



Projeteuse frigoriste CFC
Projeteur frigoriste CFC

Plan de formation pour l'entreprise

Instructions d'utilisation

La répartition par semestre des objectifs évaluateurs stipulés dans le plan de formation est une recommandation et ne s'entend pas comme directive de formation obligatoire. Le programme de formation doit être adapté aux commandes dans l'entreprise formatrice.

Ensemble avec le rapport de formation du SEFRI, le plan d'étude sert d'aide et de guide pour les entretiens d'évaluation semestriels.

Le même document est idéalement utilisé comme plan d'étude pendant toute la durée de l'apprentissage. Le but est d'avoir apprécié tous les objectifs évaluateurs comme « remplis » avant la procédure de qualification.

Plan de formation de

Contrôle du niveau de formation par semestre

Date	Contrôle effectué par
------	-----------------------

1^{er} semestre

2^e semestre

3^e semestre

4^e semestre

5^e semestre

6^e semestre

7^e semestre

8^e semestre

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement FeE = Formateur(trice) en entreprise	Introduit	perfectionné	rempli
-------------------------	-----------------------------	----	--	---	-----------	--------------	--------

1 ^e semestre							
1	7	a1.5	Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.	Utiliser des instruments de mesure mécaniques, tels que double-mètre, mètre à ruban, pieds à coulisse, niveau à bulle, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	a2.7	Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d’accidents.	Introduction au concept d’urgence de l’entreprise. Responsabilités, numéros d’urgence, emplacement de la « pharmacie », etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	a8.3	Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.	- Introduction aux processus et responsabilités opérationnels - Dresser les listes des équipements et du matériel pour de petites commandes sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	b1.1	Utiliser le logiciel CAO de l’entreprise.	- Introduction à l’utilisation du programme CAO. Introduction aux directives formelles de l’entreprise, telles que dessiner des plans, désignation de fichiers, archivage des fichiers, etc. - Si possible comme préparation au CI : Introduction à la modélisation 3D avec le logiciel CAO (modéliser et coter des simples formes comme un cube ou une pyramide).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	b1.3	Établir des esquisses de manière à ce qu’elles puissent être implémentées dans les plans d’atelier, de construction et de montage.	Introduction à l’esquisse : Dessiner de simples esquisses à la main, y.c. cotation et étiquetage, p.ex. esquisses console murale (projection horizontale, vue, coupe longitudinale et représentations spatiales). Esquisses à la main sur papier ou tablette PC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	Introduction au dessin CAO : - Exercices de dessin avec CAO - Dessiner un projet de ligne sous supervision (tracé des conduites). - Dessiner une simple construction de montage selon instructions (p.ex. console murale).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	b2.1	Utiliser le logiciel de dessin de l’entreprise pour les schémas.	Introduction à l’utilisation d’un logiciel. Utilisation de modèles et bibliothèques. Introduction aux directives formelles de l’entreprise, telles qu’étiquetage des plans, désignation des fichiers, archivage des fichiers, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	1	c1.1	Aménager le poste de travail au bureau de manière fonctionnelle et selon des principes ergonomiques.	Posture correcte, observer les conditions de luminosité à la place de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.3	Si nécessaire dresser une check-list.	Dresser des check-lists sous supervision, p.ex. check-lists pour consigner les étapes de travail pour des applications CAO spéciales ou check-lists pour des travaux répétitifs (but : encourager les travaux avec des check-lists).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.5	Gérer et archiver en toute sécurité les données et les documents.	Gérer et archiver des données sous forme numérique et papier sous supervision selon les directives de l’entreprise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.6	Utiliser les logiciels informatiques de l’entreprise.	Introduction aux logiciels de l’entreprise : p.ex. logiciel ERP, support administratif, modèles spéciaux Excel, travail avec des modèles de texte et de présentation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c2.4	Préparer, mener et documenter des entretiens téléphoniques.	Introduction : Réceptionner les appels téléphoniques entrants, y répondre et les transférer selon les directives de l’entreprise. Saisir le nom et le sujet, clarifier les compétences.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c2.5	Rédiger des lettres et des courriels selon les directives de l’entreprise concernant le contenu, le langage et le format.	Introduction : Utiliser des modèles, p.ex. modèles de lettres ou modèles d’expéditeurs de mails, manipulation de Corporate Design, clarifier les exigences linguistiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 ^e semestre							
1	7	a1.5	Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.	Utiliser un appareil de mesure au laser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	Comportement lors des visites de chantiers : Lors des « visites clients » sur le chantier reconnaître d’éventuels dangers (p.ex. risques de chute, de trébuchement ou d’électrocution, danger de suffocation ou d’incendie, etc.) dans les salles des machines ou à d’autres postes de travail sous supervision. - Notice Suva 44046.f « Travailler en toute sécurité dans les cages d’ascenseurs » - Dépliant Suva 84035.f « Huit règles vitales pour la branche du bâtiment »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
2	4	a2.2	Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l’entreprise.	Lors des visites clients ou de chantiers utiliser des EPI appropriés selon instruction du FeE. Introduction à la manipulation d’échelles, de ponts roulants, etc. Démontrer sous quelles conditions des travaux présentent un risque de chute peuvent être effectués. Notices : - Support d’enseignement Suva 88008.f « Monter à l’échelle n’est pas une bagatelle ! » - Dépliant Suva 84009.f « Huit questions autour des échelles doubles » - Dépliant Suva 84018.f « Huit questions essentielles autour des échafaudages roulants » - Dépliant Suva 84004.f « Qui peut répondre 10x « Oui » ? Un test pour les pros de l’échelle »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	3	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.	- FeE montre les substances et produits chimiques potentiellement dangereux étant utilisés lors de la construction et l’exploitation d’installations frigorifiques. - Connaître les sources des fiches de données de sécurité. - Lire et comprendre les fiches de données de sécurité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	a2.7	Indiquer le comportement correct en cas de blessures et d’accidents.	Mettre en œuvre le concept d’urgence de l’entreprise. Responsabilités, numéros d’urgence, emplacement « pharmacie », etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	a8.3	Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.	- Établir l’instruction, la liste des équipements et du matériel pour de petites commandes de manière autonome. - Dresser les listes des équipements et du matériel pour de grosses commandes sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	b1.1	Utiliser le logiciel CAO de l’entreprise.	- Utiliser le logiciel CAO et ses fonctions courantes de manière autonome. - « Traiter » les données de manière autonome selon les directives de l’entreprise. Désignations du fichier, archivage, sauvegarde des données, etc. correctes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	b1.3	Établir des esquisses de manière à ce qu’elles puissent être implémentées dans les plans d’atelier, de construction et de montage.	Esquisser, coter et étiqueter un élément de construction, un détail ou une situation, p.ex. configuration de l’espace, détail d’une construction existante, etc. (Représentation 2D et représentation spatiale) sous supervision	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	- Introduction à la distinction des différents plans (quel degré de détail dans quelle phase du projet, différences entre plans de conception, de soumission, d’exécution, de détail et de révision) - Dessiner des simples détails, éléments de construction ou parties d’installations de manière autonome moyennant CAO. - Dessiner un simple schéma de principe frigorifique selon directives. - Dessiner une esquisse de raccordement de meubles frigorifiques et de congélation. - Dessiner la projection horizontale et les coupes d’une chambre froide sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	b2.1	Utiliser le logiciel de dessin de l’entreprise pour les schémas.	- Utilisation de modèles et bibliothèques et mise en œuvre des directives formelles de l’entreprise, telles qu’étiquetage des plans, désignation de fichiers, archivage de fichiers, etc. de manière autonome. - Selon directives du FeE sur le contenu dessiner le schéma avec le logiciel correspondant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.3	Si nécessaire dresser une check-list.	- Dresser des check-list - p.ex. pour des travaux répétitifs – et consigner les étapes de travail également compréhensible pour des tiers de manière autonome. - Exécuter des tâches de manière autonome selon des check-lists de l’entreprise et des directives de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.5	Gérer et archiver en toute sécurité les données et les documents.	Gérer et archiver des données sous forme numérique ou papier de manière autonome selon les directives de l’entreprise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c1.6	Utiliser les logiciels informatiques de l’entreprise.	Utiliser des logiciels propres à l’entreprise, p.ex. logiciel ERP, support administratif, modèles Excel spéciaux, travail avec des modèles de texte et de présentations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	c2.4	Préparer, mener et documenter des entretiens téléphoniques.	Réceptionner de manière autonome les appels téléphoniques entrants, y répondre et les transférer selon les consignes de l’entreprise. Saisir le nom et le sujet, rédiger une note sur l’entretien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement FeE = Formateur(trice) en entreprise	Introduit	perfectionné	rempli
1	2	c2.5	Rédiger des lettres et des courriels selon les directives de l’entreprise concernant le contenu, le langage et le format.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre des directives de l’entreprise de manière autonome. - Utiliser les modèles, p.ex. modèles de lettres ou modèles d’expéditeurs de mails, manipulation correcte de Corporate Design - Communication linguistiquement correcte et aimable. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3^e semestre							
3	4	a1.4	Documenter la situation liée à la construction avec des plans, des esquisses et des images.	Visiter des chantiers, réaliser le métré, établir des esquisses sous supervision. Archiver correctement les esquisses et images au bureau. Éventuellement introduction au traitement des images (p.ex. intégrer directement des commentaires et dimensions dans la photo, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	Comportement lors des visites de chantiers : Lors des « visites clients » sur le chantier reconnaître d’éventuels dangers (p.ex. risques de chute, de trébuchement ou d’électrocution, danger de suffocation ou d’incendie, etc.) dans les salles des machines ou à d’autres postes de travail. Considérer avec le FeE des mesures de sécurité devant être engagées auparavant lors de la planification du projet, p.ex. exigences spéciales au personnel, installation de sécurisations antichute, etc. <ul style="list-style-type: none"> - Notice Suva 44068.f « Le DDR peut vous sauver la vie » - Notice Suva 44087.f « L’électricité en toute sécurité » 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	4	a2.2	Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l’entreprise.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre les concepts de sécurité et d’urgence de l’entreprise. - Choisir de manière autonome les EPI appropriés lors des visites du client ou des chantiers et les utiliser correctement. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	7	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction FeE : Sources p.ex. pour directives de dimensionnement, de montage et d’utilisation d’élément de construction et de composants. - Visionner les documents du fabricant et « trouver » des informations pertinentes. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	3	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.	Lire et comprendre les fiches des données de sécurité. Le cas échéant déduire des mesures pour l’exécution du projet, p.ex. définir les exigences au personnel d’exécution, fixer des directives pour le stockage des substances et produits chimiques sur le chantier, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	a4.2	Choisir les réfrigérants et les autres fluides de fonctionnement appropriés au système frigorifique.	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction aux propriétés, possibilités et limites des réfrigérants fréquemment utilisés dans l’entreprise formatrice - Introduction aux conditions-cadres légales pour la manipulation des réfrigérants (ORRChim et aides OFEV à l’exécution). Démontrer quelles activités sur des systèmes frigorifiques nécessitent un permis. - Introduction aux possibilités et risques des réfrigérants combustibles A2L et A3 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	a5.4	Mettre en œuvre les directives légales et spécifiques au client concernant l’acoustique lors du choix des composants.	Interpréter l’ordonnance sur la protection contre le bruit, p.ex. dimensionnement condenseur (isolation phonique dB(A)) sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	a8.3	Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.	<ul style="list-style-type: none"> - Dresser les listes des équipements et du matériel pour des grosses commandes de manière autonome. - Préparer les commandes de matériel sous supervision. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	b1.3	Établir des esquisses de manière à ce qu’elles puissent être implémentées dans les plans d’atelier, de construction et de montage.	Esquisser, mesurer et marquer de manière autonome un simple élément de construction, détail ou une situation, p.ex. configuration de l’espace, détail d’une construction existante, etc. (Représentation en 2D et représentation spatiale)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	Dessiner des plans de conception, de soumission, de détail et de révision sous supervision, p.ex. : <ul style="list-style-type: none"> - Plan d’installation chambre froide - Simple disposition de la centrale frigorifique - Schéma T+I d’un simple circuit frigorifique 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
3	6	c1.2	Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.	Réceptionner de petites tâches simples de la part du FeE, planifier les étapes de travail, prioriser les travaux et évaluer le temps nécessaire : - Exécuter une petite commande sous l’assistance du FeE (installation individuelle avec une chambre froide) - Planning des délais de livraison - Planning des délais /du temps nécessaire aux travaux de montage - Exécuter des travaux partiels pour des commandes individuelles (passer les commandes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	c2.6	Rédiger des comptes rendus d’entretiens.	Rédiger des notes d’entretien sous forme numérique et/ou papier sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4^e semestre							
4	6	a1.3	Saisir le concept frigorifique des systèmes frigorifiques existants.	Dresser un état des lieux sur place, évaluer des documents, pouvoir reconnaître les systèmes tels que cascade, booster, installation multiplex sous supervision. Consigner les conclusions au moyen d’esquisses, schémas et images.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	a1.4	Documenter la situation liée à la construction avec des plans, des esquisses et des images.	Évaluer la situation chez le client ou sur le chantier de manière autonome. Réaliser le métré, des esquisses ou photos et si judicieux des vidéos. Archiver correctement les esquisses et images au bureau. Éventuellement commenter et/ou traiter les images sur l’ordinateur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	- Réaliser un « concept de sécurité » pour la phase de construction pendant la phase de planification de simples projets frigorifiques sous supervision (lister les risques et les mesures de sécurité nécessaires). - Notice Suva 84053.f « Identifier, évaluer et manipuler correctement les produits amiantés. Ce que vous devez savoir en tant que technicien du bâtiment »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	4	a2.2	Mettre en œuvre les directives de la CFST et les règles et directives en vigueur dans l’entreprise.	Informations sur le « stage sur le chantier » : Assurer la sécurité au travail lors d’interventions chez le client. Notices : - Notice Suva 44018.f « Soulever et porter correctement une charge » - Notice Suva 44074.f « Protection de la peau au travail » - Notice Suva 66113.f « Demi-masques de protection respiratoire contre les poussières. Points essentiels en matière de sélection et d’utilisation » - Feuillet d’information Suva 88213.f « Les pros protègent leurs genoux ! Le protège-genoux adapté à chaque situation » - Notice Suva 44053.f « Coupage et soudage. Protection contre les fumées, poussières, gaz et vapeurs »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	5	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.	Introduction à la manipulation de substances, machines et appareils dangereux utilisés dans l’entreprise. - Notice Suva 11030.f « Substances dangereuses : ce qu’il faut savoir » - Notice Suva 44013.f « Les produits chimiques utilisés dans l’industrie du bâtiment. Tout sauf anodins. »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	7	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	Mettre en œuvre les directives de montage des fabricants sous forme de plans sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	a4.2	Choisir les réfrigérants et les autres fluides de fonctionnement appropriés au système frigorifique.	Lire et interpréter les conditions cadres légales, en particulier l’ORRChim et les aides correspondantes à l’exécution. Tenir compte des applications de réfrigérants autorisées par la loi lors de la conception de systèmes frigorifiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	a5.4	Mettre en œuvre les directives légales et spécifiques au client concernant l’acoustique lors du choix des composants.	Interpréter l’ordonnance sur la protection contre le bruit de manière autonome, p.ex. dimensionnement condenseur (protection phonique dB(A)).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4	a8.3	Appliquer les processus opérationnels concernant la gestion du matériel et du stock.	Dresser les listes des équipements et du matériel et préparer les commandes de matériel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
1	4	b1.3	Établir des esquisses de manière à ce qu’elles puissent être implémentées dans les plans d’atelier, de construction et de montage.	Établir des esquisses à la main de manière autonome pour permettre de produire un simple élément de construction sur la base de l’esquisse ou dessiner des plans corrects sur la base de l’esquisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	Dessiner des simples plans de manière autonome, p.ex. : - Plans d’exécution pour chambres frigorifiques et de congélation, y.c. les informations exigées pour les installations nécessaires Dessiner des plans sophistiqués sous supervision, p.ex. : - Disposition détaillée de la centrale technique, y.c. détermination de l’espace nécessaire - Couches de coordination pour les conduites frigorifiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	6	c1.2	Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.	- Planifier les étapes de travail pour la construction d’un simple système frigorifique, prioriser les travaux et estimer le temps nécessaire sous supervision. - Exécution de petites commandes (installations individuelles avec plusieurs postes frigorifiques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	6	c2.1	Calculer la charge de travail pour les différentes phases et activités du projet.	Calculer la charge de travail pour un simple système frigorifique ou un projet partiel sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	c2.6	Rédiger des comptes rendus d’entretiens.	Rédiger un simple compte-rendu d’un entretien interne sous forme numérique et/ou papier de manière autonome (procès-verbaux de réunions voir c3.4° semestre 5 à 6).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5^e semestre							
5	8	a1.1	Évaluer l’utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	Voir a1.6 (5 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	6	a1.3	Saisir le concept frigorifique des systèmes frigorifiques existants.	Dresser un état des lieux sur place pour des simples systèmes frigorifiques, évaluer des documents, pouvoir reconnaître des systèmes tels que installations frigorifiques en cascade, booster, installations multiplex de manière autonome. Consigner les constatations au moyen d’esquisses, schémas et images.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a1.6	Établir l’analyse des besoins et de la valeur d’utilité.	- Évaluer et saisir systématiquement les désirs et demandes du client pour un simple système frigorifique sous supervision, p.ex. en combien de temps faut-il refroidir quelle quantité de marchandises ? Points de contact avec d’autres systèmes techniques ? D’éventuels développements futurs ? etc. - Utiliser des check-lists de l’entreprise pour analyse sous supervision. - Noter minutieusement toutes les indications sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	Réaliser un « concept de sécurité » pour la phase de construction pendant la phase de planification de simples projets frigorifiques de manière autonome (lister les risques et les mesures de sécurité nécessaires).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a2.3	Informar la personne responsable dans l’entreprise ou sur le chantier des risques et des contraintes extraordinaires décelés.	Introduction FeE : Qui est à informer et de quelle manière ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	5	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.	Manipulation autonome et sûre de substances, machines et appareils dangereux utilisés dans l’entreprise, en particulier dans le cadre du stage de chantier. - Notice Suva 11030.f « Substances dangereuses : ce qu’il faut savoir » - Notice Suva 44013.f « Les produits chimiques utilisés dans l’industrie du bâtiment. Tout sauf anodins. »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	7	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	- Mettre en œuvre les directives de montage des fabricants sous forme de plans de manière autonome. - Dispositions des condenseurs en respectant les distances prescrites aux parois - Mise en place des machines frigorifiques de manière à en assurer la maintenance et le service.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
5	7	a3.1	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	Introduction au calcul du besoin de puissance frigorifique. Calculer le besoin de puissance frigorifique sous supervision pour p.ex. : - Chambre froide (refroidir des aliments) - Chambre de congélation (refroidir, solidifier et congeler des aliments) - Refroidissement de l’air (à l’aide du diagramme h-x)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a3.2	Vérifier la plausibilité des indications relatives au besoin de puissance frigorifique.	Apprécier et évaluer des indications sous supervision et à l’aide du diagramme de puissance frigorifique (p.ex. puissance frigorifique, temps de refroidissement).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a4.5	Évaluer les possibilités de la récupération des rejets thermiques.	- Introduction récupération des rejets thermiques : A l’aide d’exemples de projets démontrer des possibilités de récupération de rejets thermiques, p.ex. projets frigorifiques avec des systèmes de récupération de rejets thermiques pour l’eau chaude sanitaire, le chauffage, les réchauffeurs d’air, chaleur industrielle, réseaux anergie, etc. - Contrôler l’intégration du bâtiment sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a4.6	Concevoir la récupération des rejets thermiques.	Concevoir la récupération des rejets thermiques pour l’eau chaude sanitaire et l’eau de chauffage, système direct ou indirect sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a4.7	Expliquer les circuits hydrauliques de circuits secondaires.	Reconnaître le circuit hydraulique à l’aide de schémas ainsi que sur des systèmes frigorifiques existants et expliquer leurs avantages et inconvénients ainsi que leurs applications possibles (circuit d’injection, de mélange, de dérivation, de l’étranglement) sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a5.2	Dimensionner les composants de l’installation pour les applications spécifiques au client.	- Dimensionner les composants principaux et accessoires pour un simple système frigorifique sous supervision. - Utilisation des logiciels de dimensionnement des différents fabricants (Bitzer, Bock, Kelvion) - Dimensionnement des principaux composants d’appareils individuels et d’installations individuelles (compresseur, condenseur, évaporateur, détendeur thermostatique) - Dimensionnement des composants accessoires (vanne magnétique, clapet de retenue, régulateur de pression d’évaporation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.3	Définir l’encombrement des composants compte tenu des prescriptions de montage.	- Déterminer l’encombrement pour les composants moyennant les indications du fabricant et reporter les « espaces disponibles » sous supervision. - Planifier l’emplacement du système frigorifique dans la salle des machines sous supervision en tenant compte des prescriptions légales et en assurant la maintenance de l’installation, p.ex. issues de secours, accessibilité pour le service et la maintenance, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.5	Décrire les mesures de construction visant à réduire le bruit.	Sous supervision : - Déterminer les valeurs de niveau sonore à respecter selon l’ordonnance pour la protection contre le bruit. - Calculer les valeurs de niveau sonore des composants d’installations. - Fixer les mesures de réduction du bruit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.6	Dimensionner et planifier les conduites pour les différents champs d’application.	Calculer les conduites d’aspiration, de liquide, de refoulement et secondaires sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.7	Calculer la dilatation longitudinale, la dimension, la vitesse d’écoulement ainsi que les pertes de charge dans les conduites.	Effectuer les calculs et vérifier les résultants quant à leur plausibilité sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.8	Déterminer les mesures visant à protéger les conduites et les composants d’endommagements par des tiers.	Evaluer les risques, définir les mesures et les mettre en œuvre sous forme de plan (p.ex. butoir) sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.9	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d’isolation pour les différentes conduites et composants.	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d’isolation pour différentes applications, p.ex. isolation de chambre froide, conduite frigorifique, conduite hydraulique sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
5	6	a7.1	Clarifier les autorisations nécessaires pour le projet délivrées par des tiers (p. ex. autorités). Demander les autorisations.	Faire la demande pour les autorisations/justifications suivantes sous supervision : - Attestation de protection contre le bruit (choisir minutieusement l’emplacement d’appareils extérieurs, p.ex. échangeur de chaleur, pompe à chaleur, climatiseur sous supervision.) - Justificatif énergétique pour les installations de climatisation (EN-5 refroidissement, humidification, déshumidification) - Justificatif énergétique pour les chambres froides (EN-6, EN-112)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a7.2	Remplir les formulaires cantonaux valables pour le justificatif énergétique.	Voir a7.1 (5 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.	Calculer le coût des investissements pour un simple système frigorifique ou un projet partiel sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a7.6	Établir des devis et des appels d’offres.	Établir un devis ou un appel d’offre pour un simple système frigorifique ou un projet partiel sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.1	Déterminer le besoin en matériel pour les conduites, y compris les éléments de fixation.	Établir un relevé du matériel à l’aide de plans sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.2	Établir la liste des composants avec les spécifications nécessaires.	Établir la liste pour un simple système frigorifique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.4	Demander des devis aux fournisseurs pour les composants d’installations.	Demander des devis aux fournisseurs sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.5	Commander le matériel.	Commander le matériel sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.6	Rassembler les documents pour l’équipe de montage, tels que les plans, schémas et listes de matériel.	Rassembler les documents pour un simple système frigorifique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b1.2	Analyser et utiliser les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie.	Reconnaître d’éventuelles interfaces avec d’autres corps de métier sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	Dessiner des plans, p.ex. des plans de coordination de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b1.5	Assurer l’échange d’informations avec toutes les équipes de planification impliquées.	- Examiner sous supervision quels sont les acteurs impliqués au processus de planification. - Déterminer sous supervision quels sont les acteurs à impliquer et par quels moyens communication, p.ex. établir un plan de réunions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.2	Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.	Représenter un simple système frigorifique par un schéma T+I sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.	Analyser des schémas T+I, reconnaître d’éventuels défauts et les corriger sous supervision. P.ex. compléter le schéma T+I par le système de récupération des rejets thermiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.2	Établir le schéma électrique.	Sous supervision : - Représentation des installations électriques (alimentation et commande selon les normes générales ou de l’entreprise), représenter l’échange avec des signaux externes. - Concevoir des circuits et des commandes de simples systèmes frigorifiques (fonctionnement). - Dessiner le schéma électrique sur la base d’un descriptif de fonctionnement. - Sensibilisation aux dangers : Notice Suva 88814.f « 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d’installations électriques. Pour les personnes qualifiées »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas électriques.	- Examiner et comprendre le schéma électrique d’un simple système frigorifique avec le descriptif de fonctionnement. Compléter les modifications. - Établir un descriptif de fonctionnement de la commande existante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.4	Déterminer le besoin en puissance électrique.	Calcul de la protection par fusible via la consommation des charges électriques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
3	6	c1.2	Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier les étapes de travail pour la construction d’un simple système frigorifique, prioriser les travaux et estimer le temps nécessaire de manière autonome. - Réaliser et organiser des entretiens avec les différents artisans. - Organiser les processus de travail lors de l’exécution du projet. - Planifier les étapes de travail pour la construction d’un système frigorifique sophistiqué, prioriser les travaux et estimer le temps nécessaire sous supervision. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	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.	FeE → Montrer les sources d’approvisionnement et introduction à la manipulation des réglementations pertinentes : <ul style="list-style-type: none"> - EN 378 1-4 - Directives SIA - ORRChim (OFEV) - Notice Suva 66139.f « Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur » - Directive CFST 6507 « Ammoniac » - Directive CFST 6517 « Gaz liquéfiés » - DGV - LIE, OIBT, OIHT, NIBT - Notices techniques SSIGE (Corrosion due à des éléments galvaniques dans la connexion de matériaux différents) - Directives SICC (SICC VA104-01 Exigences hygiéniques pour les installations et les appareils aérauliques, p.ex. échangeurs de chaleur) - SICC RE101-01 Maintenance des installations frigorifiques - Légionelles dans les refroidisseurs par évaporation, tours de refroidissement 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	6	c2.1	Calculer la charge de travail pour les différentes phases et activités du projet.	Calculer la charge de travail pour un simple système frigorifique ou un projet partiel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	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.	Établir l’agenda pour un simple projet frigorifique sous supervision. (Tenir compte des phases de refroidissement du local frigorifique).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	c2.3	Planifier les ressources personnelles. Informer les acteurs concernés dans les délais.	Planifier le taux d’occupation du personnel sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	5	c3.1	Effectuer le sondage pour les dates de réunions.	<ul style="list-style-type: none"> - P.ex. effectuer un sondage par Doodle ou par e-mail. - Convoquer des réunions présentielle ou numériques - Organiser des conférences vidéo (utiliser le logiciel VideoCall). 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	c3.2	Établir l’ordre du jour et l’invitation à la réunion. Préparer des présentations. Réserver la salle ainsi que l’infrastructure nécessaire.	Sous supervision : <ul style="list-style-type: none"> - Rassembler des thèmes importants, structurer les points à discuter/ordre du jour, rédiger l’invitation. - Préparer les documents de séance nécessaires. - Préparer la présentation (p.ex. fichier PowerPoint). - Réserver l’infrastructure nécessaire (salle, vidéoprojecteur, tableau blanc, etc.) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	c3.4	Rédiger et distribuer le procès-verbal de la réunion (procès-verbal de décisions) et liste des points en suspens.	Rédiger un procès-verbal de décisions sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
6^e semestre							
5	8	a1.1	Évaluer l’utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	Voir a1.6 (6 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	a1.2	Évaluer les tendances de développement futures.	Voir a1.6 (6 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	6	a1.3	Saisir le concept frigorifique des systèmes frigorifiques existants.	Évaluation sur site de systèmes frigorifiques sophistiqués, évaluer les documents, pouvoir reconnaître des systèmes telles que des installations en cascade, booster et installations multiplex de manière autonome. Consigner les conclusions au moyen d’esquisses, schémas et images.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	7	a1.5	Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.	Installer le logger et raccorder l’aide au monteur sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a1.6	Établir l’analyse des besoins et de la valeur d’utilité.	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer et saisir systématiquement les souhaits et demandes du client pour un simple système frigorifique de manière autonome, p.ex. en combien de temps faut-il refroidir quelle quantité de marchandise ? Points de contact avec d’autres systèmes techniques ? D’éventuels développements futurs ? etc. - Appliquer des check-lists de l’entreprise pour analyse de manière autonome. - Noter minutieusement toutes les informations de manière autonome. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	- Réaliser un « concept de sécurité » pour la phase de construction pendant la phase de planification de projets frigorifiques sophistiqués de manière autonome (lister les risques et les mesures de sécurité nécessaires).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a2.3	Informar la personne responsable dans l’entreprise ou sur le chantier des risques et des contraintes extraordinaires décelés.	Informar les personnes responsables de manière autonome, p.ex. risque amiante, travail sur la formation du personnel sur EPI cc, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	7	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre les directives de dimensionnement des fabricants sous forme de plans sous supervision. - Dimensionnement des systèmes frigorifiques à compresseurs multiples (installations multiplex), dimensionner différents systèmes frigorifiques. - Tenir compte d’une régulation de la puissance (p.ex. convertisseur de fréquence). 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a3.1	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	Calculer le besoin de puissance frigorifique, p.ex. pour : <ul style="list-style-type: none"> - Chambre froide (refroidir des marchandises) - Chambre de congélation (refroidir, solidifier et congeler des marchandises) - Refroidissement de l’air (à l’aide du diagramme h-x) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a3.2	Vérifier la plausibilité des indications relatives au besoin de puissance frigorifique.	Apprécier et évaluer des indications de manière autonome et à l’aide du diagramme de puissance frigorifique (p.ex. puissance frigorifique, temps de refroidissement).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a4.5	Évaluer les possibilités de la récupération des rejets thermiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler l’intégration du bâtiment de manière autonome. - Évaluer les avantages et les investissements sous supervision (énergie et coût). 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a4.6	Concevoir la récupération des rejets thermiques.	Concevoir la récupération des rejets thermiques pour l’eau chaude sanitaire et l’eau de chauffage, système direct ou indirect de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a4.7	Expliquer les circuits hydrauliques de circuits secondaires.	Reconnaître le circuit hydraulique à l’aide de schémas ainsi que sur des systèmes frigorifiques existants et expliquer leurs avantages et inconvénients ainsi que leurs applications et limites possibles (circuit d’injection, de mélange, de dérivation, d’étranglement) de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
5	7	a5.2	Dimensionner les composants de l’installation pour les applications spécifiques au client.	Dimensionner les composants principaux et accessoires pour un simple système frigorifique de manière autonome. Utiliser les accessoires suivants : logiciels Bitzer, Bock, Kelvion, etc., - Compresseur - Condenseur - Évaporateur, etc. Dimensionner les composants principaux et accessoires pour un système frigorifique sophistiqué sous supervision. - Dimensionnement de la pompe calculer/dimensionner le système hydraulique (système d’échangeur de chaleur).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.3	Définir l’encombrement des composants compte tenu des prescriptions de montage.	- Déterminer l’encombrement nécessaire pour les composants selon les indications du fabricant et transférez-les dans les « espaces disponibles » de manière autonome. - Planifier l’emplacement d’un simple système frigorifique dans la salle des machines de manière autonome, en tenant compte des prescriptions légales et en assurant la maintenance facile, p.ex. issues de secours, accessibilité pour le fonctionnement et la maintenance, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.5	Décrire les mesures de construction visant à réduire le bruit.	De manière autonome : - Déterminer les valeurs de niveau sonore à respecter selon ordonnance sur la protection contre le bruit. - Calculer les valeurs de niveau sonore des composants de l’installation - Fixer les mesures de réduction du bruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.6	Dimensionner et planifier les conduites pour les différents champs d’application.	Calculer les conduites d’aspiration, de liquide, de refoulement et secondaires de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.7	Calculer la dilatation longitudinale, la dimension, la vitesse d’écoulement ainsi que les pertes de charge dans les conduites.	Effectuer les calculs et contrôler la plausibilité des résultats de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.8	Déterminer les mesures visant à protéger les conduites et les composants d’endommagements par des tiers.	Recenser les risques, définir les mesures et les mettre en œuvre sous forme de plan (p.ex. butoir) de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a5.9	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d’isolation pour les différentes conduites et composants.	Déterminer les matériaux isolants et les épaisseurs d’isolation pour différentes applications, p.ex. isolation de la chambre froide, des conduites frigorifiques, conduites hydrauliques de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	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.	Choisir/évaluer des paramètres sous supervision, p.ex. : - Calculer la quantité de remplissage de réfrigérant. - Déterminer les paramètres (données de réglage) par chambre froide (type de chambre froide valeur de référence, type de dégivrage, paramètres de dégivrage, etc.) - Déterminer la température d’évaporation pour le compresseur. - Déterminer la température d’évaporation pour l’évaporateur (régulateur de la pression d’évaporation).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a7.1	Clarifier les autorisations nécessaires pour le projet délivrées par des tiers (p. ex. autorités). Demander les autorisations.	Faire la demande pour les autorisations/justifications suivantes de manière autonome : - Attestation de protection phonique (choisir minutieusement l’emplacement d’appareils extérieurs, p.ex. échangeur de chaleur, pompe à chaleur, climatiseur, sous supervision.) - Justificatif énergétique pour installations de climatisation (EN-5 refroidissement, humidification, déshumidification) - Justificatif énergétique pour chambres froides (EN-6, EN-112)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a7.2	Remplir les formulaires cantonaux valables pour le justificatif énergétique.	Voir a7.1 (6° semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7	a7.3	Comparer et évaluer les offres.	Présenter les offres de fournisseurs de manière comparable et les évaluer sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
5	8	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.	Calculer le coût des investissements pour un simple système frigorifique ou un projet partiel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a7.6	Établir des devis et des appels d’offres.	Établir un devis pour un simple système frigorifique ou un appel d’offre pour un simple système frigorifique ou un projet partiel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.1	Déterminer le besoin en matériel pour les conduites, y compris les éléments de fixation.	Établir un relevé du matériel à l’aide de plans de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.2	Établir la liste des composants avec les spécifications nécessaires.	Établir la liste pour un système frigorifique sophistiqué.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.4	Demander des devis aux fournisseurs pour les composants d’installations.	Demander des devis aux fournisseurs de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.5	Commander le matériel.	Déclencher des commandes de matériel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	a8.6	Rassembler les documents pour l’équipe de montage, tels que les plans, schémas et listes de matériel.	Rassembler les documents pour un système frigorifique sophistiqué.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b1.2	Analyser et utiliser les plans nécessaires, tels que les plans de construction et de protection incendie.	Reconnaître de manière autonome d’éventuelles interfaces avec d’autres corps de métier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	6	b1.4	Dessiner des plans de concepts, de soumission, d’exécution, de détail et de révision.	Dessiner des plans de manière autonome, p.ex. : - Intégration du circuit hydraulique, p.ex. système d’échangeur de chaleur - Planifier la centrale frigorifique avec coordination des conduites frigorifiques correspondantes (espace nécessaire).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b1.5	Assurer l’échange d’informations avec toutes les équipes de planification impliquées.	- Examiner de manière autonome quels sont les acteurs impliqués au processus de planification. - Déterminer de manière autonome quels sont acteurs à impliquer et avec quels moyens communication, p.ex. établir un plan de réunions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	b1.6	Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.	Reconnaître de manière autonome les connexions et interfaces, vérifier les interfaces et les ajuster si nécessaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.2	Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.	Représenter un simple système frigorifique avec un schéma T+I de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.	Analyser des schémas T+I de simples systèmes frigorifiques, reconnaître d’éventuels défauts et les corriger de manière autonome. P.ex. compléter le système de récupération des rejets thermiques dans le schéma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.2	Établir le schéma électrique.	- Représentation des installations électriques (alimentation et commande selon les normes générales ou de l’entreprise), représenter l’échange avec des signaux externes de manière autonome. - Dessiner une commande complète d’une installation frigorifique de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas électriques.	- Comparer et comprendre le schéma électrique d’un système frigorifique sophistiqué avec descriptif des fonctions. Compléter les modifications. - Contrôler le fonctionnement d’un système frigorifique sophistiqué (p.ex. réseau d’eau glacée exploité par pompe).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	b3.4	Déterminer le besoin en puissance électrique.	Calcul de la protection via la charge électrique des consommateurs de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	6	c1.2	Planifier les travaux selon des objectifs temporels et organisationnels et les répartir par ordre de priorités.	Planifier les étapes de travail pour la construction d’un système frigorifique sophistiqué, prioriser les travaux et évaluer le temps nécessaire de manière autonome (planification et exécution complètes, y compris finalisation avec documentation finale).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
5	6	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.	Appliquer les réglementations de manière autonome : - EN 378 1-4 - Directives SIA - ORRChim (OFEV) - Notice Suva 66139.f « Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur » - Directive CFST 6507 « Ammoniac » - Directive CFST 6517 « Gaz liquéfiés » - DGV - LIE, OIBT, OIHT, NIBT - Notices techniques SSIGE (Corrosion par des éléments galvaniques dans la connexion de différents matériaux) - Directives SICC (SICC VA104-01 Exigences hygiéniques pour installations et appareils aérauliques, p.ex. échangeurs de chaleur) - SICC RE101-01 Maintenance d'installations frigorifiques - Légionelles dans les refroidisseurs par évaporation, tour de refroidissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	6	c2.1	Calculer la charge de travail pour les différentes phases et activités du projet.	Calculer la charge de travail pour un système frigorifique sophistiqué ou un projet partiel de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	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.	Établir l'agenda pour un simple système frigorifique de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	c2.3	Planifier les ressources personnelles. Informer les acteurs concernés dans les délais.	Planifier le taux d'occupation du personnel et informer les acteurs concernés sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	c3.2	Établir l'ordre du jour et l'invitation à la réunion. Préparer des présentations. Réserver la salle ainsi que l'infrastructure nécessaire.	De manière autonome : - Rassembler des thèmes importants, structurer les points à discuter/ordre du jour, rédiger l'invitation. - Préparer les documents de séance nécessaires. - Préparer la présentation (p.ex. fichier PowerPoint). - Réserver l'infrastructure nécessaire (salle, vidéoprojecteur, tableau blanc, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	c3.4	Rédiger et distribuer le procès-verbal de la réunion (procès-verbal de décisions) et liste des points en suspens.	Rédiger le procès-verbal de décisions de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c4.1	Accompagner le montage de l'installation et soutenir la direction du montage pour des questions d'ordre technique.	Simple système frigorifique : Effectuer des contrôles de montage, comparer l'état actuel sur le chantier aux indications du plan et si nécessaire engager des mesures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	6	c4.5	Déterminer le processus de triage et d'élimination avec les interlocuteurs compétents.	Rechercher les directives régionales concernant l'élimination des déchets et matériaux. Accorder le triage et l'élimination des matériaux aux prescriptions légales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	6	c4.7	Informé le bureau suisse de déclaration des installations de la mise hors service de l'installation.	- Connaître les principales directives pour l'obligation de déclaration. - Déclarer de nouveaux systèmes frigorifiques au bureau de déclaration. - Après mise hors service de l'installation informer le bureau de déclaration en conséquence.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c5.1	Établir la documentation conformément à l'ordonnance sur les équipements sous pression.	Établir la documentation pour un simple système frigorifique sous supervision. La documentation contient : - Analyse des risques et des dangers - Liste des assemblages - Déclaration de conformité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7	c5.2	Remplir les rapports de présence et des indemnités intégralement et dans les délais et les transmettre aux personnes responsables.	Exiger ou remplir les rapports dans les délais sous supervision. Attribuer les heures travaillées au projet frigorifique ou au projet partiel. Vérifier les rapports quant à leur lisibilité, intégralité et plausibilité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
6	7	c5.3	Saisir les prestations effectuées en plus et en moins.	Sous supervision : - Contrôler les listes de matériel. - Comparer les prestations au devis et saisir les prestations supplémentaires ou non réalisées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7^e semestre							
5	8	a1.1	Évaluer l’utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	Voir a1.6 (7 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	a1.2	Évaluer les tendances de développement futures.	Voir a1.6 (7 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	7	a1.5	Utiliser les instruments de mesure mécaniques et numériques.	Installer le logger et raccorder l’aide au monteur de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a1.6	Établir l’analyse des besoins et de la valeur d’utilité.	- Évaluer et saisir systématiquement les souhaits et demandes du client pour un système frigorifique sophistiqué sous supervision, p.ex. en combien de temps faut-il refroidir quelle quantité de marchandises ? Points de contact avec d’autres systèmes techniques ? D’éventuels développements futurs ? etc. - Utiliser les check-lists de l’entreprise pour analyse de manière autonome. - Consigner minutieusement l’ensemble des instructions de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a1.7	Résumer les conclusions de l’analyse par écrit.	Établir un rapport ou concept sous supervision, p.ex. comparaison de systèmes, justifier l’avantage pour le client, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7	a2.1	Reconnaître les risques et les contraintes sur le lieu de travail et évaluer les éventuelles conséquences.	Réaliser de manière autonome un « concept de sécurité » pour la phase de construction pendant la phase de planification de systèmes frigorifiques sophistiqués (lister les risques et les mesures de sécurité nécessaires).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	7	a2.5	Mettre en œuvre les directives des fabricants. En cas de doute, se renseigner auprès du supérieur.	- Mettre en œuvre les directives de dimensionnement des fabricants sous forme de plans de manière autonome. - Dimensionner des systèmes frigorifiques avec compresseurs multiples (installations multiplex), dimensionner différents systèmes frigorifiques. - Tenir compte d’une régulation de la puissance (p.ex. convertisseur de fréquence).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a3.1	Calculer le besoin de puissance frigorifique.	Calculer de manière autonome le besoin de puissance frigorifique pour des combinaisons complètes de chambres frigorifiques/de congélation, y compris refroidissement des marchandises.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Analyse d’un simple système frigorifique suivie de l’instruction pour l’exploitant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a4.3	Analyser des installations existantes et décrire le concept de l’installation.	Analyser et décrire de simples systèmes frigorifiques (esquisses, schémas et descriptif).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a4.4	Sur la base de l’analyse de l’utilisation et compte tenu - 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.	Définir un concept d’installation pour un simple système frigorifique sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a4.5	Évaluer les possibilités de la récupération des rejets thermiques.	Évaluer l’avantage et les investissements de la récupération des rejets thermiques pour de petits projets frigorifiques de manière autonome (énergie et dépenses), p.ex. récupération des rejets thermiques pour l’eau chaude sanitaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a4.8	Calculer la durée d’amortissement des investissements à l’aide des outils de l’entreprise.	Calculer les durées d’amortissement sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
7	8	a5.1	Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l’installation à l’aide des indications du fabricant.	Vérifier le champ d’application et l’emplacement de différents éléments de construction et composants et les sélectionner pour le projet frigorifique sous supervision, p.ex. séparateur d’huile, silencieux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a5.2	Dimensionner les composants de l’installation pour les applications spécifiques au client.	- Dimensionner les composants principaux et accessoires pour un système frigorifique sophistiqué de manière autonome. - Dimensionner la pompe, calculer/dimensionner le système hydraulique (système d’échangeur de chaleur) de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.1	Développer des concepts de commande et de régulation.	Développer un concept sous supervision (protection contre les réenclenchements répétés, commande de l’aspiration, commande mécanique & électronique de la chambre froide)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.2	Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation.	Rédiger les descriptifs de commandes de chambre froide, de commande centralisée et d’aspiration sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	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.	- Sélectionner/évaluer des paramètres sous supervision. - Rédiger des procès-verbaux de mise en service complets pour une installation frigorifique sous supervision. (Pressostats HP, pressostats BP, paramètres chambres froides, réglages convertisseur de fréquence, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.4	Évaluer les paramètres thermodynamiques et de réglage du système frigorifique.	Évaluer le procès-verbal de MES ainsi que la liste des paramètres sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.5	Analyser l’efficacité énergétique du système frigorifique et déterminer des mesures d’efficacité.	Apprécier, évaluer et commenter les données d’exploitation d’un compresseur, condenseur, etc. (to, tc, t1, t2, Pe) sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	a7.3	Comparer et évaluer les offres.	Présenter les offres de fournisseurs de manière comparable et les évaluer de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Descriptif d’installation pour un simple système frigorifique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.	Calculer les frais d’exploitation d’un simple système frigorifique sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	a7.6	Établir des devis et des appels d’offres.	Établir de manière autonome un devis pour un système frigorifique sophistiqué ou un appel d’offre pour un système frigorifique sophistiqué ou un projet partiel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	b1.6	Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.	Reconnaître de manière autonome les connexions et interfaces dans le cadre d’un simple projet frigorifique, vérifier les interfaces et les adapter si nécessaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.2	Construire des systèmes frigorifiques avec des schémas T+I.	Présenter un système frigorifique sophistiqué, y compris les informations détaillées moyennant schéma T&I de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	b2.3	Lire, analyser et le cas échéant compléter les schémas T+I de systèmes frigorifiques.	Analyser des schémas T+I de systèmes frigorifiques sophistiqués, reconnaître d’éventuels défauts et les corriger de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	b3.1	Établir la liste des équipements de terrain en tant que base pour un schéma électrique et le descriptif des fonctions de régulation.	Établir la liste des équipements de terrain avec emplacement de la vanne magnétique, de l’évaporateur, de l’alarme d’urgence pour les personnes sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	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.	Établir l’agenda pour un projet frigorifique sophistiqué de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	7	c2.3	Planifier les ressources personnelles. Informer les acteurs concernés dans les délais.	Planifier le taux d’occupation du personnel et informer les acteurs concernés de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c3.3	Diriger la réunion.	Réunions internes : Assumer le rôle dirigeant, écouter attentivement, argumenter de manière compréhensible, laisser la parole à tout le monde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c4.1	Accompagner le montage de l’installation et soutenir la direction du montage pour des questions d’ordre technique.	Simple système frigorifique : Effectuer des contrôles du montage, comparer l’état actuel aux spécifications des plans et si nécessaire engager des mesures de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c4.2	Vérifier les procès-verbaux du test de résistance à la pression, du test d’étanchéité et du test sous vide.	Introduction par le FeE concernant la vérification des procès-verbaux. Vérifier les procès-verbaux quant à leur lisibilité, intégralité et plausibilité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
7	8	c4.3	Préparer et contrôler le procès-verbal de mise en service.	Insérer les données de base dans les procès-verbaux de mise en service et les préparer pour les monteurs sous supervision. Contrôler l'intégralité et la plausibilité des formulaires remplis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c4.4	Évaluer les origines de pannes courantes sur les systèmes et indiquer les mesures appropriées pour leur élimination.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des analyses sur place et évaluer les données de l'installations et d'exploitation. - Recensement : Haute pression, basse pression, températures (gaz chauds, liquide, gaz d'aspiration), surchauffe - Que faut-il entreprendre si la température n'est p.ex. pas atteinte au poste frigorifique ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	7	c4.6	Commander les récipients nécessaires pour les matériaux respectifs auprès d'une entreprise spécialisée.	p.ex. cylindre de recyclage, bouteilles de réfrigérant, fût de glycol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c5.1	Établir la documentation conformément à l'ordonnance sur les équipements sous pression.	Établir la documentation pour un simple système frigorifique de manière autonome. La documentation contient : <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des risques et des dangers - Liste des ensembles de composants - Déclaration de conformité, etc. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7	c5.2	Remplir les rapports de présence et des indemnités intégralement et dans les délais et les transmettre aux personnes responsables.	Exiger ou remplir les rapports dans les délais de manière autonome. Attribuer les heures travaillées au projet frigorifique ou projet partiel. Vérifier les rapports quant à leur lisibilité, intégralité et plausibilité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7	c5.3	Saisir les prestations effectuées en plus et en moins.	De manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler les listes de matériel. - Comparer les prestations au devis et saisir les prestations supplémentaires ou non réalisées. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	7	c5.4	Contrôler et traiter les rapports.	Voir c5.1 (7 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Établir la documentation sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.6	Accompagner le processus de réception.	Pour un simple système frigorifique : Établir un procès-verbal de réception et ordonner les mesures de correction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.7	Instruire les exploitants.	Procéder à l'instruction et établir le protocole d'instruction sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.8	Établir et vérifier le calcul de contrôle.	Établir le post-calcul pour un simple projet frigorifique sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.9	Établir le décompte final.	Établir le décompte final sous supervision.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8^e semestre							
5	8	a1.1	Évaluer l'utilisation prévue et la température nécessaire ainsi que les capacités exigées, etc.	Voir a1.6 (8 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	a1.2	Évaluer les tendances de développement futures.	Voir a1.6 (8 ^e semestre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a1.6	Établir l'analyse des besoins et de la valeur d'utilité.	Évaluer et saisir systématiquement les souhaits et demandes du client pour un système frigorifique sophistiqué de manière autonome, p.ex. en combien de temps faut-il refroidir quelle quantité de marchandises ? Points de contact avec d'autres systèmes techniques ? D'éventuels développements futurs ? etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a1.7	Résumer les conclusions de l'analyse par écrit.	Rédiger un rapport ou concept de manière autonome, p.ex. la comparaison de système, justifier l'avantage pour le client, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Analyse d'un système frigorifique sophistiqué suivie d'une instruction à l'exploitant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a4.3	Analyser des installations existantes et décrire le concept de l'installation.	Analyser et décrire des systèmes frigorifiques sophistiqués (esquisses, schémas et descriptif).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
7	8	a4.4	Sur la base de l’analyse de l’utilisation et compte tenu - 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.	Définir des concepts d’installation pour un simple système frigorifique de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a4.8	Calculer la durée d’amortissement des investissements à l’aide des outils de l’entreprise.	Calculer les durées d’amortissement de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a5.1	Analyser les principes de fonctionnement et les propriétés des différents composants de l’installation à l’aide des indications du fabricant.	Vérifier le champ d’application et les emplacements de différents éléments de construction et composants et les sélectionner pour le système frigorifique de manière autonome, p.ex. séparateur d’huile, silencieux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.1	Développer des concepts de commande et de régulation.	Développer un concept de manière autonome (protection contre les réenclenchements répétés, commande d’aspiration, de chambres froides, mécaniques & électronique).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.2	Rédiger les descriptions de fonctionnement et de régulation.	Rédiger des descriptions de commande de chambres froides, d’aspiration et réglage combiné de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	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.	- Sélectionner / évaluer des paramètres de manière autonome. - Rédiger des procès-verbaux complets de mise en service pour une installation frigorifique de manière autonome (pressostats HP, pressostats BP, paramètres de réfrigération, réglage convertisseur de fréquence, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.4	Évaluer les paramètres thermodynamiques et de réglage du système frigorifique.	Établir le procès-verbal de mise en service ainsi qu’une liste des paramètres de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	a6.5	Analyser l’efficacité énergétique du système frigorifique et déterminer des mesures d’efficacité.	Apprécier, évaluer et commenter les données d’exploitation d’un compresseur, condenseur, etc. (to, tc, t1, t2, Pe) de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Description d’une installation frigorifique sophistiquée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	8	a7.5	Calculer le coût de systèmes frigorifiques.	- Calculer les coûts d’exploitation d’un système frigorifique sophistiqué de manière autonome. - Calculer le coût des investissements d’un système frigorifique sophistiqué de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	b1.6	Accorder les plans avec les équipes de planification impliquées.	Reconnaître de manière autonome les connexions et interfaces dans le cadre d’un projet frigorifique sophistiqué, vérifier les interfaces et les accorder si nécessaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	b3.1	Établir la liste des équipements de terrain en tant que base pour un schéma électrique et le descriptif des fonctions de régulation.	Établir la liste des équipements de terrain avec emplacement de la vanne magnétique, de l’évaporateur, de l’alarme d’urgence pour les personnes de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c3.3	Diriger la réunion.	Réunions avec une participation externe : Assumer le rôle dirigeant, écouter attentivement, argumenter de manière compréhensible, laisser la parole à tout le monde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c4.1	Accompagner le montage de l’installation et soutenir la direction du montage pour des questions d’ordre technique.	Projets frigorifiques sophistiqués : Effectuer des contrôles du montage, comparer l’état actuel aux spécifications des plans et si nécessaire engager des mesures de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c4.2	Vérifier les procès-verbaux du test de résistance à la pression, du test d’étanchéité et du test sous vide.	Vérifier les procès-verbaux de manière autonome quant à leur lisibilité, intégralité et plausibilité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c4.3	Préparer et contrôler le procès-verbal de mise en service.	Compléter les procès-verbaux par les données de base et les préparer pour les monteurs de manière autonome. Contrôler l’intégralité et la plausibilité des formulaires remplis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Introduction (semestre)	Objectif atteint (semestre)	N°	Objectif évaluateur selon le plan de formation	Activités/tâches <i>Explication des termes :</i> <i>Simple système frigorifique = Installation frigorifique avec un seul régime de fonctionnement</i> <i>Système frigorifique sophistiqué = Installation frigorifique avec plusieurs régimes de fonctionnement</i> <i>FeE = Formateur(trice) en entreprise</i>	Introduit	perfectionné	rempli
7	8	c4.4	Évaluer les origines de pannes courantes sur les systèmes et indiquer les mesures appropriées pour leur élimination.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une analyse sur place et évaluer les données de l’installation et d’exploitation. - Énumérer d’éventuelles origines d’une panne survenue. - Énumérer / démontrer des solutions pour l’élimination d’une panne survenue. - Procéder à des mesures sur place. - Documenter la situation sur place. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	8	c5.1	Établir la documentation conformément à l’ordonnance sur les équipements sous pression.	Établir la documentation pour un système frigorifique sophistiqué de manière autonome. La documentation contient : <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des risques et des dangers - Liste des ensembles de composants - Déclaration de conformité, etc. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	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.	Établir une documentation de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.6	Accompagner le processus de réception.	Pour un système frigorifique sophistiqué : Établir un procès-verbal de réception et ordonner les mesures de correction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.7	Instruire les exploitants.	Procéder à l’instruction et établir le protocole d’instruction de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.8	Établir et vérifier le calcul de contrôle.	Établir le post-calcul pour un simple projet frigorifique de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	c5.9	Établir le décompte final.	Établir le décompte final de manière autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>