

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, abaques, 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 Planifier, 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-ENTRETIENIR	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>	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, tester l'installation frigorifique, électrique hydraulique et aéraulique
		C4.8 Manipuler un fluide frigorigène
<p style="text-align: center;">DIAGNOSTIQUER</p>	C5	C5.1 Effectuer le diagnostic d'une installation
<p style="text-align: center;">DEPANNER, ENTRETENIR</p>	C6	C6.1 Dépanner une installation
		C6.2 Effectuer l'entretien d'une installation

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

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) b - Conditionnement de l'air : - centrale de traitement de l'air - humidification - filtration - split, multisplit, VRV, roof top,... c - Produits innovants	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) Assurer une veille technologique sur les nouvelles technologies (c)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 - Programmateur 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 fluidique</p> <p>Mesurer des pertes de charge d'un réseau fluidique</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 DIPLOME

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.