partie concernée est isolée et la réparation est effectuée.</p> <p>T 3-2 Les fuites éventuelles sont détectées, la partie concernée est isolée et la réparation est effectuée.</p> <p>T 3-3 L'installation est prête à fonctionner dans les conditions définies (CCTP, données constructeur).</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 3 – mise en service et réglage</b></p> <p>Tâche 3-4 Mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement</p> <p>Tâche 3-5 Établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique rencontré</p> <p>Tâche 3-6 Réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 3-4 Dossier technique, CCTP, documents techniques, EPI, outillage et matériels spécifiques</p> <p>T 3-5 Relevé des paramètres de l'installation, dossier technique, CCTP, documents techniques</p> <p>T 3-6 Fiche de diagnostic et solution(s) technique(s), outillage adapté</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 3-4 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-5 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-6 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 3-4 Les paramètres consignés permettent d'établir un diagnostic.</p> <p>T 3-5 La fiche de diagnostic est établie.</p> <p>la (ou les) solution(s) technique(s) proposée(s) est (ou sont) pertinente(s).</p> <p>T 3-6 L'installation fonctionne dans des conditions optimales.</p>

<b>Fonction : réalisation</b>
<p><b>Activité 4 – communication</b></p> <p>Tâche 4-1 Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites (à la hiérarchie, aux fournisseurs, aux clients, à l'architecte, au coordonnateur de sécurité, ...)</p> <p>Tâche 4-2 Renseigner des documents</p> <p>Tâche 4-3 Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 4-1 Documents et schémas, moyens de communication couramment utilisés (téléphone, fax, outils informatiques...)</p> <p>T 4-2 Certificats de garantie, certificats de conformité, relevés d'installation, bons de livraison, documents internes à l'entreprise...</p> <p>T 4-3 : Notices techniques, dossier technique</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 4-1 Totale</p> <p>T 4-2 Totale</p> <p>T 4-3 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p>
<p>Résultats obtenus</p> <p>T 4-1 Les informations sont recueillies et transmises.</p> <p>T 4-2 Les documents sont exploitables.</p> <p>T 4-3 L'explication permet une bonne compréhension du fonctionnement.</p>



# Référentiel de certification (annexe Ib)

## Mise en relation des tâches et des compétences

	Tâches	T1.1 Prendre connaissance du dossier	T1.2 Reconnaître le site et ses contraintes	T1.3 Effectuer un relevé d'état des lieux	T1.4 Etablir le quantitatif des matériels et matériaux à mettre	T1.5 Se situer dans la planification pour gérer les ressources	T1.6 Rechercher et choisir une solution technique...	T1.7 Choisir un matériel / des matériaux et des équipements	T1.8 Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de...	T1.9 Réaliser le (ou les) schéma(s) fluidique(s) et électrique(s)	T1.10 Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues	T1.11 Appréhender les risques et choisir les équipements...	T2.1 Réceptionner et contrôler les matériels, matériaux...	T2.2 Implanter et fixer des équipements et leurs accessoires	T2.3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux	T2.4 Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier...	T2.5 Assembler et raccorder tout ou partie d'une installation	T2.6 Câbler et raccorder électriquement les équipements	T2.7 Gérer les opérations de montage...	T2.8 Estimer le coût d'une modification simple...	T2.9 Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides	T2.10 Contrôler le respect de la réglementation...	T3.1 Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir...	T3.2 Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation	T3.3 Procéder aux pré réglages de l'installation	T3.4 Mettre en service l'ensemble des équipements...	T3.5 Etablir un diagnostic et proposer une solution...	T3.6 Réaliser les modifications nécessaires...	T4.1 Recueillir et transmettre des informations orales...	T4.2 Renseigner des documents	T4.3 Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil					
Compétences	C1.1 Collecter et interpréter...	x	x	x	x		x																													
	C1.2 Décoder des documents	x				x					x							x																		
	C1.3 Consigner des informations			x	x	x															x				x											
	C2.1 Identifier et interpréter				x																					x		x								
	C2.2 Analyser							x	x		x	x															x									
	C2.3 Vérifier une faisabilité...		x	x		x					x	x								x													x			
	C2.4 Représenter...			x				x		x																										
	C2.5 Choisir une solution...						x	x	x																						x	x				
	C2.6 Planifier, organiser					x			x																											
	C3.1 Réceptionner, contrôler												x																							
	C3.2 Implanter, tracer, fixer													x	x																					
	C3.3 Façonner, raccorder, câbler													x		x	x																			
	C3.4 Gérer les opérations																		x			x														
	C3.5 Vérifier la conformité...																					x														
	C3.6 Effectuer des opérations																						x	x	x	x	x	x	x							
C3.7 Réparer, modifier																											x	x								
C4.1 Utiliser un langage technique																														x	x	x				
C4.2 Émettre, recevoir informat...																															x	x	x			
C4.3 Mettre en œuvre moyens de communication																																x	x			

## Présentation des capacités générales et des compétences

Capacités générales		Compétences
<b>S'informer</b>	C1	1) Collecter et interpréter des données
		2) Décoder des documents
		3) Consigner des informations
<b>Préparer, organiser</b>	C2	1) Identifier, interpréter
		2) Analyser
		3) Vérifier une faisabilité, évaluer une situation
		4) Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes
		5) Choisir une solution technique
		6) Planifier, organiser
<b>Réaliser, mettre en service</b>	C3	1) Réceptionner, contrôler
		2) Implanter, tracer, fixer
		3) Façonner, raccorder, câbler
		4) Gérer les opérations
		5) Vérifier la conformité du travail réalisé
		6) Effectuer des opérations de mise en service
		7) Réparer, modifier
<b>Communiquer</b>	C4	1) Utiliser un langage technique
		2) Émettre, recevoir des informations
		3) Mettre en œuvre les moyens de communication

## Tableaux de détail des compétences

### C1 – s’informer

#### C1.1 Collecter et interpréter des données

Il s’agit de rechercher des informations pour préparer et organiser une réalisation.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Lire et interpréter des documents	Documents constructeurs Bordereau de livraison Planning de chantier CCTP Guide de réglementation Avis techniques	L'interprétation est exacte et permet la réalisation des objectifs fixés.
	2. Effectuer des relevés	Installation sanitaire, thermique et climatique Plans de bureau d'études	Le résultat est précis et permet la réalisation des travaux.
	3. Rassembler des documents nécessaires	Documents techniques Relevés d'installation Bordereau de livraison	Les documents sont réunis afin de mieux appréhender la situation.
	4. Rechercher des caractéristiques des éléments	Situation réelle ou simulée Documents à caractères professionnels Normes, réglementations	La recherche est rationnelle et permet de répondre au problème posé.
	5. Collecter des informations tirées de l'historique de l'installation.	Plans de l'installation Information d'un responsable technique Moyens logiciels informatiques	La recherche des informations permet de répondre à la situation posée.

#### C1.2 Décoder des documents

Il s’agit d’interpréter des informations pour préparer et organiser son intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Décoder des plans, des descriptifs, des documents constructeurs, la signalétique des appareils et des canalisations, des contrats, des textes réglementaires...	Plans de bureau d'études Plans informatiques CCTP Documents constructeurs et administratifs DTU...	La traduction des documents est correcte et exprimée dans un langage technique approprié.
	2. Décoder un planning	Planning général tous corps d'État Planning de l'entreprise	La traduction est correcte : elle permet de situer son intervention et l'organisation des activités.
	3. Décoder des documents liés aux règles d'hygiène et de sécurité	Documents (PPSPS, documents constructeurs...)	Les règles sont identifiées et des propositions sont émises.

### C1.3 Consigner des informations

Il s'agit de répertorier et de transcrire (sous forme manuscrite ou à l'aide de l'outil informatique) des informations pour prendre des décisions.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Transcrire des informations de documents de l'entreprise	Devis descriptif CCTP, plans, schémas de principe, documents constructeurs, normes, règlements...	Les éléments répertoriés sont pertinents, en cohérence avec les informations données et permettent de prendre une décision (informer sa hiérarchie ou prendre seul l'initiative).
	2. Relever des notes sur l'avancement des travaux des autres corps d'état	Compte rendu de chantier Planning Réunions de travaux Rapport d'activités	Les notes sont clairement identifiées et permettent de prendre une décision (informer sa hiérarchie ou prendre seul l'initiative).
	3. Lister des besoins en personnel, matériels et matériaux	Documents d'entreprise (plans, descriptifs, CCTP...) Compte rendu de chantier	Les besoins sont identifiés correctement et permettent la bonne réalisation.
	4. Transcrire des paramètres de fonctionnement (température, pression, vitesse...)	Documents à caractère professionnel Situation d'installation réelle ou simulée	Les valeurs avec les unités correspondantes sont consignées correctement en vue d'une action de réglage ou de modification.
U.2	6. Effectuer un relevé d'état des lieux de l'installation et du matériel	Documents de référence Installation	Les éléments collectés sont expliqués correctement et permettent d'établir un diagnostic.
	7. Consigner les directives des organismes de contrôle et de sécurité	Compte rendu de chantier Organisme de contrôle PPSPS	Les informations sont correctement enregistrées, expliquées et appliquées.

## C2 – préparer, organiser

### C2.1 Identifier, interpréter

Il s'agit de reconnaître des éléments et/ou des appareils, d'étudier et de commenter des résultats et/ou des mesures en vue d'une intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Identifier des éléments d'une installation	Installation, plan, schéma, descriptif, quantitatif, bon de livraison	Les éléments sont nommés sans erreur.
	2. Identifier la ou les fonctions d'un appareil, de tout ou partie d'un système énergétique	Schéma de principe, CCTP, site Internet et (ou) document du constructeur	La ou les fonctions sont expliquées. L'expression écrite ou orale est faite dans un langage technique adapté et correct.
	3. Interpréter des résultats de mesures	Relevé des paramètres de fonctionnement CCTP DTU	Les résultats sont analysés de façon logique en vue d'une intervention.

## C2.2 Analyser

Il s'agit d'analyser une installation pour permettre une intervention (modifications, mise en service, maintenance).

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Analyser des fonctions d'éléments d'une installation	Documents et ou sites Internet de constructeur Appareils	Les fonctions sont reconnues et expliquées.
	2. Analyser des causes de perturbation d'un système	Installation, CCTP, documents du constructeur, relevé de mesures	L'origine des perturbations est étudiée et justifiée.
	3. Analyser l'évolution de paramètres d'une installation avec ou sans régulation.	Installation, schémas, CCTP Documents constructeur, relevé de mesures	L'évolution est étudiée et permet de savoir si le fonctionnement est correct ou non.
	4. Analyser des conditions d'interchangeabilité	Installation, appareils, documents et ou sites Internet de fabricants	Les conditions sont étudiées et expliquées. Les paramètres sont similaires.

## C2.3 Vérifier une faisabilité, évaluer une situation

Il s'agit de contrôler les moyens matériels et humains, la conformité des équipements, et d'estimer des risques, des coûts, des temps en vue d'une intervention...

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Vérifier une disponibilité en : - matériels - matériaux - outillages	Installation, outillage, plannings, matériel, fichiers stock entreprise	La disponibilité est vérifiée sans erreur. Les manques sont consignés.
	2. Vérifier l'état de l'outillage	Outillage, documents de contrôle	Le contrôle permet d'écarter et de notifier les outillages dont l'utilisation est impossible, voire dangereuse.
	3. Vérifier l'adéquation entre les plans et le site d'intervention	Plans, CCTP, schémas, site d'intervention	Les anomalies ayant une incidence pour la réalisation de l'installation sont signalées.
	4. Vérifier la conformité : - des éléments préfabriqués - des équipements, des composants	Plans, schémas, CCTP, DTU, documents constructeurs	La vérification est complète et méthodique. Les anomalies sont consignées.
	5. Établir un devis quantitatif et estimatif pour une partie d'installation ou une modification Estimer les coûts d'une installation simple en fonction des solutions adaptées	Une situation réelle ou simulée Bordereau de prix, devis quantitatifs, tarifs fournisseurs, barème de temps de main-d'œuvre Dossier de chantier Plans, schémas, consignes diverses	Le devis quantitatif est précis et répond aux travaux envisagés sans perturber le bon fonctionnement. Le devis estimatif intègre les dimensions matérielles et humaines.
	6 - Évaluer des risques associés à une intervention et choisir des équipements de protection individuelle et/ou collective	Site d'intervention Moyens à disposition (équipements de protection individuels et collectif, moyens de manutention), PPSPS, CCTP, catalogues fournisseurs, sites Internet de fabricants	Les risques sont consignés. Les moyens de protection adéquats sont mis en œuvre.

## C2.4 Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes

Il s'agit de traduire sous forme graphique des plans, des schémas à partir des fonctions à assurer et de déterminer les caractéristiques techniques des équipements.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Représenter le schéma de principe d'une installation fluide à partir des fonctions à assurer	Site d'intervention, plan, CCTP, bibliothèque de symboles, moyens manuels ou informatiques	Le schéma de principe réalisé permet un fonctionnement fluide correct. Il est de bonne qualité graphique, la symbolisation et les normes du dessin sont respectées.
	2. Représenter graphiquement les schémas de commande et de puissance d'une installation fluide à partir des fonctions à assurer	CCTP, liste des composants, bibliothèque de symboles, moyens manuels ou informatiques	Le schéma réalisé permet un fonctionnement électrique correct en toute sécurité. Il est de bonne qualité graphique, la symbolisation et les normes du dessin sont respectées.
	3. Réaliser à main levée un croquis d'une partie d'installation à façonner ou à modifier	Installation, plan, relevé de cotes	Le croquis comporte toutes les informations nécessaires au bureau d'études ou à l'équipe qui réalise l'installation.
	4. Représenter tout ou partie d'une installation fluide en plan ou en perspective isométrique	Installation, plan, relevé de cotes, symboles, moyens manuels ou informatiques	Le plan est conforme à l'installation. Il est soigneusement exécuté et respecte les normes du dessin.
	5. Dimensionner les réseaux fluidiques et électriques d'une petite installation ou d'une partie d'installation	Documents techniques, abaques, matériel informatique	Le processus de dimensionnement est logique. Les données sont exactes.
	6. Déterminer les caractéristiques techniques et choisir les composants fluidiques et électriques d'une installation	Documents techniques, abaques, sites internet, logiciels	Les composants retenus sont adaptés à l'installation.

## C2.5 Choisir une solution technique

Il s'agit d'élaborer et d'adopter des solutions techniques en vue d'une réalisation définie.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Concevoir un dispositif de fixation	Installation, plans, schémas, documents constructeur	La solution proposée est adaptée : – au matériel à supporter ; – au matériau support ; – au poids de l'élément.
	2. Effectuer une mise à jour du dossier d'ouvrages exécutés (plans de recollement, documents...)	Plans, schémas, moyens manuels ou informatiques	Le document transmis à la hiérarchie représente avec précision la modification réalisée.
	3. Choisir une solution technique et technologique de raccordement (matériaux, soudure, raccords,...), pour un remplacement ou une modification	Site d'intervention, documents techniques, réglementations en vigueur	La solution choisie est expliquée et justifiée, elle est fonctionnelle et respecte la réglementation.
	4. Choisir des dispositifs de fixation	Catalogues et sites Internet de fabricants, nature des supports, caractéristiques de l'élément à fixer	Le choix est adapté : – au matériel à supporter ; – au matériau support ; – au poids du matériau.
	5. Choisir des moyens de manutention, les outillages, les appareils de mesure et de contrôle	Catalogues et sites Internet des fabricants et fournisseurs, moyens propres à l'entreprise	La liste des moyens est complète et correspond aux travaux prévus.

## C2.6 Planifier, organiser

Il s'agit de prévoir les différentes phases de préparation du chantier ou de l'intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Planifier une intervention en tenant compte des contraintes humaines et matérielles	Site d'intervention, plan, planning, matériels à louer	La planification de l'intervention est rationnelle et tient compte des contraintes du site, des temps d'intervention, de location de matériel, d'interruption de service pour une action ponctuelle.
	2. Organiser un chantier ou une intervention en tenant compte des règles d'hygiène et de sécurité	Plans, planning, CCTP, PPSPS	L'organisation proposée intègre les points essentiels (gestion des déchets, stockage des matériels et matériaux...) et tient compte des règles qui sont énoncées ou consignées.
	3. Organiser un mode opératoire pour tout ou partie d'une installation.	Plan, CCTP, schéma de principe, PPSPS	Le mode opératoire est rédigé ou expliqué. Il est logique et respecte les règles de sécurité.

## C3 – réaliser, mettre en service

### C3.1 Réceptionner, contrôler

Il s'agit de vérifier les approvisionnements du chantier.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Réceptionner et contrôler les matériels, les équipements, les accessoires et les matériaux	Bon de commande et de livraison Le matériel, les équipements, les accessoires et les matériaux	Les contrôles sont méthodiques. Les anomalies éventuelles sont consignées. Les bons de livraison, bons de garantie et notices techniques sont recueillis.
	2. Contrôler les équipements de sécurité, le matériel de mesure et de manutention	Équipements de sécurité et de mesure	Le contrôle permet de sélectionner les équipements de sécurité adaptés aux tâches à réaliser.

### C3.2 Implanter, tracer, fixer

Il s'agit de prendre en compte l'ensemble des contraintes pour la mise en place des équipements et des réseaux

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Implanter, tracer et fixer les équipements Tracer les réseaux et poser les supports	Une situation réelle ou simulée Dossier de chantier, matériels à installer avec leurs notices, l'outillage de traçage et de pose, les gabarits, les équipements de sécurité et les moyens de protections	L'implantation est conforme au dossier et respecte la réglementation. Les fixations sont adaptées au support. Les tracés sont conformes au dossier de chantier et respectent les contraintes de bon fonctionnement (purges, pentes, vidange, dilatation).

### C3.3 Façonner, raccorder, câbler

Il s'agit d'utiliser ses connaissances technologiques et pratiques pour mettre en œuvre des réseaux.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Réaliser les réseaux fluidiques et effectuer les raccordements aux appareils	Une situation réelle ou simulée Dossier de chantier, matériels, outillage de façonnage adapté aux différents matériaux : – tube acier noir : de 13,5 × 2 à 60,3 × 3,2 (soudage, cintrage, façonnage) et de 76,1 × 3,2 à 114,3 × 3,6 (soudage, façonnage) – tube acier galvanisé : maxi 76,1 × 3,2 (soudo-brasage, cintrage, filetage)	Les réseaux sont montés conformément au cahier des charges dans le respect des réglementations. Les raccordements permettent le bon fonctionnement des appareils et facilitent les interventions ultérieures.



Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tube cuivre des installations autres que frigorifiques : maxi 52 × 1 (brasage de raccord, cintrage)</li> <li>- tube cuivre des installations frigorifiques : ø 1 1/8 (brasage de raccord), ø 5/8 (cintrage)</li> <li>- PVC d'évacuation : maxi 125 (collage de raccord)</li> <li>- PE HP ø 50 (collage de raccord et assemblage par thermo-soudage)</li> <li>- PER maxi 20 × 25</li> <li>- outillage</li> </ul>	
	2. Réaliser les câblages électriques et procéder au raccordement des appareils. Équiper et câbler un coffret électrique destiné au fonctionnement d'une installation énergétique	<p>Une installation hors tension, un dossier technique avec les schémas de câblage</p> <p>Une situation réelle ou simulée</p> <p>Outillage adapté, appareils de mesure, EPI</p> <p>Le matériel nécessaire.</p> <p>L'intervenant possède le niveau de formation à la prévention des risques électriques correspondant à l'intervention.</p>	<p>L'appareillage électrique est clairement repéré.</p> <p>Les connexions présentent une bonne continuité électrique et une bonne tenue aux contraintes mécaniques.</p> <p>Les liaisons sont conformes au schéma de raccordement.</p> <p>Les règles de sécurité liées à la prévention des risques électriques sont respectées.</p>
	3. Poser et raccorder une régulation avec ses entrées/sorties ou un asservissement avec ou sans automate	<p>Une situation réelle ou simulée</p> <p>Cahier des charges</p> <p>Appareils de régulation avec leurs notices</p> <p>Outillage</p>	<p>Les raccordements sont conformes aux prescriptions du constructeur et au cahier des charges.</p> <p>Les règles de sécurité liées à la prévention des risques électriques sont respectées.</p>
U.32	4. Installer des appareils de mesure et de contrôle sur une installation	<p>Une situation réelle ou simulée</p> <p>Appareils (compteurs, débitmètre, thermomètre, pressostat...), notices techniques et outillage</p>	<p>Le montage est fonctionnel et respecte les prescriptions du constructeur.</p>

### C3.4 Gérer les opérations

Il s'agit de s'adapter aux contraintes du chantier et de respecter l'environnement.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Gérer les imprévus en intégrant les contraintes du planning d'ordonnement du chantier	<p>Planning général, liste des contraintes matérielles et humaines</p> <p>Plans, schémas, consignes diverses</p>	<p>Les solutions proposées permettent de respecter les délais.</p>
	2. Procéder au tri sélectif des déchets	<p>La réglementation et les consignes liées au tri sélectif</p>	<p>Les déchets sont triés correctement en respectant la réglementation et les consignes.</p>

### C3.5 Vérifier la conformité du travail réalisé

Il s'agit d'être en adéquation avec la réglementation en vigueur.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Contrôler le respect de la réglementation et la conformité du travail	Dossier technique, schéma de principe, CCTP...	Le contrôle est méthodique Les anomalies éventuelles sont repérées et corrigées

### C3.6 Effectuer des opérations de mise en service

Il s'agit d'effectuer des opérations nécessaires à la première mise en route sur une installation.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.33	1. Effectuer des opérations de : – remplissage – rinçage – vidange – traitement (produits additifs) – essai d'étanchéité – tirage au vide	Une installation réelle ou simulée, des modes opératoires, des documents techniques et des outillages adaptés	Les opérations sont effectuées avec méthode et tiennent compte des normes en vigueur.
	2. Effectuer un réglage ou pré-réglage de dispositifs de sécurité et de régulation (fluidique et électrique)	Une installation réelle ou simulée dans le domaine énergétique, les notices techniques et procédure de réglage, les appareils de contrôle	Les réglages permettent la mise en route. L'utilisation des appareils de contrôle est maîtrisée.
	3. Organiser et effectuer une mise en route d'installation fluidique et électrique	Une installation fluidique ou électrique réelle ou simulée, les plans, le CCTP, les notices techniques	La chronologie des opérations est rédigée ou expliquée. La procédure de mise en route des installations est respectée.
	4. Organiser et effectuer des opérations de mesure Analyser les résultats obtenus et remédier si nécessaire	Une installation fluidique ou électrique réelle ou simulée, les notices techniques, les plans, le CCTP, les EPI, les outillages adaptés, les appareils de mesure et de contrôle	La chronologie des opérations de mesure est respectée en toute sécurité. Les résultats sont analysés et la remédiation éventuelle permet l'optimisation de l'installation.

### C3.7 Réparer, modifier

Il s'agit de réparer et/ou modifier une installation neuve après une première mise en route ou de modifier une installation existante.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.33	1. Établir un diagnostic et réparer une installation comportant des dysfonctionnements (remplacement d'appareillages et réseaux)	Une installation réelle ou simulée, les plans, le CCTP, l'outillage, les appareils, les matériaux, les notices techniques	Le diagnostic est juste et les réparations effectuées permettent un fonctionnement correct de l'installation.
	2. Proposer et réaliser des modifications apportant confort, sécurité et économie d'énergie	Une installation réelle ou simulée, les plans, l'outillage, les appareils, les matériaux, les notices techniques	Les modifications apportées sont pertinentes et correctement réalisées.

## C4 – communiquer

### C4.1 Utiliser un langage technique

Il s'agit de comprendre et traduire le vocabulaire technique du secteur du bâtiment.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Identifier les différentes sources d'information	Documents, ouvrages, plans schémas, moyens multimédias, informations données par la hiérarchie, le client, les partenaires...	Les sources d'information sont énumérées. L'information est communiquée par un moyen approprié.
	2. Utiliser un langage technique adapté à une situation donnée	Documents, ouvrages, plans schémas, moyens multimédias, informations données par la hiérarchie, le client, les partenaires...	Le langage technique est précis et approprié à la situation.

### C4.2 Émettre, recevoir des informations

Il s'agit d'échanger des informations en utilisant des moyens de communication et un langage adaptés.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Recevoir et/ou transmettre des informations orales ou écrites (à la hiérarchie, aux clients, aux partenaires, aux équipes...) : – un fonctionnement – une fiche d'intervention – un compte rendu des installations et des réglages...	Une situation professionnelle avec son contexte (plans, schémas, consignes, moyens informatiques)	L'information communiquée est compréhensible, précise et permet l'exploitation de la situation. Le dialogue avec le client et les partenaires est pertinent et respectueux.

### C4.3 Mettre en œuvre les moyens de communication

Il s'agit d'utiliser les moyens de communication actuels.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Choisir un support adapté à la situation	Une situation, des données écrites, orales ou graphiques. Des moyens de communication (fax, ordinateur, Internet, téléphone...)	Le choix est judicieux et adapté à la situation.
	2. Mettre en forme pour transmettre et/ou recevoir un message ou une information technique	Une situation, des données écrites, orales ou graphiques Des moyens de communication (fax, ordinateur, Internet, téléphone...)	Le message est clair et synthétique. L'utilisation du moyen choisi est rationnelle et efficace.

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

Compétences	Savoirs associés																																													
	S1.1 - Intervenant	S1.2 - Procédure administrative	S1.3 - Qualifications, garanties et responsabilités	S2.1 - Outils, norme 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 et orale	S3.1 - Confort spatial	S3.2 - Confort thermique	S3.3 - Confort acoustique	S4.1 - Étude d'une installation	S4.2 - Phénomènes physiques	S4.3 - Phénomènes chimiques	S4.4 - Électricité	S5.1 - Principaux ouvrages du bâtiment	S5.2 - Réseaux fluidiques	S5.3 - Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques	S5.4 - Énergies renouvelables	S5.5 - Énergie électrique, production et distribution	S5.6 - Protections électriques	S5.7 - Circuits électriques	S5.8 - Composants des circuits électriques	S5.9 - Histoire des techniques	S6.1 - Principes généraux, prévention, connaissance des 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	S7.1 - Mise en œuvre	S7.2 - Mise en service	S7.3 - Interventions	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										
C1.1 Collecter et interpréter les données	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x					x						x	x						x	x				
C1.2 Décoder 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			
C1.3 Consigner des informations		x		x	x		x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x				x								x					x					x				
C2.1 Identifier et interpréter les données																x	x																													
C2.2 Analyser		x										x	x	x	x		x	x	x			x	x												x			x								
C2.3 Vérifier une faisabilité...												x					x	x																	x			x	x							
C2.4 Représenter graphi...				x	x	x										x	x	x					x	x	x																					
C2.5 Choisir une solution technique												x	x	x	x		x	x				x	x	x												x		x								
C2.6 Planifier, organiser	x	x							x																					x					x			x	x							
C3.1 Réceptionner, contrôler								x									x	x				x	x	x					x						x	x						x				
C3.2 Implanter, tracer, fixer.						x											x	x																												
C3.3 Façonner, raccorder, câbler						x																																								
C3.4 Gérer les opérations		x	x		x	x		x	x	x	x																																			
C3.5 Vérifier conformité du travail...		x			x	x	x	x																																						
C3.6 Effectuer opérations de mise en service													x	x				x	x				x	x	x																					
C3.7 Réparer, modifier			x		x	x	x					x	x	x	x	x	x																													
C4.1 Utiliser un langage technique	x					x		x																																						
C4.2 Émettre et recevoir informations	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																													
C4.3 Mettre en œuvre moyens de comm.		x	x				x	x	x																																					

# Savoirs associés

## Sommaire

Domaines	Savoirs	Connaissances
1 Connaissance du monde professionnel	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 orale
2 Connaissances scientifiques, techniques et réglementaires	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 Principaux ouvrages du bâtiment S5.2 Réseaux fluidiques S5.3 Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques S5.4 Énergies renouvelables S5.5 Énergie électrique, production et distribution S5.6 Protections électriques S5.7 Circuits électriques S5.8 Composants des circuits électriques S5.9 Histoire des techniques
3 Réalisation des systèmes ou interventions	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 mise en œuvre et de mise en service	S7.1 Mise en œuvre S7.2 Mise en service S7.3 Interventions
	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'acte de construire

Afin d'appréhender au mieux le déroulement d'une opération de construction, il est indispensable de connaître le rôle et la place de chaque intervenant dans l'acte de construire, de la conception de l'ouvrage à la réception des travaux, ainsi que sur la procédure administrative liée à l'acte de construire.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.1 Les intervenants	
Le maître d'ouvrage Le géomètre expert Le maître d'œuvre Le coordonnateur SPS Les bureaux d'études techniques Les économistes de la construction 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	<b>Citer les intervenants participant à l'acte de construire</b>  <b>Identifier les relations fonctionnelles</b>  <b>Définir leur rôle respectif</b>
Les entreprises	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
S1.2 Procédure administrative	
L'enquête d'utilité publique La programmation d'un projet de construction	Établir l'ordre chronologique des étapes du projet Lister, à chaque étape, les intervenants concernés et les documents produits
L'autorisation de construire	Analyser un formulaire de demande de permis de construire
La publicité des marchés : – adjudication – appel d'offre – marché négocié	Caractériser les différents types de marchés
Le dossier contractuel : – acte d'engagement – lettre de soumission – CCAP, CCTP – documents graphiques L'ordre de service	Identifier les pièces constitutives du dossier Identifier les documents administratifs et les documents techniques

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités	
Les qualifications : – qualification des personnels (conventions collectives) – qualification des entreprises	Citer les fonctions Indiquer les diverses qualifications des personnels
Les entreprises	Énoncer le principe de la qualification des entreprises Situer un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme
Les garanties et responsabilités : – responsable 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
Réception des travaux par le maître d'ouvrage	Citer les intervenants participant à la réception des travaux Définir leur rôle respectif

## S 2 – construction et communication technique

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

- le dessin aux instruments, le dessin assisté par ordinateur ;
- le croquis à main levée ;
- les documents descriptifs et quantitatifs.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S 2.1 Outils, normes et représentation	
Projection orthogonale Principes de représentation des vues Coupes, sections Échelles Cotations Perspectives Traits, écritures	Appliquer les principes élémentaires de représentation graphique
S2.2 Dessins d'architecture et dessins d'exécution	
Documents graphiques du dossier de permis de construire	Décoder un document d'un dossier de permis de construire : – plan de situation – plan de masse – plan de niveau – coupe – façade – insertion dans le site

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S2.3 Croquis à main levée	
Relevé sur place	Appliquer la technique du relevé Rédiger une notice d'accompagnement Mettre au net le relevé
Croquis explicatifs	Appliquer la technique du croquis explicatif
S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs	
Notice descriptive CCTP	Identifier des dispositions constructives à partir d'un extrait
Le métré L'avant métré Le devis quantitatif	Identifier la finalité des différents documents
Le devis quantitatif	Identifier les ouvrages élémentaires de nature identique Établir les quantités nécessaires pour un ouvrage simple
S2.5 Expression technique orale	
Moyens de communication oraux et gestuels	Choisir le moyen de communication adapté à l'interlocuteur et à la situation

## 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
S3.1 Confort spatial	
Dans le cadre de la construction d'un bâtiment, il s'agit d'explicitier les liens entre la conception architecturale et les solutions techniques envisagées.	
Conception d'un bâtiment : – aspect architectural – adaptation au site – aires fonctionnelles – unités de passage – contraintes techniques et dispositions – aménagements	Identifier les différentes pièces d'un bâtiment. Définir et justifier l'implantation des équipements techniques et des réseaux en harmonie avec l'architecture des bâtiments Localiser un élément d'une construction



Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S3.2 Confort thermique</b> Dans le cadre de la réglementation thermique en vigueur, il s'agit de justifier la mise en œuvre des matériaux isolants dans la construction.	
Échanges thermiques : – convection – conduction – rayonnement	Distinguer et expliquer les principes de base des échanges thermiques Choisir un émetteur de chaleur en fonction de son mode de transmission thermique et de la nature du local (habitat, atelier, usine...)
Conductivité thermique et résistance thermique : – des matériaux homogènes – des matériaux hétérogènes	Rechercher dans un document les coefficients de conductivité et de résistance thermique des matériaux
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) Expliquer le principe de fonctionnement d'une VMC autoréglable ou hygroréglable (simple ou double flux)
Classification des isolants	Différencier et classer les isolants en fonction de leurs caractéristiques thermiques et de leurs destinations de pose (mur, plafond...)
<b>S3.3 Confort acoustique</b> 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.	
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	Justifier des solutions techniques de façon à éviter la propagation des sons Détecter et analyser l'origine d'un bruit Proposer des solutions pour améliorer le confort acoustique

#### S4 – approche scientifique et technique des ouvrages ou installations

L'étude des installations permet de comprendre leur fonctionnement et d'appréhender les phénomènes mis en jeu.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S4.1 Étude d'une installation</b> Il s'agit de dimensionner une installation simple (hydraulique, thermique, aéraulique ou climatique).	
Installations sanitaires, thermiques, aérauliques et climatiques	Identifier les composants d'un système Énoncer la fonction des composants Justifier leur utilisation
Dimensionnement d'une installation sanitaire, thermique, aéraulique et climatique	Déterminer (avec ou sans moyens informatiques) :

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un débit (base, probable...)</li> <li>- une vitesse, une perte de charge</li> <li>- un point de fonctionnement et son évolution</li> <li>- un type de production d'eau chaude sanitaire adaptée aux besoins (exemple : stockage par accumulation)</li> <li>- un système de production de chaleur ou de froid</li> <li>- un système de diffusion de chaleur ou de froid...</li> </ul> <p>Choisir (avec ou sans moyens informatiques) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un diamètre de canalisation ou de gaine</li> <li>- une pompe, un ventilateur, un compresseur...</li> <li>- un réglage approprié</li> <li>- une robinetterie, une vanne, un registre, une grille de ventilation...</li> <li>- un isolant...</li> </ul> <p>Déterminer une autorité de vanne</p>
<p>Notions d'automatisme et régulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boucle de régulation</li> <li>- régulateurs, programmeurs,</li> <li>- GTC et GTB</li> </ul>	<p>Identifier une boucle de régulation</p> <p>Choisir des régulateurs et des programmeurs</p> <p>Déterminer graphiquement les séquences de fonctionnement (été - intersaison - hiver et intermittences)</p>
<p>Énergies : fossiles, renouvelables, électriques...</p>	<p>Différencier les énergies</p> <p>Déterminer et comparer les coûts des différentes énergies</p> <p>Choisir et adapter le type d'énergie en fonction de la réglementation en vigueur, de l'environnement</p> <p>Évaluer les risques et les nuisances</p> <p>Déterminer une capacité de stockage (exemple : cuve fioul, gaz...)</p> <p>Décoder la réglementation en vigueur concernant les stockages de combustibles</p>
<p><b>S4.2 Phénomènes physiques</b></p> <p>Il s'agit de mettre en évidence les phénomènes physiques afin de les appliquer à un système ou une installation.</p>	
<p><b>Mécanique des solides</b></p> <p>1. Statique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modélisation des actions</li> <li>- conditions d'équilibre</li> </ul> <p>2. Cinématique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- translation</li> <li>- rotation</li> </ul> <p>3. Résistance des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traction, compression, flexion, flambage.</li> </ul> <p>4. Dilatation des solides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- linéique, surfacique, volumique</li> </ul>	<p>Identifier et expliquer les actions sur un appareil</p> <p>Identifier et expliquer les mouvements possibles des pièces d'un appareil</p> <p>Identifier les contraintes et justifier les choix retenus</p> <p>Identifier les contraintes et remédier aux phénomènes</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p><b>Mécanique des fluides</b></p> <p>1. Notions de base – masse et poids volumique, densité, viscosité... – conversion d'unités</p> <p>2. Statique des fluides – notions de pression – loi fondamentale de l'hydrostatique</p> <p>3. Dynamique des fluides – notions de débit, de vitesse et de pertes de charge – énergie cinétique – écoulements gravitaires – écoulements forcés (laminaire, turbulent)</p> <p>4. Dilatation des fluides</p>	<p>Utiliser les unités du système légal (SI)</p> <p>Déterminer et/ou mesurer les différents types de pression (statique, dynamique, relative, absolue et atmosphérique) Expliquer les variations de pression dans un appareil ou une installation.</p> <p>Déterminer et/ou mesurer un débit, une vitesse, une perte de charge Identifier : – un écoulement gravitaire – un écoulement forcé (liquide ou gaz) Différencier un régime turbulent et laminaire Expliciter des solutions améliorant les écoulements Identifier les caractéristiques des appareils pour des actions de réglage Déterminer les caractéristiques hydrauliques d'un réseau fluide et de ses composants (courbe de réseau, point de fonctionnement, montage série ou parallèle...) Remédier aux phénomènes</p>
<p><b>Chaleur et thermodynamique</b></p> <p>Notions de base : – énergie et puissance – loi fondamentale de la chaleur – changements d'état</p> <p>Évolutions de l'air</p> <p>Froid</p>	<p>Utiliser les unités du système légal (SI) Déterminer la puissance d'un appareil Différencier chaleur sensible et latente Identifier et expliquer les conditions de condensation dans une installation</p> <p>Utiliser le diagramme de l'air humide Déterminer les différentes évolutions de l'air</p> <p>Utiliser le diagramme enthalpique Expliquer le fonctionnement d'un circuit frigorifique à compression d'une installation climatique Expliquer le fonctionnement d'un circuit frigorifique à absorption (climgaz)</p>
<p>S4.3 Phénomènes chimiques Il s'agit de mettre en évidence les phénomènes chimiques afin de les appliquer à un système ou une installation.</p>	
<p><b>Combustion</b></p> <p>– Principe de base – Équations fondamentales – Pouvoirs calorifiques – Rendement de combustion</p>	<p>Énoncer le principe de base Déterminer les différents composants Analyser les différents types de combustion : neutre, réductrice, oxydante Identifier les risques Comparer les pouvoirs calorifiques (PCI, PCS) Déterminer un rendement de combustion Analyser les performances de l'ensemble brûleur générateur</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
Traitements des eaux – Principes et caractéristiques de base – Qualité de l'eau (potabilité, agressivité) – Appareils de traitement d'eau	Appréhender le cycle de l'eau Mesurer et comparer les différentes caractéristiques (pH, TH, TA, TAC) Identifier les risques pour les installations Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau Contrôler les caractéristiques (pH, TH, TA, TAC)
Fluides : – frigorigènes – caloporteurs	Énoncer les consignes d'utilisation afin de préserver l'environnement Analyser les caractéristiques des fluides et des huiles utilisés
S4.4 Électricité Il s'agit de mettre en évidence les phénomènes électriques afin de les appliquer à un système ou une installation.	
Courant continu Courant alternatif monophasé, triphasé Grandeurs physiques : – tension – intensité – résistance – puissance – facteur de puissance	Différencier les courants Maîtriser l'utilisation des appareils de mesure Justifier le choix d'un appareil de mesure adapté Déterminer une grandeur physique (I, U, R, P, $\tau$ ) Énoncer les effets du courant électrique sur le corps humain

## S5 – technologie des constructions et des installations

La connaissance des matériaux de construction et des techniques des installations doit être maîtrisée.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.1 Principaux ouvrages du bâtiment Il s'agit d'identifier la fonction et la localisation des ouvrages constitutifs des bâtiments.	
Structure (fondations, murs, poteaux, poutres, planchers, charpentes...) Enveloppe (murs rideaux, bardages, garde-corps et allèges, terrasses et toitures, menuiseries et fermetures...) Équipements techniques (sanitaire, chauffage, climatisation, électricité, conduits de fumée...) Finitions (revêtements sols et murs, revêtements intérieurs et extérieurs...)	Repérer sur site ou sur plan les principaux ouvrages d'une construction Expliquer la ou les fonctions de chacun de ces ouvrages Rechercher ou donner la constitution de ces ouvrages Évaluer la résistance des matériaux qui doivent supporter les équipements techniques
S5.2 Réseaux fluidiques Il s'agit d'identifier les caractéristiques des différents réseaux.	
Réseaux : – sanitaires : eau froide, eau chaude et eaux usées – eaux pluviales – eau glacée – frigorifiques (split système, PAC individuelle) – thermiques et aérauliques – distribution d'énergie (gaz, fioul...) – divers (incendie, air comprimé, fluides médicaux...)	Repérer les réseaux Identifier le sens de circulation des fluides Nommer les composants et repérer leur positionnement sur un plan Déterminer les sections des réseaux fluidiques avec et sans moyens informatiques Recenser dans la réglementation les consignes de sécurité applicables aux divers réseaux

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S5.3 Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques</b> Il s'agit d'identifier la composition et les caractéristiques des matériaux et des composants des réseaux.	
<b>Équipements :</b> – appareils sanitaires et leurs équipements – robinetteries – traitement des eaux – régulation – production d'ECS – production de chaleur (générateurs, brûleurs, panneaux solaires, cogénération, chauffage géothermique, systèmes de récupération, ...) – PAC, climatiseurs... – émetteurs – ...	Repérer des matériels sur site ou sur plan et définir leur rôle Décoder la plaque signalétique d'un appareil et utiliser les paramètres pour des actions de contrôle ou de réglage Décoder et exploiter la documentation technique d'un constructeur Décrire le principe de fonctionnement des composants (associés à une installation) Citer et exploiter les caractéristiques techniques des produits pour des actions de maintenance et de réglage Évaluer la conformité à la normalisation et à la réglementation des matériels Optimiser le fonctionnement des équipements en exploitant les fiches techniques et les abaques liées aux caractéristiques physiques des fluides et des produits
<b>Composants des réseaux :</b> – canalisations (acier, cuivre, fonte, PVC, inox, matériaux de synthèse...) – conduits de fumées et de ventilation (y compris celle des locaux) – dilatation – isolation thermique et phonique – équilibrage – pompes, ventilateurs – robinetterie et accessoires (y compris de sécurité) – ...	Repérer sur plan ou sur site les matériels et matériaux installés et désigner leur fonction Décoder la plaque signalétique d'un appareil et utiliser les paramètres pour des actions de contrôle et de réglage Décrire le principe de fonctionnement des composants (associés à une installation) Citer et exploiter les caractéristiques techniques des produits pour des actions de maintenance ou de réglage Rechercher et exploiter la réglementation et la normalisation en vigueur pour la réalisation des installations (canalisations de gaz, conduits de fumée...)
<b>Énergies et stockage :</b> – fioul, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié...	Rechercher et exploiter la réglementation spécifique au stockage d'énergie
<b>S5.4 Énergies renouvelables</b> Il s'agit de caractériser les énergies dites renouvelables et les installations utilisant celles-ci.	
<b>Rayonnement solaire</b> <b>Principes solaire actif et solaire passif</b> <b>Capteurs :</b> – différents types de capteurs plans : vitrés, non vitrés, sous vide – techniques d'installation, intégration, aspect technique et architectural (orientation, inclinaison, zone d'ombre) <b>Systèmes :</b> – chauffe-eau solaire individuel – chauffe-eau solaire combiné (ECS, chauffage) – appoint et couplage solaire <b>Garantie résultat solaire (GRS)</b> <b>Qualisol</b>	Énoncer les notions de base du rayonnement solaire Énoncer le principe de fonctionnement d'une installation solaire Justifier le choix d'un type de capteur Justifier la pose du capteur dans son environnement Identifier l'ensemble des composants et expliquer le principe de fonctionnement de chacun d'eux. Indiquer les modes d'actions sur la régulation Citer les conditions de garantie Énoncer les conditions d'adhésion

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Géothermie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• différents types de capteurs : eau, gaz</li> <li>• techniques de pose</li> </ul> </li> </ul> <p>Système pompe à chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systèmes eau-eau, air-air, air-eau, détente directe</li> </ul>	<p>Énoncer les notions de base et expliquer le principe de fonctionnement d'une installation</p> <p>Identifier les différents composants</p> <p>Expliquer le principe de fonctionnement et caractériser les différents types</p> <p>Indiquer les critères de choix d'un type d'installation</p>
<p>S5.5 Énergie électrique : production et distribution</p> <p>Il s'agit de localiser et d'exploiter les différents éléments de production et de distribution de l'énergie électrique.</p>	
<p><b>Notions élémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production : <ul style="list-style-type: none"> <li>• centrale thermique</li> <li>• centrale hydroélectrique</li> <li>• système éolien</li> <li>• système photovoltaïque</li> </ul> </li> <li>- Distribution</li> <li>- Réseaux : THT, HT, BT, TBT</li> <li>- Transformateur</li> <li>- Mise à la terre</li> </ul>	<p>Citer les différents types de centrales de production</p> <p>Identifier et justifier, sur un schéma de réseau de transport et distribution, les domaines (niveaux) de tension</p> <p>Donner la fonction d'un transformateur</p> <p>Justifier le rôle de la mise à la terre</p>
<p>S5.6 Protections électriques</p> <p>Il s'agit de distinguer les différents systèmes assurant la protection des personnes et des installations énergétiques et climatiques.</p>	
<p>Protection des personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disjoncteur différentiel</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prise de terre et liaisons équipotentielles des équipements et réseaux sanitaires et thermiques</li> </ul>	<p>Expliquer le principe de fonctionnement du disjoncteur différentiel à partir d'un schéma</p> <p>Justifier son positionnement sur un schéma</p> <p>Justifier le rôle d'une liaison équipotentielle</p>
<p>Protection des installations</p> <p>Appareils de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fusibles</li> <li>- disjoncteur magnétothermique</li> <li>- relais thermique</li> </ul> <p>La sélectivité des appareils de protection</p>	<p>Distinguer les surcharges et courts-circuits</p> <p>Identifier et préciser les causes de dysfonctionnement</p> <p>Justifier sur schéma ou installation les différentes protections utilisées</p> <p>Définir le type et le calibre d'une protection (fusible, relais thermique) et différencier les niveaux de protection</p> <p>Définir une valeur de réglage d'un relais thermique</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>S5.7 Circuits électriques Il s'agit de distinguer les différents types de circuits sur des installations énergétiques et climatiques.</p>	
<p>Les circuits électriques du bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuit éclairage</li> <li>- circuit prises de courant</li> <li>- tableau de distribution</li> </ul> <p>Les circuits électriques des installations sanitaires, thermiques et climatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuit de commande</li> <li>- circuit de puissance</li> </ul>	<p>À partir d'un schéma ou d'une installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier et expliciter un circuit éclairage et un circuit de prises de courant</li> <li>- décoder un schéma de commande et de puissance</li> <li>- analyser le fonctionnement d'une installation ou d'un appareil</li> <li>- adapter un schéma électrique à une nouvelle situation et justifier un choix</li> </ul> <p>- justifier l'emploi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'un dispositif de sécurité</li> <li>• d'une régulation spécifique à un système</li> <li>• d'un automate programmable simple</li> </ul>
<p>S5.8 Composants des circuits électriques Il s'agit de préciser leurs fonctions, leurs limites d'utilisation et de les choisir.</p>	
<p>L'appareillage des circuits électriques (sectionneur, relais, contacteur interrupteur, prise...) assurant les fonctions de : sectionnement, commande, commutation avec raccordement et de sécurité</p>	<p>Identifier un appareil et expliquer sa fonction Rechercher dans une documentation technique leurs caractéristiques principales (dimensions, raccordement, indice de protection... Justifier un choix</p>
<p>Les récepteurs usuels (moteurs asynchrones mono- et triphasés, résistances chauffantes, robinets à commande électrique, systèmes d'éclairage...)</p>	<p>Identifier un récepteur et expliquer son fonctionnement Décoder la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil Choisir le couplage d'un moteur</p>
<p>Les conducteurs et canalisations électriques (section, nature, isolant, couleurs conventionnelles...)</p>	<p>Interpréter la désignation normalisée d'un câble électrique Choisir les conducteurs et les canalisations d'un circuit électrique du bâtiment (éclairage, prise de courant)</p>
<p>S5.9 Histoire des techniques Il s'agit d'identifier sur des installations des systèmes et composants anciens.</p>	
<p>Évolution des techniques (thermosiphon, vapeur, plancher chauffant...) Évolution des matériaux utilisés dans la profession (isolation, tuyauteries, émetteurs, générateurs...)  Installations anciennes (composition, technique de réalisation, fonctionnement, contraintes d'intervention...)</p>	<p>Énoncer les évolutions (matériaux, techniques de mise en œuvre)  Identifier les matériels et matériaux, la constitution d'une installation ancienne de la profession et caractériser les précautions à prendre</p>

## Domaine 3 – réalisation des systèmes ou 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.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques	
<p>Les acteurs de la prévention</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT</li> <li>– Acteurs externes : OPPBTP, CRAM, inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité</li> </ul> <p>Réglementation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lois, décrets et réglementation en vigueur</li> <li>– Plan de prévention, PPSPS</li> </ul>	<p>Énoncer les missions générales de ces acteurs, repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité</p> <p>Repérer le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail</p>
<p>Risques d'accident</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Risques liés au poste de travail</li> <li>– Risques liés à la coactivité du chantier</li> </ul> <p>Risques d'atteintes à la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies...)</li> </ul> <p>Hygiène</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Réglementation hygiène sur les chantiers</li> </ul>	<p>Identifier les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier</p> <p>Associer à chaque risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les équipements de protection collectifs et individuels adaptés</li> <li>– les consignes et autorisations en vigueur</li> </ul> <p>Identifier les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé</p> <p>Associer à chaque nuisance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les équipements de protection collectifs et individuels adaptés</li> <li>– les consignes et autorisations en vigueur</li> </ul> <p>Repérer les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches...)</p>
Travail en hauteur	<p>Identifier les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles...)</p> <p>Signaler les situations non protégées ou les équipements inadaptés</p>
Risque électrique	<p>Repérer les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées...)</p> <p>Signaler les situations de voisinage avec la tension (formation et certification : B1V-BR)</p>
Risque chimique et poussières	<p>Repérer les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes)</p> <p>Lister les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés</p>
Élingues et levage	<p>Choisir et vérifier les élingues et appareils adaptés au levage</p> <p>Identifier les ancrages et équilibrer la charge</p> <p>Utiliser les gestes de guidage conventionnels</p>



Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	Choisir et vérifier la machine adaptée à sa tâche Assurer la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables) Signaler les éléments défectueux
<b>S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident</b>	
Protéger, alerter (examiner et secourir)*	Programme de formation sauveteur secouriste du travail*
<b>S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques : poste de travail</b>	
Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail	Programme de formation prévention des risques liés à l'activité physique*
<b>S6.4 Protection du poste de travail et de son environnement</b>	
Protection, signalisation	Vérifier les éléments de protection de son poste de travail Repérer la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation, extincteurs...)
Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées	Repérer les circuits d'élimination des déchets sur le chantier Contrôler l'élimination des fluides Identifier les horaires de tolérance en fonction du voisinage
<b>S6.5 Risques spécifiques</b>	
Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection	Repérer les ouvrages existants et leurs protections Utiliser un appareil de détection
Blindages des tranchées Lois, décrets et recommandations en vigueur	Identifier les profondeurs et largeurs de tranchées nécessitant un blindage
Protection du chantier Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage) Protection des usagers de la route et des riverains	Participer à la protection du chantier Vérifier la protection du chantier lors des déplacements

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

## S7 – techniques et procédés de mise en œuvre et de mise en service

La réalisation des ouvrages et des interventions suppose de mobiliser des connaissances sur les techniques et procédés employés à chaque étape.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S7.1 Mise en œuvre (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)</b>	
Techniques de fixation : – fixations (chevillage, scellement, accrochage)	Justifier une fixation en fonction des contraintes mécaniques du matériel et des matériaux
Support (matériels, matériaux)	Identifier des contraintes et justifier les sections utilisées pour des supports en utilisant la documentation technique

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
Percement (manuels, électriques)	Identifier les matériaux et choisir l'outillage adapté Définir la faisabilité en fonction des contraintes (ferraillage, réseaux encastrés...) Définir l'emplacement en fonction des contraintes de l'élément du parcours
Façonnage et assemblage des tuyauteries : – cuivre, acier, matériau de synthèse à chaud et à froid – fonte – acier inoxydable	Recenser, choisir et justifier le matériel nécessaire à la réalisation Maîtriser la technique d'utilisation des matériels de façonnage et d'assemblage en respectant les règles de sécurité Justifier le choix d'une technique de mise en œuvre
Raccorder tout ou partie d'une installation : – fluide – électrique	Justifier un choix de tracé en respectant les règles de pose (purge et vidange) Choisir et justifier un mode de raccordement en tenant compte des contraintes : – de sécurité – de fonctionnement – de maintenance – de remplacement
Isolation des conduites	Décrire et justifier les techniques de mise en œuvre
<b>S7.2 Mise en service (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)</b>	
Rinçage, remplissage, purge et contrôle : – d'étanchéité – de débit – de pression	Lister le matériel nécessaire Définir une procédure pour chaque action Proposer une solution technique aux problèmes rencontrés
Mise sous tension, essais du fonctionnement de l'installation	Énumérer les consignes de mise sous tension Lister les paramètres à contrôler Expliquer l'utilisation des appareils de mesure
Préréglages	Identifier les préréglages à effectuer pour permettre le fonctionnement de l'installation Choisir des valeurs de préréglages d'après : – les notices techniques – le cahier des charges – des consignes orales ou écrites
Réglage	Appliquer une méthode de réglage Lister les paramètres de réglage pour un appareil Expliquer l'utilisation des appareils de mesure
<b>S7.3 Interventions (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)</b>	
Vérification du bon fonctionnement de l'installation	Identifier les consignes de fonctionnement de l'installation Contrôler le fonctionnement des dispositifs de régulation et de sécurité Comparer et commenter les résultats obtenus
Dépannage suite à un dysfonctionnement sur un réseau	Décrire et justifier une méthode de recherche de panne Choisir le matériel de dépannage adapté et expliquer son utilisation Lister les consignes de sécurité
Remplacement d'un appareil	Décrire et justifier une méthode d'intervention Énumérer les consignes de sécurité

## 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
S8.1 Organisation du poste de travail	
Notion d'organisation et de prévention des risques professionnels	Justifier l'organisation du poste de travail en fonction des contraintes techniques et de sécurité
S8.2 Gestion des délais	
Les plannings d'exécution des travaux	Décoder et interpréter un planning à barres type Gantt Assurer le pointage de l'avancement des travaux
S8.3 Gestion de la qualité	
Concept 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 : – les outils internes de la qualité – les fiches qualités
S8.4 Gestion de l'environnement et des déchets	
Protection des abords et de l'existant Évacuation des déchets : tri, stocks, 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

<b>Adjudication</b>	Acte qui attribue un marché de travaux à une entreprise à l'issue d'un appel d'offres
<b>Appel d'offres</b>	Annonce de mise en concurrence en vue d'obtenir des propositions de prix pour des travaux à effectuer
<b>CCAP</b>	Cahier des clauses administratives particulières
<b>CCTP</b>	Cahier des clauses techniques particulières
<b>Cogénération</b>	Dispositif assurant simultanément la récupération de la chaleur produite par un moteur thermique (turbine à gaz) et l'utilisation de l'énergie électrique ou mécanique produite
<b>Compte rendu de chantier</b>	Relevé de constats et de décisions établi à l'issue d'une réunion de travaux
<b>Concessionnaire de réseau</b>	Entreprise qui gère un réseau (eau, électricité, téléphone, gaz...) dans le domaine public
<b>DTU</b>	Documents techniques unifiés édités par le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment)
<b>Énergies renouvelables</b>	Par opposition aux énergies fossiles, énergies disponibles à partir de la biomasse, de l'ensoleillement, de la chaleur du sous-sol et exploitables en génie climatique (bois, solaire, géothermique...)
<b>Habilitation électrique</b>	(Voir le référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique)
<b>Lettre de soumission</b>	Réponse à un appel d'offres
<b>Marché négocié</b>	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
<b>Mise au point</b>	C'est l'ensemble des essais, réglages et modifications nécessaires à l'obtention de l'état spécifié. La mise au point s'effectue après la première mise en service ou après l'installation d'un équipement nouveau ou d'un équipement de remplacement n'ayant pas les mêmes caractéristiques.
<b>Ordonnancement du chantier</b>	Ordre dans lequel sont prévues les tâches des différents intervenants
<b>Plan de recollement</b>	Plan intégrant les modifications consécutives à une intervention sur une installation
<b>PPSPS</b>	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé
<b>Première mise en service</b>	C'est l'ensemble des opérations nécessaires à la réception d'un bien, après installation et vérification de sa conformité aux performances contractuelles
<b>Relevé d'installation</b>	Document graphique et/ou écrit consignant l'état physique d'une installation
<b>Réunion de travaux (ou de chantier)</b>	Réunion des responsables des différents corps d'états sur un chantier pour faire le point sur l'avancement des travaux
<b>Tri sélectif des déchets</b>	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

## **ANNEXE II**

Unités constitutives du diplôme  
Règlement d'examen  
Définition des épreuves

# Unités constitutives du diplôme (annexe IIa)

## Unités professionnelles (U.11, U.2, U.31, U.32, U.33)

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

- permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre du dispositif de validation des acquis de l'expérience (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	U.11	U.2	U.31	U.32	U.33
C1	1) Collecter et interpréter des données	x				
	2) Décoder des documents	x				
	3) Consigner des informations		x			
C2	1) Identifier, interpréter		x			
	2) Analyser	x				
	3) Vérifier une faisabilité, évaluer une situation		x			
	4) Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes	x				
	5) Concevoir, choisir	x				
	6) Planifier, organiser		x			
C3	1) Réceptionner, contrôler				x	
	2) Implanter, tracer, fixer				x	
	3) Façonner, raccorder, câbler				x	
	4) Gérer les opérations				x	
	5) Vérifier la conformité du travail réalisé				x	
	6) Effectuer des opérations de mise en service					x
	7) Réparer, modifier					x
C4	1) Utiliser un langage technique			x		
	2) Émettre, recevoir des informations			x		
	3) Mettre en œuvre les moyens de communication			x		

## U.11/E.1, sous-épreuve E.11 – Analyse scientifique et technique d'une installation

### Contenu

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel Technicien en installation 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 :

C1.1 : collecter et interpréter des données

C1.2 : décoder des documents

C2.2 : analyser

C2.4 : représenter graphiquement, dimensionner des systèmes

C2.5 : concevoir, choisir

### Contexte professionnel

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

### Nature de l'activité

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches de l'activité « préparation, étude d'une installation » :

T1.1 : prendre connaissance du dossier

T1.6 : rechercher et choisir une solution technique d'une installation

T1.7 : choisir des matériels des matériaux et des équipements

T1.8 : proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation

T1.9 : réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)

T1.10 : vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues

## U.12/E1, sous-épreuve E.12 – mathématiques et sciences physiques

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

La partie mathématique est constituée des éléments suivants :

- activités numériques et graphiques (I) ;
- fonctions numériques (II) ;
- activités géométriques (III) ;
- 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).

## **U.13/E1, sous-épreuve E.13 – travaux pratiques de sciences physiques**

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

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

- électricité I (courant continu) ;
- électricité II (courant alternatif sinusoïdal) ;
- mécanique ;
- acoustique ;
- optique ;
- chimie I (solutions aqueuses) ;
- chimie II (chimie organique) ;

## **U.2/E.2 – préparation d'une réalisation**

### **Contenu**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques, pour préparer des travaux et des interventions, établir les besoins prévisionnels d'un chantier et en évaluer les coûts :

- C1.3 : consigner des informations
- C2.1 : identifier, interpréter
- C2.3 : vérifier une faisabilité, évaluer une situation
- C2.6 : planifier, organiser

### **Contexte professionnel**

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

### **Nature de l'activité**

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches de l'activité « préparation, organisation de l'intervention » :

- T1.04 : établir le quantitatif des matériels et matériaux à mettre en œuvre
- T1.05 : se situer dans la planification pour organiser les ressources humaines et les moyens matériels
- T1.11 : appréhender les risques et choisir les équipements de protection
- T2.08 : estimer le coût d'une modification simple d'une installation

## **U.31/E.3, sous-épreuve E.31 – présentation d'un dossier d'activité**

### **Contenu**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques, pour animer l'activité d'une équipe de travail, communiquer avec ses partenaires de l'acte de construire et rendre compte du déroulement de l'activité réalisation, mise en service et contrôle sur chantier :

- C4.1 : utiliser un langage technique



C4.2 : émettre, recevoir des informations

C4.3 : mettre en œuvre les moyens de communication

Cette unité U.31 recouvre également l'ensemble des capacités et des compétences, des objectifs et des contenus de la discipline économie-gestion, présentées par le programme-référentiel défini par l'annexe V de l'arrêté du 17 août 1987 relatif au programme des classes préparant aux baccalauréats professionnels du secteur industriel (BO n° 32 du 17 septembre 1987).

### Contexte professionnel

Au sein de l'entreprise, en atelier de fabrication et sur le chantier.

### Nature de l'activité

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches de l'activité « communication » :

T4.1 : recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites

T4.2 : renseigner des documents

T4.3 : expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation

## U.32/E.3, sous-épreuve E.32 – implantation, réalisation

### Contenu

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques, pour réaliser, suivre et contrôler l'exécution d'une installation d'un système énergétique :

C3.1 : réceptionner, contrôler

C3.2 : implanter, tracer, fixer

C3.3 : façonner, raccorder, câbler

C3.4 : gérer les opérations

C3.5 : vérifier la conformité du travail

### Contexte professionnel

Au sein de l'entreprise, en atelier de fabrication et le plus souvent sur le chantier.

### Nature de l'activité

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches de l'activité réalisation et mise en œuvre d'une installation :

T1.2 : reconnaître le site et ses contraintes

T1.3 : effectuer un relevé d'état des lieux

T2.1 : réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires

T2.2 : implanter et fixer les équipements et leurs accessoires

T2.3 : repérer et tracer le passage des différents réseaux

T2.4 : façonner les réseaux, sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication

T2.5 : assembler et raccorder tout ou partie d'une installation fluide

T2.6 : câbler et raccorder électriquement les équipements

- T2.7 : gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnement du chantier
- T2.9 : procéder au tri sélectif des déchets et des fluides
- T2.10 : contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé

### **U.33/E.3, sous-épreuve E.33 – mise en service, réglage, contrôle**

#### **Contenu**

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du baccalauréat professionnel Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques pour mettre en service, régler et contrôler le bon fonctionnement de tout ou partie d'un système énergétique :

- C3.6 : effectuer les opérations de mise en service
- C3.7 : réparer, modifier

#### **Contexte professionnel**

Au sein de l'entreprise, en atelier de fabrication et le plus souvent sur le chantier.

#### **Nature de l'activité**

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches des activités de « mise en service, réglage et gestion des anomalies de fonctionnement d'une installation » :

- T3.1- effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle
- T3.2 : tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation
- T3.3 : procéder aux pré-réglages de l'installation
- T3.4 : mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement
- T3.5 : établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique éventuel
- T3.6- : réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages

### **U.4/E.4 – langue vivante**

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

### **U.51/E.5, sous-épreuve E.51 – français**

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

### **U.52/E.5, sous-épreuve E.52 – histoire - géographie**

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

### **U.6/E.6 – 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 (*BOEN* n° 32 du 17 septembre 1987).

### **U.7/E.7 – 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 certificats d'aptitude professionnelle, les brevets d'études professionnelles et les baccalauréats professionnels (*BOEN* n° 39 du 24 octobre 2002).

### **Unité facultative UF.1 – 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 UF.2 – épreuve facultative d'hygiène - prévention - secourisme**

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

# Règlement d'examen (annexe IIb)

Baccalauréat professionnel  Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques			Candidats de la voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité, formation professionnelle continue dans un établissement public		Candidats de la 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 trois années d'expérience professionnelle		Candidats de la voie de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité	
Épreuves	Unité	Coef	Mode	Durée	Mode	Durée	Mode	Durée
E.1 – épreuve scientifique et technique		6						
<i>Sous-épreuve E.11 – analyse scientifique et technique d'une installation</i>	U.11	3	Ponctuel écrit	4 h	Ponctuel écrit	4 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E.12 – mathématiques et sciences physiques</i>	U.12	2	Ponctuel écrit	2 h	Ponctuel écrit	2 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E.13 – travaux pratiques de sciences physiques</i>	U.13	1	Ponctuel pratique	45 min	Ponctuel pratique	45 min	CCF	
E.2 – épreuve de technologie : préparation d'une réalisation	U.2	2	CCF		Ponctuel écrit	2 h	CCF	
E.3 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel : réalisation, mise en service, contrôle		8						
<i>Sous-épreuve E.31 – présentation d'un dossier d'activité</i>	U.31	3	CCF		Ponctuel oral	40 min	CCF	
<i>Sous-épreuve E.32 – implantation, réalisation</i>	U.32	4	CCF		Ponctuel pratique	14 h	CCF	
<i>Sous-épreuve E.33 – mise en service, réglage et contrôle</i>	U.33	1	CCF		Ponctuel pratique	2 h	CCF	
E.4 – épreuve de langue vivante	U.4	2	Écrit	2 h	Écrit	2 h	CCF	
E.5 – épreuve de français, histoire, géographie		5						
<i>Sous-épreuve E.51 – français</i>	U.51	3	Écrit	2 h 30	Écrit	2 h 30	CCF	
<i>Sous-épreuve E.52 – histoire géographie</i>	U.52	2	Écrit	2 h	Écrit	2 h	CCF	
E.6 – épreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U.6	1	CCF		Écrit	3 h	CCF	
E.7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U.7	1	CCF		Pratique		CCF	
Épreuves facultatives <sup>(1)</sup> Langue vivante Hygiène - prévention - secourisme	UF.1 UF.2		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)

## E.1/U.11, U.12, U.13 – épreuve scientifique et technique

Coefficient 6

### Sous-épreuve E.11/U.11 – analyse scientifique et technique d'une installation

Coefficient 3

#### Contenu

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 (climatisation, ventilation, thermique, sanitaire...).

Elle s'appuie sur un cahier des charges, des plans et schémas, d'une installation du génie énergétique.

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

- prendre connaissance du dossier ;
- rechercher et choisir une solution technique d'une installation ;
- choisir des matériels, des matériaux et des équipements ;
- proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation ;
- réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s) ;
- vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues.

#### 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 : collecter et interpréter des données
- C1.2 : décoder des documents
- C2.2 : analyser
- C2.4 : représenter graphiquement, dimensionner des systèmes
- C2.5 : concevoir, choisir

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 construction. 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 support de l'évaluation se compose de deux parties distinctes :

- un dossier « technique » de l'installation pouvant être commun à E.11 et E.2, et comprenant :
  - la description de la situation professionnelle de la réalisation ;
  - les plans d'ensemble et de détails de l'installation à réaliser ;
  - le descriptif du ou des lots concernés, CCTP... ;
- un dossier « ressource » spécifique de l'épreuve et comprenant :
  - les fiches techniques relatives aux matériaux, produits et composants ;
  - les règles en vigueur et normes utiles pour composer ;
  - les accès éventuels aux sites Internet d'organismes professionnels et fournisseurs.

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

Contrôle en cours de formation (candidats de la formation continue)

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

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

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

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

La proposition de note finale est transmise au jury.

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

## Sous-épreuve E.12/U.12 – mathématiques et sciences physiques

Coefficient 2

### Contenu

Les contenus sont définis en annexe IIa « Unités constitutives du diplôme » : unités d'enseignement général U.12.

### Critères d'évaluation

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.

## 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 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 E.13/U.13 – travaux pratiques de sciences physiques

Coefficient 1

## Contenu

Les contenus sont définis en annexe IIa « Unités constitutives du diplôme » : unités d'enseignement général U.13.

## Critères d'évaluation

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.

## 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, inter-académique ou national.

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

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

Le procès-verbal 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 de 1 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 U.13 (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 ses 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.

## **E.2/U.2 – préparation d'une réalisation**

Coefficient 2

### **Contenu**

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat concernant la préparation et le suivi de la réalisation d'un système énergétique (climatisation, ventilation, thermique, sanitaire...). Dans le mode ponctuel d'évaluation, elle est toujours consécutive à l'épreuve E.11.

Elle s'appuie sur un cahier des charges, des plans et des schémas d'une installation du génie énergétique.

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

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

- établir le quantitatif des matériels et matériaux à mettre en œuvre ;
- se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels ;
- appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention ;
- estimer le coût d'une modification simple d'une installation.

### **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 :

- C1.3 : consigner des informations
- C2.1 : identifier interpréter
- C2.3 : vérifier une faisabilité, évaluer une situation
- C2.6 : planifier, organiser

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, coefficient 2

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

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

Le dossier remis au candidat se décompose en deux parties :

- un dossier « technique » de l'installation qui peut être commun à E.11 et E.2, et comprenant :
  - la description de la situation professionnelle de la réalisation ;
  - les plans d'ensemble et de détails de l'installation à réaliser ;
  - le descriptif du ou des lots concernés, CCTP... ;
- un dossier « ressource » spécifique de l'épreuve et comprenant :
  - des plans et documents complémentaires au dossier technique ;
  - les fiches techniques relatives aux matériels, machines et outillages ;
  - les moyens humains et matériels disponibles ou mobilisables ;
  - le planning de la fabrication de l'installation ;
  - le planning général du chantier et les contraintes d'intervention ;
  - les éléments du PPSPS relatifs aux lots concernés ;
  - les données et consignes particulières à cette réalisation.

Contrôle en cours de formation

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

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

Les deux situations d'évaluation portent sur la préparation d'une réalisation. L'une d'elles sera associée à la situation d'évaluation en centre de formation de l'épreuve E.32.

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.

## **E.3/U.31, U.32, U.33 – réalisation, mise en service et contrôle**

Coefficient 8

### **Sous-épreuve E.31/U.31 – 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 liées à l'utilisation des outils et techniques de communication habituellement utilisés dans l'entreprise et son aptitude à organiser et animer une petite équipe de travail en atelier ou sur chantier.

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 lien avec le programme d'économie et gestion ;
- la deuxième partie présente les réalisations d'installations effectuées par le candidat en entreprise en lien avec le référentiel du domaine professionnel.

Les deux parties sont d'égale importance.

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

### 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 (BOEN n°32 du 17 septembre 1987). L'objectif de cette partie d'épreuve est de vérifier l'aptitude du candidat à :

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

Pour la partie professionnelle, les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (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 :

- C4.1 : utiliser un langage technique
- C4.2 : émettre, recevoir des informations
- C4.3 : mettre en œuvre les moyens de communication

### Mode d'évaluation

Évaluation ponctuelle : épreuve orale

Durée : 40 minutes, coefficient 3

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

Le 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 de réalisation d'une installation organisée et animée par le candidat

Ce rapport d'activité, dont le volume annexes comprises ne dépassera pas 50 pages, sera mis à disposition des membres du jury, selon les conditions fixées par les services rectoraux des examens et

concours, huit jours avant la date de l'évaluation. Pour la présentation le candidat sera guidé pour utiliser les moyens de communication (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 et gestion. Formalisé par des études de cas observés 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 réalisation sur chantier, installations réalisées, matériaux utilisés...);
- des moyens techniques mis en œuvre (outillages et matériels utilisés, dispositifs de sécurité...);
- des méthodes utilisées (méthodes de tracé, d'exécution, de mise en œuvre...).

##### B2. Compte rendu de réalisation d'une installation organisée et animée par le candidat :

Dans cette partie, le candidat présente l'organisation et le déroulement de la réalisation d'une installation et/ou d'une mise en service sur chantier, à laquelle il a participé au sein d'une équipe en dernière année de formation, et au cours de laquelle il a eu à animer partiellement ou totalement une partie des activités. Tout en s'appuyant sur les aspects techniques de la réalisation, le compte rendu privilégiera les aspects :

- organisationnel (organisation des postes de travail, gestion de l'espace, gestion des déchets...);
- gestion des moyens (planning de mise en œuvre, répartition des tâches, suivi et ajustement...);
- 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, avec la coordination de chantier...);
- 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 d'installation 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 10 minutes ;
- l'organisation du travail, les solutions techniques et moyens de mise en œuvre retenus et leur justification, durée 10 minutes.

Contrôle en cours de formation

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

#### *Situation d'évaluation relative à l'économie-gestion*

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

L'appréciation chiffrée prend en compte trois éléments :

- 1) les résultats de contrôles exécutés en milieu scolaire au cours des deux années de formation :
  - les activités supports de l'évaluation doivent être suffisamment nombreuses et variées pour vérifier la capacité du candidat à mettre en œuvre les connaissances relevant des diverses composantes de la sous-épreuve (dimension économique, juridique, maîtrise des techniques quantitatives de gestion, des techniques de communication) sans toutefois obérer trop fortement le temps consacré à la formation ;
- 2) la présentation écrite d'un travail personnel :
  - le thème du travail sera choisi en liaison avec le secteur d'activité correspondant au baccalauréat professionnel concerné ;
  - le travail de l'ordre de 3 à 5 pages comportera l'indication du ou des points du programme d'économie et gestion objet de la réflexion, les sources de documentation utilisées et, éventuellement, les démarches effectuées ;
  - le problème de gestion traité ou l'étude menée peuvent avoir comme origine l'intérêt de l'élève pour une question abordée à l'occasion d'une période de formation en milieu professionnel ou un axe d'étude proposé par le professeur ;
- 3) la réalisation par l'élève de fiches relatives à des situations de travail rencontrées dans les périodes de formation en milieu professionnel et analysées sous l'angle du programme d'économie et gestion.

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

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

1° sur 8

2° sur 6

3° sur 6

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

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

#### *Situation d'évaluation relative à la présentation de la réalisation et/ou de la mise en service des installations effectuées en entreprise en lien avec le référentiel du domaine professionnel*

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

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

Le rapport d'activités

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

B. Les activités professionnelles exercées pendant la période de formation en milieu professionnel

B1. Inventaire des situations professionnelles vécues en entreprise

B2. Compte rendu de réalisation d'une installation organisée et animée par le candidat

Le rapport d'activités, dont le volume annexes comprises ne dépassera pas 30 pages, sera mis à disposition des membres du jury huit jours avant la date de l'évaluation. Pour la présentation, le candidat sera guidé pour utiliser les moyens de communication (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 E.32/U.32 – implantation, réalisation

Coefficient 4

### Contenu

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées aux activités d'implantation et de réalisation d'une installation, de suivi et de contrôle en cours d'exécution.

Elle s'appuie sur la réalisation d'une partie d'installation d'un système énergétique (climatisation, ventilation, thermique, sanitaire...) 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 :

- reconnaître le site et ses contraintes ;
- effectuer un relevé d'état des lieux ;
- réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires ;
- implanter et fixer les équipements et leurs accessoires ;
- repérer et tracer le passage des différents réseaux ;
- façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication ;
- assembler et raccorder tout ou partie d'une installation fluidique ;
- câbler et raccorder électriquement les équipements ;
- gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnancement du chantier ;
- procéder au tri sélectif des déchets et des fluides ;
- contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé.

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

### Critères d'évaluation

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

C3.1 : réceptionner, contrôler

C3.2 : implanter, tracer, fixer

C3.3 : façonner, raccorder, câbler

C3.4 : gérer les opérations

C3.5 : vérifier la conformité du travail

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (*voir* l'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 : 14 heures, coefficient 4

L'évaluation porte sur deux activités organisées en continuité :

– la première consiste :

- à effectuer un relevé d'état des lieux du site, à reconnaître ses contraintes et établir les caractéristiques dimensionnelles ;
- à réceptionner, contrôler des matériels, des matériaux, de l'outillage, des équipements et des accessoires constitutifs de l'installation à réaliser ;

– la seconde consiste en la réalisation de tout ou partie d'une installation.

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

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

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

### Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue à l'occasion de deux situations d'évaluation, d'égale pondération, organisées au cours de la deuxième année de formation (ou dans la deuxième partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), l'une en entreprise, l'autre en l'établissement de formation.

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

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

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

#### *Situation d'évaluation n° 1 : situation d'évaluation en centre de formation*

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

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 E.33/U.33 – mise en service, réglage et contrôle

Coefficient 1

### Contenu

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées aux activités de mise en service, de réglage et de gestion des anomalies de fonctionnement d'une installation ou d'une partie d'installation d'un système énergétique (climatisation, ventilation, thermique, sanitaire...), 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, à la colonne « Conditions » du référentiel de certification.

L'installation ou la partie d'installation à mettre en service ainsi que les activités à mettre en œuvre sont extraites du référentiel d'activités professionnelles (annexe Ia).

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

- effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle ;
- tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation ;
- procéder aux pré-réglages de l'installation ;
- mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement ;
- établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique éventuel ;
- réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages.

### Critères d'évaluation

L'évaluation porte sur les compétences suivantes et les savoirs qui leur sont associés :

C3.6 : effectuer les opérations de mise en service

C3.7 : réparer, modifier

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 : 2 heures, coefficient 1

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

- les plans d'exécution et de détail de l'installation ;
- les documents techniques, le mode opératoire ;
- la liste des matériels et outillages disponibles ;
- les consignes, règles et normes à respecter.



Contrôle en cours de formation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **E.4/U.4 – épreuve de langue vivante**

Coefficient 2

### **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

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

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

#### *Première 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.

#### *Seconde 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 audio-visuel, l'aptitude à comprendre le message auditif en langue vivante étrangère sera évaluée par le biais de :

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

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

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

#### *C. Expression écrite*

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

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- mémorisation ;
- mobilisation des acquis ;
- aptitude à la reformulation ;
- aptitude à combiner les éléments acquis en énoncés pertinents et intelligibles ;
- utilisation correcte et précise des éléments linguistiques contenus dans le programme de consolidation de seconde : éléments grammaticaux (déterminants, temps, formes auxiliaires, modalité, connecteurs...).

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

Construction de phrases simples, composées, complexes.

#### *D. Expression orale*

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

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

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

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

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

### **E.5/U.51, U.52 – épreuve de français, histoire et géographie**

Coefficient 5

#### Sous-épreuve E.51/U.51 – français

Coefficient 3

#### **Mode d'évaluation**

Épreuve ponctuelle

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

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

L'évaluation comporte deux parties :

- une première partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités de compréhension ;
- une deuxième partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités d'expression.

**Dans la première partie**, deux ou trois questions permettent de vérifier la capacité du candidat de comprendre le sens global des documents, d'en dégager la construction, d'en caractériser la visée, le ton, l'écriture...

**La seconde partie** permet d'évaluer la capacité du candidat d'exposer un point de vue ou d'argumenter une opinion. Le type d'écrit attendu s'inscrit dans une situation de communication précisée par l'énoncé (lettre, synthèse rédigée, article...). Le sujet précise la longueur du texte à rédiger.

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

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...

#### *Situation A*

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

b) Exemples de situation :

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

### *Situation B*

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat de rendre compte ou transposer ou développer.
- b) Exemples de situation :
- supports fonctionnels : rapport d'intervention en milieu professionnel; fiche de présentation d'un produit, rédaction d'un texte publicitaire à partir de documents, lettre, articles, argumentation à partir d'un dossier ;
  - supports fictions/littéraires : commentaire de lettre, d'images, argumentation à partir d'une lecture.

### *Situation C*

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à exposer ou transmettre un message oral ;
- b) Exemples de situation :
- présentation d'un dossier disciplinaire ou interdisciplinaire
  - compte rendu de lecture, de visite, de stage... ;
  - rapports des travaux d'un groupe.

### *Situation D*

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à participer ou animer
- b) Exemples de situation :
- participation à un entretien (embauche...);
  - participation à un débat ;
  - participation à une réunion ;
  - animation d'un groupe, d'une équipe (entreprise).

## Sous-épreuve E.52/U.52 – histoire et géographie

Coefficient 2

### Mode d'évaluation

Épreuve ponctuelle : évaluation écrite

Durée : 2 heures

Cette 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.

## **E.6/U.6 – épreuve d'éducation artistique - arts appliqués**

Coefficient 1

### **Contenu**

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

### **Critères d'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**

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 à 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 2 heures et sont affectées chacune d'un coefficient particulier :

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

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

#### *Première situation d'évaluation*

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

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

Les éléments et les données sont imposés.

#### *Deuxième situation d'évaluation*

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

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

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

#### *Troisième situation d'évaluation*

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

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

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

## E.7/U.7 – épreuve d'éducation physique et sportive

Coefficient 1

**Mode d'évaluation : évaluation ponctuelle et par contrôle en cours de formation**

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 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 de langue vivante/UF.1

**Mode d'évaluation : épreuve orale** (durée : 20 minutes, précédée d'un temps de préparation de 20 minutes)

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

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

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

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

#### **Précisions concernant l'épreuve facultative d'arabe.**

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

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

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

### Épreuve facultative d'hygiène-prévention-secourisme/UF.2

#### **Contenu**

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 socioéconomiques ;
- 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.

## Critères 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.

## Mode d'évaluation

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.

*Première situation d'évaluation : évaluation écrite* (durée indicative de 1 h 30 à 2 h, située au cours de la dernière année de formation, notée sur 7 points)

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

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

*Deuxième situation d'évaluation : réalisation d'un travail personnel écrit* (noté sur 7 points)

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

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

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

*Troisième situation d'évaluation : évaluation pratique consistant en une intervention de secourisme* (notée sur 6 points)

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

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



**ANNEXE III**  
**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 *BOEN* 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 industriel intégrant des techniques de mise en œuvre dont les établissements de formation peuvent ne pas disposer ;
- d'utiliser des matériels d'intervention ou des outillages spécifiques de technologies nouvelles ;
- de comprendre la nécessité de l'intégration du concept de la qualité dans toutes les activités développées ;
- d'observer, comprendre et analyser, lors de situations réelles, les différents éléments liés à des stratégies commerciales ;
- de mettre en œuvre ses compétences dans le domaine de la communication avec tous les services ;
- de prendre conscience de l'importance de la compétence de tous les acteurs et des services de l'entreprise.

## Compétences à développer

Les entreprises d'accueil devront relever du domaine de l'installation 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 les compétences C4.1 à C4.3.

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 E.31 « Présentation d'un dossier d'activité » (unité U.31) et E.32 « Implantation, réalisation » (unité U.32).

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

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

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

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

Chaque période de formation sera évaluée conjointement par le tuteur et l'équipe pédagogique ou son représentant. Le constat établi sera reporté sur le livret de suivi. Une synthèse finale sera formulée sur fiche d'évaluation telle que précisée dans la définition de la sous-épreuve E.32 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 U.32 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, 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 l'installation des systèmes énergétiques et climatiques en qualité de salarié à plein temps, pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Le candidat rédige un rapport sur ses activités professionnelles dans le même esprit qui préside à l'élaboration du rapport pour les candidats scolaires, apprentis ou en formation professionnelle continue visés au paragraphe ci-dessus.

Le rapport fait apparaître :

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

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

### Positionnement

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

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

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

## Tableau de correspondance entre épreuves ou unités

Baccalauréat professionnel <b>Énergétique</b> option A : Installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques et climatiques (arrêté du 29 juillet 1998) Dernière session : 2007		Baccalauréat professionnel <b>Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques</b> défini par le présent arrêté Première session : 2008	
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
E1 – épreuve scientifique et technique		E1 – épreuve scientifique et technique	
<i>Sous-épreuve A1</i> – étude scientifique et technologique d'un système	U.11	<i>Sous-épreuve E.11</i> – analyse scientifique et technique d'une installation	U.11
<i>Sous-épreuve B1</i> – mathématiques et sciences physiques	U.12	<i>Sous-épreuve E.12</i> – mathématiques et sciences physiques	U.12
<i>Sous-épreuve C1</i> – travaux pratiques de sciences physiques	U.13	<i>Sous-épreuve E.13</i> – travaux pratiques de sciences physiques	U.13
E2 – épreuve de technologie : préparation et suivi d'une fabrication et d'un chantier	U.2	E2 – épreuve de technologie : épreuve de préparation d'une réalisation	U.2
E3 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel		E3 – épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	
<i>Sous-épreuve A3</i> – évaluation de la formation en milieu professionnel <b>et</b> <i>Sous-épreuve D3</i> – économie et gestion	U.31 et U.34	<i>Sous-épreuve E.31</i> – présentation d'un dossier d'activité <sup>(1)</sup>	U.31
<i>Sous-épreuve B3</i> – implantation et contrôle de réception	U.32	<i>Sous-épreuve E.32</i> – implantation, réalisation	U.32
<i>Sous-épreuve C3</i> – réalisation et contrôle	U.33	<i>Sous-épreuve E.33</i> – mise en service, réglage et contrôle	U.33
E4 – épreuve de langue vivante	U.4	E4 – épreuve de langue vivante	U.4
E5 – épreuve de français, histoire géographie		E5 – épreuve de français, histoire géographie	
<i>Sous-épreuve A5</i> – français	U.51	<i>Sous-épreuve E.51</i> – français	U.51
<i>Sous-épreuve B5</i> : Histoire - géographie	U.52	<i>Sous-épreuve E.52</i> – histoire-géographie	U.52
E6 – épreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U.6	E6 – épreuve d'éducation artistique, arts appliqués	U.6
E7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U.7	E7 – épreuve d'éducation physique et sportive	U.7
Épreuve facultative de langue vivante	UF.1	Épreuve facultative de langue vivante	UF.1
Épreuve facultative d'hygiène-prévention- secourisme	UF.2	Épreuve facultative d'hygiène- prévention-secourisme	UF.2

<sup>(1)</sup> En forme globale, la note à l'unité U.31 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U.31 et U.34 définies par l'arrêté du 29 juillet 1998, affectées de leur coefficient.

En forme progressive, la note à l'unité U.31 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U.31 et U.34 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).