

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N.
Examen :	Série :	
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
Épreuve/sous épreuve :		
NOM : (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		
Prénoms :		n° du candidat : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
Né(e) le :		

NE RIEN INSCRIRE

Note : 20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR

SESSION 2026

SUJET ÉPREUVE EP1

Durée : 3 H 00 – Coefficient : 2

PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION

DOSSIER SUJET/RÉPONSES

Ce sujet comporte 18 pages numérotées de 1/18 à 18/18.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le candidat répondra directement sur le présent dossier sujet/réponses « DSR ».
Le dossier sujet/réponses est à rendre dans sa totalité en fin d'épreuve.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 1 / 18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Objectif de l'épreuve

Cette épreuve écrite a pour but d'évaluer les compétences du candidat liées à l'ensemble des travaux préparatoires à réaliser lors d'un chantier d'une installation frigorifique.

Cette épreuve porte sur tout ou une partie des compétences suivantes :

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

Organisation de l'épreuve

Cette épreuve est organisée autour de deux dossiers :

- Un dossier sujet/réponses, sur lequel le candidat doit répondre.
- Un dossier technique, dont sont en partie issues les réponses.

L'évaluation de vos compétences se décomposera en 7 parties. Chaque partie pouvant être traitée dans l'ordre de votre choix.

Consignes de travail

Vous répondrez au questionnement en vous référant aux documents du dossier technique DT à chaque fois que cela est indiqué au niveau de la question.

Exemple :

DT01 : Rechercher les informations suivantes à partir du plan :

Pour cette question, il est nécessaire de rechercher l'information sur le document DT01 dans le document technique.

En regardant le sommaire de celui-ci, il est indiqué que le DT01 : dimensions de la chambre froide prévue correspond à la partie 1 et qu'il est à la page 2 du document technique

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 2 / 18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

BARÈME DE NOTATION

Lecture rapide du dossier DSR et du dossier technique		Temps conseillé : 00 h 20	
PARTIE 1 : Etude de la chambre froide		Temps conseillé : 00 h 25	
Q1.1	Rechercher l'unité utilisée	/ 1	/ 5
Q1.2	Rechercher l'épaisseur de l'isolation	/ 1	
Q1.3	Calculer le volume de la chambre froide	/ 1	
Q1.4	Evaluer la puissance frigorifique à installer	/ 2	
PARTIE 2 : Vérifier la conformité de l'évaporateur		Temps conseillé : 00 h 20	
Q2.1	Déterminer la condition standard de fonctionnement	/ 2	/ 5
Q2.2	Rechercher la puissance de l'évaporateur livré	/ 3	
PARTIE 3 : Implanter l'évaporateur		Temps conseillé : 00 h 25	
Q3.1	Déterminer les dimensions	/ 10	/ 10
PARTIE 4 : Equiper le groupe de condensation		Temps conseillé : 00 h 25	
Q4.1	Identifier les composants du groupe de condensation	/ 6	/ 14
Q4.2	Identifier les éléments de la vanne de service	/ 4	
Q4.3	Compléter le bon de commande	/ 4	
PARTIE 5 : Analyser le schéma électrique		Temps conseillé : 00 h 25	
Q5.1	Identifier les éléments désignés	/ 5	/ 16
Q5.2	Identifier les composants désignés	/ 6	
Q5.3	Compléter le tableau de fonctionnement	/ 5	
PARTIE 6 : Raccorder électriquement l'évaporateur		Temps conseillé : 00 h 20	
Q6.1	Compléter les documents de raccordement [document 1]	/ 5	/ 10
Q6.2	Compléter les documents de raccordement [document 2]	/ 3	
Q6.3	Identifier le couplage à réaliser	/ 2	
PARTIE 7 : Vérifier les paramètres de fonctionnement		Temps conseillé : 00 h 20	
Q7.1	Identifier le type de détendeur installé	/ 1	/ 10
Q7.2	Préciser sa fonction dans l'installation	/ 2	
Q7.3	Définir la surchauffe	/ 2	
Q7.4	Calculer la surchauffe	/ 1	
Q7.5	Apprécier la surchauffe	/ 2	
Q7.6	Régler le détendeur	/ 2	
		TOTAL	/ 70
		NOTE OBTENUE	/ 20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Contexte professionnel

Un Supermarché demande à l'entreprise FRIGOLO d'installer une nouvelle chambre froide pour des produits congelés.

Vous êtes jeune employé et votre employeur souhaite tester vos compétences. Vous avez en charge la vérification des caractéristiques de votre chambre froide en vue de son installation fluidique et électrique. Vous devez également vérifier les paramètres de fonctionnement de votre installation.

PARTIE 1 : Étude de la chambre froide

/ 5

A l'aide des documents techniques DT01 et DT02, **rechercher** les informations suivantes à partir du plan.

QUESTION 1.1 :

/ 1

Indiquer l'unité utilisée sur les plans de la chambre froide **en cochant** l'unité utilisée jugée correcte.

☐ mm ☐ dm ☐ m ☐ dam

QUESTION 1.2 :

/ 1

Indiquer l'épaisseur « e » de la paroi de la chambre froide en [mm]..

e = [mm]

QUESTION 1.3 :

/ 1

Calculer en [m³] le volume intérieur V_{CF} de la chambre froide.

V_{CF} = [m³]

QUESTION 1.4 :

/ 2

En utilisant l'abaque DT02 et les informations recueillies, **évaluer** la puissance frigorifique $\dot{Q}_o$ à mettre en œuvre sachant que le volume intérieur est de 42,3 m³.

Puissance frigorifique à mettre en œuvre : $\dot{Q}_o =$ [W]

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 4 / 18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 2 : Vérifier la conformité de l'évaporateur

/ 5

Le modèle d'évaporateur livré sur le site pour équiper l'installation frigorifique de marque FRIGA BOHN a pour référence **3CA 3245E**.

Vous êtes chargé de vérifier que la puissance frigorifique de l'évaporateur choisie est suffisante dans les conditions de fonctionnement prévue.

Le régime de fonctionnement prévu est le suivant :

- Fluide frigorigène utilisé : R449A
- Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$: 3900 Watts
- Température d'évaporation moyenne, $\theta_0 = -25\text{ °C}$
- Température de chambre froide, $\theta_{CF} = -18\text{ °C}$
- Température de condensation, $\theta_C = +40\text{ °C}$

QUESTION 2.1 :

/ 2

En utilisant les informations connues et la documentation de l'évaporateur (**DT03**), **indiquer** la condition (SC = standard condition) dans laquelle va fonctionner l'évaporateur.

Condition SC

QUESTION 2.2 :

/ 3

En utilisant la documentation de l'évaporateur (**DT03**), **indiquer** la puissance frigorifique du modèle livré en précisant s'il est adapté au besoin.

Puissance frigorifique :

Le modèle livré sur site est adapté au besoin :

☐

oui

☐

non

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

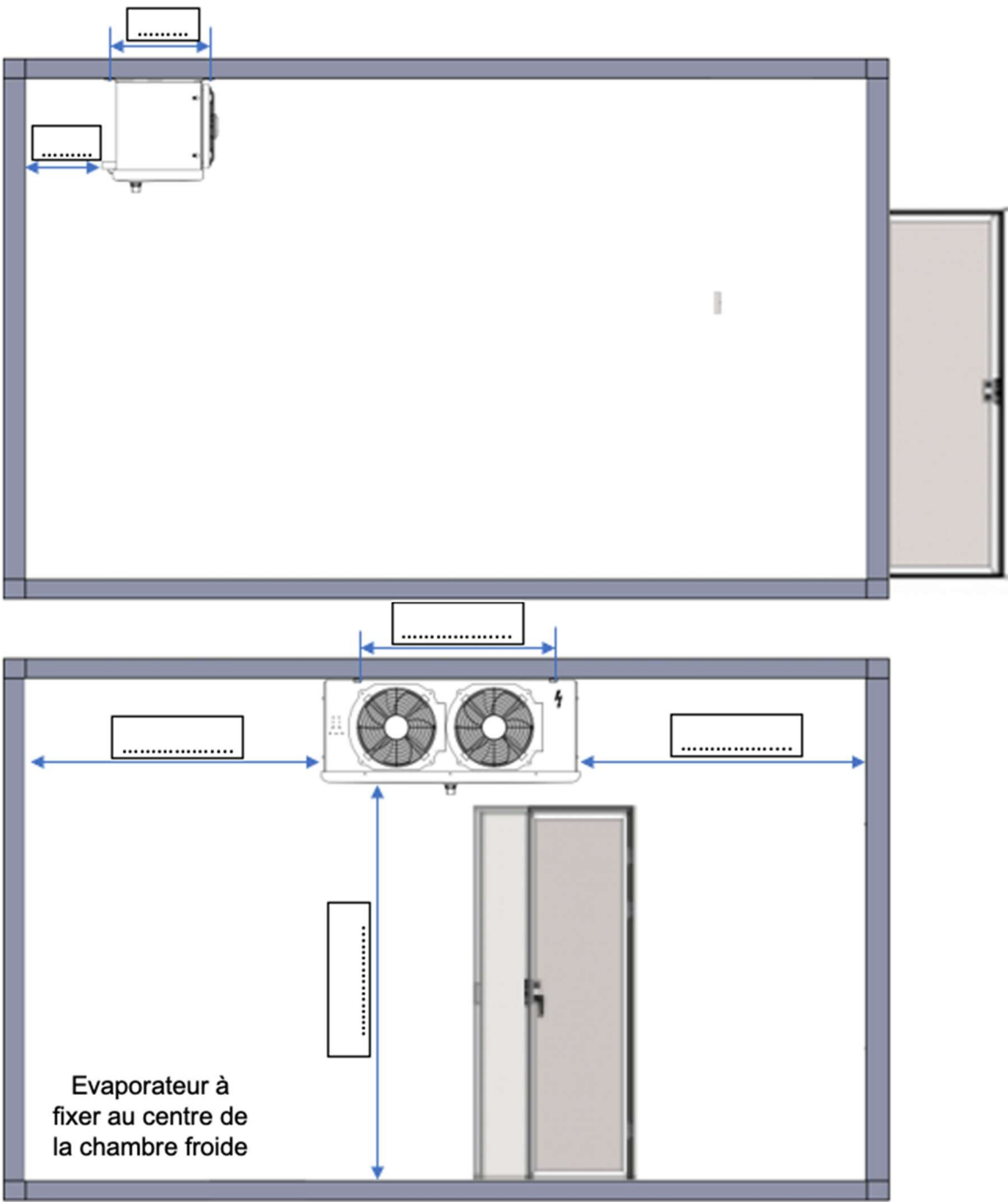
PARTIE 3 : Planter l'évaporateur

/ 10

QUESTION 3.1 :

/ 10

En utilisant les informations du **DT01** et **DT04**, **déterminer**, en les reportant sur les vues en coupe de la chambre froide ci-dessous, les valeurs en **[mm]** des dimensions désignées ci-dessous.

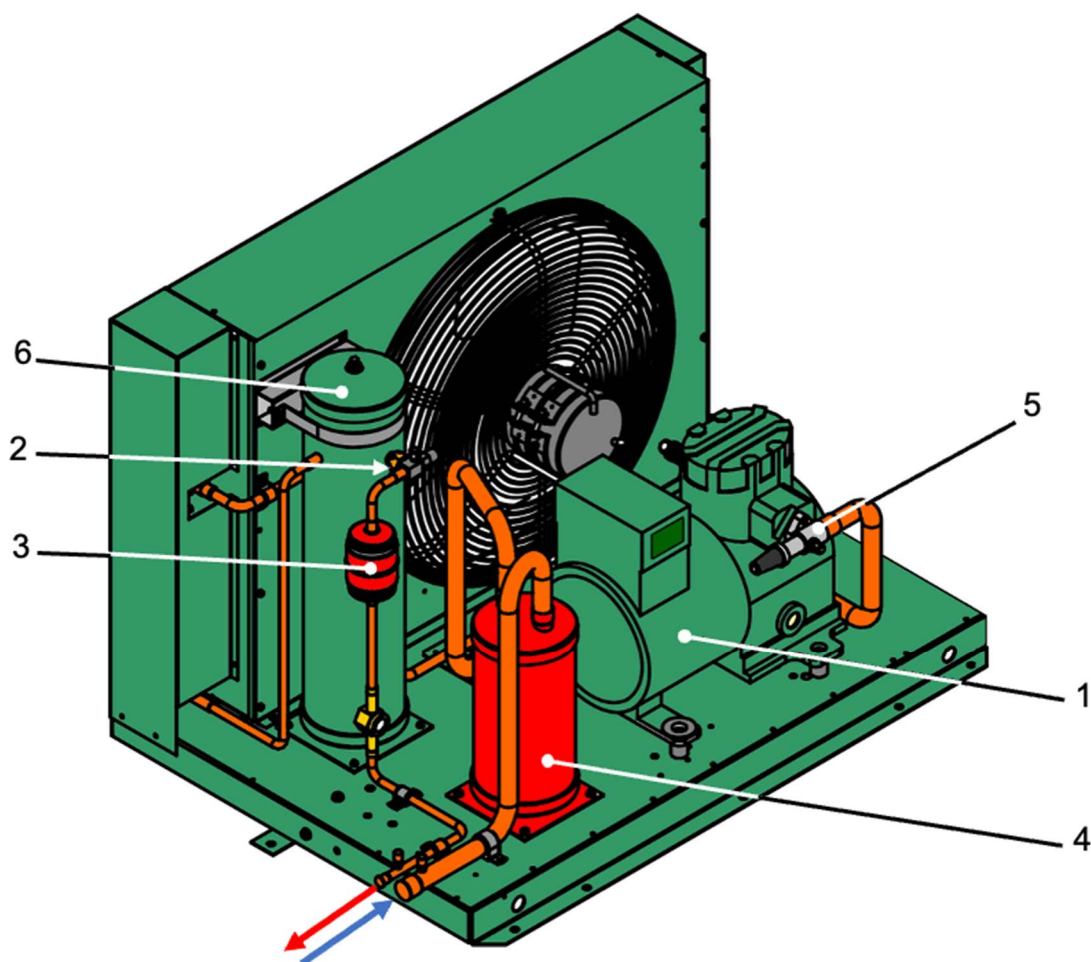


NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 4 : Équiper le groupe de condensation

/ 14

Le groupe de condensation choisi pour équiper l'installation est reproduit ci-dessous.



QUESTION 4.1 :

/ 6

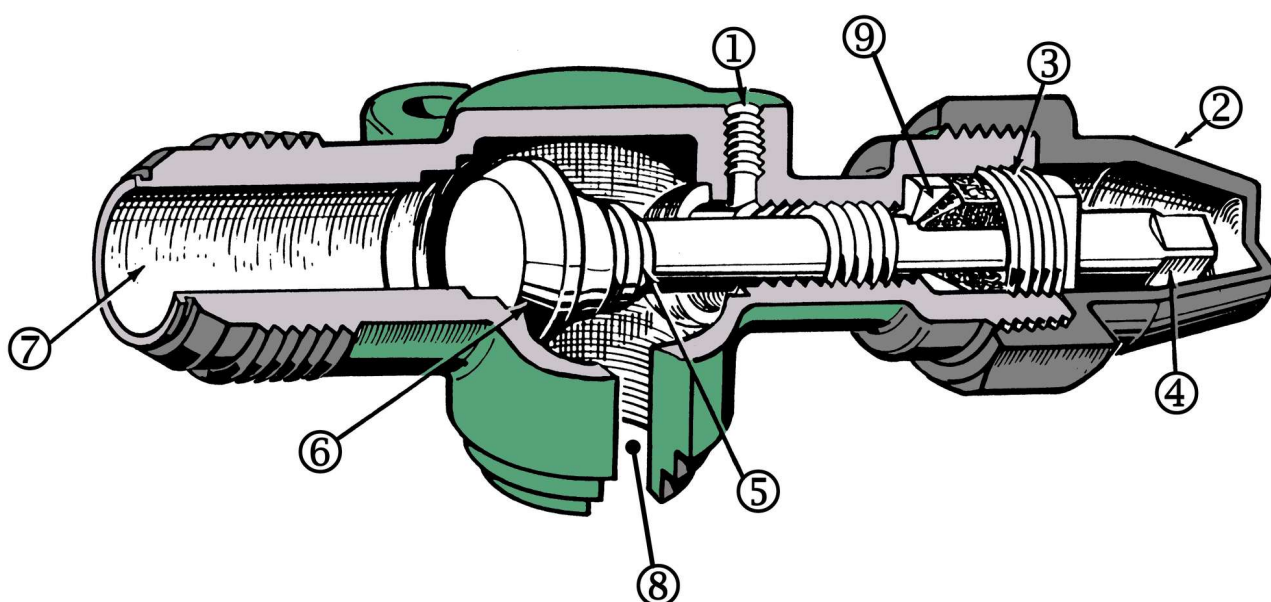
Identifier les éléments constituant le groupe de condensation.

1	
2	
3	

4	
5	
6	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Les vannes de service équipant le compresseur sont identiques dans leur conception pour la haute pression et la basse pression à l'exception du diamètre de raccordement des tuyauteries (7/8" pour l'aspiration et 1/2" pour la conduite de liquide).



QUESTION 4.2 :

/ 4

Indiquer le numéro correspondant à chaque élément désigné sur le schéma ci-dessus.

N°	Noms	N°	Noms
	Orifice de liaison à la tuyauterie		Orifice de liaison au compresseur
	Prise manométrique (à équiper)		Joint d'étanchéité (étoupe)
	Presse-étoupe		Capuchon
	Siège <u>avant</u> du clapet		Carré de manœuvre
	Siège <u>arrière</u> du clapet		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Comme constaté, les vannes de service ne sont pas équipées de prises manométriques pour permettre leur libre adaptation au matériel (bipasse de service) de votre entreprise.

Les informations trouvées dans la documentation technique du compresseur indiquent que l'emplacement prévu pour ce raccordement est de type 1/4" **FPT conique**.

Les techniciens de votre entreprise sont tous équipés du manifold décrit ci-dessous.

Vous êtes chargé d'équiper les vannes aspiration et refoulement du compresseur ...



Manifold 4 voies à bain d'huile.

- Livré en mallette plastique
- Comprend jeu de 3 flexibles avec vannes à bille : 1 rouge et 1 bleu en 1/4"SAE- 1/4"SAE, et un jaune en 1/4SAE"- 1/4SAE"
- Les flexibles sont fournis avec des vannes à bille 1/4 de tour à chaque extrémité de flexible
- Kit de remplacement des joints du manifold
- Manomètres à bain d'huile classe 1.0.

QUESTION 4.3 :

/ 4

En utilisant la documentation **DT09**, **compléter** le bon de commande afin d'équiper les vannes de service du compresseur pour le raccordement du bipasse de service décrit ci-dessus (en n'oubliant pas le bouchon).

BON DE COMMANDE

Nom	Référence	Désignation (précise)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 5 : Analyse le schéma électrique de commande.

/ 16

QUESTION 5.1 :

/ 5

Cocher la réponse jugée exacte en vous aidant des **DT05 et DT06**.

a. L'appareillage identifié B1 est le :

- ☐ Pressostat HP sécurité
☐ Pressostat HP régulation

b. L'appareillage identifié B2 est le :

- ☐ Pressostat BP sécurité
☐ Pressostat BP régulation

c. L'appareillage identifié B3 est le :

- ☐ Pressostat HP sécurité
☐ Pressostat HP régulation

d. L'appareillage identifié B4 est le :

- ☐ Thermostat d'ambiance
☐ Thermostat de fin de dégivrage

e. L'appareillage B5 est le :

- ☐ Thermostat d'ambiance
☐ Thermostat de fin de dégivrage

QUESTION 5.2 : Indiquer :

/ 6

- **Indiquer** le nom de l'élément apportant la chaleur permettant l'élimination du givre sur l'évaporateur et l'identifiant (ou repère) de l'appareillage électrique permettant la commande de cet appareil.

Nom :

Identifiant :

- **Indiquer** le nom de l'appareil initiant le début du dégivrage ainsi que l'identifiant le désignant sur le schéma électrique.

Nom :

Identifiant :

- **Indiquer** le nom de l'appareil donnant le signal de la fin du dégivrage et l'identifiant le désignant sur le schéma électrique.

Nom :

Identifiant :

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 10 / 18

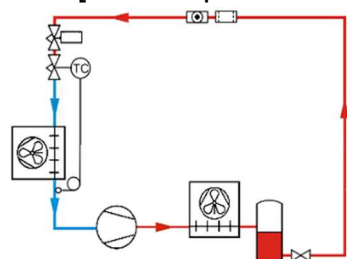
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

QUESTION 5.3 :

/ 5

Compléter le tableau ci-dessous synthétisant le fonctionnement normal de l'installation en indiquant les états des récepteurs en fonction des différentes séquences de fonctionnement.

[1 = récepteur sous tension et 0 = récepteur hors tension]



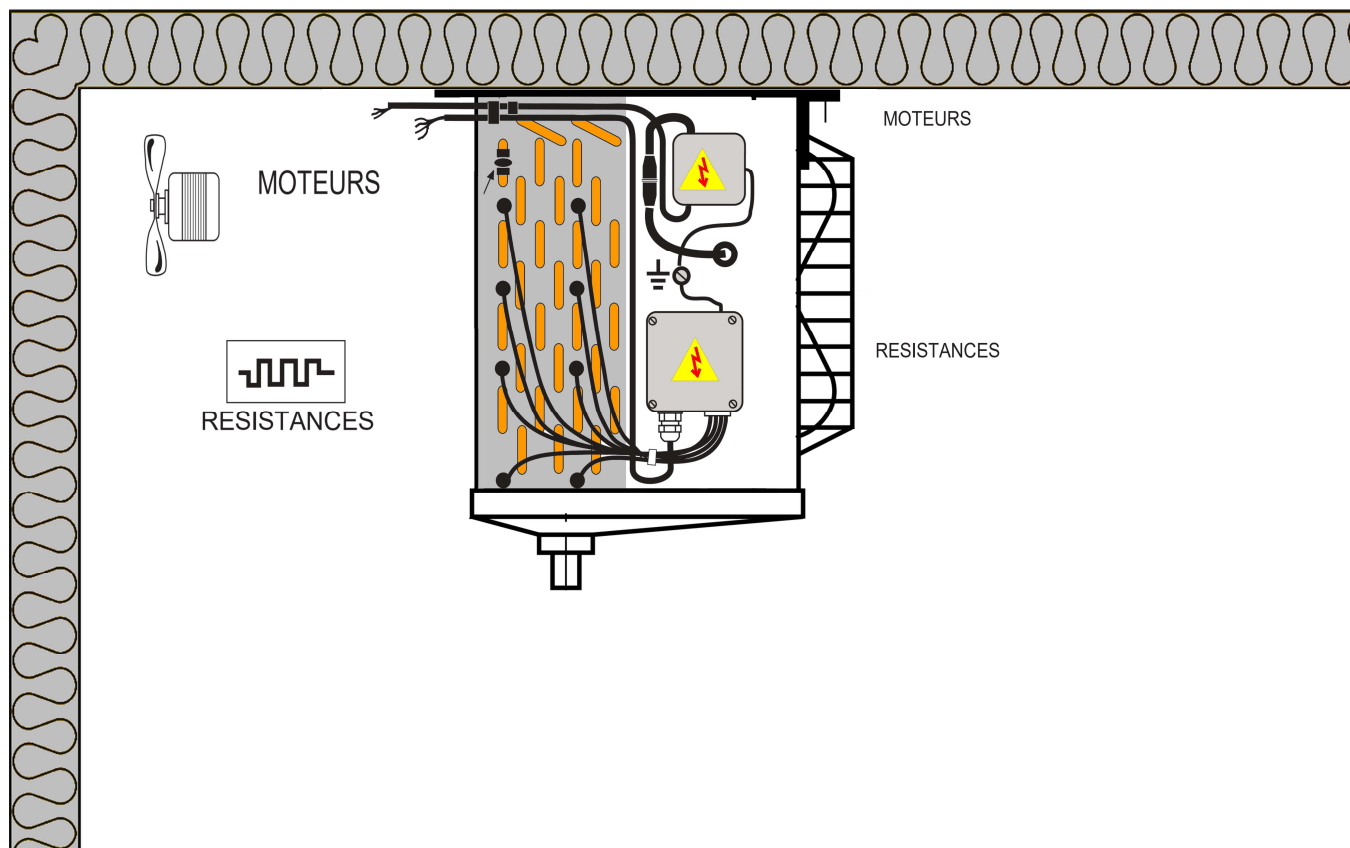
							
		Marche froid Cooling	Pump down (vidange)	Dégivrage Defrost	Egouttage Draining	*) Fixation Freezing	Marche froid Cooling
Compresseur Compressor		1					
Electrovanne Solenoid valve		1					
Ventilateur (évaporateur) Motor fan (unit cooler)		1					
Résistance (évaporateur) Heater (unit cooler)		0					
Résistance d'écoulement Heater draining		0					

(*) Fixation : Séchage de l'évaporateur

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 6 : Raccorder électriquement l'évaporateur

/ 10



Vous devez raccorder les câbles C1, C2 et C3 en provenance des éléments précablés par le constructeur dans l'évaporateur (ventilateurs, thermostat et résistances de dégivrage) vers les borniers de l'armoire électrique.

Vous avez à votre disposition les **DT05, DT06, DT07, DT08**.

Informations :

- Page 13 (document 1) borniers pour câble C1 et C2.
- Page 14 (document 2) borniers pour câble C3.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 12 / 18

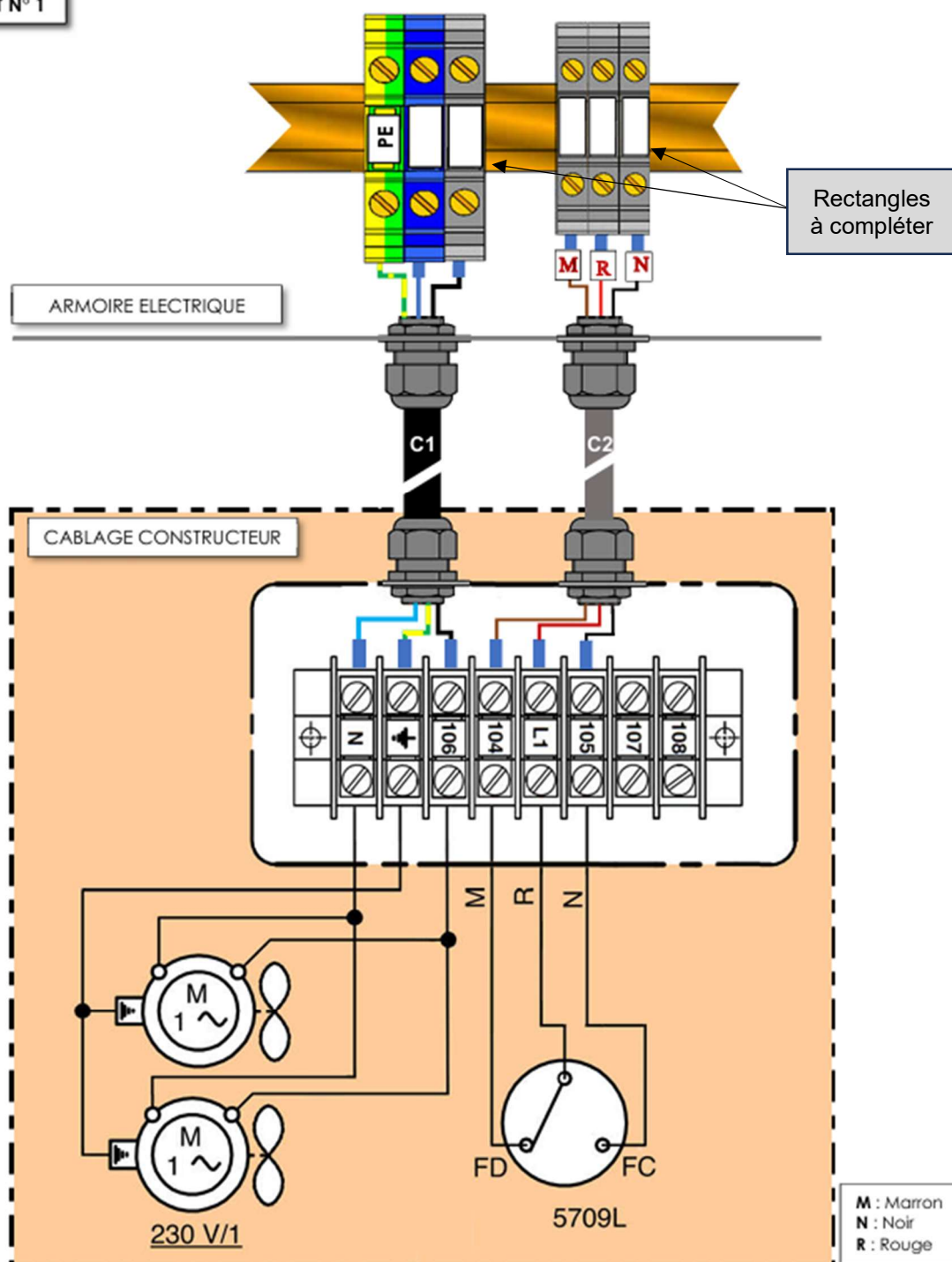
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

QUESTION 6.1.a :

/ 5

Indiquer dans les rectangles du bornier ci-dessous, les numéros de bornes (exemple XP3, XP12,...) permettant de raccorder le câble C1 et C2 (ventilateurs et thermostat).

DOCUMENT N° 1



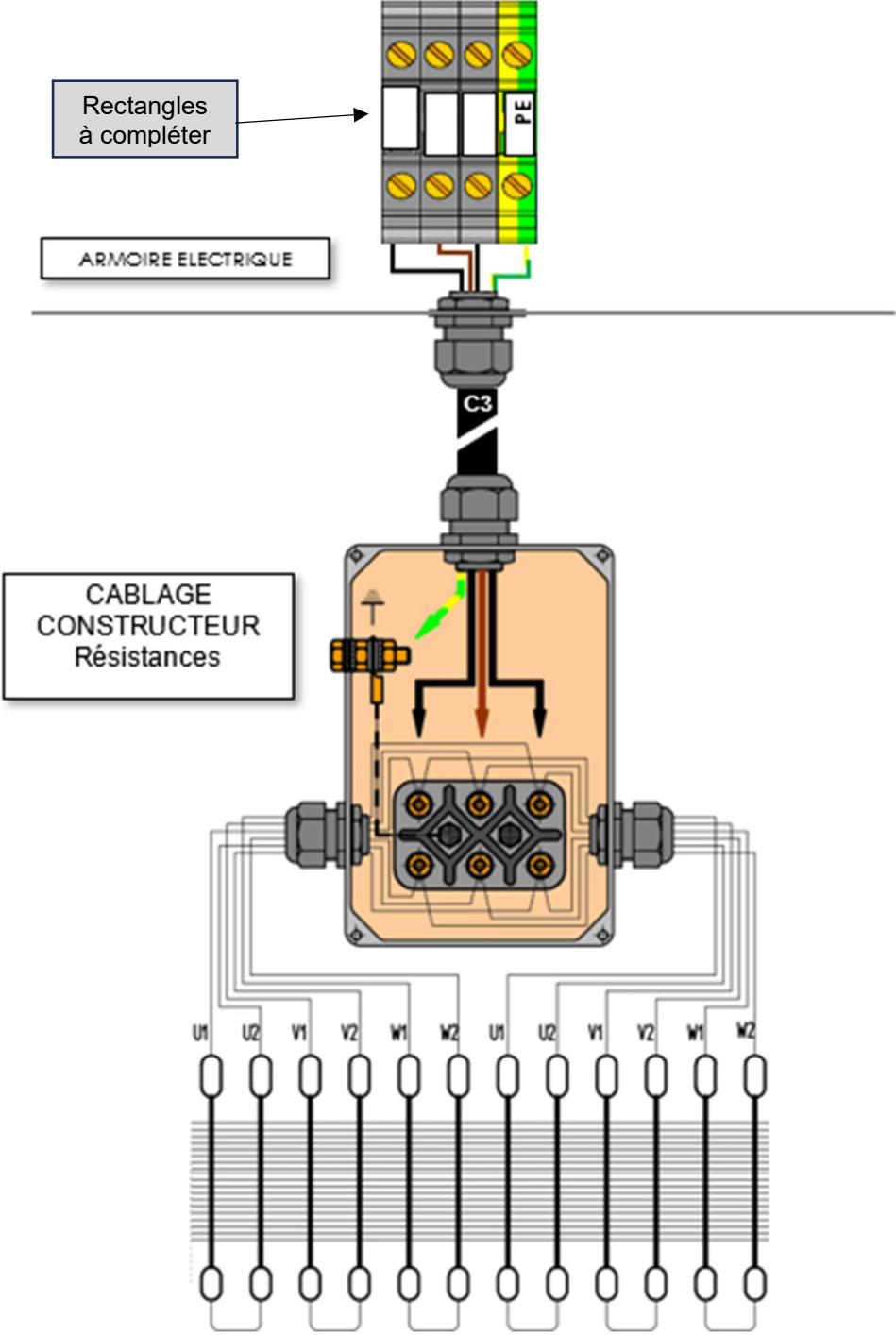
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

QUESTION 6.1.b :

/ 3

Indiquer dans les rectangles du bornier ci-dessous, les numéros de bornes (exemple XP3, XP12,..) permettant de raccorder le câble C3 (résistances de dégivrage).

DOCUMENT N° 2

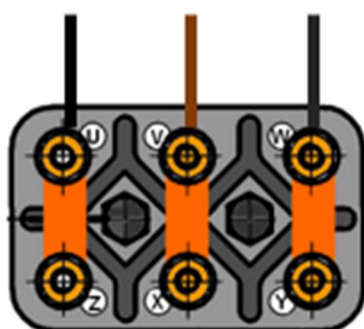


NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

QUESTION 6.2 :

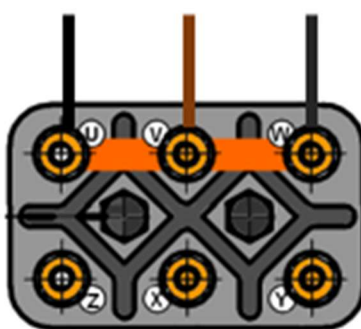
/ 2

Cocher, parmi les schémas ci-dessous, celui qui représente la position des barrettes de couplage (en orange) à installer afin d'obtenir une tension de 240 V aux bornes de chacune des résistances de dégivrage. Vous préciserez pour votre choix le type de couplage correspondant.

☐

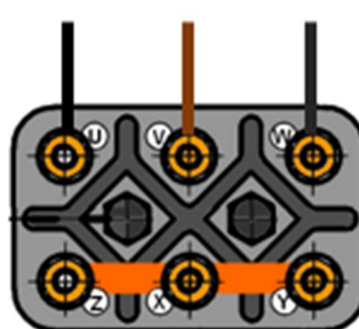
Type de couplage

Etoile ☐ Triangle ☐

☐

Type de couplage

Etoile ☐ Triangle ☐

☐

Type de couplage

Etoile ☐ Triangle ☐

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 7 : Vérifier les paramètres de fonctionnement.

/ 10

Le détendeur thermostatique installé sur l'évaporateur est reproduit ci-dessous.

QUESTION 7.1 :

/ 1

Identifier le type de détendeur installé en cochant la proposition jugée correcte.

Il s'agit ...

- ☐ d'un détendeur thermostatique à égalisation interne
- ☐ d'un détendeur thermostatique à égalisation externe
- ☐ d'un détendeur capillaire
- ☐ d'un détendeur à flotteur



QUESTION 7.2 :

/ 2

Préciser la fonction du détendeur thermostatique dans le circuit frigorifique **en cochant** la proposition jugée correcte.

Le détendeur thermostatique permet :

- ☐ Le maintien de la température d'évaporation à une valeur fixée par son réglage
- ☐ Le maintien de la température au bulbe à une valeur fixée par son réglage
- ☐ Le maintien de la surchauffe à une valeur fixée par son réglage

QUESTION 7.3 :

/ 2

Définir la surchauffe pour ce détendeur **en cochant** la proposition jugée correcte.

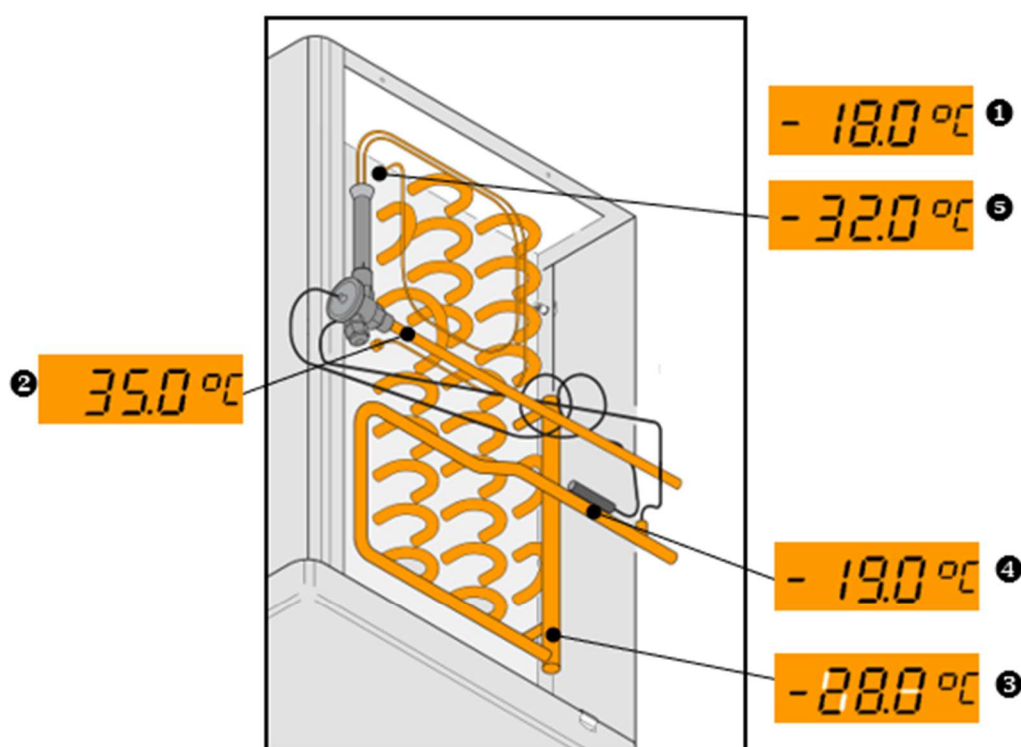
La surchauffe est définie comme étant :

- ☐ La différence de température entre la température du bulbe et l'équivalent en température de la pression de sortie de l'évaporateur du fluide frigorigène.
- ☐ La différence de température entre la température du bulbe et l'équivalent en température de la pression d'entrée de l'évaporateur du fluide frigorigène.
- ☐ La différence de température entre l'entrée du détendeur et la température mesurée au bulbe.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	26-CAP-IFCA-EP1-MEAG 1	SUJET	Session 2026
Épreuve : EP1 PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 16 / 18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Lors de la mise en service, après mise en régime de l'installation (température de chambre froide atteinte, à savoir $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$), les mesures ci-dessous ont été réalisées sur l'évaporateur.



① : Température de reprise d'air	③ : Sortie évaporateur	⑤ : entrée évaporateur
② : Entrée détenteur	④ : Bulbe détenteur	(Sortie distributeur)

QUESTION 7.4 :

/ 1

En utilisant les mesures réalisées, **calculer** la valeur de la surchauffe S/C dans les conditions mesurées ci-dessus. (Rappel : $S/C = \theta_{\text{Bulbe}} - \theta_0$)

S/C =

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

QUESTION 7.5 :

/ 2

Cocher la case correspondant à la proposition jugée correcte

Cette surchauffe à l'évaporateur est :

☐ Correcte

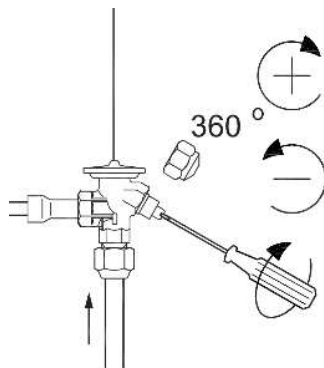
☐ Trop importante

☐ Trop faible

Le détendeur thermostatique ...

☐ injecte trop de réfrigérant ☐ n'injecte pas assez de réfrigérant ☐ est correctement réglé

Le fabricant de ce matériel donne les indications de réglage ci-dessous :



R134a	R449A	ΔFS 1 x
☒	☒	2°C (3.6°F)

ΔFS = Variation de la surchauffe pour 1 tour

On se propose de régler la surchauffe à une valeur de 7 K.

QUESTION 7.6 :

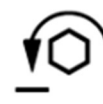
/ 2

Indiquer le sens de rotation de la vis de réglage et le nombre de tours à réaliser à partir de la valeur de surchauffe mesurée précédemment (votre résultat de la **question 4** ou à défaut prendre **S/C = 9 K**) en cochant les propositions jugées correctes.

Sens :



☐ Visser la vis de réglage



☐ Dévisser la vis de réglage

Réglage théorique de la vis en tours (t) :

☐ ½ t

☐ ¾ t

☐ 1 t

☐ 1 t ¼

☐ 1 t ½

☐ 1 t ¾

☐ 2 t