

CAP

**Installateur en froid et
conditionnement d'air**

CONTEXTE PROFESSIONNEL

A. Définition du champ de compétences

Le titulaire du CAP spécialité installateur en froid et conditionnement d'air est un frigoriste- climaticien qualifié, spécialisé capable de :

- lire, comprendre des pièces techniques (notices techniques, plans, schémas,...) liées aux équipements d'une installation dimensionnée,
- appliquer à partir de consignes, les exigences réglementaires et environnementales,
- préparer, installer, raccorder les équipements et effectuer l'assemblage de tous les organes de systèmes frigorifiques et climatiques, en autonomie sur des installations de puissance frigorifique < 5 kW et en équipe sur les autres installations,
- Appliquer les procédures d'autocontrôle
- Réaliser les réglages de base, les tests nécessaires et la mise en service d'une installation monoétagée en autonomie (sur des installations de puissance frigorifique < 5kW) et en équipe sur les autres installations,
- Contribuer à la réalisation du diagnostic,
- Effectuer le dépannage avec assistance,
- Réaliser l'entretien préventif,
- Rendre compte, y compris à distance,
- Renseigner les documents de mise en service et d'intervention des installations,
- Communiquer avec les clients et les exploitants, le personnel de l'entreprise, les fabricants, les fournisseurs, les autres corps de métier

B. Emplois visés

Installateur d'équipements en froid, conditionnement d'air et pompe à chaleur.

C. Types d'entreprises

Le titulaire du CAP installateur en froid et conditionnement d'air peut travailler dans des entreprises :

- du domaine du génie climatique et/ou du génie frigorifique intervenant dans l'installation, la maintenance et le dépannage,
- de fabrication et d'assemblage d'équipements frigorifiques et de conditionnement d'air,
- intervenant en exploitation sur des sites industriels et commerciaux comportant des systèmes frigorifiques et/ou conditionnement d'air :
 - agroalimentaire
 - secteur de la santé
 - défense
 - tertiaire
 - mortuaire
- du froid embarqué (container, routier, ferroviaire, aérien et maritime).

D. Place dans l'organisation

Le titulaire du CAP installateur en froid et conditionnement d'air est un ouvrier qualifié placé sous l'autorité d'un supérieur hiérarchique.

Il reçoit des instructions de travail 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 travailler en équipe ou en autonomie partielle ou complète.

E. Environnement technologique de l'emploi

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

- systèmes de productions thermodynamiques et de conditionnement d'air (chambres froides positives et négatives, tunnels de réfrigération, production d'eau glacée, pompe à chaleur, ballon thermodynamique, climatisation, centrale de traitement d'air, ...),
- équipements particuliers dans les secteurs agroalimentaire, textile, pharmaceutique, hospitalier, cuisine professionnelle, et du froid embarqué, ...
- équipements frigorifiques électrodomestiques (réfrigérateur, cave à vin, meuble réfrigéré, climatiseur monobloc, ...)
- appareils de mesure et de tests,
- supports numériques d'information et de communication (ordinateur, tablette, Smartphone, ...),
- domaines pluri-technologiques (hydraulique, aéraulique, électrique, électronique, ...).

F. Qualités professionnelles

- Maîtriser les compétences et les savoirs du métier,
- Respecter les règles de sécurité des personnes et des biens,
- Avoir le sens des responsabilités,
- Etre capable de travailler en autonomie,
- Travailler en équipe et avec d'autres corps d'état,
- Faire preuve de qualités relationnelles avec les clients, les différents acteurs professionnels (maître d'œuvre, fournisseurs, fabricants...),
- Posséder une attitude basée sur le service,
- Avoir le sens de la hiérarchie,
- S'informer et actualiser régulièrement ses connaissances afin de s'adapter aux évolutions liées :
 - à la technologie des matériels et des équipements de production,
 - au développement des systèmes communicants et de régulation électronique,
 - aux évolutions réglementaires juridiques et environnementales,
- Intégrer dans les tâches professionnelles les impératifs liés au respect des réglementations relatives à l'efficacité énergétique et au respect de l'environnement.

G. Sécurité

- Respecter et appliquer en permanence et en tous lieux les règles de prévention collectives et individuelles (législation, réglementation, consignes, port des EPI, respect des protections collectives,...),
- S'inscrire dans la démarche d'amélioration des mesures de prévention des risques de l'entreprise
- 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,
- Mettre en sécurité le poste de travail et travailler de façon ordonnée,
- Réagir de manière appropriée aux situations dangereuses en cas d'accident du travail,
- Maîtriser et appliquer les gestes et postures adaptés aux travaux à réaliser,

- Utiliser les matériels et équipements conformément aux consignes de sécurité et aux règles d'utilisation,
- Maintenir, contrôler l'outillage et les équipements de sécurité suivant la réglementation en vigueur,
- Être formé et intervenir dans la limite des attestations, autorisations et habilitations délivrées :
 - habilitation électrique NFC18-510 niveau B1V,
 - certificat d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes catégorie II contenant 2kg de fluide frigorigène maximum,
 - attestation de Sauveteur Secouriste du Travail,
 - attestation des Prévention des Risques liés aux Activités Professionnelles,
 - Toute attestation réactualisée ou nouvellement en vigueur.
- Être sensibilisé à la « prévention des risques liés au montage, au démontage et à l'utilisation des échafaudages roulants » relatif à la recommandation R.457 du comité technique national des industries du bâtiment et des travaux publics.

H. Prise en compte des exigences du Grenelle de l'environnement

Dans toutes les interventions, sur des constructions neuves ou existantes, l'ensemble des acteurs est impliqué dans l'obtention des performances attendues aux plans réglementaire et contractuel dans les domaines du respect de l'environnement, de la réduction des besoins en énergie et du développement durable. Le secteur du bâtiment doit apporter une contribution essentielle à l'atteinte des objectifs fixés dans le cadre du plan bâtiment issu du Grenelle de l'environnement.

LEXIQUE

Termes	Définitions
ADC	Attestation de Capacité des Entreprises
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
Conduite	Ensemble des opérations régulières permettant d'assurer un fonctionnement optimal d'une installation
CET	Conseiller de l'enseignement technologique
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
DQE	Document quantitatif et estimatif
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
GTB	gestion technique du bâtiment
GTC	gestion technique centralisée
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
INRS	Institut Nationale de Recherche et de Sécurité
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
PFMP	Période de formation en milieu professionnel
PPSPS	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé

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
Support	appui ou soutien d'un élément
Supportage	élément de liaison entre support et l'équipement
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.

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

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

ACTIVITÉS	TÂCHES	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, l'utilisateur		x	
	T4. Communiquer avec les différents intervenants impliqués dans les travaux		x	
PRÉPARATION DU CHANTIER	T5. Prendre connaissance et organiser les informations liées aux tâches à exécuter		x	
	T6. Préparer, vérifier les matériels et les outillages		x	
	T7. Organiser le chantier sur site avant travaux		x	
	T8. Sécuriser son intervention sur site		x	
INSTALLATION	T9. Positionner les équipements			x
	T10. Repérer, raccorder, assembler les réseaux fluidiques, aérauliques et électriques			x
	T11. Contrôler les circuits hors fonctionnement			x
	T12. Respecter les consignes de sécurité et protéger la zone de travail durant les travaux			x

MISE EN SERVICE	T13. Tirer au vide, charger et contrôler l'installation sous tension			X
	T14. Régler l'installation en fonctionnement			X
	T15. Renseigner les documents de mise en service			X

ENTRETIEN	T16. Assurer l'entretien d'une installation			X
-----------	---	--	--	---

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

TABLEAUX DE DÉTAILS DES ACTIVITÉS

ACTIVITÉ	COMMUNICATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 1	Renseigner et transmettre des documents de suivi d'intervention	↩ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Consignes et informations orales- Plans d'exécutions, prestations à exécuter- Documents techniques des équipements et matériels, schémas...- Comptes rendus (de chantier, d'intervention, de réunion)- Moyens de rédaction et de transmission (manuscrits et numériques)- Fiches auto contrôle,- Chef de chantier, chef d'équipe- Utilisateur- Fournisseur, distributeur- Fabricant, constructeur <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 documents de suivi d'intervention sont exploitables et transmis à la hiérarchie- Les modifications sont reportées sur les plans et transmises à la hiérarchie- Les fiches d'auto contrôle sont complètement renseignées- La chronologique des étapes d'un mode opératoire est pertinente		

ACTIVITÉ	COMMUNICATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 2	<p align="center">Compléter les documents de traçabilité des fluides frigorigènes</p>	↪ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Attestation de capacité - Attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes - Fiches de suivi des fluides frigorigènes - Fiches signalétiques des équipements - Fiches produits - Détenteur, exploitant - Outillages réglementaires <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention - Entreprise 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les fiches de traçabilité sont complètement renseignées et transmises - Les fiches signalétiques des équipements sont complètement renseignées 		

ACTIVITÉ	COMMUNICATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 3	Communiquer avec le client, l'utilisateur	↪ 2
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif des prestations à réaliser - Schéma de principe de l'installation, plans - Notices techniques des matériels et équipements - Moyens de communication (manuscrits, numériques) <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 complétées, signées et remises au client - Le fonctionnement et les actions de maintenance sont expliqués de manière claire et précise dans un langage adapté - Les consignes relatives aux conditions de bon fonctionnement et d'utilisation données au client sont pertinentes 		

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

Conditions d'exercice

- Comptes rendus des réunions de chantier
- Plans et schémas d'installation
- Moyens de communication (manuscrits, numériques)
- Documents administratifs et planning du chantier
- Différents intervenants : maître d'œuvre, maître d'ouvrage, coordonnateur sécurité, entreprises des autres corps d'état, personnels de l'entreprise ...

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
- Les dérives de planning et les problèmes techniques sont signalés à la hiérarchie
- Les informations relatives au déroulement du chantier sont transmises
- Les consignes données par l'entreprise sont appliquées
- Les interactions techniques sont identifiées
- Les propositions d'évolution de la qualité des services et des conditions de sécurité au travail sont suggérées à la hiérarchie,
- Les informations orales ou écrites techniques transmises à la hiérarchie sont claires, précises
- Les besoins en matériel et en consommable sont clairement exprimés et justifiés

ACTIVITÉ	PREPARATION DE L'INTERVENTION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 5	Prendre connaissance et organiser les informations liées aux tâches à exécuter	↩ 2
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dossier technique de l'installation, - Cahier des charges, fiches techniques et notices des matériels, plans de situation et de masse, - Schémas de principe et d'implantation, descriptifs, quantitatifs, plannings, - Ressources internes (procédures, normes et textes réglementaires à appliquer), - Schémas, croquis, fiches de suivi, bons de livraison, fiches d'autocontrôle, planning de chantier. - Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette). <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bureau, entreprise avec son responsable, - Préparation sur site 		
<p><u>Resultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les pièces du dossier, les données nécessaires et la tâche à réaliser sont gérées et comprises, - Les informations liées à la sécurité sont identifiées et comprises - Les informations sont recueillies auprès du responsable ou en autonomie sur un support numérique 		

ACTIVITÉ	PRÉPARATION DE L'INTERVENTION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 6	Préparer, vérifier les matériels et les outillages	↪ 2

Conditions d'exercice

- 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,
- Les matériels et les outillages nécessaires-individuels et collectifs
- Les modes opératoires,
- Ressources internes et externes,
- Outils de communication (téléphone, internet, fax, ordinateur portable, tablette).

Contexte d'intervention

- Bureau, entreprise,
- Site d'intervention,
- Fournisseur.

Résultats attendus

- Le choix des outillages est judicieux, leur état est vérifié,
- Le matériel réceptionné 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.

ACTIVITÉ	PRÉPARATION DE L'INTERVENTION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 7	Organiser l'intervention sur site avant travaux	↘ 2
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance de l'équipe interne et des intervenants externes - Planning d'intervention de l'entreprise, - PPSPS, - Outillages, équipements, matières d'œuvre disponibles, - Conditions atmosphériques, - Dossier technique d'une installation, dossiers archivés - Plans d'installation, schémas, nomenclatures, bons de commande, bons de livraison, notices, descriptifs, quantitatifs, affectation des moyens, - Autorisations administratives, - Consignes orales ou écrites. <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entreprise, - Site d'intervention. 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les intervenants, externes et internes à l'entreprise, sont identifiés, - Le contexte du chantier est identifié (accès, alimentations, réseaux, emplacements de stockage, zones de travail, gaines techniques, cantonnements, zones de tri des déchets sont localisés, ...). 		

ACTIVITÉ	PRÉPARATION DE L'INTERVENTION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 8	Sécuriser son intervention sur site	↩ 2

Conditions d'exercice

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

Contexte d'intervention

- Site d'intervention,
- Interaction avec les différents corps d'état.

Résultats attendus

- L'environnement est identifié, les accès sont reconnus et les emplacements de stockage sont localisés,
- Les consignes de balisage, les accès et zones de travail sont respectés,
- 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 collective, individuelle, et les règles d'ergonomie sont respectées.

ACTIVITÉ	INSTALLATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 9	Positionner les équipements	↪ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (collectifs et individuels), - Outillages, équipements, matière d'œuvre, - Notices techniques et guides d'utilisation, - Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS), - Réglementation en vigueur, - Procédure qualité, - Instructions écrites ou orales données par le responsable des travaux, - Plan d'exécution. <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention, seul ou en équipe. 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux sont réalisés en toute sécurité - Les fixations sont adaptées aux supports et aux préconisations liées aux équipements - Les supports de fixation inadaptés sont signalés - Les composants sont implantés et fixés conformément au plan d'exécution - Les délais de réalisation sont respectés - Les procédures de tri sélectif et d'évacuation des déchets sont respectées - Le chantier est maintenu propre et ordonné 		

ACTIVITÉ	INSTALLATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 10	Repérer, raccorder, assembler les réseaux fluidiques et électriques	↪ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (collectifs et individuels), - Plans, repérage et identification des réseaux existants - Outillages, équipements, matière d'œuvre - Notices techniques et guides d'utilisation - Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS) - Réglementation en vigueur - Procédure qualité - Instructions écrites ou orales données par le responsable des travaux - Plan d'exécution - Autorisations <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention 		
<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 procédures, modes opératoires et plans d'exécution - Les réseaux sont repérés - L'implantation et le profil des réseaux fluidiques et électriques réalisés sont conformes aux prescriptions - Les assemblages sont réalisés suivant les obligations en vigueur - Les composants sont implantés conformément au plan d'exécution - Les délais de réalisation sont respectés - Les procédures de tri sélectif et d'évacuation des déchets sont respectées - Le chantier est maintenu propre et ordonné 		

ACTIVITÉ	INSTALLATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 11	<p align="center">Contrôler les circuits hors fonctionnement</p>	<p align="center">↪ 3</p>
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (collectifs et individuels) - Outillages, équipements, matière d'œuvre - Notices techniques et guides d'utilisation - Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement (PPSPS) - Réglementation en vigueur - Procédure qualité (mode opératoire, fiche d'autoévaluation) - Instructions écrites ou orales données par le responsable des travaux - Plan d'exécution - Caractéristiques générales de l'installation <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les contrôles de qualité de mise en œuvre des circuits frigorifiques, aérauliques, hydrauliques et électriques sont effectués avec méthode, suivant les procédures en vigueur, - Les actions correctives sont réalisées - Les règles de sécurité sont respectées 		

ACTIVITÉ	INSTALLATION	Niveau d'autonomie
TÂCHE 12	Respecter les consignes de sécurité et protéger la zone de travail durant les travaux	↪ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PPSPS, plan de prévention, - Parc matériel, équipement de balisage et de signalisation mis à disposition - Normes, règlements, habilitations et autorisations - Moyens de manutention mis à disposition - EPC/EPI - Instructions écrites ou orales données par le responsable des travaux - Contrôleur de sécurité <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention - Interaction avec les différents corps d'état 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La protection de la zone de travail est respectée selon la réglementation en vigueur - Les accès et les zones de travail sont respectés - Les règles et mesures de sécurité collective, individuelle et d'ergonomie sont appliquées - L'ordre et le rangement du poste de travail sont maintenus - La démarche d'amélioration des mesures de prévention des risques est mise en œuvre à tout moment et en tous lieux 		

ACTIVITÉ	MISE EN SERVICE	Niveau d'autonomie
TÂCHE 13	Tirer au vide, charger et contrôler l'installation sous tension	↪ 3

Conditions d'exercice

- Équipements de sécurité (collectifs et individuels)
- Outils de mesure et outillages adaptés à la réglementation
- Fluide frigorigène adapté à l'installation et conforme à la réglementation en vigueur
- Normes, règlements, habilitations
- Documentations des produits
- Notices techniques et guides d'utilisation
- Procédure qualité
- Les caractéristiques générales de l'installation

Contexte d'intervention

- L'installation est préparée et contrôlée pour la mise en service

Résultats attendus

- Les opérations de tirage au vide et de charge sont effectuées correctement
- L'ensemble des points de contrôle électriques et fluidiques sont réalisés
- Les moyens de prévention mis en œuvre répondent aux risques identifiés
- L'utilisation des appareils de mesure est correcte

ACTIVITÉ	MISE EN SERVICE	Niveau d'autonomie
TÂCHE 14	Régler l'installation en fonctionnement	↩ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipements de sécurité (collectifs et individuels), - Instruments de mesure (électrique et fluide), - Outils et matériels adaptés - Fluide frigorigène adapté à l'installation et conforme à la réglementation en vigueur - 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. <p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation est en service 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de prévention mis en œuvre répondent aux risques identifiés - Les appareils de régulation et de sécurité sont réglés et paramétrés aux valeurs de consigne données - La méthodologie est appliquée - L'utilisation des appareils de mesure est correcte, - Les dysfonctionnements sont constatés et l'information transmise 		

ACTIVITÉ	MISE EN SERVICE	Niveau d'autonomie
TÂCHE 15	Renseigner les documents de mise en service	↪ 3
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes et règlements, habilitations - Fiches entreprise - Procédures, modes opératoires - 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, de la visite annuelle, d'un dépannage, d'une première mise en service,.... 		
<p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de prévention mis en œuvre répondent aux risques identifiés - Les documents contractuels de suivi des fluides sont complétés - Les résultats des essais et contrôles sont notifiés - Le rapport de mise en service est complet - Les procédures obligatoires sont validées 		

ACTIVITÉ	ENTRETIEN	Niveau d'autonomie
TÂCHE 16	Assurer l'entretien d'une installation	↪ 2
<p><u>Conditions d'exercice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents et notices techniques (plans, ...) - Mode opératoire de remplacement d'un composant - Outillages adaptés (appareils de mesure, ...) - Moyens de communication (ordinateur, téléphone portable, tablette numérique, GTB, GTC,..) - Equipements de sécurité - Normes et réglementations - Diagnostic établi 		
<p><u>Contexte d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Site d'intervention <p><u>Résultats attendus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de prévention mis en œuvre répondent aux risques identifiés - Le composant est remplacé correctement - La réglementation est respectée - Le mode opératoire est appliqué correctement - En cas de difficulté, pour finaliser la tâche, l'information manquante est demandée à la hiérarchie 		

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

PRÉSENTATION DES CAPACITÉS GÉNÉRALES ET DES COMPÉTENCES

CAPACITES GENERALES	COMPETENCES		
COMMUNIQUER	<p>C1</p> <p>C1.1 Compléter, transmettre</p> <p>C1.2 Communiquer avec les différents acteurs</p> <p>C1.3 Rendre compte</p>		
	S'INFORMER PRÉPARER	<p>C2</p> <p>C2.1 Organiser des informations</p> <p>C2.2 Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation</p> <p>C2.3 Préparer les conditions d'intervention sur site</p> <p>C2.4 Sécuriser l'intervention</p>	
		INSTALLER CONTROLER	<p>C3</p> <p>C3.1 Organiser le poste de travail</p> <p>C3.2 Identifier sur site les réseaux d'alimentation</p> <p>C3.3 Implanter, manutentionner, fixer les supportages, les équipements, et les fixations</p> <p>C3.4 Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorigène, hydraulique, aéraulique)</p> <p>C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder le PER</p> <p>C3.6 Câbler, repérer, connecter les liaisons électriques et électroniques</p> <p>C3.7 Contrôler la mise en œuvre des équipements électriques et fluidiques installés</p> <p>C3.8 Trier, valoriser les déchets</p> <p>C3.9 Vérifier l'étanchéité d'un circuit (frigorigène, hydraulique) avant mise en service</p>
METTRE EN SERVICE			<p>C4</p> <p>C4.1 Tirer au vide le circuit frigorigène</p> <p>C4.2 Manipuler le fluide frigorigène et les huiles</p> <p>C4.3 Contrôler l'étanchéité d'un circuit frigorigène chargé en fluide</p> <p>C4.4 Intervenir sur un circuit hydraulique ou aéraulique</p>

C4.5 Mesurer, comparer des grandeurs

C4.6 Paramétrer ou régler les valeurs de consigne reçues sur tout organe de régulation et de sécurité

C4.7 Raccorder les équipements de charge, de mesure et de contrôle

ENTRETENIR

C5

C5.1 Remplacer des composants de l'installation

MISE EN RELATION DES TÂCHES ET DES COMPÉTENCES

Capacités		Tâches → Compétences ↓	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
C1	COMMUNIQUER	C1.1 Compléter, transmettre	X	X	X	X		X	X								X	X	X	
		C1.2 Communiquer avec les différents acteurs	X	X	X	X	X	X	X									X	X	X
		C1.3 Rendre compte	X	X	X	X		X	X									X	X	X
C2	S'INFORMER, PREPARER	C2.1 Organiser des informations	X	X		X	X	X	X								X	X	X	
		C2.2 Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation				X	X	X											X	
		C2.3 Préparer les conditions d'intervention sur site				X	X		X	X									X	
		C2.4 Sécuriser l'intervention			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
C3	INSTALLER - CONTRÔLER	C3.1 Organiser le poste de travail				X	X	X		X				X				X		
		C3.2 Identifier sur site les réseaux d'alimentation				X	X							X				X		
		C3.3 Implanter, manutentionner, fixer les supportages, les équipements et les fixations					X	X		X	X			X					X	
		C3.4 Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorifique, hydraulique, aéraulique)					X	X		X		X		X					X	
		C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder le PER						X		X		X		X						
		C3.6 Câbler, repérer, connecter les liaisons électriques et électroniques					X	X		X		X		X					X	
		C3.7 Contrôler la mise en œuvre des équipements électriques et fluidiques installés	X	X		X	X			X	X	X		X					X	
		C3.8 Trier, valoriser les déchets					X			X				X	X					X
		C3.9 Assurer l'étanchéité d'un circuit (frigorifique, hydraulique) avant mise en service					X			X				X	X					X
C4	METTRE EN SERVICE	C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique					X			X				X	X				X	
		C4.2 Manipuler le fluide frigorigène et les huiles	X	X			X			X				X	X			X	X	
		C4.3 Contrôler l'étanchéité d'un circuit frigorifique chargé en fluide	X	X			X			X				X	X	X		X	X	
		C4.4 Intervenir sur un circuit hydraulique ou aéraulique					X			X				X	X				X	
		C4.5 Mesurer, comparer des grandeurs	X	X		X	X			X				X	X	X	X	X	X	
		C4.6 Paramétrer ou régler les valeurs de consigne reçues sur tout organe de régulation et de sécurité	X		X	X	X			X				X		X		X		X
		C4.7 Raccorder les équipements de charge, de mesure et de contrôle	X	X			X			X				X	X			X	X	
C5	ENTRETENIR	C5.1 Remplacer des composants de l'installation	X	X		X	X			X		X		X	X		X	X		

DÉFINITION DES COMPÉTENCES

C1 COMMUNIQUER

C1.1 Compléter, transmettre

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Lire, comprendre et interpréter des documents	Une consigne de travail, un bon de livraison, un schéma, un plan, une notice technique constructeur (en langue française ou en anglais) un lexique franco-anglais	Le document, la consigne et leur finalité sont compris et respectés en français et en anglais L'ensemble des termes du lexique franco-anglais sont connus
	Compléter des documents	Supports manuscrits, supports numériques: documents de suivi d'intervention, fiches d'auto contrôle, documents liés aux réglementations en vigueur, ...	Tous les documents proposés sont complétés d'une manière claire et exhaustive
	Schématiser une installation fluide, hydraulique ou aérodynamique, ou dessiner une partie d'installation à réaliser sur un plan	Une installation, les plans, la documentation technique, l'étude et le dossier technique, la norme de représentation en vigueur, le matériel de dessin (manuel ou numérique)	Le schéma ou le plan permet la réalisation de l'ensemble ou du sous-ensemble. Les normes de dessin technique sont respectées
	Repérer, identifier la connectique des schémas électriques et électroniques	Plans, schémas électriques, schémas électroniques, documentation technique Matériel à installer et/ou à raccorder	Les éléments à raccorder, le type et la section des conducteurs sont identifiés
	Représenter à main levée, en perspective isométrique ainsi que les différentes vues, le croquis des éléments à fabriquer	Une installation, des plans, l'étude et le dossier technique, le relevé de côtes	Le croquis est conforme et comporte toutes les informations (relevés de côtes, positionnement de matériels, frigorifiques, électriques, hydrauliques, aérodynamiques, ...) nécessaires pour la fabrication, le raccordement d'un élément

C1.2 Communiquer avec les différents acteurs

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Identifier les différents acteurs dans l'entreprise ou sur le chantier	Une situation professionnelle avec son contexte	L'identification des différents acteurs et interlocuteurs potentiels est exacte
	Expliquer un fonctionnement, une intervention	Installation, notice d'utilisation, supports de communication (oral, manuscrit, numérique), documents techniques (plan ou schéma avec nomenclature)	Les informations orales transmises à l'interlocuteur sont claires et précises, dans un langage adapté Le vocabulaire technique est correct et adapté au champ professionnel de l'installation

C1.3 Rendre compte

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Utiliser un outil de communication adapté à la transmission d'une information technique	- Une situation professionnelle avec son contexte	Le choix de l'outil de communication est pertinent et correctement utilisé
	Informé ou restituer des informations auprès des acteurs de l'entreprise	- Des moyens de communication (oral, manuscrit, numérique)	L'information est correctement restituée

C2 S'INFORMER PRÉPARER

C2.1 Organiser des informations

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Collecter, identifier, trier, classer, ranger, conserver, les documents et les informations (papier et numérique) nécessaires à la réalisation d'une tâche	- mode opératoire - dossiers et notices techniques du matériel - documents constructeurs - bons de livraison	L'optimisation de la gestion complète et pertinente des documents permet la réalisation de la tâche
	Classer les étapes d'un mode opératoire	- documents de l'entreprise - documents liés aux procédures réglementaires - documents liés à la prévention et à la sécurité	Le classement des étapes d'un mode opératoire est chronologique

C2.2 Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	Choisir de l'outillage, des matériaux, des équipements de sécurité, des équipements de manutention, des appareils de contrôle et de mesure	<ul style="list-style-type: none"> - outillage - site d'intervention - le matériel de l'entreprise - le stock de matériaux de l'entreprise - des catalogues fabricants - des documents ressources - EPC/EPI - équipements de manutention - appareils de contrôle et de mesure - documents fabricants - bon de commande - bon de livraison - DQE 	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements et les matériaux nécessaires sont correctement choisis et en quantité suffisante - Les appareils sont choisis en adéquation avec les tâches à réaliser - La disponibilité est vérifiée - La vérification de l'état est réalisée et la non conformité ou vétusté est signalée - Les contraintes de prévention, sécurité et respect de l'environnement sont prises en compte
	Vérifier la conformité d'une commande de matériel ou de matériaux		L'adéquation entre les différents documents, ainsi que le matériel, est vérifiée. Les erreurs sont signalées

C2.3 Préparer les conditions d'intervention sur site

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	<p>Repérer un lieu d'intervention</p> <p>Vérifier la concordance entre les plans et le site réel</p> <p>Respecter les consignes liées aux contraintes d'intervention sur un chantier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - site d'intervention, plans, documents ressources - PPSPS - autorisations administratives - la réglementation sur le tri des déchets - règlement spécifique du lieu d'intervention - conditions météorologiques 	<p>Le lieu d'intervention, ainsi que la zone de travail sont identifiés et repérés sur plan ou sur site avec exactitude</p> <p>Toutes les différences relevées sont signalées</p> <p>En fonction des tâches à réaliser sur le chantier, les consignes sont respectées (accès, manutention, stockage, sécurité)</p>

C2.4 Sécuriser l'intervention

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U1	<p>S'informer des consignes de sécurité et de prévention et les appliquer</p> <p>D'identifier les risques propres à une intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PPSPS - site d'intervention - notices technique - normes en vigueur liées aux différentes tâches à réaliser 	<p>Tous les risques potentiels sont identifiés et les consignes à mettre en œuvre sont appliquées</p> <p>Les risques persistants sont signalés</p>

C3 INSTALLER - CONTRÔLER

C3.1 Organiser le poste de travail

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Travailler en sécurité	EPC/EPI Outils Eclairage Source d'alimentation Balisage Consignes écrites et orales Zone de travail	La zone d'intervention est sécurisée et protégée le matériel et l'outillage sont sécurisés et correctement utilisés La zone de travail est rangée Les zones d'accessibilité sont identifiées Les situations dangereuses sont signalées la co-activité sur les chantiers est prise en compte
	Gérer l'outillage	Travaux en hauteur Travaux au voisinage de pièces nues sous tension	Les outils utilisés sont adaptés à la chronologie des opérations L'état des outils est vérifié Les outils sont utilisés de manière appropriée Les outils sont rangés et inventoriés correctement
	Maintenir la zone de travail propre et ordonnée		La zone de travail est maintenue propre et ordonnée

C3.2 Identifier sur site les réseaux d'alimentation

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Repérer les réseaux nécessaires aux raccordements	Plans et schémas techniques Codes et symbolismes en vigueur	Les réseaux sont repérés
	Identifier et repérer les différents types de réseaux et les sens de circulation des fluides	Installation Etiquette	Les réseaux repérés sont étiquetés conformément aux plans et aux exigences réglementaires

C3.3 Implanter, manutentionner, fixer les supportages, les équipements et les fixations

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Repérer et tracer les passages des réseaux	Site d'installation Documents et notices techniques	Les tracés sont conformes au dossier de chantier, respectent les contraintes de bon fonctionnement et les passages des autres réseaux.
	Savoir monter, implanter, manutentionner et vérifier les supports de tuyaux, de composants et les équipements	Equipements livrés Gabarit Documents et notices techniques Outillage adapté Supports et fixations adaptés EPC/EPI et protections adaptés	- L'implantation est conforme - La réglementation est respectée - Les supports, fixations et équipements sont correctement posés (espacement, pente,...) - les gestes et posture sont correctement adaptés - les outils de manutention sont adaptés et correctement utilisés

C3.4 Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorigique, hydraulique, aéraulique)

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Réaliser les réseaux de cuivre et effectuer les raccords aux appareils : – changements de direction – travaux d'extrémités – changements de section – assemblages démontables et non démontables – Soudage, brasage fort et/ou brasage tendre des joints étanches sur des tubes et des tuyaux métalliques pouvant être utilisés dans des systèmes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur	Plans, schémas, documentation technique Matériel à installer et/ou à raccorder, matériaux Outillage Chalumeau oxyacétylénique Azote	Les réseaux sont montés conformément au CCTP dans le respect des réglementations en vigueur. Les raccords sont étanches et permettent le bon fonctionnement des appareils et facilitent les interventions ultérieures. Les raccords sont réalisés selon la certification en vigueur
	Isoler les circuits		L'isolation est continue et esthétique

C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder du PER

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Réaliser un assemblage sur 2 profilés plats ou d'équerre	Plans, schémas, documentation technique Matériel à installer et/ou à raccorder, matériaux	L'appareil de soudure est réglé correctement
	Réaliser un assemblage de 2 tubes acier mis bout à bout	Outillage Poste à souder TIG, MIG	L'alignement, le pointage, l'équerrage sont corrects
	Réaliser un raccordement PER	Sertisseuse	Le choix du métal d'apport est adapté Le sertissage est étanche

C3.6 Câbler, repérer, connecter les liaisons électriques et électroniques

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Identifier la connectique des schémas électriques et électroniques	Plans, schémas électriques, schémas électroniques, documentation technique Matériel à installer et/ou à raccorder	Les éléments à raccorder, le type et la section des conducteurs sont identifiés
	Positionner les câbles de liaison des appareils du circuit électrique et électronique		Les câbles sont rangés, préparés repérés et fixés
	Réaliser les connexions électriques et électroniques entre les éléments de l'installation et le coffret électrique	Plans, schémas électriques, schémas électroniques, documentations techniques, matériels, matériaux	Les liaisons sont conformes au schéma de raccordement.
	Repérer les éléments du circuit électrique et électronique		Les connexions sont correctement réalisées et conformes au schéma de raccordement Les éléments du circuit électrique et électronique sont correctement repérés

C3.7 Contrôler la mise en œuvre des équipements électriques et fluidiques installés

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Vérifier la partie fluide de l'installation (sens de passage, verticalité, horizontalité, pentes, ...)	L'installation réalisée Plan, schéma, Documentation technique Outillage	Les vérifications permettent de valider la réalisation et d'enclencher les étapes de la mise

	Vérifier la partie électrique de l'installation (polarité des appareils, respect du schéma de connexion, mise à la terre, à la masse, ...)		en service.
--	---	--	-------------

C3.8 Trier, valoriser les déchets

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Procéder au tri des déchets	Réglementation et consignes liées au tri des déchets. Documents de traçabilité	Les déchets sont identifiés et stockés en respectant la réglementation et les consignes en vigueur Les documents de traçabilité sont transmis

C3.9 Vérifier l'étanchéité d'un circuit (frigorifique, hydraulique) avant mise en service

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U2	Mettre sous pression avec un gaz inerte le circuit frigorifique et contrôler son étanchéité	L'installation terminée L'outillage La réglementation en vigueur Consignes orales des pressions	L'étanchéité du circuit frigorifique est validée
	Vérifier l'étanchéité d'un circuit hydraulique ou de vidange de condensats	L'installation terminée Pompe à épreuve L'outillage Consignes orales des pressions	L'étanchéité du circuit hydraulique ou de vidange des condensats est validée

C4 : METTRE EN SERVICE

C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Indiquer, confirmer les pressions du vide	- Outillage - Fiche d'intervention - Consignes orales des pressions	- La pression du vide est obtenue à la température de vapeur saturante - Le tirage au vide est efficient
	Contrôler et étalonner le vacuomètre	- Outillage - Fiche d'intervention - Certificat de conformité	Le vacuomètre est contrôlé et étalonné à la pression atmosphérique
	Contrôler la pompe à vide	- Outillage - Fiche d'intervention	Le niveau d'huile de la pompe à vide est vérifié et complété si nécessaire

Effectuer une épreuve de pression pour contrôler la résistance du système	<ul style="list-style-type: none"> - Installation - Bouteille d'azote - Outillage - Fiche d'intervention - Documentation technique 	<p>La pression d'épreuve est respectée</p> <p>L'étanchéité et la résistance du système sont réalisées</p>
Effectuer une épreuve de pression pour contrôler l'étanchéité du système		
Utiliser une pompe à vide	<ul style="list-style-type: none"> - Pompe à vide - Installation - Vacuomètre 	<p>La pression du vide est obtenue par une utilisation correcte de la pompe à vide</p> <p>La durée de tirage au vide tient compte des conditions atmosphériques et du volume de l'installation</p>
Faire le vide dans le système pour évacuer l'air et l'humidité		

C4.2 Manipuler le fluide frigorigène et les huiles

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Identifier le fluide frigorigène et son emballage	<ul style="list-style-type: none"> - Installation - Dossier technique - Outillages adaptés - Fiche d'intervention - Schéma du réseau - Fiche bouteille et code couleur - Marquage de l'installation - Détendeur 	Le fluide est identifié
	<p>Déterminer l'état (liquide, gazeux)</p> <p>Déterminer les conditions d'un fluide frigorigène (sous-refroidi, saturé ou surchauffé) avant tout remplissage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Installation frigorifique - Outillages adaptés - Fiche d'intervention - Consignes orales des pressions de charge 	<p>Le choix de la méthode et la masse de remplissage sont adaptés</p> <p>La nature du fluide au point de remplissage est adaptée</p> <p>Connaître les ordres de grandeur de la surchauffe en sortie d'évaporateur et du sous refroidissement au condenseur</p>
	Remplir le système de fluide frigorigène (à l'état liquide et/ou gazeux) sans provoquer de pertes		<p>La masse de fluide introduite correspond à la quantité nécessaire</p> <p>L'installation est chargée sans provoquer de pertes</p> <p>La fiche d'intervention est complétée</p>
	Identifier et vidanger l'huile frigorifique	<ul style="list-style-type: none"> - Installation frigorifique - Dossier technique - Outillages adaptés - Fiche d'intervention - Schéma du réseau 	<p>L'huile frigorifique est identifiée</p> <p>L'installation est entièrement vidangée</p>

C4.3 Contrôler l'étanchéité d'un circuit frigorifique chargé en fluide

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	<p>Consulter le registre de l'équipement</p> <p>Relever les informations</p>	<p>Installation chargée en fluide frigorigène</p> <p>Registre</p>	<p>La consultation est réalisée avant tout contrôle d'étanchéité</p> <p>Le relevé est réalisé de façon pertinente concernant des problèmes récurrents ou des parties problématiques du système nécessitant une attention particulière</p>
U3	<p>Effectuer un contrôle visuel et manuel</p> <p>Effectuer un contrôle de l'étanchéité au moyen d'une méthode indirecte</p>	<p>Installation chargée en fluide frigorigène</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outillages adaptés - Fiche d'intervention 	<p>Le contrôle est réalisé sur les points de fuites potentiels au sens du règlement (CE) n°1516/2007 de la Commission du 19 décembre 2007</p>
	<p>S'assurer du fonctionnement du détecteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Outillages et appareils de mesure adaptés - Fiche d'intervention - Procédure - Fiche de contrôle 	<p>Le détecteur est vérifié avant chaque utilisation</p>
	<p>Contrôler l'étanchéité du système au moyen d'une méthode directe</p>	<p>détecteur électronique, additif, détecteur ultra violet, eau savonneuse,</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Les points de fuites potentiels sont connus et identifiés - Le contrôle de l'étanchéité est effectué sur l'ensemble de l'installation

C4.4 Intervenir sur un circuit hydraulique ou aéraulique

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Rincer le circuit hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> - Installation hydraulique ou aéraulique - Outillage - Fiche d'intervention - Schémas d'installation - Documentation technique - Consignes orales 	Le circuit est rempli et vidangé intégralement
	Remplir le circuit hydraulique à la valeur de pression préconisée		Les filtres sont nettoyés
	Contrôler l'étanchéité du circuit		Le circuit est rempli à la pression demandée et purgé
	Vidanger le circuit hydraulique		Le contrôle d'étanchéité est effectué en totalité
			Le circuit est entièrement vidangé

C4.5 Mesurer, comparer des grandeurs

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	S'assurer de l'état de fonctionnement de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - Installation - Documentation technique - Outillage - EPC/EPI 	L'état de fonctionnement des composants est validé de façon préliminaire
			Le mode opératoire et la sécurité des personnes sont respectés
	Utiliser des instruments de mesure portables	<ul style="list-style-type: none"> - Manomètres - Thermomètres - Multimètres - Balance 	Le calibrage est adapté à la valeur et à la grandeur à mesurer
	Mesurer et consigner des valeurs de grandeurs physiques	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation technique - Outillage - Diagramme (enthalpique, psychrométrique, de Mollier,..) - Abaques - Schémas de l'installation - Fiches 	L'emplacement des points de mesure est judicieux et fonctionnel
	Comparer les valeurs mesurées aux valeurs de référence	<ul style="list-style-type: none"> - Fiche de contrôle - Fiche de mise en service - Abaques - Diagrammes - Consignes orales ou valeurs de référence indiquées 	Les grandeurs sont correctement mesurées et consignées sur les documents
			Les valeurs mesurées sont comparées et les écarts sont signalés

C4.6 Paramétrer ou régler les valeurs de consigne reçues sur tout organe de régulation et de sécurité

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Paramétrer et tester un régulateur	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation technique - Outillage - Valeurs de réglage - Schémas de l'installation - Fiche mise en service - Consignes orales - Installation 	<p>Le régulateur est paramétré en fonction des valeurs de consigne</p> <p>Les consignes d'utilisation sont communiquées à l'utilisateur</p>
	Régler et tester un équipement de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation technique - Outillage - EPC/EPI - les valeurs de réglage - Schémas de l'installation - Fiche mise en service - Installation 	L'équipement est réglé et testé conformément aux valeurs de réglage

C4.7 Raccorder les équipements de charge, de mesure et de contrôle

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Connecter et déconnecter les manomètres et lignes	<ul style="list-style-type: none"> - EPC/EPI - Outillage - Fiche d'intervention - Documents techniques et administratifs - Autorisation - CCTP - Fiche signalétique de l'installation - Consignes orales 	Les manomètres sont connectés et déconnectés en produisant le minimum d'émissions
	Utiliser un dispositif de récupération des fluides frigorigènes		<ul style="list-style-type: none"> - Le transfert et ou la récupération du fluide sont effectués en produisant le minimum d'émissions - La masse avant et après transfert ou la récupération est consignée - La bouteille de transfert ou de récupération est adaptée au type de fluide
	Utiliser une balance pour peser le fluide frigorigène chargé ou retiré		La masse du fluide frigorigène transférée est respectée

C5 ENTRETENIR

C5.1 Remplacer des composants de l'installation

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U3	Remplacer des composants de la partie fluide d'une installation	<ul style="list-style-type: none">- Ordre de mission- Documents et notices techniques (plans, schéma électriques, fluide,...)- Consommables- Outillages- EPC/EPI- Mode opératoire de remplacement d'un composant- Moyen de communication (ordinateur, téléphone portable, tablette numérique, GTB, GTC, ...)	<p>La consignation de la partie fluide est réalisée correctement</p> <p>Les consignes et les modes opératoires sont appliqués</p> <p>Les exigences réglementaires en vigueur sont respectées</p> <p>La procédure de consignation est respectée</p> <p>L'outillage est adapté et correctement utilisé</p>
	Remplacer des composants de la partie électrique d'une installation	<ul style="list-style-type: none">- L'installation est arrêtée et la consignation électrique est réalisée par le chargé de consignation- Ordre de mission- Documents et notices techniques (plans, schéma électriques, fluide,...)- Consommables- Outillages- EPC/EPI- Mode opératoire de remplacement d'un composant- Moyen de communication (ordinateur, portable, tablette numérique, GTB, GTC, ...)	<p>La VAT est réalisée correctement</p> <p>Les consignes et les modes opératoires sont appliqués</p> <p>Les exigences réglementaires en vigueur sont respectées</p> <p>L'outillage est adapté et correctement utilisé</p>

**TABLEAU DE MISE EN RELATION
DES COMPETENCES ET DES SAVOIRS ASSOCIES**

Capacités		Savoirs → Compétences ↓	S 0.1	S 0.2	S 1.1	S 1.2	S 2.1	S 2.2	S 2.3	S 3.1	S 4.1	S 4.2	S 5.1	S 5.2	S 5.3	S 5.4	S 5.5	S 5.6	S 5.7	S 6.1	S 6.2	S 6.3	S 6.4	S 7.1	
C1	COMMUNIQUER	C1.1 Compléter, transmettre				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	
		C1.2 Communiquer avec les différents acteurs			X	X	X		X	X		X	X	X			X	X	X		X		X		
		C1.3 Rendre compte				X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X		
C2	S'INFORMER, PREPARER	C2.1 Organiser des informations	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
		C2.2 Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation												X					X		X		X		
		C2.3 Préparer les conditions d'intervention sur site		X	X	X		X													X	X	X	X	
		C2.4 Sécuriser l'intervention		X		X															X	X	X	X	
C3	INSTALLER - CONTRÔLER	C3.1 Organiser le poste de travail		X		X																X	X	X	
		C3.2 Identifier sur site les réseaux d'alimentation						X						X		X	X	X	X						
		C3.3 Implanter, maintenir, fixer les supportages, les équipements, et les fixations					X	X	X									X		X		X	X	X	
		C3.4 Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorifique, hydraulique, aéraulique)					X	X	X										X			X	X		
		C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder le PER							X		X								X				X	X	

SOMMAIRE

SAVOIRS ASSOCIÉS

Domaines	Savoirs	Connaissances
D1 Connaissance du monde professionnel	S0 Enjeux environnementaux et comportement responsable	S 0.1 - Réglementation et impacts environnementaux S 0.2 - Gestion de l'environnement du site d'intervention et des déchets
	S1 Contexte contractuel du chantier	S1.1 - Les intervenants S1.2 - Pièces et autorisations administratives
	S2 Outils, représentations graphiques, TIC	S 2.1- Outils, normes et représentation S 2.2- Lecture de plan S 2.3- Croquis à main levée
	S3 Communication	S3.1 - Communication technique
D2 Connaissances scientifiques, techniques et réglementaires	S4 Confort d'ambiance Sécurité alimentaire	S4.1- Conditions de confort thermique S4.2- Action du froid sur la conservation des denrées alimentaires
	S5 Technologie des installations frigorifiques	S 5.1 - Systèmes thermodynamiques à détente directe S 5.2 - Fluides frigorigènes, huiles frigorifiques S 5.3 - Fluides caloporteurs S 5.4 - Systèmes de conditionnement d'air S 5.5 - Réseaux fluidiques et mécanique des fluides S 5.6 - Réseaux, matériels électriques et de régulation S 5.7 - Les enceintes isothermes positives et négatives
D3 Connaissances des règles et des risques liés à l'hygiène et à la sécurité	S6 Prévention des risques professionnels	S6-1 Santé et sécurité au travail S6-2 Connaissance des principaux risques et des moyens de prévention S6-3 Etats de danger S6-4 Prévention et conduite à tenir en cas d'accident
D4 Langue	S7 Anglais technique	S7.1 - Anglais technique

SAVOIRS ASSOCIES

S 0	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET COMPORTEMENT RESPONSABLE
------------	--

S 0.1 – Réglementation et impacts environnementaux	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Incidences sur l'environnement	<p>Connaitre de façon élémentaire le phénomène d'effet de serre, du concept de potentiel de réchauffement planétaire (PRP), de l'impact des fluides frigorigènes à base de CFC et HCFC sur la couche d'ozone stratosphérique et de celui des fluides frigorigènes à base de CFC, HCFC et HFC sur le climat</p>
Les textes réglementaires se référant aux fluides frigorigènes	<p>Connaitre de façon élémentaire les dispositions du règlement (CE) n°2037/2000 relatives à l'utilisation de CFC et HCFC comme fluide frigorigène, des dispositions du règlement (CE) n°842/2006 relatives à l'utilisation de HFC comme fluide frigorigène, ainsi que des articles R.543-75 à R.543-123 du code de l'environnement</p>

S 0.2 - Gestion de l'environnement du site d'intervention et des déchets	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Risque de pollution	<p>Connaitre les dispositifs de protection en fonction des risques de pollution</p>
Gestion des déchets : tri, stocks, évacuation	<p>Appliquer les règles de tri des déchets et respecter les circuits d'élimination</p>
Nettoyage et remise en état des lieux	<p>Appliquer les règles de nettoyage du site d'intervention et de rangement des matériels et outils</p>

S 1.1 - Les intervenants

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<ul style="list-style-type: none"> - Le maître d'ouvrage - Le client, l'utilisateur - Le maître d'œuvre - Le coordonnateur SPS - Les bureaux d'études techniques - Organismes de contrôle - Organismes de prévention - Les fournisseurs - les corps de métier 	<p>Citer les intervenants participant à l'acte de construire</p> <p>Définir leur rôle respectif</p> <p>Identifier les corps de métiers</p> <p>Lire un panneau de chantier</p>
Organismes de qualification	Énoncer le principe de la qualification des entreprises
Les entreprises	Connaitre les fonctions et responsabilités des personnels

S 1.2 – Pièces et autorisations administratives

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Conditions d'accès	Connaitre le règlement du site
<ul style="list-style-type: none"> - DQE - C.C.A.P., C.C.T.P. - documents graphiques. 	Identifier les pièces constitutives du dossier.
- DOE	Relever et consigner une modification sur chantier
Les garanties et responsabilités : Responsable de l'ouvrage jusqu'à la réception Garantie de parfait achèvement de travaux Garantie décennale Responsabilité civile	Connaitre les obligations et responsabilités en garantie de l'entreprise
Permis de feu	Connaitre l'existence et les conditions de délivrance

S 2.1- Outils, normes et représentation

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<ul style="list-style-type: none"> - Perspective isométrique - Principes de représentation des vues - Coupes, sections - Échelles - Cotations - Traits, écritures. - Symboles 	<p>Appliquer les principes élémentaires de représentation graphique</p> <p>Connaitre les principaux symboles élémentaires des schémas fluidiques, électriques, électroniques</p>

S 2.2- Lecture de plan

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Documents graphiques (papier ou numérique) du dossier	<p>Décoder un document d'un dossier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plan de situation - plan de masse - plan de niveau - coupe - façade - insertion dans le site

S 2.3- Croquis à main levée

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Relevé sur place	<p>Appliquer la technique du relevé</p> <p>Réaliser une nomenclature</p> <p>Mettre à jour un relevé</p>

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

S 3.1 - Communication technique	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Classification, hiérarchisation, présentation des informations.	Rédiger correctement un compte-rendu d'intervention, un rapport d'activité
Utilisation des moyens de communication	<p>Expliquer à un utilisateur le principe de fonctionnement d'une installation</p> <p>Expliquer à l'utilisateur la conduite de son installation</p> <p>Exposer à un technicien les fonctions d'un organe fluidique ou électrique</p> <p>Exposer au téléphone une situation professionnelle.</p>
Consignation dans le registre de l'équipement de toutes les informations pertinentes concernant le fluide frigorigène récupéré ou ajouté	Compléter le registre de l'équipement et la fiche de traçabilité
Rédaction d'un rapport portant sur un ou plusieurs essais et contrôles effectués après une longue période d'interruption, un entretien, une réparation ou durant le fonctionnement	Rédiger le rapport dans un langage simple et adapté

S 4	CONFORT D'AMBIANCE - SECURITE ALIMENTAIRE
------------	--

S4.1- Conditions de confort thermique	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Climatisation de confort</p> <p>Diagramme psychrométrique</p>	<p>Connaître les caractéristiques de l'air (Ts, Tr, hr)</p> <p>Placer un point sur un diagramme psychrométrique</p> <p>Connaître les différents changements d'état</p> <p>Avoir des notions élémentaires sur : - la température et l'humidité recommandées pour obtenir des conditions de confort dans le résidentiel</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - la température extérieure de base - la portée de soufflage - la vitesse de l'air - le débit - le phénomène douche froide - la diffusion de l'air - la filtration
--	--

S4.2- Action du froid sur la conservation des denrées alimentaires	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Action du froid sur l'activité biologique et la conservation des denrées	<p>Décrire l'action du froid sur les micro-organismes et parasites</p> <p>Trouver les températures et les conditions d'hygrométrie de conservation des principales denrées alimentaires.</p> <p>Identifier les durées limites (DLC), les conditions d'entreposage et de conservation</p>

S 5	TECHNOLOGIE DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES
------------	--

S51 Systèmes thermodynamiques à détente directe (réfrigération et pompe à chaleur)	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Thermodynamique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energies et puissances • Changements d'états • Chaleur sensible et latente • Différents types de pressions • Loi des gaz parfaits • Fluides compressibles 	<p>Expliquer le fonctionnement d'une machine thermodynamique et décrire la fonction des principaux composants du système (compresseur, évaporateur, condenseur, détendeurs thermostatiques)</p> <p>Décrire les transformations thermodynamiques du fluide frigorigène au cours du cycle</p> <p>Connaître les caractéristiques de base des systèmes thermodynamiques (surchauffe, côté haute pression, chaleur de compression, enthalpie, effet de réfrigération, côté basse pression, sous refroidissement)</p>

Le circuit frigorifique et ses composants

Identifier et donner la fonction des éléments du circuit frigorifique à détente directe

Expliquer le principe de fonctionnement et les risques de fuite qui y sont liés:

- d'un compresseur
- d'un condenseur
- d'un évaporateur
- des différents types de vannes d'expansion (détendeurs thermostatiques, tubes capillaires, électronique)

Lire et interpréter une plaque signalétique

Connaître les différents types de capteurs de température et de pression sur les organes de sécurité et la régulation

Connaître l'utilisation du type d'échangeur (plaques, tubulaires, ailettes,...)

Décrire le fonctionnement des appareils annexes du circuit frigorifique (séparateur d'huile, réservoir de liquide, déshydrateur, voyant de liquide, bouteille anti coup de liquide, vannes de régulation)

Décrire les éléments spécifiques d'une installation de conservation de produits surgelés (systèmes de dégivrage, résistances de porte et d'écoulement, clapet d'équilibrage d'air, système d'évacuation des condensats)

S5.2 Fluides frigorigènes, huiles frigorifiques

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Fluides frigorigènes, huiles frigorifiques Diagramme enthalpique	<p>Lister et donner les caractéristiques des fluides frigorigènes en vigueur (HFC, fluides alternatifs, ...) , leur classification et indiquer leurs domaines d'utilisation</p> <p>Connaître les propriétés et transformations thermodynamiques des fluides frigorigènes</p> <p>Décrire l'action du glissement de température</p> <p>Exploiter les tableaux et graphiques: diagramme log p/h, tables de saturation d'un fluide frigorigène, diagramme d'un cycle frigorifique simple à compression et les interpréter dans le cadre d'un contrôle d'étanchéité, y compris le contrôle du bon fonctionnement du système</p> <p>Lister les huiles et repérer leurs associations avec les fluides frigorigènes</p> <p>Connaître les prescriptions et les procédures de gestion, de stockage et de transport des fluides frigorigènes et huiles contaminés</p>

S 5.3-Fluides caloporteurs

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Fluides caloporteurs	<p>Lister les différents mélanges de caloporteurs et leurs domaines d'utilisation</p>

S 5.4 Systèmes de conditionnement d'air	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Eléments</p> <p>Plaque signalétique</p> <p>Circuits fluidiques</p> <p>Inversion de cycle</p> <p>Unités intérieures et extérieures</p> <p>Pompe de relevage</p>	<p>Identifier et donner la fonction des éléments d'un système de conditionnement d'air résidentiel et petit tertiaire</p> <p>Décoder la plaque signalétique située sur l'unité extérieure d'un système de conditionnement d'air</p> <p>Repérer et expliquer les circuits fluidiques d'un système réversible de conditionnement d'air</p> <p>Décrire les différents types d'unités intérieures et justifier leur utilisation</p> <p>Connaître les points de fuite potentiels des équipements de conditionnement d'air</p> <p>Justifier l'intérêt d'une pompe de relevage de condensats</p>

S 5.5 Réseaux fluidiques et mécanique des fluides	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Circuit frigorifique</p> <p>Circuit aéraulique</p> <p>Circuit hydraulique</p> <p>Evacuation de condensats</p> <p>Isolants</p>	<p>Identifier les différents types de réseaux.</p> <p>Citer les différents types de canalisation et leurs modes de raccordement</p> <p>Lister les principales dimensions en usage</p> <p>Justifier le rôle des isolants de canalisation</p>
<p>Statique des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hauteur manométrique, pressions statique - unités <p>Dynamique des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écoulements gravitaires - écoulements forcés <p>Relation pression température</p>	<p>Connaître les unités normalisées ISO pour la température, la pression, la masse, la masse volumique et l'énergie</p> <p>Convertir les unités</p> <p>Connaître des ordres de grandeur de débit, pente, température, pression, section, ...</p> <p>Mesurer et régler un débit, une pression</p> <p>Interpréter les variations de pressions dans un appareil ou une installation frigorifique</p>

S 5.6 - Réseaux, matériels électriques et de régulation

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Conducteurs	Identifier les différents conducteurs (couleurs normalisées, tensions normalisées) et décoder leur désignation normalisée
Appareillages de mesures (pince ampèremétrique, multimètre,...)	Connaître les différentes grandeurs et leurs unités (tension, intensité, résistance, puissance)
Moteurs monophasés et triphasés	Mesurer des grandeurs : tension, courant, résistance, puissance absorbée
Schémas de commande et de puissance	Décrire la fonction des appareillages des circuits électriques assurant les fonctions de sectionnement, d'interruption, de commande, de protection.
Régulateur	Identifier les principaux éléments d'un moteur électrique Identifier un moteur monophasé et un moteur triphasé Identifier les indices de protection (IPxx) Lire et interpréter les schémas électriques de commande et de puissance Décoder la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil. Identifier les valeurs de réglage des organes de sécurité et de régulation Identifier la nature d'une alimentation

S 5.7 Les enceintes isothermes positives et négatives

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
Chambre froide	Connaître et comparer les caractéristiques thermiques des matériaux isolants (épaisseur, lambda, résistance thermique) des panneaux de chambre froide
Container	Connaître les accessoires (rideau, éclairage, soupape, porte, alarme, rayonnage, ...)
Meubles de vente réfrigérés et de production	Connaître les principes d'assemblage Connaître les caractéristiques des revêtements intérieurs Identifier les différents types de meubles en fonction de leur utilisation, température, forme

S6-1 Santé et sécurité au travail

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>LES ACTEURS DE LA PREVENTION</p> <p>Acteurs internes à l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT</p> <p>Acteurs externes : OPPBTP, CARSAT, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité, Inspection du Travail</p>	<p>Énoncer les missions générales de ces acteurs</p> <p>Repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité</p>
<p>LE DOCUMENT UNIQUE</p>	<p>Connaître la fonction du document unique</p>

S6-2 Connaissance des principaux risques et des moyens de prévention

<p>Risque de chute de personne</p>	<p>Connaître les conséquences d'une chute de hauteur et d'une chute de plain-pied</p> <p>Prendre connaissance des mesures de prévention et des annexes 1,2,3,3bis,4,5,6,7 de la recommandations R.457 « Prévention des risques liés au montage, au démontage et à l'utilisation des échafaudages roulants » concernant les échafaudages mobiles du comité technique national des industries du bâtiment et des travaux publics ,</p>
<p>Risques liés aux manutentions et aux chutes d'objets</p> <p>(manutention, risques mécaniques, élingues, manipulation, levage,...)</p>	<p>Connaître les élingues et appareils adaptés au levage</p> <p>Identifier les ancrages et équilibrer la charge</p> <p>Connaître et appliquer les gestes de guidage conventionnels</p> <p>Connaître les règles de balisage</p>
<p>Risques électriques</p>	<p>Etre habilitable au niveau B1V</p>

<p>Risques chimiques (huiles, fluides,...)</p> <p>Risque de brûlure (fuite de fluide, appareils de soudage et de brasage)</p>	<p>Décoder les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique</p> <p>Lire une fiche produit (FDS)</p> <p>Evaluer les risques liés à la situation</p> <p>Identifier les consignes d'utilisation</p>
<p>Risque de poussières</p>	<p>Identifier la ventilation des locaux</p> <p>Connaître les équipements de protection individuelle</p>
<p>Amiante</p>	<p>Connaître les risques et les attitudes à adopter</p> <p>Repérer et signaler les parties d'ouvrages, équipements et matériaux susceptibles de contenir de l'amiante</p>
<p>Outillages électroportatifs et pneumatiques</p>	<p>Savoir choisir un outil par rapport à une tâche</p> <p>Connaître les procédures de maintenance de 1^{ER} niveau (nettoyage et changement de consommables)</p> <p>Identifier les éléments défectueux</p> <p>Identifier les EPI spécifiques (lunettes, gants, casques,....)</p>
<p>Appareils, emballage (bouteille), installations sous pression</p>	<p>Connaître les risques liés à l'utilisation ou la présence des appareils ou installations sous pression</p> <p>Connaître les règles d'utilisation liées à la pression des fluides</p>
<p>Exposition au bruit</p>	<p>Identifier la source du bruit</p> <p>Enoncer les équipements de protection individuelle</p>

S6-3 Identification des dangers et prévention des risques	
<p>Risques liés au poste de travail</p> <p>Risques liés à la co-activité du chantier</p> <p>Principaux accidents du travail (fréquence, gravité des dommages)</p> <p>Risques de maladies issus de comportements professionnels inadaptés</p> <p>Notions de vigilance au-delà des risques identifiés permettant l'amélioration des mesures de prévention</p>	<p>Identifier les principaux risques et accidents liés à son poste de travail et aux activités du chantier</p> <p>Identifier les comportements professionnels inadaptés et leurs conséquences sur la santé</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>Etre sensibilisé aux attitudes exemptes de tout risque, en tous lieux et à tout moment</p>

S6-4 PRAP - SST	
Protéger, alerter (examiner et secourir)	Programme de formation Sauveteur Secouriste du Travail
<p>Évaluation des manipulations et manutentions</p> <p>Choix des équipements de manutentions mécaniques</p> <p>Règles d'économie d'effort</p>	Programme de formation Prévention des Risques liés à l'Activité Physique.

S 7	ANGLAIS TECHNIQUE
------------	--------------------------

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.1 ANGLAIS TECHNIQUE	
<p>Installations thermodynamique</p> <p>Composants, mots techniques, verbes d'action</p>	<p>Connaître en anglais les principaux outillages et composants d'une installation thermodynamique</p> <p>Connaître en anglais les principaux verbes d'action du métier de frigoriste</p>
Notice technique	Comprendre, extraire des informations d'une notice technique en anglais

(Annexe 2 de l'arrêté du 30 juin 2008 : éléments complémentaires aux référentiels de certification pour les diplômes professionnels concernés par l'obligation de formation à l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées).

Le titulaire du diplôme est amené, à partir de documents tels que des plans de réalisation et d'instructions précises sur l'intervention qui lui est demandée, à réaliser l'ouvrage décrit par les documents fournis en lui donnant les caractéristiques prescrites (emplacement, forme, dimensions, matériaux, aspect, fonctionnalités,...)

Il n'intervient pas sur la définition de l'ouvrage mais il doit avoir connaissance de l'existence des réglementations.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8 – Accessibilité du cadre bâti	
- les différents types de handicaps	
- Notion d'accessibilité du cadre bâti pour les personnes handicapées et d'usage des équipements	- Lister les ouvrages, équipements et dispositions prévues contribuant à l'accessibilité

PÉRIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

1. Objectifs

La formation en milieu professionnel doit permettre à l'élève :

- d'acquérir et de mettre en œuvre des compétences en termes de savoir-faire et de savoir-être.
- d'exercer des activités en situation de chantier réel et d'intervenir sur des équipements et installations existants ou en cours de montage.

2. Modalités

2.1. Candidats relevant de la voie scolaire

Durée

La durée de la période de formation en milieu professionnel est de 14 semaines sur un cycle de deux ans. S'y ajoutent deux semaines spécifiques bloquées ou réparties en établissement sur les deux années de formation. Organisées par l'établissement de formation, elles ont pour objet la préparation des attestations de Sauveteur Secouriste du Travail (SST), de la Prévention des Risques liés à l'Activité Physique (PRAP), de la Prévention des risques électriques (PRE), ainsi que de la sensibilisation à la « prévention des risques liés au montage, au démontage et à l'utilisation des échafaudages roulants » relatif à la recommandation R.457.

Périodes

Le choix des dates des périodes de formation en milieu professionnel est laissé à l'initiative de l'établissement, en concertation avec les milieux professionnels, pour tenir compte des périodes d'activité des entreprises.

Recherche de l'entreprise

La recherche de l'entreprise d'accueil est assurée par l'enseignant référent en fonction des objectifs de formation (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000, BO n° 25 du 29 juin 2000).

L'élève peut effectuer cette démarche en autonomie sous la responsabilité de l'enseignant référent.

Convention

La période de formation en milieu professionnel doit faire l'objet d'une convention. La convention est établie conformément à la convention type définie par la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996 - BO n° 38 du 24 octobre 1996, modifiée par la note DESCO A7 n° 0259 du 13 juillet 2001 puis par la note de service n° 2008-176 du 24-12-2008 (NOR : MENE0801012N) - BO n° 2 du 8 janvier 2009 relative à la convention type pour les élèves de lycée professionnel.

La convention est signée par l'établissement d'enseignement, l'organisme d'accueil, le stagiaire ou son représentant légal, l'enseignant référent et le tuteur de stage. Elle comporte l'ensemble les mentions obligatoires indiquées dans l'article D 124-4 du décret n° 2014-1420 du 27 novembre 2014 relatif à l'encadrement des périodes de formation en milieu professionnel et des stages.

Pendant la période de formation en milieu professionnel, le candidat a obligatoirement la qualité d'élève stagiaire et non de salarié.

2.2. Candidats relevant de la voie de l'apprentissage

La formation fait l'objet d'un contrat conclu entre l'apprenti ou son responsable légal, son employeur conformément aux dispositions du Code du travail.

Le livret d'apprentissage établi par le centre de formation d'apprentis précise les modalités, les contenus et les objectifs de la formation en milieu professionnel.

2.3. Candidats relevant de la voie de la formation continue

La durée de la période de formation en milieu professionnel est de 14 semaines sur deux ans de formation, auxquelles s'ajoutent 2 semaines spécifiques bloquées ou réparties en centre pour l'enseignement des différents dispositifs liés à la sécurité (PRAP, SST, PRE, TH).

Toutefois, les candidats de la formation continue peuvent être dispensés des périodes de formation en milieu professionnel s'ils justifient d'une expérience professionnelle d'au moins 6 mois dans le secteur du diplôme. Pendant la période de formation en milieu professionnel, le candidat a obligatoirement la qualité de stagiaire et non de salarié.

DÉFINITION DES UNITÉS DU DIPLOME

La définition du contenu des unités constitutives 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.

Capacités		Compétences	UP1	UP2	UP3
C1	COMMUNIQUER	C1.1 Compléter, transmettre	X		
		C1.2 Communiquer avec les différents acteurs		X	
		C1.3 Rendre compte			X
C2	S'INFORMER, PRÉPARER	C2.1 Organiser des informations	X		
		C2.2 Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation	X		
		C2.3 Préparer les conditions d'intervention sur site	X		
		C2.4 Sécuriser l'intervention	X		
C3	INSTALLER - CONTRÔLER	C3.1 Organiser le poste de travail		X	
		C3.2 Identifier sur site les réseaux d'alimentation		X	
		C3.3 Implanter, manutentionner, fixer les supportages, les équipements, et les fixations		X	
		C3.4 Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorifique, hydraulique, aéraulique)		X	
		C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder le PER		X	
		C3.6 Câbler, repérer, connecter les liaisons électriques et électroniques		X	
		C3.7 Contrôler la mise en œuvre des équipements électriques et fluidiques installés		X	
		C3.8 Trier, valoriser les déchets		X	
		C3.9 Vérifier l'étanchéité d'un circuit (frigorifique, hydraulique) avant mise en service		X	
C4	METTRE EN SERVICE	C4.1 Tirer au vide le circuit frigorifique			X
		C4.2 Manipuler le fluide frigorigène et les huiles			X
		C4.3 Contrôler l'étanchéité d'un circuit frigorifique chargé en fluide			X
		C4.4 Intervenir sur un circuit hydraulique ou aéraulique			X
		C4.5 Mesurer, comparer des grandeurs			X
		C4.6 Paramétrer ou régler les valeurs de consigne reçues sur tout organe de régulation et de sécurité			X

		C4.7 Raccorder les équipements de charge, de mesure et de contrôle			X
C5	ENTRETENIR	C5.1 Remplacer des composants de l'installation			X

RÈGLEMENT D'EXAMEN

Spécialité FROID et CONDITIONNEMENT D'AIR de CAP	Scolaires (établissements publics et privés sous contrat) Apprentis (CFA et sections d'apprentissage habilités) Formation professionnelle continue (établissements publics)	Scolaires (établissements privés hors contrat) Apprentis (CFA et sections d'apprentissage non habilités) Formation professionnelle continue (établissements privés) enseignement à distance - candidats individuels
---	---	--

<i>Épreuves</i>	<i>Unité</i>	<i>Coef</i>	<i>Mode</i>		<i>Mode</i>	<i>Durée</i>
EP1 : Préparation d'une réalisation	UP1	2	CCF (1)		Ponctuel écrit	3h
EP2 : Réalisation d'une installation	UP2	6 (2)	CCF		Ponctuel pratique	8h (3)
EP3 : Entretien, mise en service	UP3	4	CCF		Ponctuel pratique	6h
EG1 : Français et Histoire – Géographie Éducation civique	UG1	3	CCF		Ponctuel écrit	2h15
EG2 : Mathématiques sciences physiques et chimiques	UG2	2	CCF		Ponctuel écrit	2h
EG3 : Éducation physique et sportive	UG3	1	CCF		Ponctuel	
Épreuve facultative : Langue vivante (4)	UF		Ponctuel oral	20 mn	Ponctuel oral	20 mn

(1) Contrôle en cours de formation ;

(2) Dont coefficient 1 pour la prévention santé environnement ;

(3) Dont 1 heure pour la prévention santé environnement ;

(4) Seuls les points au-dessus de 10 sont pris en compte pour la délivrance du diplôme. L'épreuve n'est organisée que s'il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent. Cette épreuve est précédée d'un temps égal de préparation.

DÉFINITION DES ÉPREUVES

EP1/UP1 – PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION

Coefficient 2

Objectif et contenu de l'épreuve

Cette épreuve écrite doit permettre d'évaluer les compétences du candidat liées à l'ensemble des travaux préparatoires à réaliser lors d'un chantier d'une installation thermodynamique de froid ou de climatisation neuve ou existante.

Cette épreuve porte sur tout ou partie des compétences suivantes :

- C1.1** Compléter, transmettre
- C2.1** Organiser des informations
- C2.2** Contrôler les éléments nécessaires à la réalisation
- C2.3** Préparer les conditions d'intervention sur site
- C2.4** Sécuriser l'intervention

Elle s'appuie sur un dossier constitué de tout ou partie des documents mentionnés, dans la colonne « conditions » de l'unité de certification correspondante aux compétences à évaluer. Il peut être commun aux épreuves EP2 et EP3.

À partir de ce dossier ressource le candidat doit :

- prendre connaissance du dossier
- vérifier, contrôler le matériel et l'outillage pour la réalisation d'une installation de faible puissance
- classer les différentes étapes d'une tâche à réaliser
- proposer une méthode de travail pour une intervention
- proposer les mesures de prévention et de sécurité à mettre en œuvre sur le poste de travail
- schématiser tout ou partie d'une installation
- identifier les différents composants et raccordements

Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. référentiel de certification).

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation.

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

Modes d'évaluation

1- Évaluation ponctuelle : épreuve écrite (durée : 3h00)

Conditions d'organisation

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

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

Documents de travail

Le dossier remis aux candidats comporte deux parties :

- un dossier « RESSOURCE » de l'installation comprenant :
 - la description de la situation professionnelle étudiée
 - les plans d'ensemble et de détails de l'installation à réaliser
 - le descriptif de l'installation...
- un dossier « SUJET / REPONSE » sur lequel porte l'évaluation

2- Contrôle en cours de formation (CCF)

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de **deux situations** d'évaluation d'égale pondération organisées par l'établissement de formation.

La première situation est réalisée en première année de formation (ou dans la première partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), dans le cadre des activités habituelles de formation.

La deuxième situation est réalisée en deuxième année de formation (ou dans la deuxième partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), dans le cadre des activités habituelles de formation.

La durée cumulée des deux situations d'évaluation est au moins égale à la durée de l'épreuve passée sous forme ponctuelle sans excéder le double de celle-ci.

Chaque compétence est évaluée qu'une seule fois.

Avant toute évaluation, l'équipe des professeurs devra s'assurer que les candidats maîtrisent au préalable les compétences sur lesquelles porte l'épreuve.

Les documents d'évaluation sont préparés en équipe par les enseignants de l'établissement.

La présence d'un professionnel est souhaitée.

Le déroulement de l'épreuve fait l'objet d'un procès-verbal détaillé.

L'épreuve fait l'objet d'une proposition de note finale transmise au jury.

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

Objectif et contenu de l'épreuve

Cette épreuve pratique a pour but d'évaluer, en situation réelle ou simulée, les compétences du candidat liées à la réalisation d'une installation ou d'une partie d'installation frigorifique ou de climatisation neuve ou existante.

Cette épreuve porte sur tout ou partie des compétences suivantes, et obligatoirement sur les compétences suivies d'un * :

C1.2 Communiquer avec les différents acteurs

C3.1* Organiser le poste de travail

C3.2* Identifier sur site les réseaux d'une alimentation

C3.3* Implanter, manutentionner, fixer les supportages, les équipements, et les fixations

C3.4* Façonner, raccorder, assembler, isoler, les circuits (frigorifique, hydraulique, aéraulique)

C3.5 Réaliser des opérations simples de soudage de l'acier et raccorder le PER

C3.6* Câbler, repérer, connecter les liaisons électriques et électroniques

C3.7* Contrôler la mise en œuvre des équipements électriques et fluidiques installés

C3.8* Trier, valoriser les déchets

C3.9* Assurer l'étanchéité d'un circuit (frigorifique, hydraulique) avant mise en service

Dans le mode ponctuel d'évaluation, cette épreuve est toujours consécutive à l'épreuve EP1. Elle s'appuie sur un dossier constitué de tout ou partie des documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne « Conditions » du référentiel de certification. Il peut être commun aux épreuves EP1 et EP3.

À partir de ce dossier, le candidat doit :

- organiser son travail
- tracer, implanter, fixer
- assembler et contrôler la mise en œuvre des équipements
- câbler et connecter les liaisons électriques
- travailler en sécurité
- trier les déchets

Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. référentiel de certification).

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation.

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

Modes d'évaluation

1- Évaluation ponctuelle

Conditions d'organisation

Chaque candidat dispose d'un espace de travail dédié comportant :

- une table de travail pouvant recevoir plusieurs dossiers de format A3
- un système thermodynamique fonctionnel
- de l'outillage et de la matière d'œuvre nécessaires

- des moyens numériques s'ils sont prévus à l'épreuve

Documents de travail

Le dossier remis aux candidats se compose de deux parties :

- un dossier « RESSOURCE » de l'installation comprenant :
 - la description de la situation professionnelle étudiée
 - les plans d'ensemble et de détails de l'installation à réaliser
 - le descriptif de l'installation...
- un dossier « SUJET » sur lequel porte l'évaluation

2- Contrôle en cours de formation (CCF)

L'évaluation s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation en entreprise sur la base des activités réalisées durant les 8 dernières semaines de PFMP (ou dans la seconde partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue) telles qu'elles sont définies dans l'annexe pédagogique jointe à la convention de la PFMP.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables à ceux de l'évaluation ponctuelle.

Avant toute période de formation en entreprise, le tuteur de stage ou le maître d'apprentissage, seront informés des compétences maîtrisées par le candidat. L'enseignant référent du candidat et le responsable du candidat en entreprise devront s'assurer que les activités professionnelles proposées au candidat seront en adéquation avec les objectifs d'évaluation.

Les documents d'évaluation sont présentés à l'entreprise en début de période d'évaluation.

Chaque compétence est évaluée qu'une seule fois.

La note finale sera proposée par l'enseignant référent sur la base d'un entretien bilan entre le tuteur de stage ou le maître d'apprentissage.

Le déroulement de l'épreuve fait l'objet d'un procès-verbal.

L'épreuve fait l'objet d'une proposition de note finale transmise au jury.

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

1 - Objectifs de l'épreuve

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

- Conduire une démarche d'analyse de situations en appliquant la démarche de résolution de problème et/ou l'approche par le risque
- Mobiliser des connaissances scientifiques, juridiques et économiques
- Proposer des mesures de prévention adaptées
- Agir de façon efficace face à une situation d'urgence

L'évaluation porte notamment sur :

- Règles d'hygiène
- Règles d'ergonomie
- Organisation et optimisation du poste de travail
- PRAP (prévention des risques liés à l'activité physique)

En ce qui concerne l'évaluation d'un risque professionnel, elle pourra porter sur un risque dont l'étude n'est pas obligatoire. Dans ce cas, le candidat disposera de documents ressources lui permettant de proposer une démarche de prévention.

2 - Modalités d'évaluation

a) Contrôle en cours de formation (noté sur 20)

Le contrôle en cours de formation est organisé à partir de deux situations d'évaluation. Chaque situation est notée sur 10 points.

- première situation d'évaluation : écrite – 1 heure

Elle permet en fin de première année de formation l'évaluation par sondage des compétences des modules 1, 2 et 3, santé, consommation et parcours professionnel. Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. A partir d'une situation de la vie professionnelle ou quotidienne, le candidat doit notamment appliquer une démarche d'analyse.

- deuxième situation d'évaluation :

Elle permet au cours de la deuxième année de formation l'évaluation par sondage des compétences du module 4, environnement professionnel. Elle est constituée de deux parties :

- une évaluation écrite d'une durée de 1 heure portant sur l'ensemble du module à l'exception des situations d'urgences. Elle prend appui sur une situation professionnelle accompagnée d'une documentation. Elle permet d'évaluer l'application de la démarche d'approche par le risque et les connaissances relatives à l'environnement professionnel.
- une évaluation pratique prenant en compte les résultats obtenus lors de la formation de base au secourisme ou du recyclage SST.

Pour les candidats en situation de handicap, une adaptation de cette évaluation pratique doit être proposée sous forme orale ou écrite.

L'évaluation écrite est notée sur 8 points, l'évaluation pratique sur 2 points.

b) Épreuve ponctuelle (notée sur 20) : 1 heure.

Le sujet se compose de deux parties indépendantes, correspondant l'une aux modules 1 à 3, l'autre au module 4. Chaque partie comporte plusieurs questions sur chacun des modules.

Première partie : Le sujet sur 10 points comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. A partir d'une situation de la vie professionnelle ou quotidienne, le candidat doit notamment appliquer une démarche d'analyse.

Deuxième partie : Le sujet comporte lui-même deux parties :

- l'une notée sur 8 points prend appui sur une situation professionnelle accompagnée d'une documentation. Elle permet d'évaluer l'application de la démarche d'approche par le risque et les connaissances relatives à l'environnement professionnel.
- l'autre notée sur 2 points permet d'expliquer la conduite à tenir dans une situation d'urgence.

En ce qui concerne l'évaluation d'un risque professionnel, elle pourra porter sur un risque dont l'étude n'est pas obligatoire. Dans ce cas, le candidat disposera de documents ressources lui permettant de proposer une démarche de prévention.

Objectif et contenu de l'épreuve

Cette épreuve pratique a pour but d'évaluer, en situation réelle ou simulée, les compétences du candidat liées à l'entretien et à la mise en service d'une installation ou d'une partie d'installation frigorifique ou de climatisation neuve ou existante.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes:

- C1.3** Rendre compte
- C4.1** Tirer au vide le circuit frigorifique
- C4.2** Manipuler le fluide frigorigène et les huiles
- C4.3** Contrôler l'étanchéité d'un circuit frigorifique chargé en fluide
- C4.4** Intervenir sur un circuit hydraulique ou aéraulique
- C4.5** Mesurer, comparer des grandeurs
- C4.6** Paramétrer ou régler les valeurs de consigne reçues sur un organe de régulation et de sécurité
- C4.7** Raccorder les équipements de charge, de mesure et de contrôle
- C5.1** Remplacer des composants de l'installation

L'évaluation s'appuie sur un dossier constitué de tout ou partie des documents mentionnés, pour chacune des compétences ciblées, à la colonne « Conditions » du référentiel de certification.

Il peut être commun aux épreuves EP1 et EP2.

À partir de ce dossier et de l'installation, le candidat doit :

- prendre connaissance du dossier
- organiser son poste de travail et son intervention
- respecter des consignes de sécurité
- préparer et réaliser une mise en service
- manipuler les fluides frigorigènes
- contrôler le fonctionnement
- assurer le suivi et l'entretien d'une installation
- rendre compte de son intervention
- trier les déchets

Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « Critères d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences (cf. référentiel de certification).

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation.

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

Modes d'évaluation

1-Évaluation ponctuelle : épreuve pratique (durée : 6h00)

Conditions d'organisation

Chaque candidat dispose d'un espace de travail dédié comportant :

- une table de travail pouvant recevoir plusieurs dossiers de format A3
- un système thermodynamique fonctionnel
- de l'outillage, des consommables, des composants et de la matière d'œuvre nécessaires
- des appareils de mesures et de contrôle

- des moyens multimédias s'ils sont prévus à l'épreuve

Documents de travail

Le dossier remis aux candidats comporte deux parties :

- un dossier « RESSOURCE » de l'installation comprenant :
 - la description de la situation professionnelle étudiée
 - les plans d'ensemble et de détails de l'installation
 - le descriptif de l'installation...
- un dossier « SUJET » sur lequel porte l'évaluation

2- Contrôle en cours de formation (CCF)

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de **trois situations d'évaluation d'égales pondérations** organisées en centre de formation dans le cadre des activités habituelles de formation.

La première situation est réalisée en première année de formation (ou dans la première partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), dans le cadre des activités habituelles de formation.

La deuxième et la troisième situation sont réalisées en deuxième année de formation (ou dans la deuxième partie de la formation pour les stagiaires de la formation continue), dans le cadre des activités habituelles de formation.

Chaque compétence est évaluée qu'une seule fois.

La durée cumulée des trois situations d'évaluation est au moins égale à la durée de l'épreuve passée sous forme ponctuelle sans excéder le double de celle-ci.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables à ceux de l'évaluation ponctuelle.

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

La note finale sera proposée par les enseignants de la spécialité au jury.

La présence d'un professionnel associé est souhaitée.

Le déroulement de l'épreuve fait l'objet d'un procès-verbal.

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

EG1 – FRANÇAIS ET HISTOIRE- GÉOGRAPHIE ET ÉDUCATION CIVIQUE

Coefficient 3

Objectif

L'épreuve de français et d'histoire – géographie - éducation civique permet d'apprécier :

- les qualités de lecture et d'analyse de textes documentaires, de textes fictionnels, de documents iconographiques, de documents de nature historique et géographique ;
- les qualités d'organisation des informations et d'argumentation dans la justification des informations sélectionnées ;
- les qualités d'expression et de communication à l'oral et à l'écrit, en particulier la maîtrise de la langue.

Modes d'évaluation

1- Évaluation par contrôle en cours de formation

L'épreuve de français et d'histoire – géographie- éducation civique* est constituée de deux situations d'évaluation, comprenant chacune deux parties : une partie écrite en français, une partie orale en histoire – géographie- éducation civique.

Les deux situations d'évaluation sont évaluées à part égale. Par ailleurs, les deux parties de chaque situation d'évaluation, évaluent des compétences complémentaires, à parts égales.

L'évaluation se déroule dans la deuxième moitié de la formation. Toutefois, lorsque le cycle de formation est de deux ans, il peut être envisagé de proposer une situation d'évaluation en fin de première année.

Une proposition de note, sur 20, est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

A - Première situation d'évaluation

- Première partie (français)

Le candidat rédige une production écrite réalisée en trois étapes. Cette situation d'évaluation, de nature formative, s'inscrit dans le calendrier d'une séquence.

Dans la première étape, le candidat rédige à partir d'un texte fictionnel une production qui, soit fait intervenir un changement de point de vue, soit donne une suite au texte, soit en change la forme (mise en dialogue à partir d'un récit, portrait d'un personnage à partir de vignettes de bande dessinée, etc.).

Dans la deuxième étape, le candidat reprend sa production initiale à partir de nouvelles consignes, ou d'une grille de correction, ou à l'aide d'un nouveau support textuel, ou d'un didacticiel d'écriture, etc., cette étape est individuelle ou collective.

Dans la troisième étape, le candidat finalise sa production, notamment à l'aide du traitement de texte lorsque cela est possible.

Les trois séances, d'une durée d'environ quarante minutes, s'échelonnent sur une durée de quinze jours.

- Deuxième partie (histoire-géographie- éducation civique)

Le candidat présente oralement un dossier (constitué individuellement ou par groupe) comprenant trois ou quatre documents de nature variée (textes, images, tableaux de chiffres, cartes...).

Ces documents sont accompagnés d'une brève analyse en réponse à une problématique relative à la situation historique ou géographique proposée.

Les documents concernent un des thèmes généraux du programme étudiés dans l'année, à dominante histoire ou géographie. Si la dominante du dossier de la situation 1 est l'histoire, la dominante du dossier de la situation 2 est la géographie, et inversement. Un de ces documents peut comporter une dimension civique en lien avec le programme d'éducation civique.

Le candidat présente son dossier pendant cinq minutes. La présentation est suivie d'un entretien (dix minutes maximum) au cours duquel le candidat justifie ses choix et répond aux questions.

L'entretien est conduit, par le professeur de la discipline assisté, dans la mesure du possible, d'un membre de l'équipe pédagogique.

B - Deuxième situation d'évaluation

• Première partie (français)

Le candidat répond par écrit, sur un texte fictionnel ou un document iconographique ou sur un texte professionnel, à des questions de vocabulaire et de compréhension, puis rédige, dans une situation de communication définie par un type de discours, un récit, un dialogue, une description, un portrait, une opinion argumentée (quinze à vingt lignes).

La durée est d'environ une heure trente minutes.

• Deuxième partie (histoire-géographie- éducation civique)

Se référer à la deuxième partie de la situation n° 1. Seule la dominante change (histoire ou géographie-éducation civique).

2- Évaluation par épreuve ponctuelle (2 heures + 15 minutes)

Les deux parties de l'épreuve (français et histoire-géographie- éducation civique), qui évaluent des compétences complémentaires, sont évaluées à part égale, sur 10 points.

• Première partie (français)

Le candidat répond par écrit, sur un texte fictionnel, à des questions de vocabulaire et de compréhension. Il rédige ensuite, dans une situation de communication définie par un type de discours, soit un récit, un dialogue, une description, un portrait, une opinion argumentée (quinze à vingt lignes), soit une courte production écrite répondant à une consigne en lien avec l'expérience professionnelle (quinze à vingt lignes).

• Deuxième partie (histoire-géographie - éducation civique)

Le candidat se présente à l'épreuve avec deux dossiers qu'il a préalablement constitués, un à dominante histoire, l'autre à dominante géographie, comprenant chacun trois ou quatre documents de nature variée (textes, images, tableaux de chiffres, cartes...). Un de ces documents peut comporter une dimension civique en lien avec le programme d'éducation civique.

Ces dossiers, d'un maximum de trois pages chacun, se réfèrent aux thèmes généraux du programme.

Les documents sont accompagnés d'une brève analyse en réponse à une problématique liée à la situation historique et géographique étudiée dans le dossier.

L'examineur choisit l'un des deux dossiers. Le candidat présente oralement, pendant cinq minutes, le dossier retenu ; la présentation est suivie d'un entretien (dix minutes maximum) au cours duquel le candidat justifie ses choix et répond aux questions.

En l'absence de dossier le candidat peut néanmoins passer l'épreuve.

Modes d'évaluation

Évaluation par contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques et chimiques, chacune fractionnée dans le temps en deux séquences. Elles se déroulent quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du référentiel.

Pour les candidats préparant un baccalauréat professionnel en trois ans, les premières séquences sont organisées avant la fin du deuxième semestre de la formation et les deuxièmes au plus tard à la fin du troisième semestre de la formation.

Pour les autres candidats les premières séquences doivent être organisées avant la fin de la première moitié de la formation et les deuxièmes au cours de la seconde moitié de la formation.

Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

- La situation d'évaluation en mathématiques (notée sur 20)

Cette évaluation en mathématiques d'une durée totale d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10.

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des compétences du référentiel. Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des capacités et connaissances mentionnées dans le référentiel.

Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec les sciences physiques et chimiques, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

- La situation d'évaluation en sciences physiques et chimiques (notée sur 20)

Cette situation d'évaluation en sciences physiques ou chimiques d'une durée d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10

Elles s'appuient sur une ou deux activités expérimentales composées d'une ou plusieurs expériences (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur).

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment.

L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;

- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations, ces relations étant données ;
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. L'examinateur élabore une grille de compétences qui lui permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat lors de ses manipulations. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

Évaluation par épreuve ponctuelle

L'épreuve d'une durée de deux heures, notée sur 20 points, comporte deux parties écrites d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre les sciences physiques et chimiques.

- Partie Mathématiques (notée sur 10 points) : 1 heure

- Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des capacités et connaissances mentionnées dans le référentiel de CAP.
- Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

- Partie Sciences physiques et chimiques (notée sur 10 points) : 1 heure

Le sujet doit porter sur des champs différents de la Physique et de la Chimie. Il se compose de deux parties :

• Première partie

Un exercice restitue une expérience ou un protocole opératoire, à partir d'un texte court et éventuellement d'un schéma. Au sujet de cette expérience décrite, quelques questions conduisent le candidat, par exemple à :

- montrer ses connaissances ;
- relever des observations pertinentes ;
- organiser les observations fournies, en déduire une interprétation et, plus généralement, exploiter les résultats.

• Deuxième partie

Un exercice met en œuvre, dans un contexte donné, une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour résoudre le problème posé.

Dans un même exercice, les capacités décrites pour ces deux parties peuvent être mises en œuvre. Lorsque l'épreuve s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

→ **Instructions complémentaires pour l'ensemble des types d'épreuves (contrôle en cours de formation ou épreuve ponctuelle)**

- Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à tout candidat de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées. En particulier, il ne sera pas enlevé de point pour les réponses fausses.
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. Ce point doit être précisé en tête des sujets.

Calculatrices et formulaires

- L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Il est ainsi précisé qu'il appartient aux responsables de l'élaboration des sujets de décider si l'usage des calculatrices est autorisé ou non. Ce point doit être précisé en tête des sujets.
- Il n'est pas prévu de formulaire officiel. En revanche, les concepteurs de sujets peuvent inclure certaines formules dans le corps du sujet ou en annexe, en fonction de la nature des questions.

→ **Remarques sur la correction et la notation**

- Les concepteurs de sujets veilleront, dans leurs propositions, à mettre en évidence les objectifs et les capacités ou compétences visées.
- Les consignes de correction devront permettre aux correcteurs de prendre réellement et largement en compte, dans l'appréciation des copies la démarche critique, la cohérence globale des réponses.
- Les examinateurs et les correcteurs ne manifesteront pas d'exigences de formulation démesurées, et prêteront une attention particulière aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes, aux résultats partiels.

EG3 – ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Coefficient 1

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 15 juillet 2009 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles et la note de service n° 2009-141 du 8 octobre 2009 relative à l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles.

ÉPREUVE FACULTATIVE DE LANGUE VIVANTE

Arrêté du 17 juin 2003 fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Arrêté du 10 février 2009 fixant le programme d'enseignement des langues vivantes étrangères pour les classes préparatoires au certificat d'aptitude professionnelle et pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

L'épreuve comporte un entretien se rapportant soit à un document étudié au cours de la formation (texte ou image), soit à un document lié à l'activité et/ou à l'expérience du candidat.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE ÉPREUVES OU UNITÉS

CAP froid et Climatisation défini par l'arrêté du 24/07/1989 modifié dernière session d'examen : 2016		Spécialité Installateur en Froid et Conditionnement d'air de CAP défini par l'arrêté du 2 juin 2015 1^{ère} session d'examen : 2017	
<i>Épreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Épreuves</i>	<i>Unités</i>
EP1 : Réalisation et technologie	UP1	Épreuve EP1 : Préparation d'une réalisation ⁽¹⁾	UP1
		Épreuve EP2 : Réalisation d'une installation ⁽¹⁾	UP2
EP2 : Réalisation et mise en service	UP2	Épreuve EP3 : Entretien, mise en service	UP3
EG1 : Français et Histoire-Géographie et Éducation civique	UG1	Épreuve EG1 : Français et Histoire – Géographie Education civique	UG1
EG2 : Mathématiques sciences physiques et chimiques	UG2	Épreuve EG2 : Mathématiques sciences physiques et chimiques	UG2
EG4 : Éducation physique et sportive	UG4	Épreuve EG3 : Éducation physique et sportive	UG3

(1) En forme globale, la note à chacune des unités UP1 et UP2 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues à l'unité UP1 définie par l'arrêté du 24 juillet 1999, affecté de son coefficient.

En forme progressive, la note à chacune des unités UP1 et UP2 définies par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues à l'unité UP1 définie par l'arrêté du 24 juillet 1999, affecté de son coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report).