

RÉFÉRENTIEL DU DIPLÔME

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE

A. Définition du champ de compétences

Le titulaire du brevet professionnel **Installateur, dépanneur en froid et conditionnement de l'air** est un frigoriste- climaticien qualifié, spécialisé capable de :

- lire, comprendre, interpréter et exploiter le dossier et les notices techniques liées aux équipements d'une installation,
- dimensionner, réaliser le descriptif et le quantitatif d'une installation frigorifique et/ou thermique de petite puissance (environ 20 kw),
- connaître les exigences réglementaires et environnementales (RT, habilitations et attestations en vigueur) et les appliquer sur chantier,
- il pourra à terme, en fonction de la taille et l'organisation de l'entreprise, encadrer sur le chantier les activités au sein d'une petite équipe et assurer l'interface avec les autres corps d'état,
- préparer, installer, raccorder les équipements et effectuer l'assemblage de tous les organes de systèmes frigorifiques et climatiques,
- réaliser les réglages, les tests nécessaires et la mise en service de l'installation,
- réaliser le diagnostic, le dépannage et l'entretien,
- renseigner les documents de mise en service et d'intervention des installations.
- communiquer avec les clients et les usagers, le personnel de l'entreprise, les constructeurs, les fournisseurs et les organismes de contrôle.

B. Emplois visés

- installateur d'équipements : en froid, conditionnement d'air et climatisation,
- dépanneur,
- opérateur sur site,
- chef d'équipe.

C. Types d'entreprises

- entreprises du domaine du génie climatique et/ou du génie frigorifique intervenant dans l'installation, la maintenance et le dépannage,
- entreprises de fabrication et d'assemblage d'équipements frigorifiques et de climatisation,
- sites industriels et sites commerciaux comportant des process frigorifiques et/ou climatiques :
 - agroalimentaire
 - secteur de la santé
 - défense
- froid embarqué (routiers, ferroviaires, aériens et maritimes).

D. Place dans l'organisation

Le titulaire du brevet professionnel **Installateur, dépanneur en froid et conditionnement de l'air** est placé sous l'autorité du chef d'entreprise.

Il reçoit les instructions de travail de la part de son supérieur hiérarchique et rend compte de son activité.

Selon la taille, l'activité et l'organisation de l'entreprise, son degré de responsabilité est variable. Il peut être amené à encadrer une équipe ou à travailler en autonomie partielle ou complète.

Dans le cadre de ses missions et le cas échéant après formation, il peut participer au tutorat et encadrer des apprenants (stagiaires, apprentis, adultes de la formation continue) en formation dans son entreprise.

E. Environnement technologique de l'emploi

L'environnement technologique de l'emploi peut se caractériser par des:

- process de productions frigorifiques positives, négatives et d'installations de génie climatique et de conditionnement d'air (chambres froides, tunnels de réfrigération, production d'eau glacée, climatisation, centrale de traitement d'air, ...),
- process de fabrication de produits agroalimentaire, textile, pharmaceutique,
- équipements électroniques de mesures et de tests pour paramétrer, vérifier, enregistrer, transmettre et optimiser le fonctionnement des installations,
- technologies numériques de l'information et de la communication (gestion technique centralisée, consultation de documentations fournisseurs, disponibilité de produits, ...),
- domaine pluri technologique (hydraulique, électrique, électronique, ...).

F. Qualités professionnelles

- Maîtriser les compétences et les savoirs du métier,
- Faire preuve d'autonomie et être capable d'intervenir seul chez un client,
- Travailler au sein d'équipe et avec d'autres corps d'état,
- Avoir le sens des responsabilités,
- Faire preuve de qualités relationnelles avec les clients, les différents acteurs professionnels (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, bureau d'études, fournisseurs, fabricants...),
- Posséder une attitude basée sur le conseil et le service,
- Respecter de la hiérarchie,
- Se former et actualiser régulièrement ses connaissances afin de s'adapter aux évolutions liées :
 - à la complexité des matériels et des équipements de production,
 - au développement des systèmes communicants et de régulation électronique
 - aux évolutions réglementaires juridiques, et en matière d'environnement
- Etre soucieux de l'efficacité énergétique et du respect de l'environnement.

G. Sécurité

- Respecter et appliquer en permanence les règles de prévention individuelles et collectives (législation, réglementation, consignes, port des EPI, respect des protections collectives,..),

- Respecter et appliquer les directives environnementales de l'entreprise (déchets, produits dangereux, rejets, ..),
- Respecter les fiches de sécurité et appliquer les règles d'hygiène et de propreté ; veiller à maintenir propre les installations sur chantier,
- Agir dans la limite des habilitations détenues,
- Réagir de manière appropriée aux situations dangereuses,
- Utiliser les matériels et équipements conformément aux consignes de sécurité et aux règles d'utilisation,
- Maîtriser et appliquer les gestes et postures adaptés aux travaux à réaliser,
- Maintenir et contrôler l'outillage suivant la réglementation en vigueur,
- Etre formé à :
 - L'habilitation électrique UTE NFC18-510
 - L'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes,
 - L'attestation de travaux en hauteur,
 - L'attestation de sauveteur secouriste du travail,
 - L'attestation des Prévention des Risques liés aux Activités Professionnelles,
 - Le certificat de brasage fort,
 - Toute attestation réactualisée ou nouvellement en vigueur.

ACTIVITÉS ET TACHES PROFESSIONNELLES

Les tâches visées s'inscrivent dans les domaines et activités professionnelles suivantes :

| ACTIVITES | TACHES | Niveau d'implication | | |
|---|---|----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| COMMUNICATION | T1. Renseigner et transmettre des documents de suivi d'intervention | | | x |
| | T2. Compléter les documents de traçabilité des fluides frigorigènes | | | x |
| | T3. Communiquer avec le client | | x | |
| | T4. Communiquer avec les différents intervenants impliqués dans les travaux | | x | |
| | T5. Communiquer au sein de son entreprise | | | x |
| PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | T6. Analyser le dossier et les notices techniques liées aux équipements d'une installation dimensionnée par le bureau d'étude | | x | |
| | T7. Identifier les besoins, proposer des solutions techniques pour la réalisation d'une installation de faible puissance | | x | |
| | T8. Commander, approvisionner, réceptionner, vérifier | | | x |
| | T9. Organiser l'intervention sur site avant travaux | | | x |
| | T10. Sécuriser l'intervention sur site avant travaux | | | x |
| INSTALLATION | T11. Implanter et mettre en place les équipements | | | x |
| | T12. Raccorder, assembler et identifier les réseaux fluidiques et électriques | | | x |
| | T13. Contrôler l'installation hors fonctionnement | | | x |
| | T14. Respecter les consignes de sécurité pendant les travaux | | | x |

| | | | | |
|------------------------|---|--|---|---|
| MISE EN SERVICE | T15. Charger et contrôler l'installation sous tension | | | X |
| | T16. Régler l'installation en fonctionnement | | | X |
| | T17. Remplir les documents de mise en service | | | X |
| | T18. Préparer la réception de l'installation réalisée | | X | |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|
| DEPANNAGE et ENTRETIEN | T19. Diagnostiquer un dysfonctionnement | | X | |
| | T20. Dépanner une installation | | | X |
| | T21. Entretenir une installation | | | X |

| Niveau | Niveau d'autonomie <i>(au terme de 6 mois d'expérience professionnelle)</i> |
|--------|--|
| 1 | Connaissances et savoir-faire minimaux : le titulaire du diplôme <i>assiste</i> sans assumer personnellement la responsabilité des activités menées en équipe. |
| 2 | Connaissances et savoir-faire partiels : le titulaire du diplôme <i>participe sous contrôle</i> en étant partiellement responsable de l'exécution de tâches courantes. |
| 3 | Connaissances et savoir-faire approfondis : le titulaire du diplôme <i>participe en autonomie totale ou partielle</i> à l'exécution de tâches courantes. |

TABLEAUX DE DETAILS DES ACTIVITES

| ACTIVITE | COMMUNICATION | Niveau d'autonomie |
|--|--|--------------------|
| TÂCHE 1 | Renseigner et transmettre des documents de suivi d'intervention | ↔ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plans d'exécutions, devis, propositions techniques - Documents techniques, schémas... - Compte rendu de chantier - Informations orales (réunion de chantier) - Moyens de rédaction et de transmission - Fiches auto contrôle - Chef de chantier, chef d'équipe - Utilisateur - Fournisseur, distributeur - Fabricant, constructeur - Bureau d'étude technique <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention - En entreprise <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les modifications apportées en cours de réalisation sur le chantier sont portées sur le DOE - Le plan modifié est transmis au bureau d'études et/ou à la hiérarchie - Les fiches d'auto contrôle sont complètement renseignées - Les documents de suivi d'intervention sont exploitables et transmis à la hiérarchie | | |

| ACTIVITE | COMMUNICATION | Niveau d'autonomie |
|--|---|--------------------|
| TÂCHE 2 | Compléter les documents de traçabilité des fluides frigorigènes | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Attestation de capacité - Attestation d'aptitude - Fiches de suivi des fluides frigorigènes - Fiches signalétique de l'équipement - Fiches produits - Client - Outillages réglementaires <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention - Entreprise - Organisme de contrôle | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les fiches de traçabilité sont complètement renseignées - Les fiches signalétiques des équipements sont complètement renseignées - Les fiches de traçabilité sont classées et archivées | | |

| ACTIVITE | COMMUNICATION | Niveau d'autonomie |
|---|---|--------------------|
| TÂCHE 3 | Communiquer avec le client, l'utilisateur | ↩ 2 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le devis descriptif - Schéma de principe de l'installation - Notices techniques des matériels et équipements <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur le site d'intervention | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de communication sont adaptés à la situation (expression orale ou écrite) - Les fiches de traçabilité sont complétés, signés et remis au client - Le fonctionnement et les actions de maintenance sont expliqués de manière claire et précise dans un langage adapté - Les conseils relatifs aux conditions de bon fonctionnement et de garantie donnés au client sont pertinents | | |

| ACTIVITE | COMMUNICATION | Niveau d'autonomie |
|----------|---|--------------------|
| TÂCHE 4 | Communiquer avec les différents intervenants impliqués dans les travaux | ↪ 2 |

MOYENS ET RESSOURCES DISPONIBLES

- Réunion de chantier
- Comptes rendus des réunions de chantier
- Plans et schémas d'installation
- Moyens de communication
- Documents administratifs et planning du chantier
- PPSPS
- Différents intervenants : maître d'œuvre, maître d'ouvrage, coordonnateur sécurité, entreprises des autres corps d'état, ...

CONTEXTE D'INTERVENTION :

- Sur le site d'intervention
- Chez le fournisseur
- En entreprise

RÉSULTATS ATTENDUS :

- Les différents intervenants sont identifiés
- Le registre de langage est adapté aux interlocuteurs
- Les décisions prises au cours des réunions de chantier sont prises en compte
- Le planning d'intervention du chantier est respecté
- Les interactions techniques sont identifiées

| | | |
|-----------------|--|--------------------|
| ACTIVITE | COMMUNICATION | Niveau d'autonomie |
| TÂCHE 5 | Communiquer au sein de son entreprise | ↪ 3 |

MOYENS ET RESSOURCES DISPONIBLES

- Personnels de l'entreprise
- Moyens de communication
- Dossier d'exécution, quantitatif, planning du chantier
- Documents techniques des matériels et équipements
- Fiche de suivi de chantier

CONTEXTE D'INTERVENTION

- En entreprise
- Sur le site d'intervention

RÉSULTATS ATTENDUS

- Le langage utilisé avec le personnel de l'entreprise est adapté
- Les propositions d'évolution des conditions de sécurité au travail sont suggérées à la hiérarchie,
- Les propositions d'évolution de la qualité des services de l'entreprise sont suggérées à la hiérarchie.
- Les informations orales ou écrites techniques transmises à la hiérarchie sont claires, précises
- Les dérives de planning et les problèmes techniques sont signalés à la hiérarchie
- Le rapport du chantier est clair, précis et transmis périodiquement à l'entreprise

| ACTIVITE | PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | Niveau d'autonomie |
|----------|---|--------------------|
| TÂCHE 6 | <p style="text-align: center;">Analyser le dossier et les notices techniques liées aux équipements d'une installation dimensionnée par le bureau d'étude</p> | ↪ 2 |

Moyens et ressources disponibles :

- Dossier technique d'une installation,
- Cahier des charges, fiches techniques des matériels, plans de situation et de masse, schémas de principe et d'implantation, descriptifs, quantitatif, planning, plan de charges et d'affectation des moyens,
- Ressources internes,
- Normes et textes réglementaires,
- Logiciels, abaquages, tableurs,
- Documentations techniques et dossiers archivés,
- Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette).

Contexte d'intervention :

- Bureau, entreprise seul ou avec son responsable,
- Réunion préparatoire sur site

Résultats attendus :

- Les pièces du dossier sont listées, leur contenu est vérifié,
- Les données nécessaires et les caractéristiques générales de l'installation sont comprises et identifiées,
- Les données manquantes sont identifiées et signalées,
- Les incohérences sont signalées,
- Les éléments liés à la sécurité sont repérés.

| | | |
|----------|--|--------------------|
| ACTIVITE | PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | Niveau d'autonomie |
| TÂCHE 7 | Identifier les besoins, proposer des solutions techniques pour la réalisation d'une installation de faible puissance | ↪ 2 |

Moyens et ressources disponibles :

- Identification du client,
- Localisation de l'installation,
- Besoins exprimés du client (oraux ou écrits),
- Contraintes du chantier,
- Plans existants,
- Fiches de relevés,
- Ressources internes et externes,
- Normes et textes réglementaires,
- Logiciels, abaques, tableurs,
- Documentations techniques et dossiers archivés,
- Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette).

Contexte d'intervention :

- Bureau, entreprise sous contrôle de son responsable,
- Sur le site d'intervention
- Chantier neuf ou en rénovation.

Résultats attendus :

- L'expression du besoin du client est correctement interprétée,
- Les différentes solutions techniques proposées sont adaptées et prennent en compte l'efficacité énergétique, les consommations énergétiques et les contraintes réglementaires,
- Les informations techniques complémentaires (relevés, mesures, contraintes, ..) sont identifiées et consignées,
- Le dimensionnement déterminé à l'aide d'abaque et/ou de logiciels est justifié,

- Le choix des composants est justifié,
- Le schéma de principe réalisé est cohérent avec l'installation et conforme à la normalisation,
- Le descriptif et le quantitatif sont réalisés,
- Les délais et temps d'intervention proposés sont précisés et prennent en compte les interventions des autres corps de métier.

| ACTIVITE | PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | Niveau d'autonomie |
|--|---|--------------------|
| TÂCHE 8 | Commander, approvisionner, réceptionner, vérifier | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Catalogues constructeurs, normes, réglementation particulière, - Dossier technique d'une installation, dossiers archivés, - Plans d'installation, schémas, nomenclatures, bons de commande, bons de livraison, notices, descriptifs, quantitatif, affectation des moyens, planning, - Consignes orales ou écrites, - Stock disponible magasin, - Ressources internes et externes, - Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette). <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bureau, entreprise, - Chez le client, - Distributeur, - Chantier neuf ou en rénovation. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le choix des accessoires, composants et consommables est adapté, la liste est complète, - Le choix des outillages est judicieux, la liste en est établie, - L'état de l'outillage est vérifié, - Le matériel est réceptionné, - Le matériel livré est inventorié, la conformité avec la commande et la cohérence avec le chantier sont vérifiées, les erreurs ou oublis sont signalés, - Les informations techniques (garanties, certificats, factures,...) complémentaires sont identifiées et consignées. | | |

| ACTIVITE | PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | Niveau d'autonomie |
|---|---|--------------------|
| TÂCHE 9 | Organiser l'intervention sur site avant travaux | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Composition de l'équipe, - Calendrier d'intervention, - Planning général tous corps d'état, PPSPS, - Parc matériel mis à disposition, - Outillages, équipements, matière d'œuvre, - Bulletin météo, - Dossier technique d'une installation, dossiers archivés - Plans d'installation, schémas, nomenclatures, bons de commande, bons de livraison, notices, descriptifs, quantitatif, affectation des moyens, planning, - Autorisations administratives, - Consignes orales ou écrites. <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entreprise, - Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'un petite équipe. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'environnement proche est identifié, - Les intervenants, externes et internes à l'entreprise, sont identifiés, - Les tâches sont distribuées et planifiées, - Les équipements en place sont identifiés, - Les accès sont reconnus, les alimentations en énergie et les réseaux sont repérés, - Les emplacements de stockage, zones de travail, gaines techniques, cantonnements, zones de tri des déchets sont localisés, | | |

- Le planning d'intervention est compatible avec le planning général, les observations du PPSPS sont prises en compte,
- L'organisation de travaux prend en compte les conditions météorologiques.

| | | |
|----------|---|--------------------|
| ACTIVITE | PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | Niveau d'autonomie |
| TÂCHE 10 | Sécuriser de l'intervention avant travaux | ↪ 3 |

Moyens et ressources disponibles :

- PPSPS, plan de prévention,
- Parc matériel, équipement de balisage et de signalisation mis à disposition,
- Bulletin météo,
- Normes, règlements, habilitations et autorisations,
- Moyens de manutention mis à disposition,
- EPI, EPC,
- Contrôleur de sécurité.

Contexte d'intervention :

- Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe,
- Interaction avec les différents corps d'état.

Résultats attendus :

- L'environnement est identifié, les accès sont reconnus et les emplacements de stockage sont localisés,
 - Le balisage est mis en place, les accès et zones de travail sont sécurisés,
 - Les adaptations éventuelles permettent l'approvisionnement et la mise en œuvre en sécurité,
 - La météo est prise en compte pour permettre une intervention en sécurité,
 - Les risques et pollutions éventuels sont identifiés, les dispositifs de prévention sont mis en œuvre (stockage,...),
 - Les habilitations et autorisations administratives sont vérifiées (risque électrique, attestation d'aptitude, travail en hauteur, ...),
- La sécurité individuelle, collective et les règles d'ergonomie sont opérationnelles.

| ACTIVITE | INSTALLATION | Niveau d'autonomie |
|----------|--|--------------------|
| TÂCHE 11 | Implanter et mettre en place les équipements | ↪ 3 |

Moyens et ressources disponibles :

- Équipements de sécurité (individuels et collectifs),
- Outillages, équipements, matière d'œuvre,
- Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS),
- Réglementation en vigueur,
- Procédure qualité,
- Plan d'exécution, Cahier des Clauses Techniques Particulières,
- Notices techniques et guides d'utilisation.

Contexte d'intervention :

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

Résultats attendus :

- Les travaux sont réalisés en toute sécurité,
- Les fixations sont adaptées au support et au poids des équipements,
- Les composants sont implantés conformément au plan d'exécution, dans le temps imparti, et fixés,
- Les délais de réalisation sont respectés,
- La coordination avec les autres corps d'état est respectée,
- Les procédures de triés sélectifs et d'évacuation des déchets sont respectées,
- Le chantier est maintenu propre.

| ACTIVITE | INSTALLATION | Niveau d'autonomie |
|---|--|--------------------|
| TÂCHE 12 | Raccordement, assemblage et identification des réseaux fluidiques et électriques | ↪ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (individuels et collectifs), - Outillages, équipements, matière d'œuvre, - Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS), - Réglementation en vigueur, - Procédure qualité, - Plan d'exécution, Cahier des Clauses Techniques Particulières, - Autorisations, - Notices techniques et guides d'utilisation. <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux sont réalisés en toute sécurité, - Les réseaux sont raccordés et fixés conformément aux normes et au plan d'exécution, - Les réseaux sont repérés, - Les extrémités des conduites frigorifiques non raccordées sont protégées de la poussière et de l'humidité, - L'implantation et les pentes des conduites réalisées sont conformes aux prescriptions, - Les assemblages sont réalisés suivant les obligations en vigueur, - Les conduites sont isolées, - Les composants sont implantés conformément au plan d'exécution, dans le temps imparti, et parfaitement fixés, - Les délais de réalisation sont respectés, - La coordination avec les autres corps d'état est respectée, - Les procédures de triés sélectifs et d'évacuation des déchets sont respectées, - Le chantier est maintenu propre. | | |

| ACTIVITE | INSTALLATION | Niveau d'autonomie |
|--|--|--------------------|
| TÂCHE 13 | Contrôler l'installation hors fonctionnement | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (individuels et collectifs), - Outillages, équipements, matière d'œuvre, - Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS), - Réglementation en vigueur, - Procédure qualité, - Plan d'exécution, Cahier des Clauses Techniques Particulières, - Les caractéristiques générales de l'installation, - Notices techniques et guides d'utilisation. <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sont effectuées avec méthode, suivant les procédures en vigueur, les contrôles des points suivants : <ul style="list-style-type: none"> - formes et pentes des conduites, - évacuation des condensats, - isolation, - raccords, - supports, - couple de serrage, - brasures, - assemblages, - étanchéités, - repérages, - propreté du chantier. - Les actions correctives sont réalisées, - Les règles de sécurité sont respectées. | | |

| ACTIVITE | INSTALLATION | Niveau d'autonomie |
|--|---|--------------------|
| TÂCHE 14 | Respecter les consignes de sécurité pendant les travaux | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PPSPS, plan de prévention, - Parc matériel, équipement de balisage et de signalisation mis à disposition, - Bulletin météo, - Normes, règlements, habilitations et autorisations, - Moyens de manutention mis à disposition, - EPI, EPC, - Contrôleur de sécurité. <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier neuf ou en rénovation, seul ou avec la responsabilité d'une petite équipe, - Interaction avec les différents corps d'état. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'environnement est maîtrisé, les accès et les zones de travail sont utilisés - Les emplacements de stockage sont correctement approvisionnés, - Les habilitations et autorisations administratives sont à disposition (risque électrique, attestation d'aptitude, travail en hauteur, ...) - La sécurité individuelle, collective et les règles d'ergonomie sont appliquées - Les gestes et postures sont adaptés - L'ordre et le rangement sont maintenus | | |

| ACTIVITE | MISE EN SERVICE | Niveau d'autonomie |
|---|--|--------------------|
| TÂCHE 15 | Charger et contrôler l'installation sous tension | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (individuels et collectifs), - Instruments de mesure (électrique et fluide), - Outils et matériels adaptés, - Fluide frigorigène conforme à la réglementation en vigueur, - Plan de prévention, Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS), - Normes, règlements, habilitations, - Catalogues et documentations des produits, notices constructeurs, notices d'essais, notices de réglage, - Procédure qualité, - Les caractéristiques générales de l'installation, - Notices techniques et guides d'utilisation. <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation est préparée pour la mise en service. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sont contrôlés les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Absence d'humidité et d'incondensables, - Test d'épreuve d'équipement sous pression, - Choix et quantité nominale de fluide frigorigène, - Températures et pressions de fonctionnement, - Préréglages, - Débits d'eau et d'air, - Mesures électriques, - Pré-équilibrage hydraulique et aéraulique, - Paramètres nominaux définis dans le dossier technique, - Evacuation des condensats. - Les règles de sécurité sont respectées. - L'utilisation des appareils de mesure est correcte. | | |

| | | |
|-------------------|--|--------------------|
| ACTIVITE 1 | MISE EN SERVICE | Niveau d'autonomie |
| TÂCHE 16 | REGLER L'INSTALLATION EN FONCTIONNEMENT | ↩ 3 |

Moyens et ressources disponibles :

- Équipements de sécurité (individuels et collectifs),
- Instruments de mesure (électrique et fluide),
- Outils et matériels adaptés,
- Fluide frigorigène conforme à la réglementation en vigueur,
- Plan de prévention, Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé et de l'environnement (PPSPS),
- Normes, règlements, habilitations,
- Catalogues et documentations des produits, notices constructeurs, notices d'essais, notices de réglage,
- Procédure qualité,
- Les caractéristiques générales de l'installation,
- Tablette, ordinateur portable, internet,
- Notices techniques et guides d'utilisation.

Contexte d'intervention :

- L'installation est mise en service.

Résultats attendus :

- Sont réglés et paramétrés les grandeurs et organes suivants :
 - Températures,
 - Pressions de fonctionnement,
 - Thermostat d'ambiance.
 - Organes thermiques, frigorifiques, hydrauliques, aérauliques, électriques,
 - Organes électroniques,
 - Bus de communication,
 - Paramètres nominaux définis dans le dossier technique.
- La méthodologie est rationnelle,
- L'utilisation des appareils de mesure est correcte,
- Les causes de dysfonctionnement sont correctement identifiées et corrigés,
- L'installation fonctionne selon les paramètres nominaux définis dans le dossier technique,
- Le rapport de mise en service précise : les valeurs de réglage des appareils de régulation et sécurité,
- Les procédures obligatoires sont respectées,
- Les documents contractuels de suivi des fluides sont notifiés par écrit,
- Les règles de sécurité sont respectées.

| ACTIVITE | MISE EN SERVICE | Niveau d'autonomie |
|--|---|--------------------|
| TÂCHE 17 | Renseigner les documents de mise en service | ↩ 2 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes et règlements, habilitations. - Dossier d'exploitation. - Instructions qualité. - Outils et matériels adaptés - Instruments de mesure (électrique et fluide) <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de chaque intervention sur un système frigorifique, tel que la visite annuelle, un dépannage, une première mise en service,.... | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le type de fluide et la quantité sont adaptés à l'installation, - Les documents contractuels de suivi des fluides sont notifiés par écrit, - Les résultats des essais et contrôle sont notifiés, - Le rapport de mise en service précise : <ul style="list-style-type: none"> - les valeurs de réglage des appareils de régulation et sécurité. - les valeurs de mesure de température et pression de fonctionnement, - la validation des procédures obligatoires, - Les règles de sécurité sont respectées. | | |

| ACTIVITE | MISE EN SERVICE | Niveau d'autonomie |
|---|--|--------------------|
| TÂCHE 18 | Préparer la réception de l'installation réalisée | ↩ 2 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes et règlements, habilitations. - Dossier d'exploitation. - Instructions qualité, - Outils et matériels adaptés, - Instruments de mesure (électrique et fluide). <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de la remise de l'installation au client suite à une création, rénovation, une maintenance ou un dépannage sur une installation frigorifique ou de climatisation. | | |
| <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le client est prévenu de l'intervention et le client s'est approprié le fonctionnement de l'installation et sait l'utiliser en toute sécurité, - Les caractéristiques générales de l'installation sont identifiées. - Les opérations effectuées et les observations faites sont consignées. | | |

| ACTIVITE | DEPANNAGE ET ENTRETIEN | Niveau d'autonomie |
|---|------------------------------------|--------------------|
| TÂCHE 19 | Diagnostiquer un dysfonctionnement | ↩ 2 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents et notices techniques (plans, ...) - Outillage adapté (appareils de mesure, ...) - Systèmes Informatiques (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique,) | | |
| <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation frigorifique, aéroulique, hydraulique et électrique - Bâtiments tertiaires, industriels et individuel - Installation intérieure ou extérieure <p><u>Résultats attendus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'observation des dysfonctionnements est effectuée sur place ou à distance. - Les relevés et l'interprétation des mesures sont pertinents au regard du dysfonctionnement observé. - Les mesures sont effectuées avec les moyens adaptés, - à la réalisation d'un travail en sécurité (EPI, habilitations, attestations, autorisations diverses...) - Le diagnostic est transmis et communiqué à la hiérarchie avant intervention. | | |

| ACTIVITE | DEPANNAGE ET ENTRETIEN | Niveau d'autonomie |
|--|---------------------------|--------------------|
| TÂCHE 20 | Dépanner une installation | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents et notices techniques - Outillage adapté - Systèmes Informatique (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique, ...) - Equipement de sécurité - Normes et réglementation - <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation frigorifique, aéraulique, hydraulique et électrique - Bâtiments tertiaires, industriels et individuel - Installation intérieure ou extérieure - Installation neuve ou hors garantie | | |
| <p>RÉSULTATS ATTENDUS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur la base de l'analyse du dysfonctionnement sur place ou à distance, le résultat de l'intervention permet le retour au bon fonctionnement de l'installation. • La méthodologie de dépannage est logique et pertinente. • Les règles de sécurité ainsi que les consignes spécifiques propres au site sont respectées. • Les paramètres de fonctionnement sont contrôlés après remise en service de l'installation. • La fiche d'intervention est renseignée, transmise à la hiérarchie. • Les réglementations en vigueur sont respectées | | |

| ACTIVITE | DEPANNAGE ET ENTRETIEN | Niveau d'autonomie |
|--|----------------------------|--------------------|
| TÂCHE 21 | Entretien une installation | ↩ 3 |
| <p><u>Moyens et ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents et notices techniques - Outillage adapté - Systèmes Informatiques (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique, ...) - Equipements de sécurité - Normes et réglementations <p><u>Contexte d'intervention :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation frigorifique, aéraulique, hydraulique et électrique - Bâtiments tertiaires, industriels et individuel - Installation intérieure ou extérieure - Installation neuve ou hors garantie | | |
| <p>RÉSULTATS ATTENDUS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'outillage et les accessoires sont adaptés à l'intervention. • Les travaux sont conformes au manuel d'entretien. • Les opérations sont logiques et respectent les règles de sécurité et l'environnement. • La modification des paramètres de fonctionnement est faite en fonction des mesures relevées et des résultats à obtenir. • Les interventions sont conformes au planning. • La fiche d'intervention est renseignée, transmise à la hiérarchie. • Les réglementations en vigueur sont respectées. | | |

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

TABLEAU DE LIAISONS ACTIVITES – CAPACITÉS – COMPÉTENCES

| Référentiel de l'activité Professionnelle | Référentiel du diplôme | |
|---|------------------------|--|
| ACTIVITES | CAPACITÉS | COMPÉTENCES |
| COMMUNICATION | COMMUNIQUER S'INFORMER | C1.1 Collecter des informations |
| | | C1.2 Identifier, décoder, traiter des informations |
| | | C1.3 Renseigner, produire des documents |
| | | C1.4 Dialoguer dans un langage adapté |
| | | C1.5 Transmettre, rendre compte |
| PREPARATION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION | PREPARER-ORGANISER | C2.1 Lister, quantifier, commander, approvisionner |
| | | C2.2 Planifier, organiser une intervention ou un chantier |
| | | C2.3 Réceptionner |
| | | C2.4 Sécuriser l'intervention |
| INSTALLATION | INSTALLER | C3.1 Planter, poser, fixer, manutentionner les équipements et les structures préfabriquées (CAP ?) |
| | | C3.2 Raccorder, assembler, isoler, les circuits frigorifiques |
| | | C3.3 Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques |
| | | C3.4 Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques |
| | | C3.5 Trier les déchets, gérer le poste de travail |
| | | C3.6 Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques |
| | | C3.7 Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension |
| | | C3.8 Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service |
| | | C3.9 Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service |
| MISE EN SERVICE | METTRE EN SERVICE | C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique |
| | | C4.2 Charger le circuit en fluide frigorigène |
| | | C4.3 Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides |
| | | C4.4 Remplir le réseau hydraulique |
| | | C4.5 Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques |
| | | C4.6 Mesurer, comparer des grandeurs |
| | | C4.7 Paramétrer, régler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique |
| | | C4.8 Manipuler un fluide frigorigène |
| DEPANNAGE ET ENTRETIEN | DIAGNOSTIQUER | C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation |
| | DEPANNER-ENTRETENIR | C6.1 Dépanner une installation |
| | | C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation |

TABLEAU DES CAPACITÉS GÉNÉRALES ET COMPÉTENCES

| CAPACITÉS GÉNÉRALES | COMPÉTENCES | |
|------------------------------------|-------------|---|
| COMMUNIQUER, S'INFORMER | C1 | C1.1 Collecter des informations |
| | | C1.2 Identifier, décoder, traiter des informations |
| | | C1.3 Renseigner, produire des documents |
| | | C1.4 Dialoguer dans un langage adapté |
| | | C1.5 Transmettre, rendre compte |
| PRÉPARER, ORGANISER | C2 | C2.1 Lister, quantifier, commander, approvisionner |
| | | C2.2 Planifier, organiser une intervention ou un chantier |
| | | C2.3 Réceptionner |
| | | C2.4 Sécuriser l'intervention |
| INSTALLER | C3 | C3.1 Implanter, poser, fixer, manutentionner les équipements |
| | | C3.2 Raccorder, assembler, isoler, les circuits frigorifiques |
| | | C3.3 Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques |
| | | C3.4 Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques |
| | | C3.5 Trier les déchets, gérer le poste de travail |
| | | C3.6 Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques |
| | | C3.7 Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension |
| | | C3.8 Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service |
| | | C3.9 Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service |

| | | |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">METTRE EN SERVICE</p> | <p style="text-align: center;">C4</p> | <p>C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique</p> |
| | | <p>C4.2 Charger le circuit en fluide frigorigène</p> |
| | | <p>C4.3 Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides</p> |
| | | <p>C4.4 Remplir le réseau hydraulique</p> |
| | | <p>C4.5 Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques</p> |
| | | <p>C4.6 Mesurer, comparer des grandeurs</p> |
| | | <p>C4.7 Paramétrer, régler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique</p> |
| | | <p>C4.8 Manipuler un fluide frigorigène</p> |
| <p style="text-align: center;">DIAGNOSTIQUER</p> | <p style="text-align: center;">C5</p> | <p>C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation</p> |
| <p style="text-align: center;">DEPANNER, ENTRETENIR</p> | <p style="text-align: center;">C6</p> | <p>C6.1 Dépanner une installation</p> |
| | | <p>C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation</p> |

DÉFINITION DES COMPÉTENCES

C1 : COMMUNIQUER – S'INFORMER

C1.1 : Collecter des informations

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|------------|--|---|--|
| U30 | Collecter, réunir et classer des documents | <p>Consigne orales ou écrites issues de la hiérarchie, des autres corps d'état, des clients</p> <p>Moyens de communication d'usage avec les différents corps d'état, et ou clients</p> <p>Documents chantiers (plan dossiers exécutions, devis, bon de livraison, commande fournisseurs)</p> <p>Planning chantier, planning entreprise.</p> <p>Agrément et autorisation... CCTP, DTU ,PPSPS,</p> <p>Document unique relatif à l'entreprise</p> <p>Réglementations</p> <p>Documentations techniques des matériels et matériaux</p> | <p>-Le classement des documents est justifié et cohérent, au regard des contenus et de l'objectif de la recherche d'informations.</p> <p>-Le classement permet d'accéder facilement et rapidement à l'information recherchée</p> <p>-Les informations sélectionnées sont les informations utiles à la conduite du chantier.</p> <p>-Les incohérences sont repérées et transmises à la hiérarchie, aux corps d'état, à l'équipe</p> |

C1.2 : Identifier, décoder, traiter des informations

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|------------|--|--|--|
| U10 | Identifier, décoder, traiter des : <ul style="list-style-type: none"> - plans - descriptifs - plannings - documents constructeurs - fiches techniques | <p>Les plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de masse, - d'installation de chantier - d'exécution - de réservation - schémas de principe sur support informatique ou papier <p>Le devis quantitatif Les bons de commandes et de livraison Documentations techniques (anglais et français):</p> <ul style="list-style-type: none"> - des systèmes - des appareils - des matériaux - les contrats d'entretiens <p>DTU, PPSPS, documents constructeurs réglementation en vigueur, règles de sécurité, Le planning de chantier</p> | <p>-La traduction des documents est correcte et exprimée dans un langage technique approprié</p> <p>-La lecture des documents techniques permet l'installation des systèmes en tenant comptes des règles de sécurité</p> <p>-Les dates d'intervention sont identifiées.</p> <p>-L'avancement des travaux des différents corps d'état est constaté avant de lancer une intervention</p> |

C1.3 : Renseigner, produire des documents

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|---|
| U30 | Compléter des documents Réaliser un schéma de principe, un croquis | Un chantier, un site, Une installation existante ou à l'étude Informations écrites du client et ou de la hiérarchie Documentation techniques (fiches auto contrôle, DTU et normes en vigueur,...) | -Les documents renseignés ou produits permettent la réalisation et le suivi des travaux et de répondre aux exigences réglementaires |

C1.4 : Dialoguer dans un langage adapté

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|---|
| U30 | Dialoguer dans un langage technique adapté à la situation (français, anglais) avec les différents interlocuteurs . | Moyens de communication : – écrit – oral | -Les moyens de communication sont adaptés et maîtrisés -Le vocabulaire technique est adapté -L'interlocuteur est identifié -Le dialogue avec le client et les partenaires est adapté |

C1.5 : Rendre compte

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|--|
| U30 | Rendre compte des informations orales ou écrites (à la hiérarchie, aux clients, aux partenaires, aux équipes,...) : - fonctionnement - fiche d'intervention, - compte rendu, ... | Une situation professionnelle avec son contexte (plans, schémas, consignes, moyens informatiques) | L'information communiquée est compréhensible, précise et permet l'exploitation de la situation |

| C2 PREPARER, ORGANISER | | | |
|--|--|--|---|
| C2.1 : Lister, choisir, vérifier, quantifier, commander | | | |
| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
| U10 | Lister, choisir, vérifier, quantifier, commander, les matériels et la matière d'œuvre nécessaires à la réalisation d'une intervention. | <ul style="list-style-type: none"> - Relevé sur chantier - Caractéristiques de l'installation - Devis - Outillage - Dossier technique - Catalogue fournisseur - Normes et réglementations - Consignes orales - Plans d'installation - bons de commande - bons de livraison - Planning - Consignes orales ou écrites, - Stock disponible magasin - Ressources internes et externes - Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette). | <ul style="list-style-type: none"> -Le choix des outillages, accessoires, composants et consommables est adapté, la liste est complète -L'outillage est contrôlé -Le matériel est réceptionné -Le matériel livré est inventorié, la conformité avec la commande et la cohérence avec le chantier sont vérifiées, - Les erreurs ou oublis sont signalés -Les informations techniques (garanties, certificats, factures,...) complémentaires sont identifiées et consignées. |

| C2.2 : Planifier, organiser une intervention ou un chantier | | | |
|--|---|--|--|
| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
| U10 | Interpréter un calendrier de travaux | Planning général TCE, le PGC, le PPSPS | <ul style="list-style-type: none"> -La planification de l'intervention est compatible avec le planning général -Les observations du PGC et du PPSPS sont prises en compte. |
| | Identifier les contraintes du chantier (accessibilité, distance, stockage, ...) | Données sur le site, plans d'installation de chantier, parc matériel mis à disposition | Les contraintes sont correctement prises en compte |

| C2.3 : Réceptionner | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
| U10 | Réceptionner le matériel et contrôler sa conformité | Bons de commande, bons de livraison, notices, ... Zone de stockage Magasin Véhicule professionnel | <ul style="list-style-type: none"> -Le matériel livré est recensé méthodiquement -Les erreurs ou oublis éventuels sont consignés -Les bons de livraison, bons de garantie et notices techniques sont recueillis et archivés. |
| | Ranger le matériel | | Le matériel est ranger dans la zone adaptée et est protégé des risques de dégradations éventuelles. |
| | Manutenionner les matériels | Matériels, matériaux, engins de manutenion | Les gestes et postures adaptés sont correctement appliqués |

C2.4 : Sécuriser l'intervention

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|------------|--|--|---|
| U10 | Identifier les risques liés à l'activité professionnelle | -EPI, EPC -Habitations, attestations -Contexte du chantier | -Les risques sont identifiés -Les dispositifs sont adaptés. -Les habilitations et attestations sont conformes |

C3 : Installer**C3.1 : Implanter, poser, fixer, manutentionner les équipements**

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|------------|--|--|--|
| U30 | Lire, interpréter un dossier technique et/ou des plans | Dossier technique d'une installation et administratifs | -Repérer l'implantation des équipements et le cheminement des réseaux -Les contraintes d'implantation sont identifiées |
| | Implanter et fixer les équipements | -Outillage adapté et supports adapté -Documents et notices techniques | -L'implantation est conforme -La réglementation est respectée -Les fixations sont adaptées |
| | Tracer les réseaux et poser les supports | | -Les tracés sont conformes et intègrent les différentes contraintes -Les supports et fixations sont correctement choisis et posés (espacement, pente,...) |
| | Travailler en sécurité | -Consignes et réglementation de sécurité -Matériels et outillages adaptés -EPI, EPC et protections adaptés | -Les dangers sont identifiés -Les règles de sécurité sont respectées |

C3.2 : Raccorder, assembler isoler, les circuits frigorifiques

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|------------|--|--|--|
| U30 | Assembler, raccorder, façonner, braser, souder selon la réglementation | <ul style="list-style-type: none"> - Documentations constructeurs - Outillage adaptés - Assemblages et raccords adaptés - EPI - Normes et réglementations | -Les normes en vigueur sont respectées -Assemblages étanches et conformes aux normes en vigueur -Cohérence de l'assemblage |
| | Isoler thermiquement les réseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Isolant adapté - EPI | L'isolation thermique des réseaux est assurée de façon continue |

C3.3 : Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|--|
| U30 | Braser, souder, coller et/ou sertir | <ul style="list-style-type: none"> - Produits d'étanchéité et d'assemblage adaptés - EPI | Les assemblages sont étanches et esthétique |
| | Assembler des raccords démontables | <ul style="list-style-type: none"> - Assemblages et raccords adaptés - EPI | Cohérence de l'assemblage |
| | Mettre en œuvre différents composants aérauliques | <ul style="list-style-type: none"> - Normes et DTU - Documentations constructeurs - EPI | <ul style="list-style-type: none"> -Les normes en vigueur sont respectées -L'accès aux éléments est aisé |
| | Isoler les réseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Isolant adapté - EPI | La continuité de l'isolant est assurée |

C3.4 : Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|--|
| U30 | Lire et interpréter un schéma électrique | <ul style="list-style-type: none"> - Dossiers techniques - Schémas - Normes | <ul style="list-style-type: none"> - L'interprétation est correcte et les différents appareils sont repérés |
| | Identifier et paramétrer les différents types de cartes électroniques | <ul style="list-style-type: none"> - Composants électroniques - Interfaces - Raccordements | <ul style="list-style-type: none"> - L'identification est correcte - Les cartes électroniques sont paramétrées |
| | Câbler les liaisons | <ul style="list-style-type: none"> - Outils et matériels - EPI - Normes | <ul style="list-style-type: none"> - Les cheminements sont respectés - Les normes en vigueur sont respectées |
| | Raccorder les différents appareils | <ul style="list-style-type: none"> - Documentation constructeurs - Outillages adaptés | Les connexions sont correctes et conformes aux schémas |

C3.5 : Trier les déchets, gérer le poste de travail

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|--|---|--|
| U30 | Identifier la nature des déchets et leur destination | Lieux et conditions de stockage | Les déchets et leurs destinations sont bien identifiés |
| | Procéder au tri sélectif Conditionner les déchets | Réglementation et consignes de tri sélectif | Les déchets sont triés et conditionnés |
| | Travailler de façon ordonnée en toute sécurité | EPI, EPC Outils | La zone de travail est propre et rangée |
| | Renseigner, transmettre les documents réglementaires | Bordereaux de suivi de déchet | Les fiches sont correctement remplies |

C3.6 : Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|---|
| U30 | Identifier et repérer les différents types de réseaux, leurs équipements et les sens de circulation des fluides | <ul style="list-style-type: none"> - Plans et schémas techniques - Codes et symbolismes en vigueur - Documents et notice en Anglais | <ul style="list-style-type: none"> -Réseaux repérés conformément aux plans et aux exigences réglementaires -Les principaux composants d'une installation sont connus en anglais |

C3.7 : Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|---|
| U30 | Vérifier la conformité des appareils et de l'implantation des réseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Schémas de l'installation - Documentations constructeurs | <ul style="list-style-type: none"> - L'installation est conforme aux différents schémas - Les réseaux sont continus et correctement raccordés |
| | Contrôler le travail des différents exécutants | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche de mise en service - Planification des tâches | <ul style="list-style-type: none"> -Les procédures de contrôle sont respectées. -Les fiches sont renseignées -Le planning est respecté |

C3.8 : Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|--|
| U30 | Signaler l'opération en cours, baliser la zone de travail | <ul style="list-style-type: none"> - EPI / EPC | <ul style="list-style-type: none"> -Le réseau sous épreuve est signalisé -La zone de travail est balisée |
| | Mettre en pression le réseau | <ul style="list-style-type: none"> - EPI / EPC - Outillage - Fiche d'intervention - Document techniques et administratifs - Autorisation - CCTP | <ul style="list-style-type: none"> Le réseau est sous la pression imposée |

C3.9 : Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|--|
| U30 | Déterminer la pression d'épreuve | <ul style="list-style-type: none"> - Documentation technique | La pression d'épreuve est appliquée |
| | Mettre en pression du réseau à l'aide de l'outillage adapté | <ul style="list-style-type: none"> -EPI -L'outillage -Fiche d'intervention -Document administratif - Autorisation | Le réseau est sous pression avec l'outillage adapté |
| | Signaler l'opération en cours, baliser la zone de travail | <ul style="list-style-type: none"> -EPI / EPC | <ul style="list-style-type: none"> -Le réseau sous épreuve est signalisé -La zone de travail est balisée |

C4 : METTRE EN SERVICE**C4.1 : Tirer au vide le circuit frigorifique**

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|--|
| U30 | Indiquer, confirmer les pressions du vide | -Outillage -Fiche d'intervention | -La pression du vide est obtenue à -La température de vapeur saturante -Le tirage au vide est efficient. |
| | Contrôler le vacuomètre | -Outillage -Fiche d'intervention -Certificat de conformité | Le vacuomètre est contrôlé |
| | Contrôler la pompe à vide | -Outillage -Fiche d'intervention | Le niveau d'huile de la pompe à vide est vérifié et complété |

C4.2 : Charger le circuit en fluide frigorigène

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|--|
| U30 | Identifier le fluide frigorigène et son contenant | - Dossier technique - Outillages adaptés - Fiche d'intervention - Schéma du réseau | - Le fluide est identifié - La quantité de fluide à injecter prend en compte le type d'installation |
| | Quantifier le fluide | | |
| | Charger l'installation à la masse nécessaire | - Outillages adaptés - Fiche d'intervention | La masse de fluide injectée correspond à la masse nécessaire |

C4.3 : Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|---|
| U30 | S'assurer du fonctionnement du détecteur | - Outillages et appareils de mesure adaptés - Fiche d'intervention - Procédure - Fiche de contrôle | Le détecteur est vérifié avant chaque utilisation |
| | Contrôler l'étanchéité de l'installation | - Outillages adaptés - Fiche d'intervention | - Le contrôle de l'étanchéité est effectué sur l'ensemble de l'installation -Les points de fuites potentiels sont connus et identifiés - L'installation est étanche |
| | Appliquer les valeurs requises des circuits | - Outillage - Fiche d'intervention | Les valeurs d'essais sont conformes aux appareillages |

C4.4 : Remplir le réseau hydraulique

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|--|---|
| U30 | Remplir et vérifier les valeurs de débit et de pression en fonctionnement | -Outillage -Fiche d'intervention -Schémas d'installation -Documentation technique | L'installation est remplie, les pressions et débits sont vérifiés |
| | Contrôler la concentration des fluides caloporteurs | -Outillage -Fiche d'intervention -Documentation technique | La concentration est contrôlée et conforme |

C4.5 : Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|---|
| U30 | Contrôler l'étanchéité de l'installation | - Outillages adaptés - Fiche d'intervention | - Le contrôle de l'étanchéité est effectué sur l'ensemble de l'installation - L'installation est étanche |
| | S'assurer du fonctionnement du détecteur | - Outillages et appareils de mesure adaptés - Fiche d'intervention - Procédure - Fiche de contrôle | Le détecteur est vérifié avant chaque utilisation |
| | Appliquer les valeurs requises des circuits | - Outillage - Fiche d'intervention | Les valeurs d'essais sont conformes aux appareillages |

C4.6 : Mesurer, comparer et contrôler des grandeurs

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|--------------------------------------|---|---|
| U30 | Mesurer des paramètres frigorifiques | - Documentation technique - Outillage - Diagramme (enthalpique, psychrométrique, de Mollier,..) - Abaques - EPI / EPC - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | Les mesures frigorifiques sont correctement effectuées et reportées sur les documents |
| | Mesurer des paramètres électriques | - Documentation technique - Outillage - EPI / EPC - Abaques - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | Les mesures électriques sont correctement effectuées et reportées sur les documents |
| | Mesurer des paramètres aérauliques | - Documentation technique - Outillage - EPI / EPC - Abaques - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | Les mesures aérauliques sont correctement effectuées et reportées sur les documents |
| | Mesurer des paramètres hydrauliques | -Documentation technique -Outillage -EPI / EPC -Abaques -Schémas de l'installation -Fiche mise en service | Les mesures hydrauliques sont correctement effectuées et reportées sur les documents |
| | Mesurer des paramètres acoustiques | -Documentation technique -Outillage -EPI / EPC -Abaques -Schémas de l'installation -Fiche mise en service | Les mesures acoustiques sont correctement effectuées et reportées sur les documents |

| | | | |
|------------|---|---|---|
| U30 | Comparer les valeurs mesurées aux valeurs de référence | -Fiche de contrôle -Fiche de mise en service - Abaques - Diagrammes | Les valeurs mesurées sont comparées et reportées sur les documents |
| | Contrôler les différents paramètres en fonction des denrées | -Types de denrées à conserver -Réglementation chaîne du froid -Evolution des produits et denrées et process | -les paramètres relevés correspondent aux exigences réglementaires - le suivi est réalisé sur l'ensemble du temps de maturation et de stockage des denrées |

C4.7 : Paramétrer, régler, contrôler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|--------------|--|---|--|
| U30 | Paramétrer et tester un régulateur | - Documentation technique - Outillage - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | Le régulateur est paramétré en fonction des conditions de fonctionnement |
| | Régler et tester un équipement de sécurité | - Documentation technique - Outillage - EPI / EPC - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | L'équipement est réglé conformément à la réglementation et aux contraintes de fonctionnement |
| | Contrôler et tester la sélectivité des protections | - Documentation technique - Outillage - EPI / EPC - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | La sélectivité de la protection est assurée |
| | Choisir les valeurs de réglage | - Documentation technique - Schémas de l'installation - Fiche mise en service | La ou les valeurs de réglage sont choisies en fonction du type d'organe |
| | Tester, valider les équipements | -Documentation technique -Outillage -EPI / EPC -Schémas de l'installation -Fiche mise en service | Les tests permettent de valider l'état de fonctionnement des équipements |

C4.8 : Manipuler un fluide frigorigène

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|--------------|--|--|--|
| U20 | Connecter et déconnecter les manomètres en produisant le minimum d'émissions | <ul style="list-style-type: none">- EPI / EPC- Outillage- Fiche d'intervention- Document techniques et administratifs- Autorisation- CCTP | Les manomètres sont connectés et déconnectés sans perte de fluide |
| | Transférer, récupérer un fluide frigorigène | | <ul style="list-style-type: none">-Le transfère et ou la récupération du fluide est effectué sans perte.- La masse avant et après transfert ou la récupération est consigné.- La bouteille de transfert ou de récupération est adapté au type de fluide. |

C5 : DIAGNOSTIQUER**C5.1 : Effectuer le diagnostic d'une installation**

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|--------------|--|---|---|
| U20 | Se renseigner sur les symptômes décrits par le client Observer (écouter, voir, sentir, toucher) les phénomènes d'une installation Comprendre | -Information client -Documents et notices techniques - Livret de suivi, d'entretien, de sécurité, ... - Site, systèmes informatique (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique, ...) | Les informations sont triées, hiérarchisées et ordonnées |
| | Cibler Mesurer des grandeurs Relever des grandeurs | -Outils adaptés (appareils de mesure, ...) -Systèmes Informatiques (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique,) -EPI - Diagrammes (enthalpique, psychrométrique, de Mollier,..) - Abaques | - Les conditions de sécurité sont respectées - Le choix des appareils est pertinent et l'utilisation est correcte - Les mesures ciblées sont réalisées - Les mesures sont consignées sur les supports papier ou informatique |
| | Comparer Analyser le ou les cycles de fonctionnement Conclure le diagnostic Transmettre le diagnostic au client | - Relevé de mesure - Documents et notices techniques - Livret de suivi, d'entretien, de sécurité, ... - Site, Systèmes Informatique (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique,) | - L'analyse est pertinente - Les résultats de la conclusion sont justes - Le diagnostic est établi et transmis à la hiérarchie |
| | Proposer une solution de diagnostic Transmettre des solutions correctives | -Diagnostic -Documents et notices techniques - Livret de suivi, d'entretien, de sécurité, ... - Site, Systèmes Informatique (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique,) | Les solutions proposées et transmises permettent d'aboutir au dépannage |

C6 : DEPANNER ENTRETENIR**C6.1 : Dépanner une installation**

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|---|---|---|
| U20 | Remettre en fonctionnement une installation défaillante | <ul style="list-style-type: none">- Le diagnostic- Les documents et notices techniques (plans, ...)- Livret de suivi, d'entretien, de sécurité, ...- Les procédures- L'outillage adapté (appareils de mesure, ...)-Systèmes Informatiques (GTB / GTC / ordinateur / téléphone portable / tablette numérique,)-EPI, EPC-Approvisionnements | <ul style="list-style-type: none">-L'installation est remise en état de fonctionnement-La méthode utilisée est adaptée et conforme à l'installation-Les exigences réglementaires en vigueur sont respectées |

C6.2 : Effectuer l'entretien d'une installation

| Unité | Etre capable de | Conditions | Critères d'évaluation |
|-------|--|--|--|
| U20 | Arrêter, consigner, entretenir, remettre en service une installation | <ul style="list-style-type: none">- Ordre de mission- Manuels d'entretien- Les documents et notices techniques (plans, schéma électriques, fluide, ...)- Consommables- Outillages- EPI, EPC | <ul style="list-style-type: none">- Les consignes sont identifiées et appliquées-L'inventaire des documents est réalisé- Le programme d'entretien du constructeur est respecté- Les alarmes sont identifiées, comprises et acquittées- Les exigences réglementaires en vigueur sont respectées-La procédure de consignation est respectée-L'outillage est adapté et correctement utilisé-L'installation est remise en service, le bon fonctionnement validé- Les documents sont renseignés et transmis |

| Capacités | | Savoirs → | | Compétences ↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----------|---|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | S 0.1 | S 0.2 | S 0.3 | S 1.1 | S 1.2 | S 1.3 | S 1.4 | S 2.1 | S 2.2 | S 2.3 | S 3.1 | S 4.1 | S 4.2 | S 4.3 | S 5.1 | S 5.2 | S 5.3 | S 5.4 | S 5.5 | S 5.6 | S 5.7 | S 5.8 | S 6.1 | S 6.2 | S 6.3 | S 6.4 | S 7.1 | S 7.2 | S 7.3 | S 8.1 | S 8.2 | S 9.1 | |
| C 4 | METTRE EN SERVICE | C4.1 | Tirer au vide le circuit frigorifique | | | | | X | X | | | | | X | | | | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | X | X | X | |
| | | C4.2 | Charger le circuit en fluide frigorifique | X | | | | X | X | | X | X | | X | | | | | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.3 | Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides | X | | | | X | X | | | | | X | | | | | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.4 | Remplir le réseau hydraulique | | | | | X | | | X | | | X | | X | | | X | | X | | | | | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.5 | Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques | | | | | X | | | X | | | X | | X | | | X | | X | | | | | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.6 | Mesurer, comparer et contrôler des grandeurs | | X | | | X | | | X | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.7 | Paramétrer, régler, contrôler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique | | | | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| | | C4.8 | Manipuler un fluide frigorifique | | X | | | X | | | X | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| C 5 | DIAGNOSTIQUER | C5.1 | Effectuer le diagnostic d'un système | | X | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | |
| C 6 | DEPANNER ENTRETENIR | C6.1 | Dépanner une installation | | X | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | |
| | | C6.2 | Effectuer l'entretien d'une installation | | | X | X | X | | | | X | X | | X | | X | X | X | | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | X | |

TABLEAU SAVOIRS / CONNAISSANCES

| Domaines | Savoirs | Connaissances |
|---|--|--|
| D1 Connaissance du monde professionnel | S0 Enjeux énergétiques et environnementaux | S 0.1 - Orientations sur l'énergie et l'environnement S 0.2 - Efficacité énergétique S 0.3 - Implications sur le bâti |
| | S1 Contexte contractuel du chantier | S1.1 - Partenaires et intervenants S1.2 - Procédures administratives S1.3 - Qualifications, garanties et responsabilités S1.4 - Gestion des chantiers |
| | S2 Outils, représentations graphiques | S2.1 - Schémas et plans S2.2 - Schémas fluidiques S2.3 - Schémas électriques |
| | S3 Communication | S3.1 - Expression technique |
| D2 Connaissances techniques et réglementaires | S4 Confort Ambiance Sécurité alimentaire | S4.1- Confort des personnes S4.2- Conditionnement de l'air (filtration, notions de pressions, transport, grandeurs caractéristiques) S4.3- Conservation des denrées |
| | S5 Technologie des installations frigorifiques | S 5.1 - Enveloppe du bâtiment S 5.2 - Systèmes frigorifiques et conditionnement de l'air S 5.3 - Composants et équipements S 5.4 - Réseaux fluidiques S 5.5 - Réseaux électriques S 5.6 - Protections électriques S 5.7 - Automatisation et régulation S 5.8 - Applications du froid industriel |
| D3 Interventions | S6 Santé et sécurité au travail | S 6.1 - Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques S 6.2 - Conduite à tenir en cas d'accident S 6.3 - Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S 6.4 - Protection du poste de travail et de l'environnement |
| | S 7 Gestion des travaux en atelier et sur site | S7.1 - Gestion du planning d'intervention S7.2 - Organisation des travaux S7.3 - Réglementation et qualité S7.4 - Gestion de l'environnement et des déchets des fluides frigorigènes et des huiles |
| D4 Connaissances scientifiques | S 8 Approche scientifique et technique des installations frigorifiques | S8.1 - Physique appliquée S8.2 - Chimie appliquée |
| D5 Langue | S9 Anglais technique | S9.1 - Anglais technique |

CONNAISSANCES ET DES LIMITES DE CONNAISSANCES

| | |
|------------|--|
| S 0 | ENJEUX ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX |
|------------|--|

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|---|--|
| S 0.1 – ORIENTATIONS SUR L'ENERGIE ET L'ENVIRONNEMENT | |
| Principaux objectifs en cours et à venir des orientations énergétiques et environnementales | INDIQUER les objectifs principaux des engagements et orientations relatifs à la lutte contre le réchauffement climatique, la diminution de la consommation d'énergie et la protection de l'environnement |
| S 0.2 – EFFICACITE ENERGETIQUE | |
| Mesure de la consommation d'énergie | Relever, interpréter une consommation énergétique mesurée propre à un système thermodynamique |
| S 0.3 – IMPLICATIONS SUR LE BATI | |
| Gestion des interfaces | INDIQUER la contribution des intervenants en matière environnementale dans l'acte de construire et dans la chaîne de responsabilités |

| | |
|-----------|---|
| S1 | CONTEXTE CONTRACTUEL DU CHANTIER |
|-----------|---|

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|---|
| S1.1 PARTENAIRES ET INTERVENANTS | |
| a-Maître d'œuvre b-Maître d'ouvrage c-Bureau d'études d-Entreprises tous corps d'état | Définir leur rôle respectif (a,b,c,d) Connaître l'organisation générale des différents acteurs d'un chantier (a,d) Enoncer le champ d'intervention des différentes entreprises(d) Situer un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme (d) Utiliser un langage approprié et une aptitude adaptée au contexte et intervenants d'un chantier (a,b,c,d) |

S1.2 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

| | |
|--|--|
| CCTP Bordereau quantitatif Document d'ouvrage exécuté (DOE) Document unique | Identifier, comprendre, interpréter les documents administratifs et les documents techniques |
|--|--|

S1.3 QUALIFICATIONS, GARANTIES ET RESPONSABILITES

| | |
|---|--|
| a-Garanties et responsabilités b-Qualifications : - qualification du personnel - qualification des entreprises | Effectuer une description simple des responsabilités de l'entreprise dans le cadre d'une garantie (a) Connaître les différentes qualifications nécessaires à l'activité professionnelle (b) Connaître les différentes qualifications de l'entreprise (b) |
|---|--|

S 1.4 GESTION DE CHANTIER

| | |
|--|---|
| a-Contrôle b-Réunions de chantier c-Réception des travaux avec le maître d'ouvrage | Participer aux réunions (b) Représenter l'entreprise (b c) Prendre des notes (a b c) Rendre compte des activités réalisés (a b c) |
|--|---|

| | |
|------------|---|
| S 2 | OUTILS, REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES |
|------------|---|

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|--|
| S2.1 SCHEMAS ET PLANS | |
| Documents du dossier d'exécution : <ul style="list-style-type: none"> - vue en plan - vue en coupe - plan de masse - perspective isométrique - plan d'implantation - schéma de principe - plans de définition, de détail - plan de réservation | Lire, comprendre, vérifier la cohérence des documents techniques d'une installation ou d'une partie d'installation frigorifique et climatique et d'un bâtiment sur support numérique ou papier |
| S2.3 SCHEMAS FLUIDIQUES | |
| Schémas fluidiques (frigorifique, hydraulique et aéraulique) | Réaliser le schéma de principe d'une installation Modifier le schéma d'une installation en vue d'une intervention d'entretien ou de modification ou d'extension de systèmes frigorifiques et de conditionnement d'air |
| S2.4 SCHEMAS ELECTRIQUES | |
| Schémas électriques de puissance Schémas électriques de commande | Comprendre et modifier le schéma de câblage d'une installation en vue d'une intervention d'entretien ou d'extension ou de modification de systèmes frigorifiques et de conditionnement d'air |

| | |
|------------|----------------------|
| S 3 | COMMUNICATION |
|------------|----------------------|

| S3.1 EXPRESSION TECHNIQUE | |
|----------------------------------|--|
| a-Communication oral | Rédiger un compte rendu d'intervention (b,c) Renseigner des supports numériques (c) Transmettre par réseau les informations (c) |
| b-Communication écrite | Expliquer à un utilisateur le principe de fonctionnement d'une installation (a) |
| c-Communication numérique | Expliquer à l'utilisateur la conduite de son installation (a) |
| d- Communication en anglais | Exposer au téléphone une situation professionnelle (a) Connaître en anglais l'ensemble des composants d'une installation frigorifique et climatique (a b d) Comprendre une notice technique en anglais (b d) |

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|--|
| S 4.1 CONFORT DES PERSONNES | |
| <p>Notions de température</p> <p>Vitesse et projection de l'air</p> <p>Acoustique</p> <p>Renouvellement hygiénique de l'air hygrométrie</p> | <p>Connaître les principales réglementations et usages</p> <p>Respecter les prescriptions</p> <p>Mesurer les grandeurs caractéristiques</p> |
| S 4.2 CONDITIONNEMENT DE L'AIR | |
| <p>a-Filtration</p> <p>b-Pressions</p> <p>c-Transport</p> <p>d-Grandeurs caractéristiques</p> | <p>Connaître les classements des filtres (a)</p> <p>Notions de surpression et de dépression (b)</p> <p>Connaître les éléments d'un réseau de gaine et les diffuseurs (c)</p> <p>Connaître les grandeurs caractéristiques de l'air (d)</p> <p>Tracer les principales évolutions (d)</p> |
| S 4.3 CONSERVATION DES DENREES | |
| <p>a>Action du froid sur la conservation des denrées alimentaires</p> <p>b>Risques d'altération et d'interaction des produits</p> <p>c>Qualités de l'air ambiant pour l'entreposage</p> <p>d>Densité d'entreposage</p> <p>e>Durée de conservation</p> | <p>Énoncer les températures et les durées de conservation des denrées (a,e)</p> <p>Connaître les conditions d'entreposage (b,c)</p> <p>Connaître les conditions de développement des bactéries (b,c,d,e)</p> <p>Différencier les préparations réfrigérées, congelées, surgelées (c,d)</p> <p>Connaître les protocoles de descente en température (a)</p> |

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|--|
| S 5.1 – ENVELOPPE DU BATIMENT | |
| a- Structure b- Enveloppe c- Perméabilité à l'air d-Finitions e-Implantation des tuyauteries f-Fixations g-Raccordements des équipements | Repérer sur site ou sur plan les principaux ouvrages d'une construction et leurs caractéristiques (a,b) Déterminer la position des composants, des accessoires (e,f,g) Identifier et justifier le passage des tuyauteries (e,f,g) Connaître les différents moyens de fixation (e,f) Connaître les différentes techniques de raccordement conformément à la réglementation en vigueur (c,d,e,f,g) |

S 5.2 - SYSTEMES FRIGORIFIQUES ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

| | |
|---|---|
| a - Systèmes frigorifiques : - système à un seul fluide à compression mono étagée - systèmes à fluides frigoporteur - système en cascades - centrale frigorifique - pompes à chaleur - machine à compression thermique - installation au CO2 (R 744) - installation au NH3 (R 717) | Identifier les principaux composants d'un circuit (a,b) Expliquer le principe de fonctionnement des systèmes (a,b) Décoder la plaque signalétique d'un appareil (a,b) Connaître les notions sur les installations au NH3 et CO2 (a,b) Expliquer les modes de dégivrages (a,b) Expliquer les différents modes de régulations de puissance (a,b) |
| b - Conditionnement de l'air : - centrale de traitement de l'air - humidification - filtration - split, multisplit, VRV, roof top,... | Assurer une veille technologique sur les nouvelles technologies (c) |
| c - Produits innovants | |

S 5.3 – COMPOSANTS ET EQUIPEMENTS

| | |
|---|--|
| Compresseurs Condenseur Evaporateur Ventilateur Détendeurs Echangeurs Equipements de régulation et de sécurité Équipements et accessoires de ligne Tuyauteries et isolation Pompe, Circulateur Moteur électrique | Connaître les technologies et le principe de fonctionnement Identifier les règles de sécurité spécifiques Expliquer le principe de fonctionnement Justifier le choix, la fonction technique, la position sur le circuit Vérifier par logiciels, abaques ou documents constructeurs les caractéristiques des composants |
|---|--|

S 5.4 - RESEAUX FLUIDIQUES

| | |
|--|---|
| Réseaux fluides frigorigènes Réseaux frigoporteurs Réseaux aérauliques Réseaux hydrauliques Réseaux évacuation | Identifier le type de réseau Relever, mesurer les grandeurs physiques caractéristiques Tracer et interpréter les paramètres de fonctionnement d'une installation à l'aide d'un diagramme ou d'un abaque Analyser l'évolution des températures, des pressions, débit, hygrométrie, acoustique (en fonctionnement, à l'arrêt) Vérifier et contrôler à distance ou sur site les paramètres de fonctionnement |
|--|---|

S 5.5 - RESEAUX ELECTRIQUES

| | |
|---|--|
| a - Basse et très basse Tension (BT et TBT) | Identifier les différents conducteurs (couleurs normalisées, tensions normalisées,...) (a,b,c,d,e,f) |
| b - Masse et liaison à la terre | Justifier le rôle de la mise à la terre des masses en cas de défaut d'isolement (b) |
| c - Régimes de neutre | Identifier la tension maximale en fonction des influences externes (de 0 à 50 V) (a) |
| d- Schéma de liaison à la terre ou SLT | Assurer une veille technologique sur les nouvelles technologies (g) |
| e - Réseau triphasé | |
| f - Réseau monophasé | |
| g - Produits innovants (fibre | |

| | |
|---|---|
| optique, supraconducteurs, ...) | |
| <p>a - Appareillage des circuits électriques assurant les fonctions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sectionnement - interruption - commande - protection <p>b - Récepteurs usuels (moteurs, résistances, cordons chauffants,...)</p> <p>c- Produits innovants (supraconducteurs, ...)</p> | <p>Expliquer la fonction des équipements (a,b)</p> <p>Sélectionner l'appareillage (a,b)</p> <p>Vérifier les indices de protection (IPxx) (a,b)</p> <p>Expliquer les démarrages de moteurs monophasé et triphasé (b)</p> <p>Connaître les différents principes de variation de vitesse (b)</p> <p>Vérifier l'isolement d'un récepteur (b)</p> <p>Assurer une veille technologique sur les nouvelles technologies (c)</p> |

S 5.6 – PROTECTIONS ELECTRIQUES

| | |
|---|--|
| <p>Protection des personnes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs différentiels - Prise de terre et liaisons équipotentielles des équipements et réseaux | <p>Expliquer un choc électrique par contact direct et indirect</p> <p>Citer les moyens de protections des contacts directs et indirects</p> <p>Expliquer le principe de fonctionnement des dispositifs différentiels</p> <p>Justifier le rôle d'une liaison équipotentielle</p> <p>Vérifier la classe des matériels</p> |
| <p>a - Protection des installations</p> <p>Appareils de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fusibles - disjoncteur magnétothermique - relais thermique <p>b - Habilitation électrique</p> <p>c - Produits innovants</p> | <p>Distinguer les surcharges et court-circuits (a)</p> <p>Rechercher les causes de dysfonctionnement (a)</p> <p>Expliquer le rôle des appareils de protection (a)</p> <p>Connaître les sélectivités des protections (a)</p> <p>Habilitation électrique (voir référentiel de formation à la prévention des risques électriques, attestation de formation de niveau B1V – BR) (b)</p> <p>Assurer une veille technologique sur les nouvelles technologies (c)</p> |

S 5.7 – AUTOMATISME ET REGULATION

| | |
|---|---|
| <p>a - Commandes</p> <p>b - Boucles de régulation</p> <p>c - Régulateurs</p> <p>d - Programmeurs horaires</p> <p>e - Paramètres des points de consignes</p> | <p>Identifier une boucle de régulation (b)</p> <p>Paramétrer des régulateurs (a,c,e)</p> <p>Régler un programmeur (d,e)</p> |
| <p>Capteurs de mesures température, pression, humidité, débit, vitesse d'air, présence, pollution</p> | <p>Identifier les types de capteurs</p> <p>Déterminer l'emplacement des points de mesures</p> <p>Raccorder, étalonner un capteur ou une sonde</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Transmission des données logiques, analogiques, numériques</p> <p>Visualisation d'informations</p> | <p>Identifier les protocoles de communication</p> <p>Extraire les informations</p> <p>Interpréter les informations</p> |
|---|--|

S 5.8 - APPLICATIONS DU FROID INDUSTRIEL

| | |
|--|--|
| <p>a - Évolution des techniques (machines à absorption, machines à air, machines à compression, machines à vapeur d'eau, réfrigération, solaire,...)</p> <p>b - Évolution des matériaux utilisés dans la profession (isolation, tuyauteries, échangeurs, compresseurs, ventilateurs, détendeurs,...)</p> <p>c - Les installations anciennes (composition, technique de réalisation, fonctionnement, contraintes d'intervention)</p> | <p>Rappeler les évolutions (matériaux, techniques de mise en œuvre) (a,b)</p> <p>Identifier les matériels et matériaux, la constitution d'une installation datée (c)</p> |
|--|--|

| Connaissances (Notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|--|
| S6 .1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX, PREVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES | |
| <p>LES ACTEURS DE LA PREVENTION Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT</p> <p>Acteurs externes : OPPBTP, CARSAT, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité, CRAM</p> | <p>ÉNONCER les missions générales de ces acteurs, repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité</p> |
| <p>RÉGLEMENTATION Lois, décrets et réglementations en vigueur Plan de prévention, PPSPS</p> | <p>PRENDRE CONNAISSANCE du plan de sécurité d'un chantier et des dispositions liées au poste de travail</p> |
| <p>ETATS DE DANGER Les risques liés au poste de travail</p> <p>Les risques liés à la coactivité du chantier</p> <p>RISQUES PSYCHO-SOCIAUX D'ATTEINTE À LA SANTÉ Les principales maladies professionnelles (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies, vapeurs toxiques, légionellose ...)</p> | <p>IDENTIFIER les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier.</p> <p>ASSOCIER à chaque risque et nuisance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les équipements de protection collectifs et individuels adaptés - les consignes et autorisations en vigueur <p>IDENTIFIER les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé.</p> |
| <p>HYGIÈNE Réglementation d'hygiène sur les chantiers</p> | <p>REPERER les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches, ...)</p> |

| Connaissances (Notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|---|
| S6.1- PRINCIPES GÉNÉRAUX, PREVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES (suite) | |
| Travail en hauteur | IDENTIFIER les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles, harnais,...) SIGNALER les situations non protégées ou les équipements inadaptés. |
| Risques électriques | REPERER les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées, ...) SIGNALER les situations de voisinage avec la tension Etre habilitable B1V- BR |
| Risques chimiques et poussières Le fluide frigorigène Les huiles Les fuites de fluide frigorigène Appareils de soudage et brasage | REPERER, DETECTER les produits toxiques ou dangereux LISTER les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés IDENTIFIER les risques liés à l'utilisation ETRE HABILITABLE à l'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes |
| Élingues et levage | CHOISIR et VERIFIER les élingues et appareils adaptés au levage IDENTIFIER les ancrages et équilibrer la charge UTILISER les gestes de guidage conventionnels |
| Outillages électroportatifs et pneumatiques | CHOISIR et VERIFIER la machine adaptée à sa tâche SIGNALER les éléments défectueux |
| Appareils et installation sous pression | IDENTIFIER les risques liés à l'utilisation ou la présence des appareils ou installation sous pression |
| S 6.2 - CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT | |
| Protéger, alerter, examiner et secourir | Programme de formation Sauveteur Secouriste du Travail * |
| S 6.3 - MANUTENTIONS MANUELLES ET MECANIQUES, POSTE DE TRAVAIL | |
| Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail | Programme de formation Prévention des Risques liés à l'Activité Physique * |

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

S 6.4 - PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL ET DE SON ENVIRONNEMENT

| | |
|---|--|
| Protection, signalisation | VERIFIER les éléments de protection de son poste de travail REPERER la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation, extincteurs) |
| Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées | REPERER les circuits d'élimination des déchets sur le chantier RECUPERER, CONDITIONNER les fluides IDENTIFIER les horaires de tolérance en fonction du voisinage |

S 7 GESTION DES TRAVAUX EN ATELIER ET SUR SITE

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|--|--|
| S7.1 Gestion du planning d'intervention | |
| Planification de l'exécution des travaux Adéquation besoins/ressources selon l'avancement des travaux | <ul style="list-style-type: none">- Décoder et interpréter un planning de réalisation- Positionner ses tâches dans le planning général des travaux- Intégrer les contraintes du planning tous corps d'état et maîtrise d'ouvrage |
| S7.2 Organisation des travaux | |
| Réception et vérification matériels Organisation de la logistique | Prendre connaissance, vérifier et mettre en œuvre l'organisation des travaux jusqu'à réception en fonction des contraintes techniques |
| S7.3 Réglementation et qualité | |
| Connaissance générale de l'existence des normes, des procédures qualités, des réglementations et des procédures de contrôle en vigueur | <ul style="list-style-type: none">- S'informer des évolutions réglementaires- Intégrer les mesures réglementaires dans son activité- Valider la conformité du travail réalisé en fonction des attendus- Renseigner, compléter des documents (DOE, fiche qualité, ...) |

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|---|---|
| S8.1 PHYSIQUE APPLIQUEE | |
| <p>MECANIQUE DES FLUIDES</p> <p>Statique des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hauteur manométrique, pressions statique - connaissance des unités <p>Dynamique des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écoulements gravitaires - écoulements forcés <p>Fluides compressibles</p> <p>Relation forces pression température</p> | <p>Mesurer une vitesse et un débit fluide</p> <p>Mesurer des pertes de charge d'un réseau fluide</p> <p>Interpréter les variations de pressions dans un appareil ou une installation frigorifique</p> <p>Régler un débit</p> <p>Contrôler le fonctionnement d'un appareil</p> <p>Proposer des solutions améliorant les écoulements</p> <p>Avoir des notions d'ordre de grandeurs</p> |
| <p>THERMODYNAMIQUE</p> <p>Energies et puissances</p> <p>Changements d'états</p> <p>Différents types de pressions et températures</p> <p>Loi des gaz parfaits</p> <p>Diagrammes enthalpiques</p> <p>Diagrammes psychométriques.</p> <p>Transformations isobares, isothermes, isochores, adiabatiques, isenthalpique</p> <p>Chaleurs massiques, chaleur latente de vaporisation et de condensation</p> <p>COP, rendement</p> | <p>Connaitre et convertir les différentes unités</p> <p>Tracer sur un diagramme enthalpique un cycle frigorifique à partir d'un relevé sur une installation</p> <p>Tracer sur un diagramme psychrométrique les évolutions de l'air humide</p> <p>Déterminer une puissance, un COP, un EER, un débit</p> <p>Expliquer le fonctionnement d'une machine thermodynamique</p> |
| <p>ACOUSTIQUE</p> <p>Notions élémentaires en acoustique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fréquence - puissance acoustique d'une source sonore - niveaux d'intensité acoustique | <p>Enoncer les définitions et les unités</p> <p>Localiser les principales sources de bruits</p> <p>Identifier un ordre de grandeur d'un niveau sonore</p> |

| S8.2 CHIMIE APPLIQUEE | |
|---|---|
| FLUIDES Fluides frigorigènes Fluides frigoporteurs Fluides caloporteurs Huiles frigorigères Miscibilité | Indiquer les caractéristiques chimiques des fluides Énoncer les consignes d'utilisation afin de préserver l'environnement. Énoncer les domaines d'emploi et les complémentarités des fluides et huiles utilisés Vérifier les propriétés des fluides et leurs effets sur l'environnement. |

| | |
|------------|--------------------------|
| S 9 | ANGLAIS TECHNIQUE |
|------------|--------------------------|

| Connaissances (notions, concepts) | Limites de connaissances |
|---|--|
| S9.1 ANGLAIS TECHNIQUE | |
| INSTALLATIONS FRIGORIFIQUE ET THERMODYNAMIQUE Composants, mots techniques | Connaître en anglais l'ensemble des composants d'une installation frigorifique et thermodynamique |
| NOTICE TECHNIQUE | Lire, comprendre, extraire des informations d'une notice technique en anglais |

UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME

UNITES PROFESSIONNELLES (U10, U20, U30)

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

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

| CAPACITES et COMPETENCES | | U 10 | U 20 | U 30 |
|--------------------------|--|------|------|------|
| C1 | C1.1 Collecter des informations | | | ■ |
| | C1.2 Identifier, décoder, traiter des informations | ■ | | |
| | C1.3 Renseigner, produire des documents | | | ■ |
| | C1.4 Dialoguer dans un langage adapté | | | ■ |
| | C1.5 Transmettre, rendre compte | | | ■ |
| C2 | C2.1 Lister, choisir, vérifier, quantifier, commander | ■ | | |
| | C2.2 Planifier, organiser une intervention ou un chantier | ■ | | |
| | C2.3 Réceptionner | ■ | | |
| | C2.4 Sécuriser l'intervention | ■ | | |
| C3 | C3.1 Implanter, poser, fixer, manutentionner les équipements | | | ■ |
| | C3.2 Raccorder, assembler isoler, les circuits frigorifiques | | | ■ |
| | C3.3 Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques | | | ■ |
| | C3.4 Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques | | | ■ |
| | C3.5 Trier les déchets, gérer le poste de travail | | | ■ |
| | C3.6 Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques | | | ■ |
| | C3.7 Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension | | | ■ |
| | C3.8 Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service | | | ■ |
| | C3.9 Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service | | | ■ |
| C4 | C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique | | | ■ |
| | C4.2 Charger le circuit en fluide frigorigène | | | ■ |
| | C4.3 Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides | | | ■ |
| | C4.4 Remplir le réseau hydraulique | | | ■ |
| | C4.5 Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques | | | ■ |

| | | | | |
|-----------|---|--|---|---|
| | C4.6 Mesurer, comparer des grandeurs | | | ■ |
| | C4.7 Paramétrer, régler, contrôler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique | | | ■ |
| | C4.8 Manipuler un fluide frigorigène | | ■ | |
| | | | | |
| C5 | C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation | | ■ | |
| | | | | |
| C6 | C6.1 Dépanner une installation | | ■ | |
| | C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation | | ■ | |

ÉPREUVE E1 :

UNITE U10

PREPARATION D'UNE INSTALLATION D'UN SYSTEME THERMODYNAMIQUE

CONTENU

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du brevet professionnel « Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement d'Air » pour analyser et étudier des systèmes thermodynamiques, déterminer les besoins prévisionnels à leur installation et préparer l'intervention de son équipe.

C1.2 Identifier, décoder, traiter des informations

C2.1 Lister, choisir, vérifier, quantifier, commander

C2.2 Planifier, organiser une intervention ou un chantier

C2.3 Réceptionner

C2.4 Sécuriser l'intervention

Cette unité porte sur les systèmes frigorifiques ou de climatisations de moyenne ou faible puissance.

Contexte professionnel

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

Nature de l'activité

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches des activités « communiquer, s'informer » et « préparer, organiser ».

ÉPREUVE E2 :

UNITE U20

DEPANNAGE

CONTENU

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du brevet professionnel « Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement d'Air » pour réaliser le dépannage et l'entretien d'un système thermodynamique.

C4.8 Manipuler un fluide frigorigène

C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation

C6.1 Dépanner une installation

C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation

Cette unité porte sur les systèmes frigorifiques ou de climatisations de faible puissance.

CONTEXTE PROFESSIONNEL

Au sein de l'entreprise, sur site.

NATURE DE L'ACTIVITÉ

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches des activités « diagnostiquer » et « dépanner, entretenir ».

ÉPREUVE E3 :

INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET COMMUNICATION

UNITE U30

CONTENU

Cette unité recouvre tout ou partie des compétences exigées du titulaire du brevet professionnel « Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement d'Air » pour installer et mettre en service un système thermodynamique.

C3.1 Implanter, poser, fixer, manutentionner les équipements

C3.2 Raccorder, assembler isoler, les circuits frigorifiques

C3.3 Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques

C3.4 Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques

C3.5 Trier les déchets, gérer le poste de travail

C3.6 Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques

C3.7 Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension

C3.8 Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service

C3.9 Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service

C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique

C4.2 Charger le circuit en fluide frigorigène

C4.3 Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides

C4.4 Remplir le réseau hydraulique

C4.5 Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques

C4.6 Mesurer, comparer des grandeurs

C4.7 Paramétrer, régler, contrôler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique

CONTEXTE PROFESSIONNEL

Au sein de l'entreprise, sur site.

NATURE DE L'ACTIVITÉ

Ces activités correspondent en tout ou partie aux tâches des activités « installer » et « mettre en service ».

UNITE U40 (ÉPREUVE E4)

MATHEMATIQUES

Définition de l'unité

L'unité « mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans le référentiel de mathématiques : profil 3(430) annexé à l'arrêté du 3 avril 1981 fixant les domaines généraux communs à l'ensemble des brevets professionnels

UNITE U50 (ÉPREUVE E5)

EXPRESSION ET OUVERTURE SUR LE MONDE

Définition de l'unité

L'unité « expression française et ouverture sur le monde » englobe les compétences mentionnées dans le référentiel expression et ouverture sur le monde annexé à la note de service n° 93-080 du 19 janvier 1993 – BO n°5 du 4 février 1993, relative aux objectifs, contenus et capacités de l'enseignement du français et du monde actuel commun à l'ensemble des brevets professionnels.

UNITE U60 (ÉPREUVE E6)

LANGUE VIVANTE ETRANGERE : ANGLAIS

Définition de l'unité

L'unité de langue vivante étrangère englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences mentionnées dans les référentiels de langues vivantes étrangères annexés à l'arrêté du 3 avril 1981 fixant les domaines généraux communs à l'ensemble des brevets professionnels.

LEXIQUE

| Termes | Définitions |
|----------------------------------|--|
| Adjudication | Acte qui attribue un marché de travaux à une entreprise à l'issue d'un appel d'offres |
| Appel d'offres | Annonce de mise en concurrence en vue d'obtenir des propositions de prix pour des travaux à effectuer |
| CARSAT | Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail |
| CCAP | Cahier des clauses administratives particulières |
| CCTP | Cahier des clauses techniques particulières |
| CHSCT | Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail |
| Compte rendu de chantier | Relevé de constats et de décisions établi à l'issue d'une réunion de travaux |
| Concessionnaire de réseau | Entreprise qui gère un réseau (eau, électricité, téléphone, gaz...) dans le domaine public |
| Conduite | Ensemble des opérations régulières permettant d'assurer un fonctionnement optimal d'une installation |
| CSTB | Centre scientifique et technique du bâtiment |
| DOE | Dossier d'ouvrages exécutés (plans de recollement) |
| Dépannage | Le dépannage est l'action sur un bien en panne, en vue de le remettre en état de fonctionnement. En fonction de l'objectif, une action de dépannage peut s'accommoder de résultats provisoires et de conditions de réalisation hors règles de procédures, de coût et de qualité, et dans ce cas sera suivi de la réparation. |
| Diagnostic | Identification de la cause probable de la défaillance à l'aide d'un raisonnement logique fondé sur un ensemble d'informations provenant d'une inspection, d'un contrôle ou d'un test |
| Maintenance | Ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé |
| DLC | Dates limite de consommation |
| EPI | Équipements de protection individuelle |
| EPC | Équipements de protection collective |
| Habilitation électrique | Voir le référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique |
| Lettre de soumission | Réponse à un appel d'offres |
| Marché négocié | Marché dans lequel le maître d'ouvrage ou l'acheteur négocie avec une entreprise ou un fournisseur les conditions de fourniture ou d'exécution de travaux |
| Mesures conservatoires | Ensemble des opérations devant être effectuées pour assurer un service tout en conservant l'intégrité du bien et des personnes |
| Mise en service | Ensemble des opérations nécessaires au démarrage d'un système suite à un arrêt prolongé d'une installation |
| OPPBTP | Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics |
| PPSPS | Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé |
| Plan de recollement | Plan intégrant les modifications consécutives à une intervention sur une installation |
| PRAP | Prévention des risques liés à l'activité physique |
| Relevé d'installation | Document graphique et/ou écrit consignnant l'état physique d'une installation |

| | |
|--|---|
| Remise en route | Ensemble des opérations nécessaires au redémarrage d'une installation après un arrêt prolongé |
| Réparation | Intervention définitive et limitée de maintenance corrective après panne ou défaillance |
| Réunion de travaux (ou de chantier) | Réunion des responsables des différents corps d'états sur un chantier pour faire le point sur l'avancement des travaux |
| SST | Sécurité et santé au travail |
| Tri sélectif des déchets | Prise en charge structurée des déchets (matériaux et fluides) générés par l'activité en génie climatique, en vue de leur élimination réglementaire ou de leur recyclage |

Cette liste est non exhaustive. Certains termes peuvent être amenés à changer.

**LISTE DES DIPLOMES PERMETTANT L'INSCRIPTION
AU BP INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET
CONDITIONNEMENT D'AIR**

**APRÈS DEUX ANNÉES D'ACTIVITÉ
PROFESSIONNELLE**

Groupe 1 : EXÉCUTION ET RÉALISATION (niveau V)

- CAP FROID ET CLIMATISATION (227)
- CAP INSTALLATEUR SANITAIRE (233)
- CAP INSTALLATEUR THERMIQUE (227)
- CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES (255)
- BEP ELECTROTECHNIQUE ENERGIE EQUIPEMENTS COMMUNICANTS (255)
- BEP TECHNIQUES DES INSTALLATIONS SANITAIRES ET THERMIQUES (227)
- BEP FROID ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR (227)
- BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES (227)
- BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES (227)
- BEP SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES (255)
- MC MAINTENANCE EN EQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL (227)

Groupe 3 : EXÉCUTION ET RÉALISATION (niveau IV)

- BAC PRO ELECTROTECHNIQUE ENERGIE EQUIPEMENTS COMMUNICANTS (255)
- BAC PRO SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES (255)
- BAC PRO EQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ELECTRIQUES (227)
- BAC PRO MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS INDUSTRIELS (250)
- BAC PRO TECHNICIEN DE MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES (227)
- BAC PRO TECHNICIEN DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT D'AIR (255)
- BAC PRO TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES (227)
- BAC STI 2D ENERGIES ET ENVIRONNEMENT (231)
- BP ELECTROTECHNIQUE (255)
- BP EQUIPEMENTS SANITAIRES (233)
- BP INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (255)
- BP MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE (227)
- MC TECHNICIEN DES SERVICES A L'ENERGIE (227)
- MC TECHNICIEN EN ENERGIES RENOUVELABLES OPTION A ENERGIE ELECTRIQUE (227)
- MC TECHNICIEN EN ENERGIES RENOUVELABLES OPTION B ENERGIE THERMIQUE (227)
- BTS MAINTENANCE INDUSTRIELLE (255)
- BTS SYSTEMES ELECTRONIQUES (255)
- BTS ELECTROTECHNIQUE (255)
- BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS OPTION GENIE SANITAIRE ET THERMIQUE (227)
- BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS OPTION GENIE CLIMATIQUE (227)
- BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS OPTION GENIE FRIGORIFIQUE (227)
- BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS OPTION MAINTENANCE ET GESTION DES SYSTEMES FLUIDIQUES ET ENERGETIQUE (227)
- BTS DOMOTIQUE (255)

Les titres et diplômes du même secteur professionnel de niveau V ou de niveau supérieur, inscrits dans le répertoire national des certifications professionnelles.

RÈGLEMENT D'EXAMEN

| | | | |
|---|---|--|--|
| Spécialité INSTALLATEUR DEPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR de brevet professionnel | CFA ou sections apprentissage habilités Formation continue en établissements publics | Candidats de la voie de la formation continue en établissements publics habilités | CFA non habilités Enseignement à distance Formation continue en établissements privés |
|---|---|--|--|

| Épreuves | Unité | Coef | Mode | Durée | Mode | Durée | Mode | Durée |
|---|-------------|------|----------------------|-------|------|---|----------------------|--------------|
| E.1 Préparation d'un système thermodynamique | U.10 | 4 | Ponctuel Écrit | 4 h | CCF | | Ponctuel Écrit | 4 h |
| E.2 : Dépannage | U.20 | 4 | Ponctuel pratique | 5 h | CCF | | Ponctuel pratique | 5 h |
| E.3 : Installation, mise en service et communication | | 10 | | | | | | |
| Sous-épreuve E31 : Présentation d'un rapport d'activités | U.31 | 2 | CCF | | CCF | | Ponctuel oral | 30 mn |
| Sous-épreuve E32 : Installation et mise en service | U.32 | 8 | | | | | Ponctuel | 8 h |
| E.4 : Mathématiques | U.40 | 2 | Ponctuel Écrit | 2 h | CCF | | Ponctuel Écrit | 2 h |
| E.5 : Expression française et ouverture sur le monde | U.50 | 3 | Ponctuel Écrit | 3 h | CCF | | Ponctuel Écrit | 3 h |
| E.6 : Langue vivante étrangère : Anglais | U.60 | 1 | CCF | | CCF | | Ponctuel Oral | 10 mn (1) |
| Épreuve facultative (2) : Langue vivante | UF.1 | 1 | Oral | | | 15 mn de préparation 15 mn d'interrogation | | |

(1) 5 min de présentation et 5 min d'entretien

(2) La langue choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de celle choisie au titre de l'épreuve obligatoire.

Seuls les points excédant 10 sont pris en compte pour le calcul de la moyenne générale en vue de l'obtention du diplôme.

DÉFINITION DES ÉPREUVES

Préparation d'un système thermodynamique

Coefficient : 4

CONTENU DE L'ÉPREUVE

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées à la compréhension et l'analyse du dossier technique définissant une installation thermodynamique de froid ou de climatisation.

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

Le dossier support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des documents mentionnés, dans la colonne « conditions » du référentiel de certification.

À partir de ce dossier, le candidat mobilise ses connaissances pour :

- prendre connaissance du dossier
- analyser le dossier et les notices techniques liées aux équipements d'une installation dimensionnée par le bureau d'étude
- identifier les besoins, proposer des solutions techniques pour la réalisation d'une installation de faible puissance
- choisir des matériels, des matériaux et des équipements
- organiser l'intervention sur site avant travaux
- proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation
- modifier le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)
- vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues

CRITERES D'ÉVALUATION

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

C1.2 Identifier, décoder, traiter des informations

C2.1 Lister, quantifier, commander, approvisionner

C2.2 Planifier, organiser une intervention

C2.3 Réceptionner

C2.4 Sécuriser l'intervention

Les conditions et les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans les colonnes « Conditions » et « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. 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.

MODES D'ÉVALUATION

- 1- **ÉVALUATION PONCTUELLE: épreuve écrite**
durée = 4h00

L'épreuve se déroule obligatoirement en salle. Chaque candidat dispose d'un espace individuel de travail comprenant la possibilité de consulter des ressources numériques :

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

Le dossier remis au candidat se décompose en trois parties :

- un dossier « TECHNIQUE » de l'installation (pouvant être commun à E2 et E32), et comprenant :
 - la description de la situation professionnelle étudiée
 - 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 applicables au projet
 - les accès éventuels aux sites « Internet » d'organismes professionnels et fournisseurs
- un dossier « SUJET » sur lequel répond le candidat

2- CONTROLE EN COURS DE FORMATION : épreuve écrite durée = 4h00

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion d'une situation d'évaluation organisée par l'établissement de formation au cours de la deuxième année (ou dans la seconde partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), dans le cadre des activités habituelles de formation.

Les documents d'évaluation sont préparés par les formateurs de l'établissement. Ils sont structurés de la même façon que l'épreuve ponctuelle.

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

Un professionnel au moins est convoqué à cette épreuve.

L'épreuve 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.

L'épreuve peut être fractionnable.

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

| | | |
|---------------------|------------------------|------------|
| Epreuve E2 : | Dépannage | U20 |
| | Coefficient : 4 | |

CONTENU DE L'EPREUVE

Cette épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées à une activité de dépannage d'un système frigorifique ou de climatique.

Le dossier support de l'évaluation est constitué de tout ou partie des documents mentionnés, dans la colonne « conditions » du référentiel de certification.

À partir de ce dossier, le candidat mobilise ses connaissances et savoir-faire pour :

- constater un dysfonctionnement
- suivre une procédure de maintenance
- effectuer des mesures
- interpréter les résultats
- remplacer le matériel défectueux
- optimiser le fonctionnement de l'installation
- consigner les résultats

CRITERES D'EVALUATION

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

C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation

C6.1 Dépanner une installation

C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation

Les conditions et les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans les colonnes « Conditions » et « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. 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.

MODES D'EVALUATION

L'évaluation s'appuie sur un dossier technique remis au candidat et comporte l'ensemble des données nécessaires à la maintenance d'une installation ou d'un système frigorifique ou climatique.

Il comprend en outre quel que soit le mode d'évaluation :

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

1- ÉVALUATION PONCTUELLE : épreuve pratique durée = 5h00

L'évaluation ponctuelle s'effectue à l'occasion d'**une situation d'évaluation**, organisée en fin de cycle de formation.

Elle est organisée dans un centre d'examen sous la responsabilité du chef de centre.

Un professionnel au moins est convoqué à cette épreuve.

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

La note définitive est délivrée par le jury.

L'inspecteur de l'Éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de ces évaluations.

2- CONTROLE EN COURS DE FORMATION : épreuve pratique
5h00 <durée< 10h00

L'évaluation en CCF s'effectue à l'occasion d'une **situation d'évaluation**, organisée au cours de la seconde année de formation (ou dans la seconde partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue).

Elle est organisée dans l'établissement sous la responsabilité du chef d'établissement.

La durée cumulée de cette situation d'évaluation ne peut être inférieure à la durée de l'unité correspondante passée sous 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.

Epreuve E3 :

INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET COMMUNICATION

Coefficient : 10

Sous-épreuve E31 :

U31

Présentation d'un rapport d'activités

Coefficient : 2

CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette épreuve s'appuie sur les activités du candidat réalisées au cours de son activité salariée ou indépendante.

Elle doit permettre d'évaluer :

- les compétences acquises en entreprise
- l'aptitude à analyser et à présenter oralement des situations professionnelles à partir d'un dossier de synthèse rédigé et constitué par le candidat.

Sont particulièrement consignés dans le rapport d'activités :

- les comptes rendus des situations de travail effectuées en entreprise y compris la dimension relative à la relation clientèle, qui sont significatifs des activités réalisées et consignées dans le livret d'alternance.
- une des situations de travail approfondie et présentée sous forme d'une étude de cas ;

L'étude de cas :

- développe un thème relatif à une situation professionnelle en correspondance avec les compétences inscrites au référentiel de certification autour d'une situation du domaine professionnel
- a comme origine une activité professionnelle choisie par le candidat, conseillé par le tuteur de l'entreprise en relation avec le formateur.
- repose sur une problématique professionnelle à résoudre et analysée lors des activités de préparation, d'installation, de mise en service ou de dépannage d'une installation frigorifique ou climatique,

Celle-ci doit être en relation avec la technologie, les techniques professionnelles, la sécurité ainsi que les normes et règlements.

CRITERES D'EVALUATION

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères d'évaluation" des tableaux décrivant les compétences. L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés :

- C1.1 Collecter des informations
- C1.3 Renseigner, produire des documents
- C1.4 Dialoguer dans un langage adapté
- C1.5 Transmettre, rendre compte

MODES D'ÉVALUATION

ÉPREUVE PONCTUELLE : épreuve orale durée = 30 mn

Les deux parties évaluées sont :

- **1^{ème} partie de l'évaluation (coef. 2) : rapport d'activités constitué par le candidat.**

Ce rapport écrit comporte deux parties :

- des comptes rendus des situations significatives de travail effectuées en entreprise y compris la dimension relative à la relation clientèle. Celles-ci peuvent émaner des comptes rendus issues du livret d'alternance.
- l'analyse d'une activité significative relative à une situation professionnelle réalisée par le candidat.

La commission d'évaluateurs effectue une proposition de note pour cette partie.

- **2^{ème} partie de l'évaluation (coef. 2) : exposé oral des travaux réalisés.**

Cette partie concerne l'évaluation de l'exposé du candidat. Cet exposé, prend appui sur le rapport d'activités et concerne la présentation d'une activité significative, et permet, à travers celui-ci, d'évaluer la capacité du candidat à communiquer.

La situation d'évaluation s'effectue en fin de formation. Elle est réalisée dans le centre de formation. Il s'agit d'une présentation orale effectuée devant la commission d'évaluateurs. Le jury est composé d'au moins de deux formateurs du domaine professionnel et d'un professionnel de la spécialité. En cas d'absence de ce dernier, la commission pourra valablement statuer.

Cette présentation comporte un exposé d'une durée de 10 minutes sur les travaux réalisés en entreprise et d'un entretien d'une durée de 20 minutes.

Le rapport d'activités dont le volume est compris entre 20 et 30 pages annexes comprises, sera mis à disposition des membres du jury huit jours avant la date de l'évaluation sous forme papier et sous forme informatique. Pour la présentation le candidat pourra s'appuyer sur les moyens de communication les mieux adaptés (vidéo projecteur ...).

En l'absence de rapport d'activités, le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à la première partie de l'évaluation.

Le candidat peut néanmoins être évalué à la 2^{ème} partie de l'évaluation « exposé oral des travaux réalisés ».

La commission d'évaluateurs est composée d'au moins de deux enseignants du domaine professionnel (un formateur et un professeur) et d'un professionnel de la spécialité.

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

CONTROLE EN COURS DE FORMATION : épreuve orale durée = 30 mn

Les deux parties évaluées sont :

- **1ème partie de l'évaluation (coef. 2) : rapport d'activités constitué par le candidat.**

Ce rapport écrit comporte deux parties :

- des comptes rendus des situations significatives de travail effectuées en entreprise y compris la dimension relative à la relation clientèle. Celles-ci peuvent émaner des comptes rendus issues du livret d'alternance.
- l'analyse d'une activité significative relative à une situation professionnelle réalisée par le candidat.

La commission d'évaluateurs effectue une proposition de note pour cette partie.

- **2ème partie de l'évaluation (coef. 2) : exposé oral des travaux réalisés.**

Cette partie concerne l'évaluation de l'exposé du candidat. Cet exposé, prend appui sur le rapport d'activités et concerne la présentation d'une activité significative, et permet, à travers celui-ci, d'évaluer la capacité du candidat à communiquer.

La situation d'évaluation s'effectue en fin de formation. Elle est réalisée dans le centre de formation. Il s'agit d'une présentation orale effectuée devant la commission d'évaluateurs. Le jury est composé d'au moins de deux formateurs du domaine professionnel et d'un professionnel de la spécialité. En cas d'absence de ce dernier, la commission pourra valablement statuer.

Cette présentation comporte un exposé d'une durée de 10 minutes sur les travaux réalisés en entreprise et d'un entretien d'une durée de 20 minutes.

Le rapport d'activités dont le volume est compris entre 20 et 30 pages annexes comprises, sera mis à disposition des membres du jury huit jours avant la date de l'évaluation sous forme papier et sous forme informatique. Pour la présentation le candidat pourra s'appuyer sur les moyens de communication les mieux adaptés (vidéo projecteur ...).

En l'absence de rapport d'activités, le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à la première partie de l'évaluation.

Le candidat peut néanmoins être évalué à la 2^{ème} partie de l'évaluation « exposé oral des travaux réalisés ».

Sous-épreuve E32 :

Installation et mise en service

U32

Coefficient : 8

CONTENU DE LA SOUS-EPREUVE

Cette sous-épreuve doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées aux activités d'installation et de mise en service d'un système frigorifique ou climatique.

Elle s'appuie sur l'installation de tout ou partie d'un système frigorifique ou climatique, ainsi que sur une mise en service 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.

Pour la **partie installation**, le candidat met en œuvre, à partir d'un dossier technique fourni et des conditions prescrites, ses connaissances et savoir-faire pour réaliser tout ou partie des activités suivantes :

- 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
- planter et fixer les équipements et leurs accessoires
- repérer et tracer le passage des différents réseaux
- façonner les réseaux
- assembler et raccorder tout ou partie d'une installation fluidique
- effectuer les essais d'étanchéité suivant la norme en vigueur

- câbler et raccorder électriquement les équipements
- 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

Pour la **partie mise en service** le candidat met en œuvre, à partir dossier technique fourni et d'un système frigorifique ou climatique, ses connaissances et savoir-faire pour réaliser tout ou partie des activités suivantes :

- effectuer les essais réglementaires
- réaliser la charge de l'installation frigorifique ou de conditionnement de l'air suivant la norme en vigueur
- déterminer les points de consignes des appareillages et procéder aux pré réglages de l'installation
- déterminer les paramètres de fonctionnement
- mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement
- réaliser les modifications nécessaires
- déterminer et effectuer les réglages

CRITERES D'EVALUATION

Les évaluations portent de façon complémentaire sur tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leur sont associés, pour l'installation :

- C3.1** Implanter, poser, fixer, manutentionner les équipements
- C3.2** Raccorder, assembler isoler, les circuits frigorifiques
- C3.3** Raccorder, assembler isoler, les réseaux aérauliques, hydrauliques
- C3.4** Câbler, raccorder et repérer les liaisons électriques et électroniques
- C3.5** Trier les déchets, gérer le poste de travail
- C3.6** Repérer le type des circuits et des réseaux fluidiques, hydrauliques et aérauliques
- C3.7** Contrôler les équipements installés, vérifier les réseaux électriques hors tension
- C3.8** Mettre sous pression le circuit frigorifique avant mise en service
- C3.9** Mettre sous pression le circuit hydraulique avant mise en service

Pour la mise en service :

- C4.1** Tirer au vide le circuit frigorifique
- C4.2** Charger le circuit en fluide frigorigène
- C4.3** Tester l'étanchéité des circuits frigorifiques chargés en fluides
- C4.4** Remplir le réseau hydraulique
- C4.5** Tester l'étanchéité des circuits hydrauliques et aérauliques
- C4.6** Mesurer, comparer des grandeurs
- C4.7** Paramétrer, régler, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique

Les conditions et les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans les colonnes « Conditions » et « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. 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.

MODES D'EVALUATION

Quel que soit son mode, l'évaluation porte sur deux activités évaluées à égalité :

- une activité d'installation sur tout ou partie d'un système frigorifique ou climatique,
- une activité de mise en service d'un système frigorifique ou climatique,

L'évaluation s'appuie sur un dossier technique remis au candidat et comportant l'ensemble des données nécessaires à la réalisation de ces activités. Ce dossier comprend en outre :

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

ÉVALUATION PONCTUELLE : épreuve pratique

durée = 8h00

L'évaluation s'effectue à l'occasion de deux situations d'évaluation portant pour l'une sur une activité d'installation et pour l'autre sur une activité de mise en service.

D'égale pondération, au niveau du coefficient et de la durée,

Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé, établi par les correcteurs. La note définitive est délivrée par le jury.

L'inspecteur de l'Éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de ces évaluations.

CONTROLE EN COURS DE FORMATION : épreuve pratique

8h00 <durée< 16h00

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

La durée cumulée des 2 situations d'évaluation ne peut être inférieure à la durée de l'unité correspondante passée sous forme ponctuelle, ni excéder le double de celle-ci.

L'une est réalisée en entreprise, l'autre en établissement de formation dans le cadre des activités habituelles de formation.

L'activité réalisée en entreprise (mise en service ou installation) doit être différente de celle réalisée en centre de formation.

Les compétences évaluées en entreprise et en centre de formation doivent être complémentaires et non redondantes.

Situation d'évaluation n° 1 : évaluation en milieu professionnel (coefficient 4)

Elle peut comporter plusieurs séquences d'évaluation, chacune faisant l'objet d'un document, ou être réalisée sur une période continue. La durée globale ou cumulée ne peut excéder 8h00.

Elle est organisée dans l'entreprise d'accueil du candidat et s'appuie sur des situations professionnelles concrètes.

Une visite préalable du formateur du centre de formation permet d'identifier et de valider l'activité proposée à l'apprenant par le formateur.

La synthèse de l'évaluation est effectuée par le tuteur de l'entreprise d'accueil et un enseignant du domaine professionnel en présence du candidat.

Situation d'évaluation n° 2 : situation d'évaluation en centre de formation (coefficient 4)

Elle peut comporter plusieurs séquences d'évaluation, chacune faisant l'objet d'un document, ou être réalisée en sur un période continue.

La durée globale ou cumulée ne peut excéder 8h00.

Elle est organisée dans l'établissement sous la responsabilité du chef d'établissement.

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 de ces évaluations.

FINALITES ET OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

Cette partie de l'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable d'utiliser les outils mathématiques pour la réalisation d'ouvrages de son domaine d'activité.

Le candidat devra, notamment, être capable de résoudre algébriquement et/ou graphiquement des problèmes liés à la profession.

CONTENU DE L'ÉPREUVE

L'unité « mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire du module (3-430) mentionnés dans le référentiel de mathématiques annexé à l'arrêté du 3 avril 1981 fixant les domaines généraux communs à l'ensemble des brevets professionnels.

On prendra plus particulièrement en compte les connaissances du candidat, à la fois en arithmétique et en géométrie élémentaire, ainsi que son aptitude à raisonner, calculer, tracer et gérer des formules simples.

MODES D'ÉVALUATION

EVALUATION PONCTUELLE : épreuve écrite durée = 2 heures

Elle porte sur un problème de mathématiques appliquées à la profession comprenant plusieurs questions pouvant être traitées indépendamment.

CONTROLE EN COURS DE FORMATION :

1°) Objectifs :

L'évaluation en mathématiques a pour objectifs :

- 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 des tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine)

2°) Modalités :

L'unité mathématique comporte trois situations d'évaluation comptant chacune pour un tiers du coefficient de cette unité. La note finale sur vingt proposée au jury pour cette unité doit être donnée en points entiers après un éventuel arrondi en point entier supérieur.

Deux situations d'évaluation, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation, respectent les points suivants :

a) Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est d'une heure trente.

b) Les situations comportent des exercices en mathématiques recouvrant une part très large du contenu de l'unité. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats pour qu'ils puissent gérer leurs travaux.

Dans chaque spécialité de brevet professionnel les thèmes mathématiques mis en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements.

Lorsque les situations s'appuient sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation en mathématiques et toutes les explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

c) Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

d) les deux points suivants doivent être impérativement rappelés aux candidats :

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la qualité des travaux ;

L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

Une situation d'évaluation 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 brevet professionnel. Ce dossier peut prendre appui sur le travail effectué en milieu professionnel. Au cours de l'oral dont la durée maximale est de quinze minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

ÉPREUVE E 5 :

U50

EXPRESSION FRANÇAISE ET OUVERTURE SUR LE MONDE

Coefficient : 3

FINALITES ET OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

L'épreuve vise à évaluer les acquis du candidat par rapport aux capacités et compétences des référentiels de « français » et de « monde actuel ».

CONTENU DE LA SOUS-ÉPREUVE

Pour ce qui concerne la définition et le contenu de cette épreuve, il convient de se reporter aux annexes I et II de la note de service n°93-080 du 19 janvier 1993 (BO n°5 du 4 février 1993).

MODES D'ÉVALUATION

EVALUATION PONCTUELLE : épreuve écrite
durée = 3 heure

A partir d'un dossier constitué de plusieurs documents (textes, images, graphiques, cartes, tableaux de données numériques) et traitant d'un sujet d'actualité, le candidat répondra à des questions de façon rédigée ou analytique et élaborera graphiques, cartes, croquis ou tableaux de données numériques. Il sera évalué à parts sensiblement égales sur les compétences d'expression française et de monde actuel ; le barème indiqué précise cette répartition.

Le dossier proposé n'excèdera pas six pages dactylographiées. Une des questions doit obligatoirement permettre une évaluation spécifique de l'expression écrite : développement rédigé avec introduction et conclusion, résumé, lettre, etc.

CONTROLE EN COURS DE FORMATION

Le contrôle en cours de formation est constitué de trois situations d'évaluation portant sur des sujets différents, une relative à l'évaluation de l'expression orale et deux relatives à l'évaluation de l'expression écrite :

- l'évaluation orale et une des deux évaluations écrites s'appuient sur un ensemble organisé de documents (textes, graphiques, cartes, images...) portant sur un sujet lié à la vie contemporaine, à l'économie, à la société et à la profession.
- la deuxième évaluation écrite s'appuie sur un document unique.

1) Évaluation de l'expression orale (Coef. 1 – durée 20 min maxi)

La situation d'évaluation consiste en :

- une présentation au professeur et aux auditeurs de documents choisis par le candidat et réunis dans un dossier qui n'excède pas cinq pages et qui ne comporte aucun commentaire rédigé par ce dernier,
- une justification argumentée du choix des documents et de la problématique retenue,
- **un échange avec l'auditoire.**

2) Évaluation de l'expression écrite (Coef. 1 – durée 2h30 maxi)

A partir d'un ensemble documentaire réuni par le formateur et qui n'excède pas trois pages, le candidat répond à des questions portant sur la compréhension des textes et documents et sur leur mise en relation. Il rédige, à partir d'une consigne explicite, une synthèse de 15 à 20 lignes.

3) Évaluation de l'expression écrite (Coef. 1 – durée 2h maxi)

A partir d'un support unique, choisi par le formateur (textes ou image ou données statistiques...), le candidat propose une interprétation du document et développe son opinion sur le sujet traité.

ÉPREUVE E 6 :

U60

LANGUE VIVANTE ETRANGERE : ANGLAIS

Coefficient : 1

FINALITES ET OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

L'épreuve a pour but d'évaluer l'aptitude du candidat à communiquer en anglais des informations et des données techniques dans un contexte professionnel du domaine du génie frigorifique et climatique.

CONTENU DE LA SOUS-ÉPREUVE

Sur la base d'une fiche de synthèse réalisée en anglais (2 pages maximum), et prenant appui sur l'analyse d'une activité significative relative à une situation professionnelle réalisée par le candidat en entreprise et présentée lors de l'épreuve E31, le candidat sera amené à présenter en anglais :

- une activité d'installation, de mise en service ou dépannage,
et/ou
- le fonctionnement d'une installation frigorifique et climatique,
et/ou
- un schéma de principe, fluidique ou électrique.

MODES D'ÉVALUATION

EVALUATION PONCTUELLE : épreuve orale

durée = 10 mn

Cette épreuve orale prend la forme d'un exposé et d'un entretien de 10 mn (5 mn de présentation- 5 mn d'entretien).

L'évaluation sera effectuée conjointement par un professeur d'anglais et un professeur du domaine professionnel, et portera sur :

- l'aptitude à s'exprimer en anglais
- la justesse de l'identification et de la dénomination d'éléments appartenant à une installation frigorifique ou climatique

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

CONTROLE EN COURS DE FORMATION : épreuve orale
durée = 10 mn

Cette épreuve orale prend la forme d'un exposé et d'un entretien de 10 mn (5 mn de présentation- 5 mn d'entretien).

L'évaluation sera effectuée conjointement par un professeur d'anglais et un professeur du domaine professionnel, et portera sur :

- l'aptitude à s'exprimer en anglais
- la justesse de l'identification et de la dénomination d'éléments appartenant à une installation frigorifique ou climatique

L'évaluation s'effectue à l'occasion d'une situation d'évaluation, organisée au cours du deuxième semestre de la dernière année de formation en établissement de formation.

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

ÉPREUVE FACULTATIVE :

UF1

Langue vivante étrangère

Évaluation orale (durée 15 min)

L'épreuve consiste en une conversation en langue étrangère à partir d'un texte relatif à un sujet d'intérêt général ou inspiré par l'activité professionnelle relative au contenu de ce diplôme.

Cette interrogation n'est autorisée que dans les académies dans lesquelles il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent pour la langue vivante choisie par le candidat.

**TABLEAU DE CORRESPONDANCE
ENTRE ÉPREUVES OU UNITÉS**

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE ÉPREUVES OU UNITÉS

| Brevet professionnel Monteur Dépanneur en froid et Climatisation défini par l'arrêté du 18 juin 1999 dernière session d'examen 2015 | | Spécialité Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement d'Air de Brevet professionnel défini par l'arrêté du 12 mars 2014 1 ^{ère} session d'examen 2016 | |
|--|--------|---|------------|
| ÉPREUVES | Unités | ÉPREUVES | Unités |
| E.1 : Etude technologique des installations | U10 | E.1 Préparation d'un système thermodynamique (1) | U10 |
| E.4 : Sciences physiques | U40 | | |
| E.5 : Travail sécurité prévention | U50 | | |
| E.2 : Etude de réalisation et de mise en œuvre | U20 | E.2 : Dépannage (2) | U20 |
| | | E.3 : Installation, mise en service et communication (2) | U30 |
| E.3 : Mathématiques | U30 | E.4 : Mathématiques | U40 |
| E.6 : Français | U60 | E.5 : Expression française et ouverture sur le monde | U50 |
| | | E.6 : Langue vivante étrangère - Anglais | U60 |
| Epreuve facultative de langue vivante étrangère | UF1 | Épreuve facultative : Langue vivante | UF1 |

(1) En forme globale, la note à l'unité U10 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U10, U40 et U50 définies par l'arrêté du 18 juin 1999, affectées de leur coefficient.

En forme progressive, la note à l'unité U10 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U10, U40 et U50 définies par l'arrêté du 18 juin 1999, affectées de leur coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).

(2) En forme globale, la note à chacune des unités U20 et U30 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues à l'unité U20 définie par l'arrêté du 18 juin 1999, affectée de son coefficient.

En forme progressive, la note à chacune des unités U20 et U30 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues à l'unité U20 définie par l'arrêté du 18 juin 1999, affectée de son coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).