



Projeteuse frigoriste CFC
Projeteur frigoriste CFC

Vue d'ensemble des objectifs évaluateurs par semestre (tous les lieux de formation)

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
1	<p>a1.5 Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.</p> <p>a2.7 Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d'accidents.</p> <p>a8.3 Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.</p> <p>b1.1 Utiliser le logiciel CAO de l'entreprise.</p> <p>b1.3 Établir des esquisses de manière à ce qu'elles puissent être implémentées dans les plans d'atelier, de construction et de montage.</p> <p>b1.4 Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision.</p> <p>b2.1 Utiliser le logiciel de dessin de l'entreprise pour les schémas.</p> <p>c1.1 Aménager le poste de travail au bureau de manière fonctionnelle et selon des principes ergonomiques.</p> <p>c1.3 Si nécessaire dresser une check-list.</p> <p>c1.5 Gérer et archiver en toute sécurité les données et les documents.</p> <p>c1.6 Utiliser les logiciels informatiques de l'entreprise.</p> <p>c2.4 Préparer, mener et documenter des entretiens téléphoniques.</p> <p>c2.5 Rédiger des lettres et des courriels selon les directives de l'entreprise concernant le contenu, le langage et le format.</p>	<p>a1.1 Citer les instruments de mesure mécaniques et numériques courants.</p> <p>a2.1 Expliquer les risques et les contraintes sur le lieu de travail.</p> <p>a2.2 Citer la fonction et les responsabilités des acteurs dans le domaine de la construction concernant la sécurité au travail et la protection de la santé.</p> <p>a2.3 Désigner les prescriptions courantes relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé en atelier et sur le chantier.</p> <p>a2.4 Décrire dans quelles situations et activités un EPI approprié doit être porté.</p> <p>a2.5 Décrire les mesures pour l'élimination des dangers et la réduction des contraintes.</p> <p>a2.6 Connaître les différents symboles de danger de substances et de produits chimiques et définir des mesures pour la protection de la santé à l'aide des fiches de données de sécurité.</p> <p>a2.7 Expliquer les mesures de premiers secours et décrire leur importance.</p> <p>a4.1 Expliquer les bases et les processus physiques déterminants dans le système frigorifique, en particulier les processus thermodynamiques intervenant dans le circuit frigorifique et les bases de la thermodynamique et de la mécanique des fluides. Dans ces thématiques, effectuer des calculs et déduire des valeurs à partir de diagrammes et de tableaux.</p> <p>a4.9 Décrire les principes de fonctionnement, les limites d'utilisation, ainsi que les avantages et les inconvénients des concepts d'installations courants.</p> <p>a5.1 Expliquer l'impact environnemental des composants de l'installation et des matériaux de construction d'un système frigorifique utilisés pour le montage ainsi que leur influence sur l'efficacité énergétique.</p> <p>a5.2 Citer les différents types de supports de construction et leurs propriétés.</p> <p>a5.3 Attribuer les techniques et les éléments de fixation courants aux différentes applications et aux différents types de supports. Décrire les limites d'application de ces techniques et éléments.</p> <p>a5.5 Décrire le principe de fonctionnement, les possibilités et les limites des raccordements amovibles sur les systèmes frigorifiques.</p> <p>a5.6 Expliquer les propriétés et applications possibles des différents types de brasage.</p> <p>a5.7 Citer les avantages et les inconvénients ainsi que les champs d'application des conduits brasés.</p>	<p>a2.1 Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.</p> <p>a2.2 Expliquer le comportement à adopter en situation d'urgence à l'aide de la check-list correspondante.</p> <p>b1.1 Appliquer les principes du dessin technique.</p> <p>b1.2 Établir des esquisses de manière à ce qu'elles puissent être implémentées dans les plans d'atelier, de construction et de montage.</p> <p>b2.1 Esquisser les symboles utilisés dans les schémas T+I et les attribuer aux fonctions.</p>	1

Sem.	Entreprise		École professionnelle		Cours interentreprises		CIE
	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	
1			a5.8	Citer les avantages et les inconvénients ainsi que les champs d'application des raccords pressés.			
			a5.13	Décrire les propriétés et les champs d'application spécifiques des matériaux des conduites courantes.			
			a5.14	Dimensionner les conduites pour les différents champs d'application.			
			a5.17	Expliquer la manière d'éviter le condensat superficiel et les pertes d'énergie grâce à une isolation correctement dimensionnée et montée.			
			a5.18	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d'isolation pour les différentes conduites et composants.			
			a8.1	Calculer le besoin en matériel (nombre, longueurs, surfaces, volumes).			
			b1.1	Citer les normes courantes en matière de dessin.			
			b1.2	Calculer et convertir des échelles.			
			b1.4	Décrire les caractéristiques des esquisses et des prises de mesures.			
			b1.5	Effectuer des prises de mesures sur des bâtiments, des parties de bâtiments et des installations.			
			b2.1	Esquisser les symboles utilisés dans les schémas T+I et les attribuer aux fonctions.			
			b3.1	Esquisser les symboles utilisés dans les schémas électriques et les attribuer aux fonctions.			
			b3.2	Décrire les particularités et l'effet de l'électricité.			
			b3.3	Expliquer les risques d'incendie sur les installations électriques et déterminer des mesures de protection incendie.			
			b3.4	Décrire les directives de la SUVA sur la sécurité au travail et les directives de l'ESTI sur les méthodes de travail.			
			b3.5	Effectuer des calculs électrotechniques.			
			b3.6	Décrire l'application et le fonctionnement d'installations électrotechniques.			
			b3.8	Décrire les différents types de courant.			
2	a1.5	Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.	a3.2	Décrire les sources de chaleur déterminantes pour le calcul du besoin de puissance frigorifique.			
	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	a4.1	Expliquer les bases et les processus physiques déterminants dans le système frigorifique, en particulier les processus thermodynamiques intervenant dans le circuit frigorifique et les bases de la thermodynamique et de la mécanique des fluides. Dans ces thématiques, effectuer des calculs et déduire des valeurs à partir de diagrammes et de tableaux.			
	a2.2	Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l'entreprise.					
	a2.6	Connaître les différents symboles de danger de substances et de produits chimiques et déterminer des mesures pour la protection de la santé à l'aide des fiches de données de sécurité.					

Sem.	Entreprise N° Objectif évalueur	École professionnelle N° Objectif évalueur	Cours interentreprises N° Objectif évalueur	CIE
2	a2.7 Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d'accidents. a8.3 Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock. b1.1 Utiliser le logiciel CAO de l'entreprise. b1.3 Établir des esquisses de manière à ce qu'elles puissent être implémentées dans les plans d'atelier, de construction et de montage. b1.4 Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision. b2.1 Utiliser le logiciel de dessin de l'entreprise pour les schémas. c1.3 Si nécessaire dresser une check-list. c1.5 Gérer et archiver en toute sécurité les données et les documents. c1.6 Utiliser les logiciels informatiques de l'entreprise. c2.4 Préparer, mener et documenter des entretiens téléphoniques. c2.5 Rédiger des lettres et des courriels selon les directives de l'entreprise concernant le contenu, le langage et le format.	a4.2 Décrire la composition, les champs d'application, l'impact climatique, les aspects de sécurité et environnementaux des réfrigérants courants. a4.3 Se procurer et analyser les directives légales concernant l'utilisation de réfrigérants et les appliquer aux systèmes frigorifiques spécifiques. a4.5 Expliquer les champs d'application ainsi que les aspects de sécurité et environnementaux des huiles de réfrigération courantes. a4.7 Décrire les risques, les méthodes de travail et les mesures de sécurité liés aux réfrigérants combustibles et toxiques. a4.8 Expliquer les mesures de premiers secours lors de la manipulation de réfrigérants. a4.15 Décrire les propriétés chimiques et physiques de l'eau. a5.1 Expliquer l'impact environnemental des composants de l'installation et des matériaux de construction d'un système frigorifique utilisés pour le montage ainsi que leur influence sur l'efficacité énergétique. b1.1 Citer les normes courantes en matière de dessin. b1.2 Calculer et convertir des échelles. b1.3 Analyser et expliquer les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie. b1.5 Effectuer des prises de mesures sur des bâtiments, des parties de bâtiments et des installations. b1.6 Esquisser et mesurer des installations existantes. b2.1 Esquisser les symboles utilisés dans les schémas T+I et les attribuer aux fonctions. b2.2 Représenter des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I. c4.1 Expliquer les étapes de la mise en service. c4.6 Décrire la manière de mettre un système frigorifique hors pression et les mesures de sécurité spécifiques aux réfrigérants qui doivent être prises à cet effet. c4.7 Décrire le principe de fonctionnement et le champ d'application des stations d'aspiration et des pompes à vide. c4.8 Décrire le sens et le but de l'évacuation. c4.9 Expliquer le principe et le concept de mesure des équipements de mesure.		
3	a1.4 Documenter la situation liée à la construction avec des plans, des esquisses et des images. a2.1 Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences. a2.2 Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l'entreprise.	a6.2 Déterminer des concepts de commande et de régulation. a6.3 Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation. b3.1 Esquisser les symboles utilisés dans les schémas électriques et les attribuer aux fonctions.		

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
3	<p>a2.5 Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.</p> <p>a2.6 Connaître les différents symboles de danger de substances et de produits chimiques et déterminer des mesures pour la protection de la santé à l'aide des fiches de données de sécurité.</p> <p>a4.2 Choisir les réfrigérants et les autres fluides de fonctionnement appropriés au système frigorifique.</p> <p>a5.4 Mettre en œuvre les directives légales et spécifiques au client concernant l'acoustique lors du choix des composants.</p> <p>a8.3 Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.</p> <p>b1.3 Établir des esquisses de manière à ce qu'elles puissent être implémentées dans les plans d'atelier, de construction et de montage.</p> <p>b1.4 Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision.</p> <p>c1.2 Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.</p> <p>c2.6 Rédiger des comptes rendus d'entretiens.</p>	<p>b3.2 Décrire les particularités et l'effet de l'électricité.</p> <p>b3.3 Expliquer les risques d'incendie sur les installations électriques et déterminer des mesures de protection incendie.</p> <p>b3.4 Décrire les directives de la SUVA sur la sécurité au travail et les directives de l'ESTI sur les méthodes de travail.</p> <p>b3.5 Effectuer des calculs électrotechniques.</p> <p>b3.7 Décrire les principes de la transformation d'énergie et de l'induction électromagnétique en particulier sur les moteurs électriques.</p> <p>b3.8 Décrire les différents types de courant.</p> <p>b3.9 Expliquer les processus et les liens électrotechniques pour un réseau de tension triphasée, ainsi que pour la production et la consommation d'électricité.</p> <p>b3.10 Décrire les propriétés, la structure et l'étiquetage d'équipements électriques.</p> <p>b3.11 Décrire la structure, le mode de fonctionnement ainsi que l'utilisation d'appareils de commutation et de protection.</p> <p>b3.12 Citer les normes, les prescriptions et les instructions déterminantes et expliquer les règles reconnues de la technique.</p> <p>b3.13 Expliquer le principe et le concept de mesure des équipements de contrôle et de mesure.</p> <p>b3.14 Expliquer la fonction, l'utilité et l'importance des mesures d'isolation.</p> <p>b3.15 Établir le schéma électrique.</p> <p>b3.16 Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas électriques.</p>		
4	<p>a1.3 Saisir le concept frigorifique des systèmes frigorifiques existants.</p> <p>a1.4 Documenter la situation liée à la construction avec des plans, des esquisses et des images.</p> <p>a2.1 Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.</p> <p>a2.2 Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l'entreprise.</p> <p>a2.4 Respecter les modes d'emploi et les signaux de danger pour les substances dangereuses et suivre les manuels d'utilisation des machines et appareils.</p> <p>a2.5 Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.</p> <p>a4.2 Choisir les réfrigérants et les autres fluides de fonctionnement appropriés au système frigorifique.</p>	<p>a4.2 Décrire la composition, les champs d'application, l'impact climatique, les aspects de sécurité et environnementaux des réfrigérants courants.</p> <p>a5.1 Expliquer l'impact environnemental des composants de l'installation et des matériaux de construction d'un système frigorifique utilisés pour le montage ainsi que leur influence sur l'efficacité énergétique.</p> <p>a5.2 Citer les différents types de supports de construction et leurs propriétés.</p> <p>a5.3 Attribuer les techniques et les éléments de fixation courants aux différentes applications et aux différents types de supports. Décrire les limites d'application de ces techniques et éléments.</p> <p>a5.4 Décrire la structure, les propriétés, les applications et le montage des composants de l'installation.</p>	<p>a2.1 Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.</p> <p>a2.2 Expliquer le comportement à adopter en situation d'urgence à l'aide de la check-list correspondante.</p> <p>a2.3 Respecter les modes d'emploi et les signaux de danger pour les substances dangereuses et suivre les manuels d'utilisation des machines et appareils.</p> <p>a2.4 Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.</p> <p>a2.6 Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d'accidents.</p> <p>a6.1 Assurer en tout temps la sécurité au travail lors de la manipulation de l'électricité.</p> <p>a6.2 Appliquer les méthodes de travail selon les directives de l'ESTI.</p>	2

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE	
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur		
4	a5.4	Mettre en œuvre les directives légales et spécifiques au client concernant l'acoustique lors du choix des composants.	a5.11	Expliquer la formation du bruit de corps et du bruit aérien ainsi que les différences entre les deux.	2
	a8.3	Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.	a5.12	Décrire les mesures visant à réduire le bruit et leur mode d'action.	
	b1.3	Établir des esquisses de manière à ce qu'elles puissent être implémentées dans les plans d'atelier, de construction et de montage.	a5.18	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d'isolation pour les différentes conduites et composants.	
	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision.	a8.1	Calculer le besoin en matériel (nombre, longueurs, surfaces, volumes).	
	c1.2	Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.	c5.1	Expliquer le sens et le but de l'obligation de déclaration. Décrire le processus de déclaration.	
	c2.1	Calculer la charge de travail pour les différentes phases et activités du projet.	c5.2	Expliquer pourquoi les systèmes frigorifiques doivent faire l'objet d'une maintenance périodique.	
	c2.6	Rédiger des comptes rendus d'entretiens.			
5	a1.1	Évaluer l'utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	a3.1	Calculer les valeurs U de constructions et les pertes de transmission des locaux.	
	a1.3	Saisir le concept frigorifique des systèmes frigorifiques existants.	a3.3	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	
	a1.6	Établir l'analyse des besoins et de la valeur d'utilité.	a3.4	Vérifier la plausibilité des indications relatives au besoin de puissance frigorifique.	
	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	a4.9	Décrire les principes de fonctionnement, les limites d'utilisation, ainsi que les avantages et les inconvénients des concepts d'installations courants.	
	a2.3	Informar la personne responsable dans l'entreprise ou sur le chantier des risques et des contraintes extraordinaires décelés.	a5.4	Décrire la structure, les propriétés, les applications et le montage des composants de l'installation.	
	a2.4	Respecter les modes d'emploi et les signaux de danger pour les substances dangereuses et suivre les manuels d'utilisation des machines et appareils.	a5.9	Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l'installation à l'aide des indications du fabricant.	
	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	a5.10	Définir les composants de l'installation pour les applications respectives.	
	a3.1	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	b1.3	Analyser et expliquer les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie.	
	a3.2	Vérifier la plausibilité des indications relatives au besoin de puissance frigorifique.	b1.6	Esquisser et mesurer des installations existantes.	
	a4.5	Évaluer les possibilités de la récupération des rejets thermiques.	b2.2	Représenter des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.	
	a4.6	Concevoir la récupération des rejets thermiques.			
	a4.7	Expliquer les circuits hydrauliques de circuits secondaires.			
	a5.2	Dimensionner les composants de l'installation pour les applications spécifiques au client.			
	a5.3	Définir l'encombrement des composants compte tenu des prescriptions de montage.			
	a5.5	Décrire les mesures de construction visant à réduire le bruit.			

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
5	<p>a5.6 Dimensionner et planifier les conduites pour les différents champs d'application.</p> <p>a5.7 Calculer la dilatation longitudinale, la dimension, la vitesse d'écoulement ainsi que les pertes de charge dans les conduites.</p> <p>a5.8 Déterminer les mesures visant à protéger les conduites et les composants d'endommagements par des tiers.</p> <p>a5.9 Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d'isolation pour les différentes conduites et composants.</p> <p>a7.1 Clarifier les autorisations nécessaires pour le projet délivrées par des tiers (p. ex. autorités). Demander les autorisations.</p> <p>a7.2 Remplir les formulaires cantonaux valables pour le justificatif énergétique.</p> <p>a7.5 Calculer le coût de systèmes frigorifiques.</p> <p>a7.6 Établir des devis et des appels d'offres.</p> <p>a8.1 Déterminer le besoin en matériel pour les conduites, y compris les éléments de fixation.</p> <p>a8.2 Établir la liste des composants avec les spécifications nécessaires.</p> <p>a8.4 Demander des devis aux fournisseurs pour les composants d'installations.</p> <p>a8.5 Commander le matériel.</p> <p>a8.6 Rassembler les documents pour l'équipe de montage, tels que les plans, schémas et listes de matériel.</p> <p>b1.2 Analyser et utiliser les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie.</p> <p>b1.4 Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision.</p> <p>b1.5 Assurer l'échange d'informations avec toutes les équipes de planification impliquées.</p> <p>b2.2 Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.</p> <p>b2.3 Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.</p> <p>b3.2 Établir le schéma électrique.</p> <p>b3.3 Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas électriques.</p> <p>b3.4 Déterminer le besoin en puissance électrique.</p> <p>c1.2 Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.</p> <p>c1.4 Se procurer, interpréter et appliquer les prescriptions, les normes, les directives et les notices nécessaires aux travaux, en particulier les directives relatives à la sécurité au travail, à la technique, à la protection de l'environnement et à la consommation d'énergie.</p>			

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
5	c2.1			
	c2.2			
	c2.3			
	c3.1			
	c3.2			
	c3.3			
	c3.4			
6	a1.1			3
	a1.2			
	a1.3			
	a1.5			
	a1.6			
	a2.1			
	a2.3			
	a2.5			
	a3.1			
	a3.2			
	a4.5			
	a4.6			
	a4.7			
	a5.2			
	a5.3			
a5.5				
a4.1	Expliquer les bases et les processus physiques déterminants dans le système frigorifique, en particulier les processus thermodynamiques intervenant dans le circuit frigorifique et les bases de la thermodynamique et de la mécanique des fluides. Dans ces thématiques, effectuer des calculs et déduire des valeurs à partir de diagrammes et de tableaux.			
a4.3	Se procurer et analyser les directives légales concernant l'utilisation de réfrigérants et les appliquer aux systèmes frigorifiques spécifiques.			
a4.4	Expliquer le concept du Total Equivalent Warming Impact (TEWI) et décrire d'éventuels conflits entre l'efficacité énergétique et l'impact climatique des réfrigérants.			
a4.6	Expliquer les champs d'application ainsi que les aspects de sécurité et environnementaux des mélanges antigels courants.			
a4.7	Décrire les risques, les méthodes de travail et les mesures de sécurité liés aux réfrigérants combustibles et toxiques.			
a4.11	Décrire des systèmes de réfrigération alternatifs, comme le free-cooling, le géo-cooling et l'aqua-cooling.			
a4.12	Indiquer les tendances légales et technologiques et leurs conséquences sur la conception de systèmes frigorifiques.			
a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.			
a2.2	Expliquer le comportement à adopter en situation d'urgence à l'aide de la check-list correspondante.			
a2.3	Respecter les modes d'emploi et les signaux de danger pour les substances dangereuses et suivre les manuels d'utilisation des machines et appareils.			
a2.4	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.			
a2.5	Connaître les différents symboles de danger de substances et de produits chimiques et établir des mesures pour la protection de la santé à l'aide des fiches de données de sécurité.			
a2.6	Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d'accidents.			
a4.1	Effectuer des mesures. Évaluer les résultats des mesures et les réglages des systèmes hydrauliques.			
a6.4	Manipuler et configurer les appareils de commande et de régulation courants et programmer les paramètres de réglage.			
a6.5	Déterminer les paramètres de pression, de température, de niveau de remplissage et de débit et les régler sur le système frigorifique pour garantir une exploitation sûre, énergétiquement efficace et sans perturbations.			
b3.3	Utiliser les appareils de contrôle et de mesure électrotechniques.			
b3.4	Effectuer des contrôles et des mesures électrotechniques et consigner les résultats dans un protocole.			

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
6	<p>a5.6 Dimensionner et planifier les conduites pour les différents champs d'application.</p> <p>a5.7 Calculer la dilatation longitudinale, la dimension, la vitesse d'écoulement ainsi que les pertes de charge dans les conduites.</p> <p>a5.8 Déterminer les mesures visant à protéger les conduites et les composants d'endommagements par des tiers.</p> <p>a5.9 Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d'isolation pour les différentes conduites et composants.</p> <p>a6.3 Déterminer les paramètres de pression, de température, de niveau de remplissage et de débit pour garantir une exploitation sûre, énergétiquement efficace et sans perturbations.</p> <p>a7.1 Clarifier les autorisations nécessaires pour le projet délivrées par des tiers (p. ex. autorités). Demander les autorisations.</p> <p>a7.2 Remplir les formulaires cantonaux valables pour le justificatif énergétique.</p> <p>a7.3 Comparer et évaluer les offres.</p> <p>a7.5 Calculer le coût de systèmes frigorifiques.</p> <p>a7.6 Établir des devis et des appels d'offres.</p> <p>a8.1 Déterminer le besoin en matériel pour les conduites, y compris les éléments de fixation.</p> <p>a8.2 Établir la liste des composants avec les spécifications nécessaires.</p> <p>a8.4 Demander des devis aux fournisseurs pour les composants d'installations.</p> <p>a8.5 Commander le matériel.</p> <p>a8.6 Rassembler les documents pour l'équipe de montage, tels que les plans, schémas et listes de matériel.</p> <p>b1.2 Analyser et utiliser les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie.</p> <p>b1.4 Dessiner des plans de concepts, de soumission, d'exécution, de détail et de révision.</p> <p>b1.5 Assurer l'échange d'informations avec toutes les équipes de planification impliquées.</p> <p>b1.6 Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.</p> <p>b2.2 Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.</p> <p>b2.3 Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.</p> <p>b3.2 Établir le schéma électrique.</p> <p>b3.3 Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas électriques.</p> <p>b3.4 Déterminer le besoin en puissance électrique.</p>	<p>a4.13 Sur la base de l'analyse de l'utilisation et compte tenu</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la situation légale - des exigences techniques - de la situation de construction - des conditions cadres économiques - des aspects écologiques et énergétiques - des tendances légales et technologiques <p>définir un concept de l'installation.</p> <p>a4.16 Expliquer la fonction et les exigences de qualité de l'eau dans les systèmes de refroidissement, de chauffage, d'humidification et d'eau potable.</p> <p>a4.17 Expliquer la structure et le fonctionnement de circuits hydrauliques ainsi que les circuits hydrauliques fondamentaux et leurs applications typiques dans les systèmes frigorifiques.</p> <p>a5.9 Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l'installation à l'aide des indications du fabricant.</p> <p>a5.10 Définir les composants de l'installation pour les applications respectives.</p> <p>a5.13 Décrire les propriétés et les champs d'application spécifiques des matériaux des conduites courantes.</p> <p>a5.14 Dimensionner les conduites pour les différents champs d'application.</p> <p>a5.15 Calculer la dilatation longitudinale, la dimension, la vitesse d'écoulement ainsi que les pertes de charge dans les conduites.</p> <p>a5.16 Décrire les propriétés et les champs d'application des différentes isolations.</p> <p>a5.17 Expliquer la manière d'éviter le condensat superficiel et les pertes d'énergie grâce à une isolation correctement dimensionnée et montée.</p> <p>b3.2 Décrire les particularités et l'effet de l'électricité.</p> <p>c4.2 Décrire le but, les bases légales et les points à observer pour le test de résistance à la pression.</p> <p>c4.3 Expliquer la manipulation en toute sécurité et les champs d'application de gaz de test.</p> <p>c4.4 Décrire le but, les bases légales et les points à observer pour le test d'étanchéité.</p> <p>c4.5 Décrire les méthodes et les appareils courants de détection de fuites.</p>	<p>c4.1 Effectuer des mesures. Évaluer les résultats des mesures et les réglages du système frigorifique.</p>	3

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	N° Objectif évaluateur	
6	<p>c1.2 Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.</p> <p>c1.4 Se procurer, interpréter et appliquer les prescriptions, les normes, les directives et les notices nécessaires aux travaux, en particulier les directives relatives à la sécurité au travail, à la technique, à la protection de l'environnement et à la consommation d'énergie.</p> <p>c2.1 Calculer la charge de travail pour les différentes phases et activités du projet.</p> <p>c2.2 Établir l'agenda pour toutes les phases du projet d'installation frigorifique (planification, montage, mise en service, remise) compte tenu de la situation de construction et des délais de livraison pour les composants.</p> <p>c2.3 Planifier les ressources personnelles. Informer les acteurs concernés dans les délais.</p> <p>c3.2 Établir l'ordre du jour et l'invitation à la réunion. Préparer des présentations. Réserver la salle ainsi que l'infrastructure nécessaire.</p> <p>c3.4 Rédiger et distribuer le procès-verbal de la réunion (procès-verbal de décisions) et liste des points en suspens.</p> <p>c4.1 Accompagner le montage de l'installation et soutenir la direction du montage pour des questions d'ordre technique.</p> <p>c4.5 Déterminer le processus de triage et d'élimination avec les interlocuteurs compétents.</p> <p>c4.7 Informer le bureau suisse de déclaration des installations de la mise hors service de l'installation.</p> <p>c5.1 Établir la documentation conformément à l'ordonnance sur les équipements sous pression.</p> <p>c5.2 Remplir les rapports de présence et des indemnités intégralement et dans les délais et les transmettre aux personnes responsables.</p> <p>c5.3 Saisir les prestations effectuées en plus et en moins.</p>			
7	<p>a1.1 Évaluer l'utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.</p> <p>a1.2 Évaluer les tendances de développement futures.</p> <p>a1.5 Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.</p> <p>a1.6 Établir l'analyse des besoins et de la valeur d'utilité.</p> <p>a1.7 Résumer les conclusions de l'analyse par écrit.</p> <p>a2.1 Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.</p> <p>a2.5 Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.</p>	<p>a4.1 Expliquer les bases et les processus physiques déterminants dans le système frigorifique, en particulier les processus thermodynamiques intervenant dans le circuit frigorifique et les bases de la thermodynamique et de la mécanique des fluides. Dans ces thématiques, effectuer des calculs et déduire des valeurs à partir de diagrammes et de tableaux.</p> <p>a4.3 Se procurer et analyser les directives légales concernant l'utilisation de réfrigérants et les appliquer aux systèmes frigorifiques spécifiques.</p>		

Sem.	Entreprise		École professionnelle		Cours interentreprises		CIE
	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	
7	a3.1	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	a4.9	Décrire les principes de fonctionnement, les limites d'utilisation, ainsi que les avantages et les inconvénients des concepts d'installations courants.			
	a4.1	Analyser le concept et le circuit frigorifique de l'installation en marche et les expliquer de manière compréhensible aux exploitants de l'installation.	a4.10	Attribuer les concepts de l'installation aux affectations.			
	a4.3	Analyser des installations existantes et décrire le concept de l'installation.	a4.11	Décrire des systèmes de réfrigération alternatifs, comme le free-cooling, le géo-cooling et l'aqua-cooling.			
	a4.4	Sur la base de l'analyse de l'utilisation et compte tenu <ul style="list-style-type: none"> - de la situation légale - des exigences techniques - de la situation de construction - des conditions cadres économiques - des aspects écologiques et énergétiques - des tendances légales et technologiques définir un concept de l'installation.	a4.12	Indiquer les tendances légales et technologiques et leurs conséquences sur la conception de systèmes frigorifiques.			
	a4.5	Évaluer les possibilités de la récupération des rejets thermiques.	a5.4	Décrire la structure, les propriétés, les applications et le montage des composants de l'installation.			
	a4.8	Calculer la durée d'amortissement des investissements à l'aide des outils de l'entreprise.	a6.1	Expliquer les principes et les lois de la technique de régulation, de la technique de commande et des commutations. Effectuer les calculs correspondants et déduire des valeurs à partir de diagrammes et de tableaux.			
	a5.1	Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l'installation à l'aide des indications du fabricant.	a6.3	Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation.			
	a5.2	Dimensionner les composants de l'installation pour les applications spécifiques au client.	a6.4	Évaluer les paramètres thermodynamiques et de réglage du système frigorifique.			
	a6.1	Développer des concepts de commande et de régulation.	a6.5	Décrire les caractéristiques de systèmes frigorifiques optimisés sur le plan énergétique.			
	a6.2	Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation.	a6.6	Déterminer les paramètres de pression, de température, de niveau de remplissage et de débit pour garantir une exploitation sûre, énergétiquement efficace et sans perturbations.			
	a6.3	Déterminer les paramètres de pression, de température, de niveau de remplissage et de débit pour garantir une exploitation sûre, énergétiquement efficace et sans perturbations.	a6.7	Présenter la consommation d'électricité et les potentiels d'efficacité pour les applications frigorifiques et les situer dans le contexte de la consommation d'énergie globale en Suisse.			
	a6.4	Évaluer les paramètres thermodynamiques et de réglage du système frigorifique.	a6.8	Décrire les mesures d'efficacité énergétique dans les domaines de la conception d'installations, des réglages de température et de pression, de la technique de régulation et du comportement de l'exploitant.			
	a6.5	Analyser l'efficacité énergétique du système frigorifique et déterminer des mesures d'efficacité.	a6.9	Identifier des mesures d'efficacité énergétique pouvant être mises en œuvre par les exploitants d'installations dans le fonctionnement au quotidien.			
	a7.3	Comparer et évaluer les offres.					
	a7.4	Sur la base du concept de base d'un système frigorifique, établir un descriptif de l'installation selon les directives de l'entreprise.					
	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.					
	a7.6	Établir des devis et des appels d'offres.					
	b1.6	Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.					
	b2.2	Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.					
	b2.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.					

Sem.	Entreprise	École professionnelle	Cours interentreprises	CIE
	N°	Objectif évaluateur	N°	
7	b3.1	Établir la liste des équipements de terrain en tant que base pour un schéma électrique et le descriptif des fonctions de régulation.		
	c2.2	Établir l'agenda pour toutes les phases du projet d'installation frigorifique (planification, montage, mise en service, remise) compte tenu de la situation de construction et des délais de livraison pour les composants.		
	c2.3	Planifier les ressources personnelles. Informer les acteurs concernés dans les délais.		
	c3.3	Diriger la réunion.		
	c4.1	Accompagner le montage de l'installation et soutenir la direction du montage pour des questions d'ordre technique.		
	c4.2	Vérifier les procès-verbaux du test de résistance à la pression, du test d'étanchéité et du test sous vide.		
	c4.3	Préparer et contrôler le procès-verbal de mise en service.		
	c4.4	Évaluer les origines de pannes courantes sur les systèmes et indiquer les mesures appropriées pour leur élimination.		
	c4.6	Commander les récipients nécessaires pour les matériaux respectifs auprès d'une entreprise spécialisée.		
	c5.1	Établir la documentation conformément à l'ordonnance sur les équipements sous pression.		
	c5.2	Remplir les rapports de présence et des indemnités intégralement et dans les délais et les transmettre aux personnes responsables.		
	c5.3	Saisir les prestations effectuées en plus et en moins.		
	c5.4	Contrôler et traiter les rapports.		
	c5.5	Établir la documentation de l'installation avec instruction relative à l'exploitation, à la maintenance et à l'entretien ainsi que les schémas et plans.		
	c5.6	Accompagner le processus de réception.		
	c5.7	Instruire les exploitants.		
c5.8	Établir et vérifier le calcul de contrôle.			
c5.9	Établir le décompte final.			
8	a1.1	Évaluer l'utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	a1.2	Décrire les points à saisir lors d'une analyse des besoins et de la valeur d'utilité.
	a1.2	Évaluer les tendances de développement futures.	a4.4	Expliquer le concept du Total Equivalent Warming Impact (TEWI) et décrire d'éventuels conflits entre l'efficacité énergétique et l'impact climatique des réfrigérants.
	a1.6	Établir l'analyse des besoins et de la valeur d'utilité.		
	a1.7	Résumer les conclusions de l'analyse par écrit.		
	a4.1	Analyser le concept et le circuit frigorifique de l'installation en marche et les expliquer de manière compréhensible aux exploitants de l'installation.		

Sem.	Entreprise		École professionnelle		Cours interentreprises		CIE
	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	
8	a4.3	Analyser des installations existantes et décrire le concept de l'installation.	a4.5	Expliquer les champs d'application ainsi que les aspects de sécurité et environnementaux des huiles de réfrigération courantes.			
	a4.4	Sur la base de l'analyse de l'utilisation et compte tenu <ul style="list-style-type: none"> - de la situation légale - des exigences techniques - de la situation de construction - des conditions cadres économiques - des aspects écologiques et énergétiques - des tendances légales et technologiques définir un concept de l'installation.	a4.9	Décrire les principes de fonctionnement, les limites d'utilisation, ainsi que les avantages et les inconvénients des concepts d'installations courants.			
	a4.8	Calculer la durée d'amortissement des investissements à l'aide des outils de l'entreprise.	a4.11	Décrire des systèmes de réfrigération alternatifs, comme le free-cooling, le géo-cooling et l'aqua-cooling.			
	a5.1	Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l'installation à l'aide des indications du fabricant.	a4.13	Sur la base de l'analyse de l'utilisation et compte tenu <ul style="list-style-type: none"> - de la situation légale - des exigences techniques - de la situation de construction - des conditions cadres économiques - des aspects écologiques et énergétiques - des tendances légales et technologiques définir un concept de l'installation.			
	a6.1	Développer des concepts de commande et de régulation.	a4.14	Décrire les possibilités de récupération des rejets thermiques.			
	a6.2	Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation.	a4.17	Expliquer la structure et le fonctionnement de circuits hydrauliques ainsi que les circuits hydrauliques fondamentaux et leurs applications typiques dans les systèmes frigorifiques.			
	a6.3	Déterminer les paramètres de pression, de température, de niveau de remplissage et de débit pour garantir une exploitation sûre, énergétiquement efficace et sans perturbations.	a4.18	Décrire les principes des calculs de rentabilité.			
	a6.4	Évaluer les paramètres thermodynamiques et de réglage du système frigorifique.	a7.1	Citer les autorisations nécessaires ainsi que les autorités compétentes.			
	a6.5	Analyser l'efficacité énergétique du système frigorifique et déterminer des mesures d'efficacité.	b2.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.			
	a7.4	Sur la base du concept de base d'un système frigorifique, établir un descriptif de l'installation selon les directives de l'entreprise.	b3.1	Esquisser les symboles utilisés dans les schémas électriques et les attribuer aux fonctions.			
	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.	b3.3	Expliquer les risques d'incendie sur les installations électriques et déterminer des mesures de protection incendie.			
	b1.6	Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.	b3.5	Effectuer des calculs électrotechniques.			
	b3.1	Établir la liste des équipements de terrain en tant que base pour un schéma électrique et le descriptif des fonctions de régulation.	c4.1	Expliquer les étapes de la mise en service.			
	c3.3	Diriger la réunion.	c4.9	Expliquer le principe et le concept de mesure des équipements de mesure.			
	c4.1	Accompagner le montage de l'installation et soutenir la direction du montage pour des questions d'ordre technique.	c4.10	Citer les origines de pannes courantes sur les systèmes et déterminer les mesures appropriées pour leur élimination.			
	c4.2	Vérifier les procès-verbaux du test de résistance à la pression, du test d'étanchéité et du test sous vide.	c4.11	Décrire les cycles de recyclage (p. ex. métal ou plastique).			
	c4.3	Préparer et contrôler le procès-verbal de mise en service.	c4.12	Décrire la recyclabilité et le mode d'élimination des composants et des matériaux utilisés sur les installations frigorifiques.			
	c4.4	Évaluer les origines de pannes courantes sur les systèmes et indiquer les mesures appropriées pour leur élimination.	c4.13	Décrire les cycles des matériaux.			
			c4.14	Déterminer et appliquer les notices pour l'élimination de matériaux et de déchets.			

Sem.	Entreprise		École professionnelle		Cours interentreprises		CIE
	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	N°	Objectif évaluateur	
8	c5.1	Établir la documentation conformément à l'ordonnance sur les équipements sous pression.	c4.15	Décrire le processus d'élimination de réfrigérants et les obligations correspondantes.			
	c5.5	Établir la documentation de l'installation avec instruction relative à l'exploitation, à la maintenance et à l'entretien ainsi que les schémas et plans.					
	c5.6	Accompagner le processus de réception.					
	c5.7	Instruire les exploitants.					
	c5.8	Établir et vérifier le calcul de contrôle.					
	c5.9	Établir le décompte final.					