



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET PROFESSIONNEL**INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID
ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR**Session : **2019****Sous-épreuve E3****UNITÉ CERTIFICATIVE U32****Installation et mise en service****Durée : 8h00****Coef. : 8****DOSSIER SUJET-RÉPONSES****Compétences évaluées :****SEUL LE DOSSIER SUJET-RÉPONSES EST À RENDRE AGRAFÉ DANS UNE COPIE
ANONYMÉE MODÈLE E.N.**

- La calculatrice est autorisée.
- Tous les calculs doivent être détaillés.
- L'unité des résultats sera précisée.
- Chaque question est indépendante.

Ce dossier comprend 16 pages numérotées de DSR 1/16 à DSR 16/16.

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 1/16

SOMMAIRE - BARÈME

PARTIE 1 : MISE EN SERVICE	DSR PAGE 3/17	/80 PTS
PARTIE 2 : CABLAGE ÉLECTRIQUE	DSR PAGE 7/17	/60 PTS
PARTIE 3 : FAÇONNAGE	DSR PAGE 13/17	/100 PTS
TOTAL		/240 PTS
NOTE		/20 PTS

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 2/16

PARTIE 1 : MISE EN SERVICE**/80 POINTS****Contexte :**

Vous êtes technicien frigoriste pour la société « Boca Froid » dont l'attestation de capacité est jointe à votre dossier.

Vous devez préparer une installation frigorifique positive afin de la livrer au client. Pour cela on vous demande de mettre en service l'installation et effectuer le contrôle périodique d'étanchéité. Cette installation n'a pas fonctionné depuis deux ans.

Vous avez à votre disposition tout le matériel nécessaire ainsi que les Équipements de Protection Individuelle utiles à la réalisation de cette intervention.

Vous disposez :

- Une chambre froide positive Θ : +2°C/+4°C.
- Fluide frigorigène R134a.
- Une fiche CERFA 154997*02 (**fournis par le centre**).
- Temps préconise : **2h**.

Vous devez :

- a) Indiquer les opérations nécessaires avant d'effectuer le complément de charge de l'installation.
- b) Réaliser la mise en service de l'installation et compléter le CERFA.
- c) Compléter le document de mise en service et conclure.

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 3/16

a) Indiquer les opérations nécessaires avant d'effectuer la charge de l'installation :

-
-
-
-
-
-
-

d) Compléter les documents de mise en service :

Caractéristiques de la chambre froide	
<i>Date de mise en service</i>	
<i>Type de chambre froide</i>	
<i>Fluide frigorigène</i>	
<i>Quantité de fluide</i>	
<i>Modèle de groupe ou de compresseur</i>	
<i>Modèle de l'évaporateur</i>	
<i>Type de détendeur</i>	
<i>Type de régulation</i>	

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
		Coefficient : 8	Page 4/16

Réglage à effectuer					
Chambre froide positive		+2°C / +4°C			
Réglage à déterminer et à réaliser selon les caractéristiques du système.					
	Enclenchement	Coupure	Déterminer le différentiel		
<u>Le réglage doit être précis et justifié à l'examineur.</u>					
Pressostat BP régulation					
Pressostat HP de sécurité					
Mesure à effectuer					
	Valeur trouvée		Ecart préconisé		
S/C (Surchauffe fonctionnelle)					
S/R (Sous refroidissement)					
BP (Basse pression)					
Θ_o (Température d'évaporation)					
HP (Haute pression)					
Θ_k (Température de condensation)					
$\Delta\Theta$ air échangeur	Θ_{ea}	Θ_{sa}	$\Delta\Theta_{air}$		
Évaporateur					
Condenseur					
$\Delta\Theta$ global échangeur	Préconisé		Θ_{ff}	Θ_{air}	$\Delta\Theta_{global}$
Condenseur					
Évaporateur					

Conclusions sur le fonctionnement de la CF :

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
		Coefficient : 8	Page 5/16

Barème de Notation		
Activités	Tâches	/ 80
	Sécurité	
	Port des EPI lors de la manipulation du fluide frigorigène (gants, lunettes etc....)	/8
	Mise en service de l'installation	
	Les opérations sont cités	/4
	Les manomètres sont correctement installés	/8
	Les vannes de services sont correctement manipulées	/5
	La charge en fluide est correct (SR)	/10
	Les fiches de mise en service sont remplies Les relevés de fonctionnement sont cohérent	/24
	La fiche CERFA	/8
	Les manomètres sont correctement retiré (pas de dégazage)	/8
	Le poste de travail est rangé	/5

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 6/16

PARTIE 2 : CABLAGE ÉLECTRIQUE**/60 POINTS****Contexte :**

Vous êtes « installateur frigoriste » pour la société « Boca Froid ». Vous devez câbler une installation électrique d'une chambre froide frigorifique afin de la livrer au client.

Vous avez à votre disposition tout le matériel nécessaire ainsi que les Équipements de Protection Individuelle utiles à la réalisation de cette intervention.

Vous disposez :

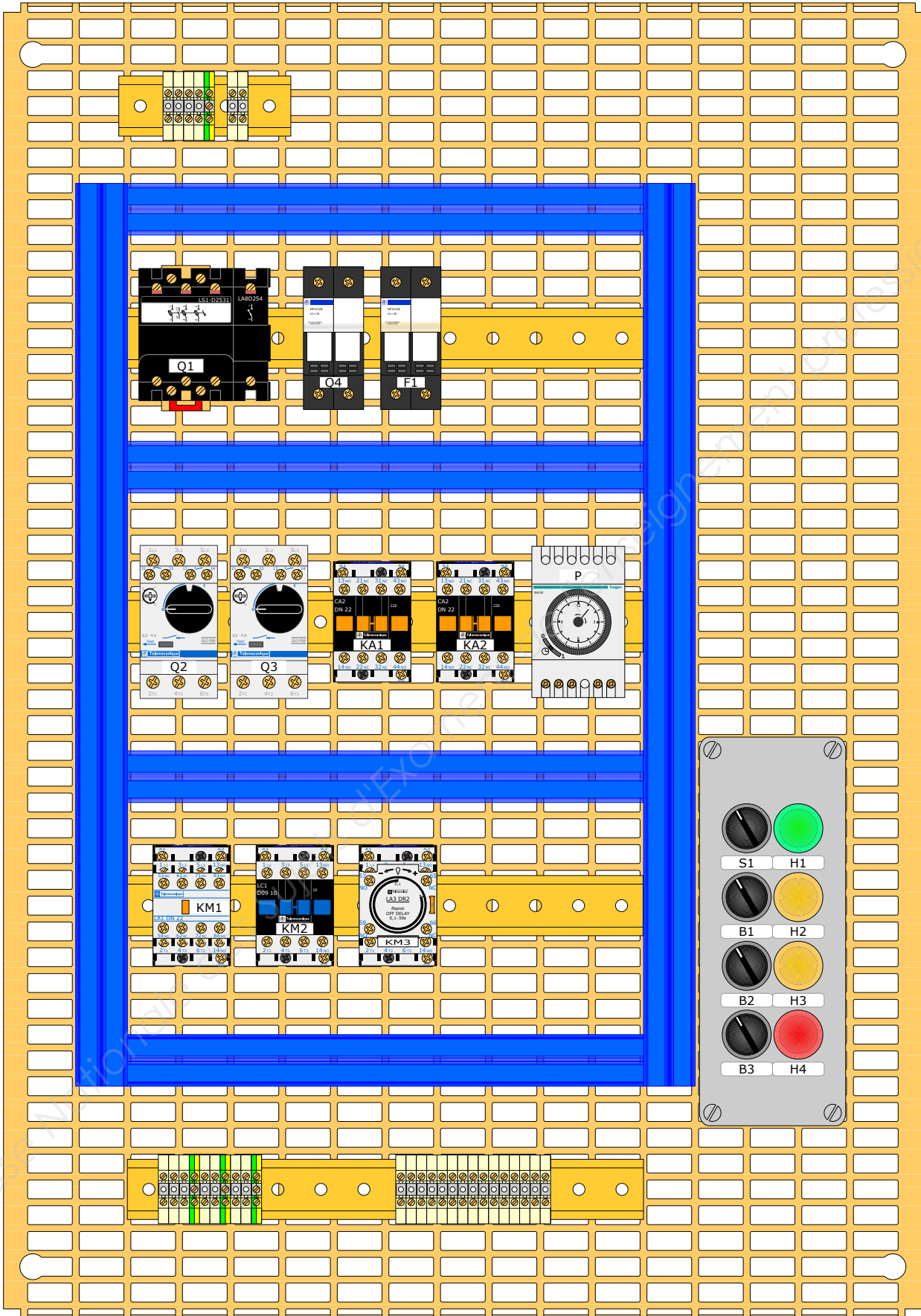
- Une coffret ou platine électrique.
- Schéma d'implantation.
- Schémas électriques de commande.
- Schémas électriques de puissance.
- Nomenclature électrique.
- Temps préconise : 3h00

Vous devez :

- a) Réaliser le câblage (**seulement la partie commande**).
- b) Effectuer les essais de fonctionnement en présence d'un membre du jury (2 essais maximum).

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 7/16

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

<p>Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air</p>	<p>Durée : 8h00</p>	<p>Session 2019</p>	<p>DSR</p>
<p>E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service</p>		<p>Coefficient : 8</p>	<p>Page 8/16</p>

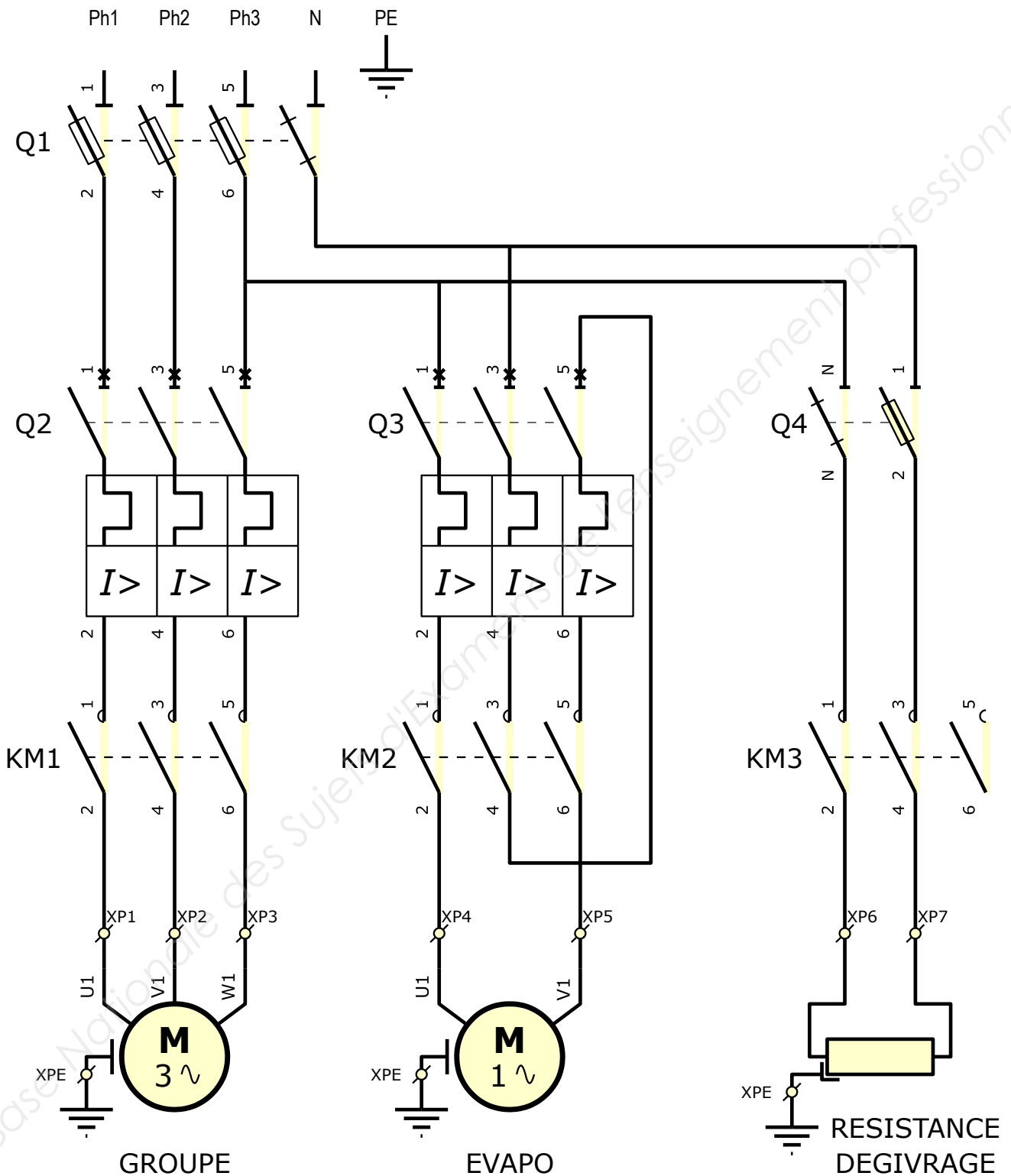
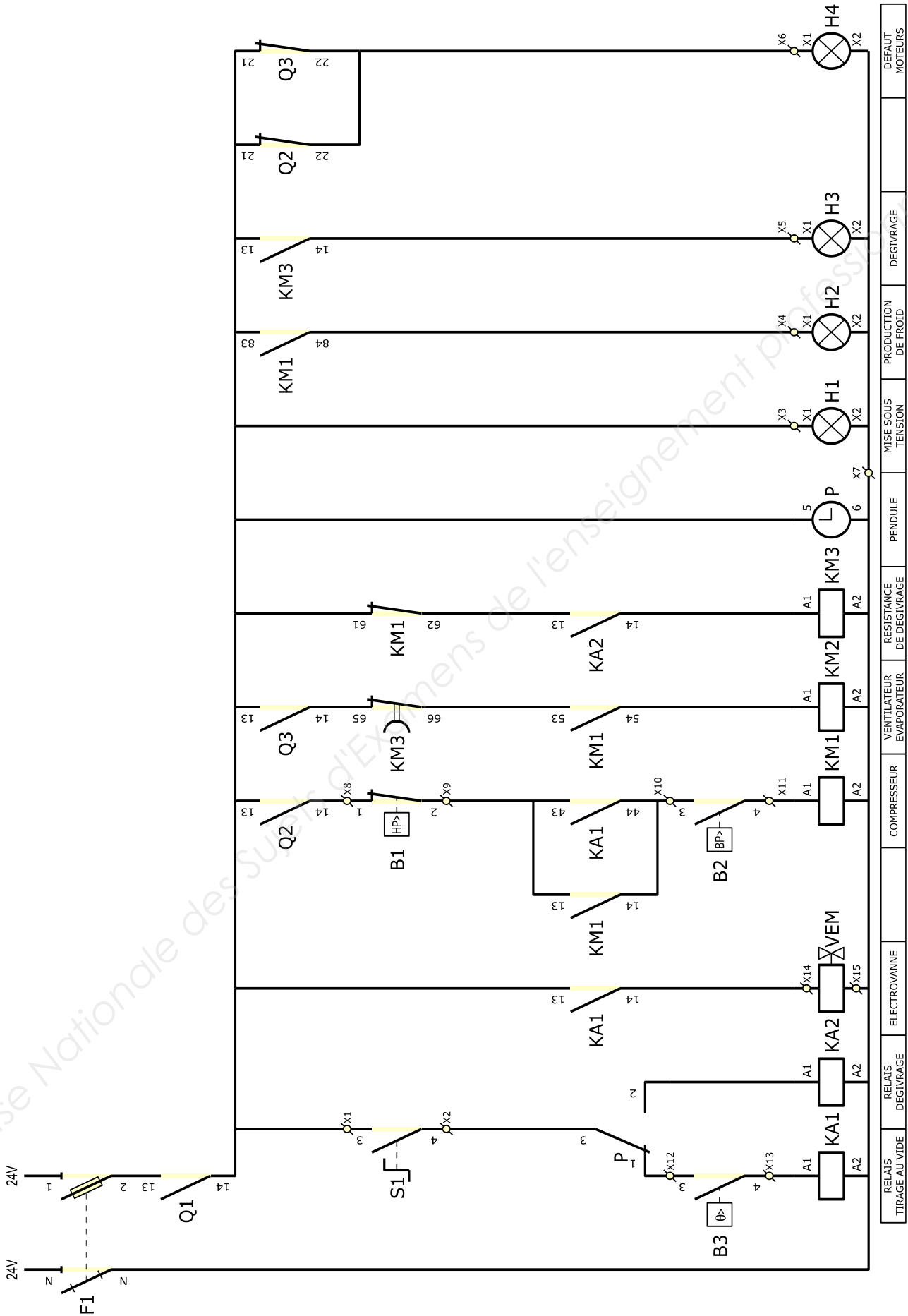
Schéma de puissance

Schéma de commande



Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
		Coefficient : 8	Page 10/16

LISTE DE MATÉRIEL

Désignation	Quantité
Goulottes longueur ≈ 520 mm	2
Goulottes longueur ≈ 300 mm	4
Couvercle de goulottes longueur ≈ 520 mm	2
Couvercle de goulottes longueur ≈ 300 mm	4
Rail profilé chapeau longueur ≈ 300 mm	4
Rail profilé chapeau longueur ≈ 100 mm	1
Sectionneur tétrapolaire	1
Porte fusibles 1Ph + N	2
Disjoncteur moteur GV2 P ou GV2 M	2
Contacteur auxiliaire CA2 D22	2
Contacteur moteur LC1 D09	3
Bloc de contacts auxiliaires LA1 D22	1
Bloc de contacts temporisés repos LA3 DR2	1
Horloge EH 110	1
Écrous clips encliquetables	24
Vis 4x12	22
Vis 4x30	2
Rondelles Ø4	22
Bloc de jonction	28
Bloc de jonction PE	4
Embase de fixation pour bouton ou voyant	8
Tête pour bouton tournant 2 positions	4
Tête pour lampes BA 9s verte	1
Tête pour lampes BA 9s rouge	1
Tête pour lampes BA 9s orange	2
Bloc lumineux avec lampe BA 9s	4
Bloc de contact « F »	3
Bloc de contact « O »	1
Boite à bouton 8 emplacements	1
Collier de serrage	10
H05-VK 0,75 ² ivoire	3,2 m
H05-VK 0,75 ² rouge	22,0 m

Brevet Professionnel	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air		Coefficient : 8	Page 11/16
E3			
Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service			

Barème de Notation		
Activités	TÂCHES	
	Sécurité	
	Utilisation des EPI électrique lors des essais de fonctionnement	/10
	Réalisation de l'installation	
	La couleur et la section des conducteurs sont conventionnels	/2
	Le repérage du matériel est effectué avec soin	/8
	La présentation du câblage est soignée	/5
	Le dénudage et le serrage des conducteurs sont corrects	/5
	Mise en service de l'installation	
	Explications du fonctionnement	/10
	Le bon fonctionnement du circuit de commande	/12
	Le bon fonctionnement du circuit de signalisation	/8
	TOTAL	/ 60

Brevet Professionnel	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air		Coefficient : 8	Page 12/16
E3			
Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service			

PARTIE 3 : FAÇONNAGE**/100 POINTS****Contexte :**

Vous êtes « monteur frigoriste » pour la société « Boca Froid ». Vous devez réaliser une installation fluidique d'une chambre froide afin de la livrer au client.

Vous disposez :

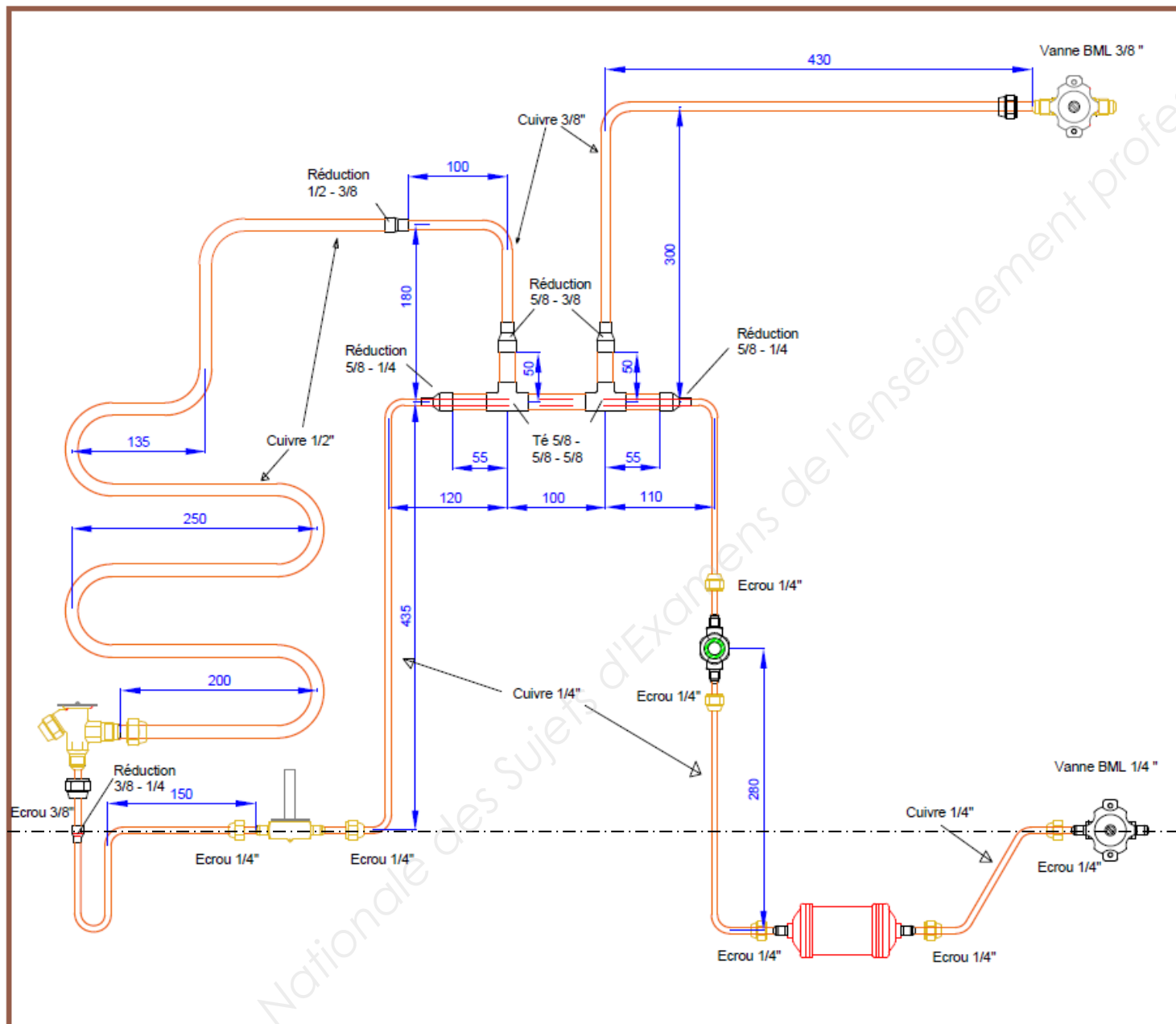
- Schéma de réalisation de l'installation.
- Consignes de fabrication.
- Le matériel nécessaire à la réalisation "Voir Bon de livraison".
- L'outillage mis à disposition par le centre d'examen.
- Les Équipements de Protection Individuelle.
- Temps préconisé : 3h00.

On demande	Consignes de fabrication
de réaliser l'ensemble de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les brasages doivent être réalisés sous azote. • Les tests d'étanchéité seront réalisés sous pression d'azote minimum 10 bars. • Vous avez droit à une mise en pression avec réparation et par réseau dans le temps imparti à l'épreuve de façonnage. • Nettoyage de l'ouvrage et de l'espace de travail avec rangement du matériel mis à disposition.

On exige :

- Des brasages de qualité,
- Des dudgeons réalisés dans les règles de l'art,
- Des cintrages sans déformation abusive,
- Le respect des cotes cadrées (tolérances à + ou – 2 mm),
- Le respect du temps imparti à la réalisation.

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 13/16



Brevet Professionnel
Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air

E3
 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service

Durée : 8h00

Session 2019

DSR

Coefficient : 8

Page
 14/16

LISTE DE MATERIEL

Désignation	Quantité
Vanne BML 1/4 à visser	1
Déshydrateur 1/4 à visser	1
Voyant 1/4 à visser	1
Réduction 5/8 - 3/8	2
Té 5/8 - 5/8 - 5/8	2
Écrou 1/4	7
Réduction 3/8 - 1/4	1
Écrou 1/2	3
Électrovanne 1/4 à visser	1
Détendeur 3/8 – ½ flare	1
Réduction 1/2 - 3/8	1
Réduction 5/8 - 1/4	2
Vanne BML 3/8 flare	1
Écrou 3/8	2
Collier 6 mm	5
Collier 10 mm	4
Collier 12 mm	3
Patte à vis 35 mm	5
Patte à vis 30 mm	4
Patte à vis 20 mm	3
Rosace 14	5
Rosace 9	4
Rosace plate	3
Tube écroui 1/4	300 cm
Tube écroui 1/2	250 cm
Tube écroui 3/8	150 cm
Tube écroui 5/8	50 cm

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service		Coefficient : 8	Page 15/16

Barème de Notation		
Activités	Tâches	
Façonnage	Sécurité	
	Sécurité personnelle et collective (pas de mise en danger)	/10
	Réalisation de l'échangeur	
	Alignement et équerrage des départs	/5
	Qualité des brasages	/7
	Brasage sous azote	/2
	Cotes à 50 (+ ou – 2mm)	/4
	Cotes à 55 (+ ou – 2mm)	/4
	Cote à 100 (+ ou – 2mm)	/2
	Cote à 110 (+ ou – 2mm)	/2
	Cote à 120 (+ ou – 2mm)	/2
	Réalisation ligne liquide	
	Cintrages 45° sur cuivre Ø 1/4	/4
	Cintrages 90° sur cuivre Ø 1/4	/4
	Baïonnette sur cuivre Ø 5/8	/4
	Cotes à 280 (+ ou – 2mm)	/4
	Cotes à 435 (+ ou – 2mm)	/4
	Cotes à 150 (+ ou – 2mm)	/4
	Dudgeons (4 seront vérifiés au hasard)	/8
	Évaporateur (1/2)	
	Cote de 200 mm	/2
	Cote de 250 mm	/2
	Cote de 135 mm	/2
	Cintrage	/3
	Ligne d'aspiration (3/8)	
	Cote de 100 mm	/2
	Cote de 430 mm	/2
	Cote de 300 mm	/2
	Travail de finition	
	Étanchéité de l'ouvrage	/10
Nettoyage du poste de travail	/2	
Esthétique de l'ouvrage réalisé	/3	
TOTAL		/100

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air E3 Sous-épreuve U32 – Installation et mise en service	Durée : 8h00	Session 2019	DSR
		Coefficient : 8	Page 16/16