

# DOSSIER SUJET

**E.P.1 partie B ( pratique )**  
**B.E.P. E.T.E. Option C**  
**C.A.P. Froid & Climatisation**

**CABLAGE ELECTRIQUE**  
( 4 heures )

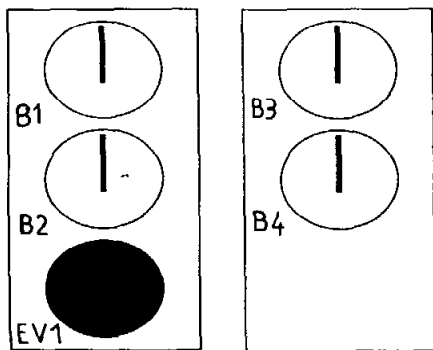
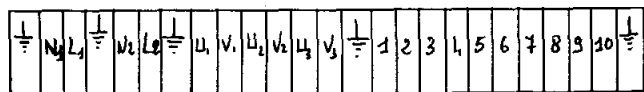
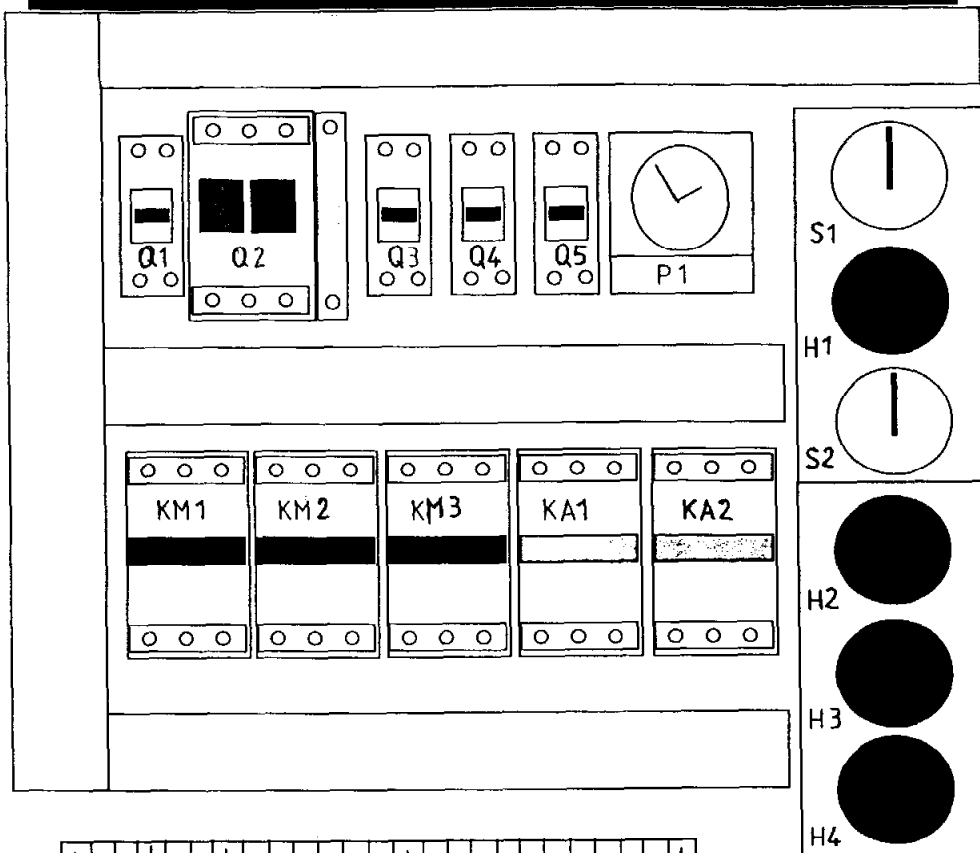
**/40**

Ce DOSSIER SUJET comprend 5 feuilles.

- Feuille A3 N° 1/5 **DOSSIER.**
- Feuille A3 N° 2/5 **PRESENTATION PLATINE ET SUJET.**
- Feuille A3 N° 3/5 **SCHEMA DE PUISSANCE ET LEGENDE.**
- Feuille A3 N° 4/5 **SCHEMA DE COMMANDE.**
- Feuille A4 N° 5/5 **FEUILLE DE NOTATION**

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	<b>EXAMEN :</b> B.E.P. Equipement Techniques Energie	Feuille : 1 / 5
	C.A.P. Froid & Climatisation	Durée : 12 heures
<b>SESSION 1999</b>	<b>Epreuve :</b> E.P.1 : Réalisation et technologie	Coef. 10
	Partie B : Pratique	

# IMPLANTATION DU MATERIEL SUR LA PLATINE



B.E.P. Equipements Techniques et Energies C.A.P. Froid & Climatization	Session 1999	E.P.1 : Réalisation et Technologie partie B : pratique	Feuille : 2 / 5	cablage électrique
--	-----------------	--	--------------------	--------------------

**Compétences et Savoirs Technologiques visés :**  
C12, C31, C32, C34, S41, S42, S43

## PRESENTATION :

L'intervention consiste en la réalisation du câblage électrique de la chambre froide viande à 0°C / + 2°C

## ON DONNE :

- une platine de câblage équipée
- du fil conducteur de puissance noir section 1,5 mm<sup>2</sup>  
bleu section 1,5 mm<sup>2</sup>
- du fil conducteur de commande rouge section 0,75 mm<sup>2</sup>  
bleu section 0,75 mm<sup>2</sup>
- les schémas de puissance et de commande de l'armoie

## ON DEMANDE :

- de réaliser le câblage du circuit de commande et de puissance
- d'effectuer les essais de fonctionnement du câblage en présence de l'examinateur
- de répondre oralement, à l'examinateur, au questionnaire sur le fonctionnement et la technologie électrique de cette installation.

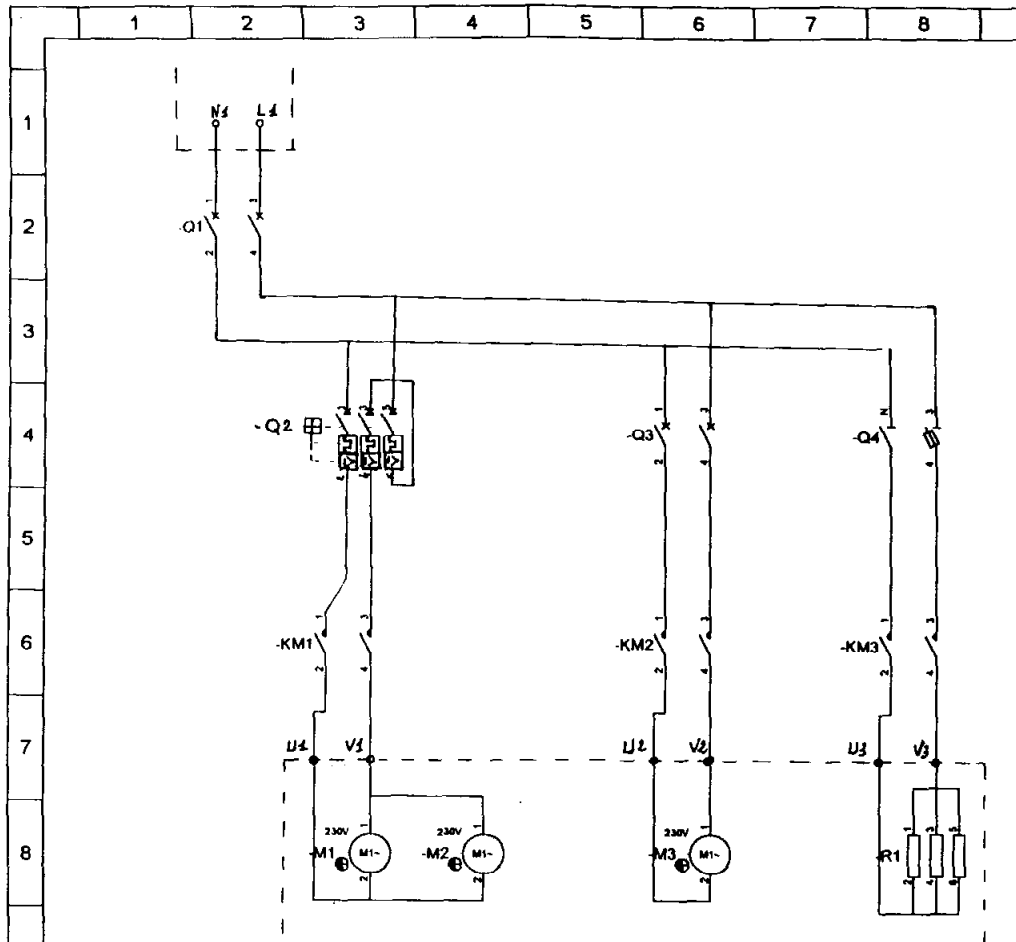
## NOTA :

on considère que les éléments S1 S2 H1 H2 H3 H4 sont positionnés sur la porte de l'armoie et leur câblage ne passe donc pas par le bornier.

## ON EXIGE :

- Fonctionnement	
- Exactitude du câblage de la puissance	/10
- Fonctionnement du circuit de commande	
- Le circuit fonctionne dès le 1 <sup>er</sup> essai dans le temps imparti	/50
- Le circuit ne fonctionne pas :	
- dépannage dans le temps imparti	50pts - 5 points par essai
- dans le temps imparti notation /20	- 5pts par fonction non assurée
- Présentation générale, esthétique	/10
- Qualité des connexions	/10
- Réponse au questionnement oral	/20
<b>TOTAL :</b>	<b>/100</b>

# CIRCUIT DE PUISSANCE



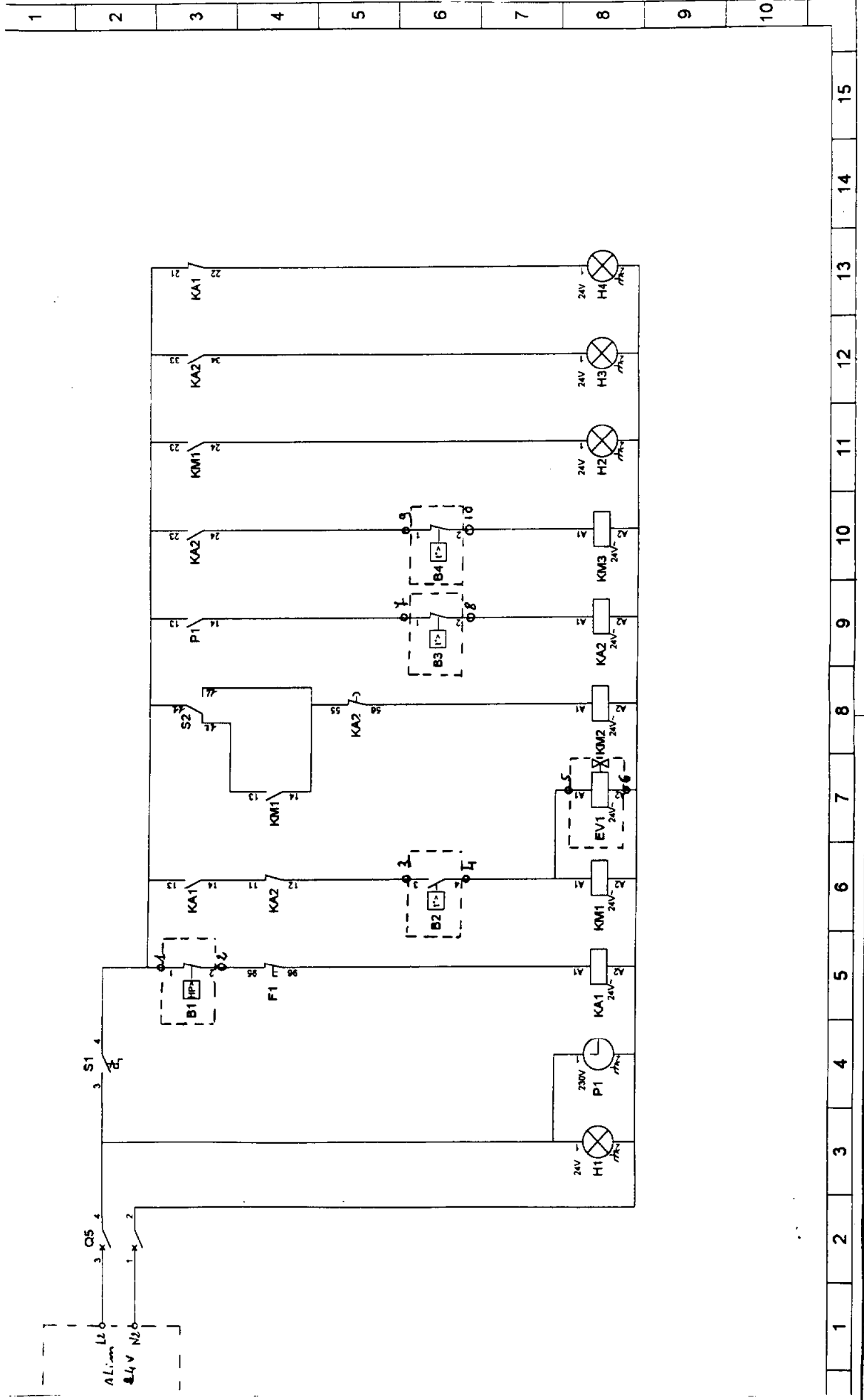
**BORNIER**

P	N1	L1	P	N2	L2	P	U1	V1	U2	V2	U3	V3	P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
Alim 220 v			Alim 24 v			Moteur compresseur			Moteur condenseur					B1	B2	EV1	B3	B4						

## LEGENDE

- Q1 : disjoncteur général de la chambre froide viande.
- Q2 : disjoncteur moteur du groupe de condensation à air.
- Q3 : disjoncteur du moto-ventilateur de l'évaporateur.
- Q4 : sectionneur porte-fusible des résistances de dégivrage.
- Q5 : disjoncteur de la commande.
- B1 : pressostat HP BP.
- B2 : thermostat de régulation.
- B3 : thermostat de fin de dégivrage.
- B4 : thermostat de sécurité haute température.
- EV1 : électrovanne de liquide.
- F1 : contact additionnel de déclenchement thermique de Q2.
- H1 : voyant sous-tension.
- H2 : voyant marche compresseur.
- H3 : voyant de dégivrage.
- H4 : voyant défauts
- KA1 : relais.....
- KA2 : relais de dégivrage.
- KM1 : contacteur groupe de condensation à air.
- KM2 : contacteur moto-ventilateur évaporateur.
- KM3 : contacteur résistance de dégivrage.
- M1 : moteur du compresseur frigorifique.
- M2 : moteur du ventilateur de condenseur à air.
- M3 : moteur du ventilateur d'évaporateur
- P1 : pendule de dégivrage
- R1 : résistance de dégivrage de l'évaporateur.
- S1 : inter M/A de la chambre froide viande
- S2 : inverseur de régulation de ventilation de chambre froide viande.

**CIRCUIT DE COMMANDE**



NOM :	
Prénom :	
N°	N°

# DOSSIER SUJET

**E.P.1 partie B ( pratique )**  
**B.E.P. E.T.E Option C**  
**C.A.P Froid & Climatisation**

<b>MISE EN SERVICE (4 heures)</b>	⇒	<b>/30</b>
<b>MESURES</b>		

Ce DOSSIER SUJET comprend 6 FEUILLES

ACADEMIE DE POITIERS	<b>EXAMEN :</b> B.E.P. Equipement Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Feuille : 1 / 6
		Durée :12 heures
SESSION 1999	<b>Epreuve :</b> E.P.1 : Réalisation et Technologie	Coef. 10
	Partie B : Pratique	

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 2 / 6
---	-----------------	---	--------------------

*Compétences visées : C25, C32, C34, C37*

**ON DONNE :**

Une installation frigorifique partiellement chargée en fluide frigorigène, avec un évaporateur ventilé dont les appareils électriques et fluidiques de sécurité et de régulation ne sont pas réglés.

Une fiche de consignes pour l'installation.

Un diagramme psychrométrique. ( fourni par le centre d'examen )

**ON DEMANDE :** (pour renseigner la fiche d'intervention 5/6)

- De renseigner le **cadre 1** de la fiche d'intervention 5/6.
- De rédiger le mode opératoire de la mise en service et des opérations de réglage des appareils électriques et fluidiques sur la **feuille 4/6**.  
(faire contrôler le mode opératoire de mise en service et les opérations de réglage avant de passer aux points suivants)
- De mettre en service l'installation et d'effectuer les pré-réglages.
- De donner les critères d'une charge correcte en fluide frigorigène sur la **feuille 4/6**, de la faire contrôler, puis d'effectuer l'appoint de charge en fluide frigorigène.
- De régler les appareils électriques et les appareils fluidiques en fonction de la fiche de consignes de l'installation.
- D'effectuer les mesures demandées pour compléter le **cadre 2** de la **feuille 5/6**.
- De tracer le point caractéristique de l'air dans la chambre froide sur le diagramme psychrométrique fourni et de compléter le **cadre 3** de la **feuille 5/6**.
- D'effectuer les mesures demandées pour compléter le **cadre 4** de la **feuille 5/6**.

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 3 / 6
---	-----------------	---	--------------------

*Compétences visées : C25, C32, C34, C37*

**ON EXIGE :**

**BAREME DE NOTATION :**

*Le cadre 1 est correctement renseigné :* / 2

*Le mode opératoire de mise en service est juste :* / 4

*La méthode de réglage des appareils est bonne :* / 3

*Les critères de charge sont justes :* / 2

*Les appareils sont réglés conformément à la fiche de consigne :*

- Thermostat : / 1
- Pressostat BP : / 2
- Pressostat HP : / 1
- Pendule : / 1
- Surchauffe au détendeur : / 2

*Le relevé de pression et de température est conforme à la réalité :  
(cadre 2 de la feuille 5/6)* / 2

*L'utilisation du psychromètre est faite dans les règles de l'art :* / 2

*Le point caractéristique de l'air est bien positionné :* / 2

*Le tableau cadre 3 de la feuille 5/6 est juste :* / 3

*Les tensions et les intensités mesurées sont conformes :* / 3

**TOTAL :** / 30

NOM :	
Prénom :	
N° : N	N° :

<b>B.E.P.</b> Equipements Techniques et Energies Option C <b>C.A.P.</b> Froid & Climatisation	<b>Session</b> 1999	<b>E.P.1 Réalisation et Technologie</b> <b>PARTIE B : Pratique</b> " MISE EN SERVICE ET MESURES "	<b>Feuille :</b> 4 / 6
---	------------------------	---	---------------------------

### MODE OPERATOIRE DE LA MISE EN SERVICE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### METHODE DE REGLAGE DES APPAREILS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### CRITERES DE CHARGE

.....

.....

.....



NOM :	
Prénom :	
N° :	N° :

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 5 / 6	N° d'anonymat :
---	-----------------	---	--------------------	-----------------

**CADRE 1 : Références de l'installation (marque et type)**

Groupe de condensation : .....

Evaporateur : .....

Fluide frigorigène : .....

Type de régulation : .....

Réseau électrique : .....

**CADRE 2 : conditions de fonctionnement**

(question à faire à la demande et en présence de l'examinateur)

mesure BP :            température : .....

                              pression : .....

mesure HP :            température : .....

                              pression : .....

**CADRE 3 : caractéristiques de l'air dans la chambre froide**

	$\theta_s$	$\theta_h$	H %	h	r	v
Chambre froide						

**CADRE 4 : tensions aux bornes du compresseur et intensités absorbées par celui-ci.**

Tension : .....

Intensité : .....

NOM :	
Prénom :	
N°	N°

# FEUILLE DE NOTATION

Le cadre 1 est correctement renseigné :	/ 2
Le mode opératoire de mise en service est juste :	/ 4
La méthode de réglage des appareils est bonne :	/ 3
Les critères de charge sont justes :	/ 2
Les appareils sont réglés conformément à la fiche de consigne :	
• Thermostat :	/ 1
• Pressostat BP :	/ 2
• Pressostat HP :	/ 1
• Pendule :	/ 1
• Surchauffe au détendeur :	/ 2
Le relevé de pression et de température est conforme à la réalité : (cadre 2 de la feuille 5/6)	/ 2
L'utilisation du psychromètre est faite dans les règles de l'art :	/ 2
Le point caractéristique de l'air est bien positionné :	/ 2
Le tableau cadre 3 de la feuille 5/6 est juste :	/ 3
Les tensions et les intensités mesurées sont conformes :	/ 3

TOTAL : / 30

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	<b><u>EXAMEN</u> :</b> B.E.P. Equipement Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Feuille : 6 / 6
		Durée : 12 heures
<b>SESSION 1999</b>	<b><u>Epreuve</u> :</b> E.P.1 : Réalisation et Technologie	Coef. 10
	<b>Partie B : Pratique</b>	

NOM :	
Prénom :	
N°	N°

# DOSSIER SUJET

<b>E.P.1 partie B ( pratique )</b> <b>B.E.P. E.T.E Option C</b> <b>C.A.P Froid &amp; Climatisation</b>	
<b>MISE EN SERVICE (4 heures)</b> <b>MESURES</b>	<b>⇒ /30</b>

Ce DOSSIER SUJET comprend 6 FEUILLES

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	<u>EXAMEN :</u> B.E.P. Equipement Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Feuille : 1 / 6
		Durée : 12 heures
<b>SESSION 1999</b>	<u>Epreuve :</u> E.P.1 : Réalisation et Technologie  Partie B : Pratique	Coef. 10

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 2 / 6
---	-----------------	---	--------------------

*Compétences visées : C25, C32, C34, C37*

**ON DONNE :**

Une installation frigorifique partiellement chargée en fluide frigorigène, avec un évaporateur ventilé dont les appareils électriques et fluidiques de sécurité et de régulation ne sont pas réglés.

Une fiche de consignes pour l'installation.

Un diagramme psychrométrique. ( fourni par le centre d'examen )

**ON DEMANDE :** (pour renseigner la fiche d'intervention 5/6)

- De renseigner le **cadre 1** de la fiche d'intervention 5/6.
- De rédiger le mode opératoire de la mise en service et des opérations de réglage des appareils électriques et fluidiques sur la **feuille 4/6**.  
(faire contrôler le mode opératoire de mise en service et les opérations de réglage avant de passer aux points suivants)
- De mettre en service l'installation et d'effectuer les pré-réglages.
- De donner les critères d'une charge correcte en fluide frigorigène sur la **feuille 4/6**, de la faire contrôler, puis d'effectuer l'appoint de charge en fluide frigorigène.
- De régler les appareils électriques et les appareils fluidiques en fonction de la fiche de consignes de l'installation.
- D'effectuer les mesures demandées pour compléter le **cadre 2** de la **feuille 5/6**.
- De tracer le point caractéristique de l'air dans la chambre froide sur le diagramme psychrométrique fourni et de compléter le **cadre 3** de la **feuille 5/6**.
- D'effectuer les mesures demandées pour compléter le **cadre 4** de la **feuille 5/6**.

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 3 / 6	
---	-----------------	---	--------------------	--

*Compétences visées : C25, C32, C34, C37*

**ON EXIGE :**

**BAREME DE NOTATION :**

<i>Le cadre 1 est correctement renseigné :</i>	<i>/ 2</i>
<i>Le mode opératoire de mise en service est juste :</i>	<i>/ 4</i>
<i>La méthode de réglage des appareils est bonne :</i>	<i>/ 3</i>
<i>Les critères de charge sont justes :</i>	<i>/ 2</i>
<i>Les appareils sont réglés conformément à la fiche de consigne :</i>	
• Thermostat :	<i>/ 1</i>
• Pressostat BP :	<i>/ 2</i>
• Pressostat HP :	<i>/ 1</i>
• Pendule :	<i>/ 1</i>
• Surchauffe au détendeur :	<i>/ 2</i>
<i>Le relevé de pression et de température est conforme à la réalité : (cadre 2 de la feuille 5/6)</i>	<i>/ 2</i>
<i>L'utilisation du psychromètre est faite dans les règles de l'art :</i>	<i>/ 2</i>
<i>Le point caractéristique de l'air est bien positionné :</i>	<i>/ 2</i>
<i>Le tableau cadre 3 de la feuille 5/6 est juste :</i>	<i>/ 3</i>
<i>Les tensions et les intensités mesurées sont conformes :</i>	<i>/ 3</i>

**TOTAL :** */ 30*

NOM :	
Prénom :	
N° :	

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie PARTIE B : Pratique " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 4 / 6	
---	-----------------	---	--------------------	--

**MODE OPERATOIRE DE LA MISE EN SERVICE**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**METHODE DE REGLAGE DES APPAREILS**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**CRITERES DE CHARGE**

.....  
.....  
.....

NOM :	
Prénom :	
N° :	N° :

B.E.P. Equipements Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 Réalisation et Technologie <b>PARTIE B : Pratique</b> " MISE EN SERVICE ET MESURES "	Feuille : 5 / 6	N° d'anonymat :
---	-----------------	--	--------------------	-----------------

**CADRE 1 : Références de l'installation (marque et type)**

Groupe de condensation : .....

Evaporateur : .....

Fluide frigorigène : .....

Type de régulation : .....

Réseau électrique : .....

**CADRE 2 : conditions de fonctionnement**

(question à faire à la demande et en présence de l'examinateur)

mesure BP :            température : .....

                                  pression : .....

mesure HP :            température : .....

                                  pression : .....

**CADRE 3 : caractéristiques de l'air dans la chambre froide**

	$\theta_s$	$\theta_h$	H %	h	r	v
Chambre froide						

**CADRE 4 : tensions aux bornes du compresseur et intensités absorbées par celui-ci.**

Tension : .....

Intensité : .....

NOM :	
Prénom :	
N°	N°

# FEUILLE DE NOTATION

Le cadre 1 est correctement renseigné :	/ 2
Le mode opératoire de mise en service est juste :	/ 4
La méthode de réglage des appareils est bonne :	/ 3
Les critères de charge sont justes :	/ 2
Les appareils sont réglés conformément à la fiche de consigne :	
• Thermostat :	/ 1
• Pressostat BP :	/ 2
• Pressostat HP :	/ 1
• Pendule :	/ 1
• Surchauffe au détendeur :	/ 2
Le relevé de pression et de température est conforme à la réalité : (cadre 2 de la feuille 5/6)	/ 2
L'utilisation du psychromètre est faite dans les règles de l'art :	/ 2
Le point caractéristique de l'air est bien positionné :	/ 2
Le tableau cadre 3 de la feuille 5/6 est juste :	/ 3
Les tensions et les intensités mesurées sont conformes :	/ 3

TOTAL : / 30

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	<b>EXAMEN :</b> B.E.P. Equipement Techniques et Energies Option C C.A.P. Froid & Climatisation	Feuille : 6 / 6
		Durée : 12 heures
<b>SESSION 1999</b>	<b>Epreuve :</b> E.P.1 : Réalisation et Technologie  Partie B : Pratique	Coef. 10



NOM :	
Prénom :	
N°	N°

# DOSSIER REPONSES

**E.P.1 partie A ( écrite )  
B.E.P. E.T.E. Option C  
C.A.P. Froid & Climatisation**

Ce DOSSIER REPONSES repose sur l'étude d'un lot d'équipements frigorifiques pour une collectivité locale.

Il comprend les parties suivantes :

	Barème	Temps conseillés
- Etude d'un dessin de bâtiment :	20 pts	1 H
- Etude d'un circuit électrique :	40 pts	1 H 30
- Etude d'un circuit frigorifique :	40 pts	1 H 30

Report des notes : Total :	/ 100	Note :	/ 10	Coefficient 10 :	/ 100
----------------------------	-------	--------	------	------------------	-------

ACADEMIE DE POITIERS	<b>EXAMEN :</b> B.E.P. Equipement Techniques Energie C.A.P. Froid & Climatisation	Feuille : DR 1 / 13
		Durée : 4 heures
SESSION 1999	<b>Epreuve :</b> E.P.1 : Réalisation et technologie Partie A : Ecrit	Coef. 10

<b>B.E.P.</b> Equipements Techniques Energie C.A.P. Froid & Climatisation	<b>Session</b> 1999	<b>E.P.1 A</b> Réalisation et Technologie	<b>Feuille :</b> DR 2 / 13	
---	------------------------	--	-------------------------------	--

## *Etude de batiment*

*Compétences et Savoirs Technologiques visés :*  
*C12 , C24 , C36 , C37 , S81*

### **ETUDE D'UN DESSIN DE BATIMENT**

Travail demandé :

1) A quelle échelle est le plan (DT n°2 et. DT n°4)

/ 2

2) Quel est la surface au sol de la pièce où sont installées les chambres froides ?  
On vous demande de faire apparaître votre démarche de calcul.

/ 2

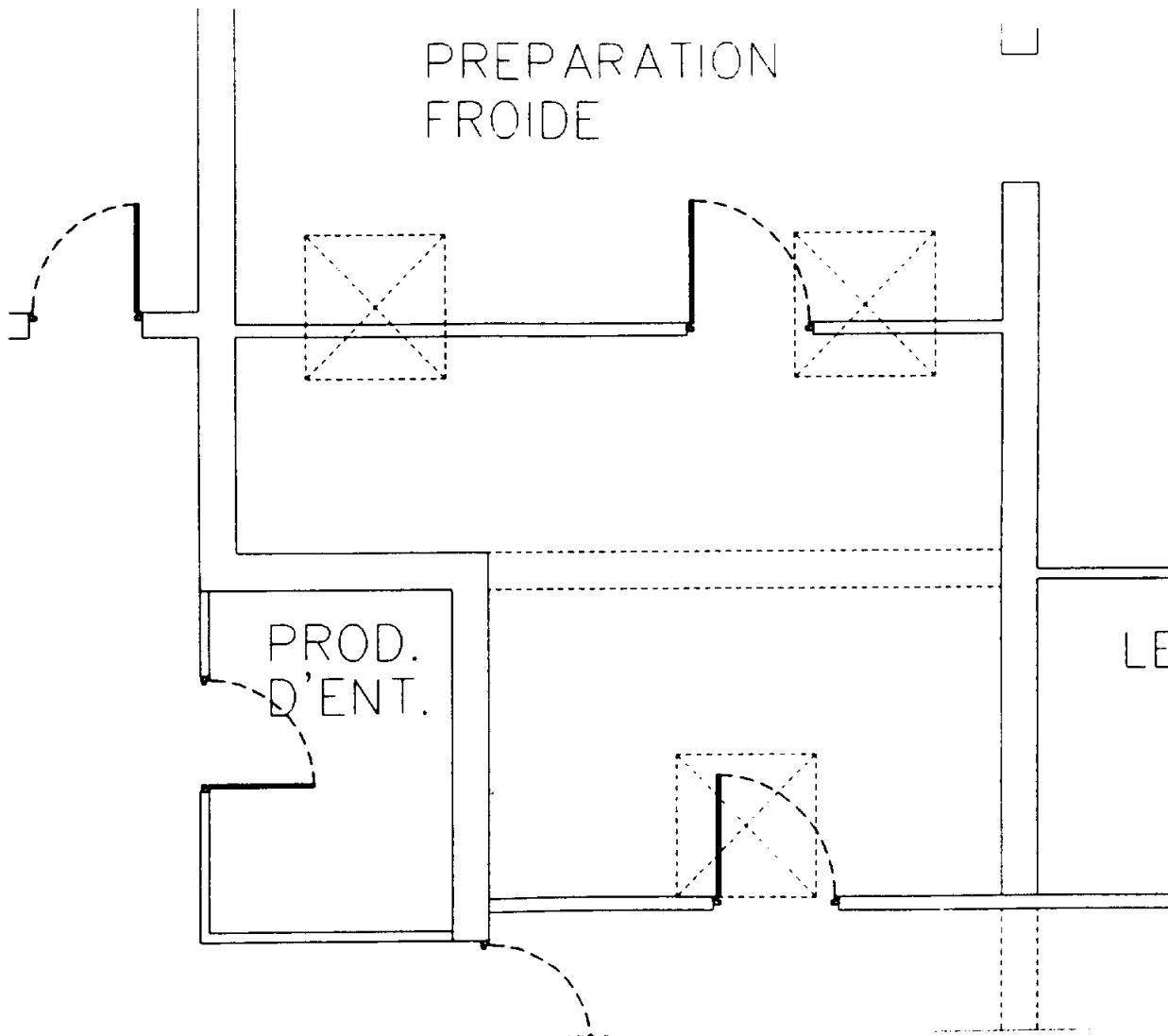
3) justifiez la position de l'écoulement de la chambre froide de produits surgelés.  
(DT n°4 et DT n°5 )

/ 3

## Etude de bâtiment

4) à partir du document DT n°2, du plan DT n°4 et du plan de réservation DT n°5 , vérifiez si les réservations pour les écoulements sont bonnes. Si elle ne le sont pas, faites les modifications nécessaires sur le plan ci-dessous (cotation du dessin) et justifiez les.

/5

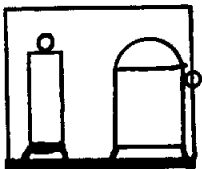


## Etude de batiment

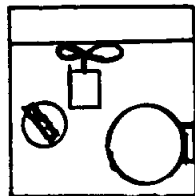
5) sur le plan DR 5/13 qui représente en vue de dessus , de droite et en coupe la terrasse avec le socle où seront posés les groupes de condensation à air des chambres froides, symbolisez dans les 3 vues et en position le groupe de la chambre froide légumes, avec les tuyauteries en précisant la position du déshydrateur et du voyant.

Le groupe de condensation sera schématisé suivant l'exemple ci-dessous :

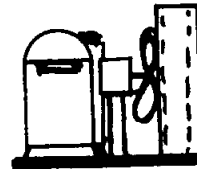
En vue de face :



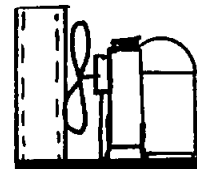
En vue de dessus :



En vue de droite  
ou de gauche :



de droite



de gauche

## Etude d'un circuit électrique

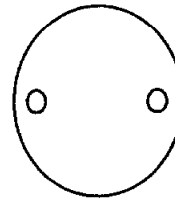
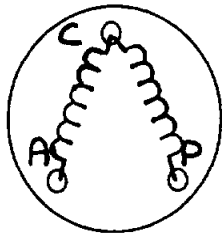
Compétences et Savoirs Technologiques visés :  
C 12, C32, S41

# ETUDE D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE

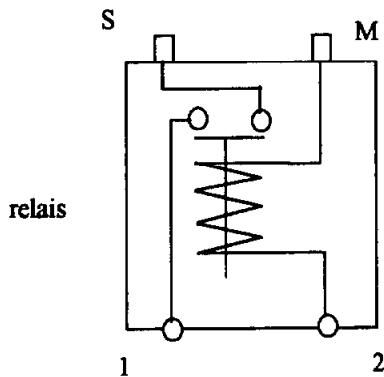
Travail demandé :

1) Tracez les connexions nécessaires au branchement du moteur du compresseur monophasé avec un relais d'intensité type CSIR et un condensateur de démarrage.

Fiches du compresseur



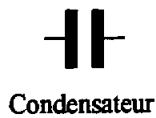
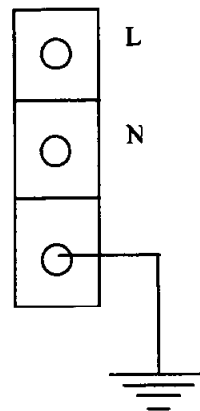
thermostat  
« klixon »



relais



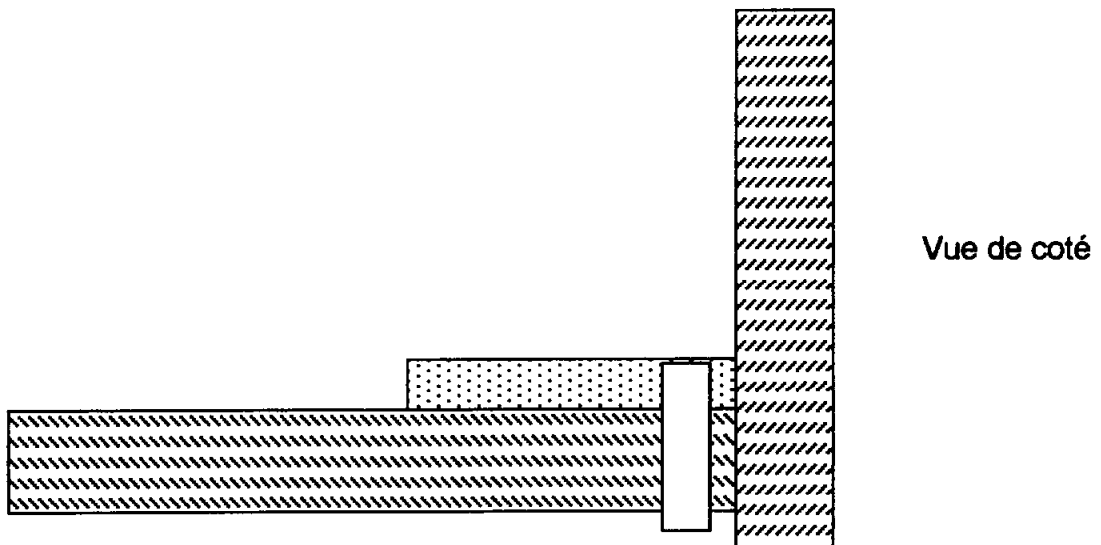
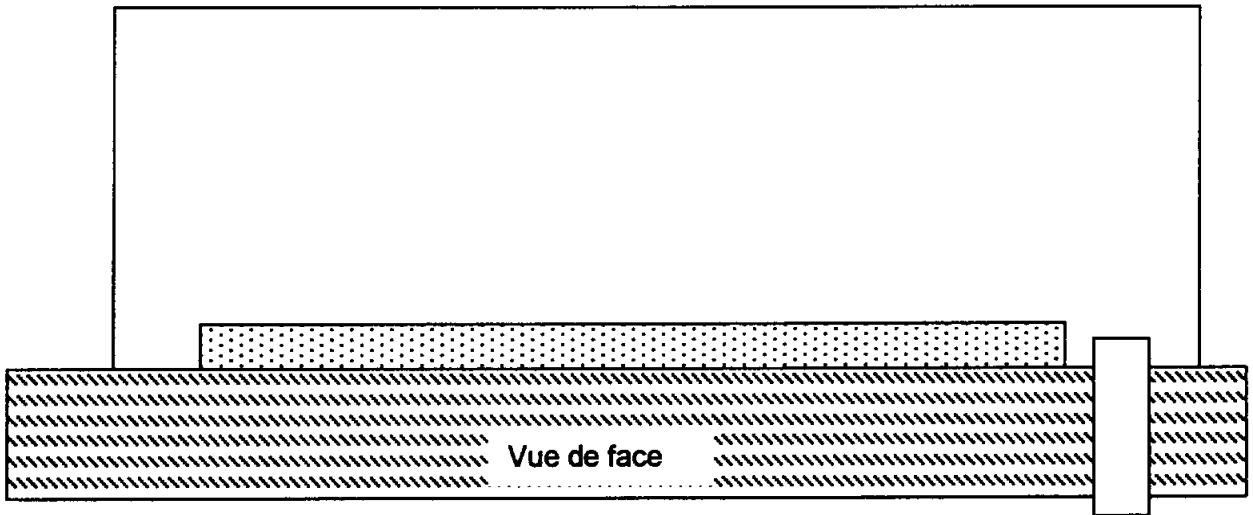
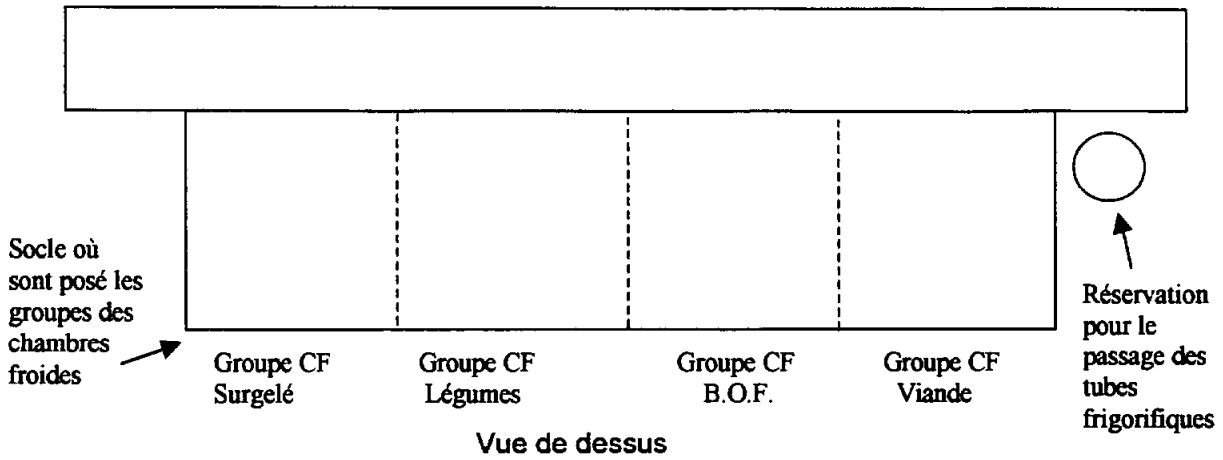
Moto-ventilo-condenseur



Condensateur

/ 10

## Etude de batiment



## *Etude d'un circuit électrique*

2) Quel est la fonction du thermostat « klixon », quel est son principe de fonctionnement ?

/6

3) Sur un moto-compresseur triphasé semi-hermétique, par quoi est remplacé le thermostat « klixon » du moto compresseur hermétique ? Quel en est le principe de fonctionnement ?

/5

4) La régulation de la chambre froide de congélation est une pump-down. Donner le principe de fonctionnement d'une telle régulation ? (par une explication écrite).

/6

## Etude d'un circuit électrique

5) soit une installation frigorifique avec de nombreux moteurs. La tension d'alimentation est de 400 V triphasé + neutre, le bilan des puissances s'élève à 7340 W et l'armoire est distante de 130m du tableau général:

A l'aide des documents constructeurs DT 6 à DT 13 et DR 9 , on demande de sélectionner :

- le disjoncteur de protection en tête de l'armoire.
- la section d'un des conducteurs du câble qui amènera l'énergie électrique à l'armoire.

On exige que vous donniez les critères techniques ainsi que la démarche qui vous ont permis de sélectionner le matériel pour les deux sélections. Pour la sélection du câble, la démarche peut se compléter par un tracé sur le document DR 9.

$$P = U I \sqrt{3} \cos\varphi \quad \cos\varphi = 0,8$$

/ 8

6) Vous devez remplacer un moteur de ventilateur sur un évaporateur d'une chambre froide. Etablir la procédure de sécurité avant de démonter le moteur.

/ 5



## Etude d'un circuit électrique

### SELECTION DES CABLES A UTILISER

220V Mono  
220 V - TRIPHASE - COS  $\varphi = 0,8$

Puiss. kw	Int. A	SELECTION EN mm												
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
1	3	165	280	445	650									
1,5	5	118	185	285	440	725								
2	7	84	140	220	325	540	850							
2,5	8	67	118	175	265	435	675							
3	10	56	92	145	220	365	580	870						
3,5	12	48	78	125	190	315	485	740						
4	13	43	68	110	165	275	425	650	905					
4,5	15	37	61	97	145	245	375	580	820					
5	17	33	54	86	130	220	340	520	730	905				
6	20		46	73	110	185	285	435	610	760				
7	23		40	63	94	169	245	370	520	650	920			
8	26			56	82	140	215	325	450	575	795			
9	30			49	73	125	190	290	405	510	710			
10	33				63	115	170	260	365	485	640	840		
12	40				54	94	140	220	305	385	530	700		
14	46					80	120	185	260	335	460	600	715	
16	53					68	105	165	225	290	400	525	630	725
18	59						94	145	200	260	360	470	580	640
20	65						85	130	180	235	320	420	500	575
25	82							105	145	190	280	340	400	480
28	98								120	160	215	280	335	380
35	115								160	135	185	240	290	330
40	131									115	160	210	250	290
45	146										145	185	220	260
50	197										130	170	200	230
60	230											140	165	195
70	263												140	185
80	296													145
90	328													
100	361													
110														

380 V - TRIPHASE - COS  $\varphi = 0,8$

Puiss. kw	Int. A	SELECTION EN mm														
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150		
2,5	3	190	325	510	745											
3	6	160	270	420	620											
3,5	7	135	230	365	540	895										
4	8	120	200	320	470	785										
4,5	9	105	180	285	420	700										
5	10	96	165	255	375	630	970									
6	12	79	135	210	315	525	810									
7	14	68	115	180	270	455	700									
8	16	60	105	160	240	400	610	940								
9	18	51	92	145	215	355	550	850								
10	19		84	130	190	320	500	790								
12	23		69	110	160	265	415	600	880							
14	27			94	140	230	355	550	750							
16	31			81	120	200	315	485	655	840						
18	35				110	180	280	430	580	770						
20	38				96	160	255	390	520	690						
25	48					130	205	315	420	535	760					
30	57						170	260	355	465	640	840				
35	67							145	225	300	400	530	730			
40	76								195	260	350	460	640	745		
45	96								175	235	310	430	585	670	770	
50	95								160	215	285	385	510	600	695	
60	114									180	235	330	420	500	580	
70	133										200	275	365	430	495	
80	152											240	315	375	430	
90	171												215	280	335	365
100	190													250	300	330
120	228														250	290
140	296															250
160	364															
180	342															

Longueurs maximales des liaisons, en mètres, compatibles avec une chute de tension de 5 % ;  
Ces longueurs sont également valables pour une intensité de démarrage = 2 In avec chute de tension de 10 %

## Etude d'un circuit frigorifique

Compétences et Savoirs Technologiques visés :  
C 12 , C13 , C24 , C25 , C33 , S1

### ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

1°) Réalisez le schéma fluide de la chambre froide de congélation sachant que la régulation est une pump-down, que l'équipement frigorifique est constitué d'un groupe hermétique de condensation à air avec réservoir de liquide, d'un évaporateur cubique ventilé équipé de résistances de dégivrage, d'un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe, d'une vanne de démarrage, des organes de sécurité et de régulation nécessaires au bon fonctionnement du système.

Schéma à réaliser sur DR 11

2) Vous devez régler le pressostat BP de la CF de congélation au 404A :

- enclenchement à 1,2 bar
- coupure à 0,2 bar

Donnez la procédure de réglage du pressostat à enclenchement constant, sachant qu'il possède une plage et un différentiel réglable.

Réglage de la plage : .....

Réglage du différentiel : .....

<b>B.E.P.</b> Equipements Techniques et Energies C.A.P. Froid & Climatisation	<b>Session</b> 1999	<b>E.P.1 A</b> Réalisation et Technologie	<b>Feuille :</b> DR 13 / 13	
---	------------------------	--	--------------------------------	--

## **ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE**

6) Sur un détendeur thermostatique, quel est l'utilité du bulbe ? Quel est le principe d'action du bulbe sur le détendeur ? Où et comment doit-on positionner le bulbe ?

/3

7) Pour alimenter un évaporateur en fluide frigorigène, dans quelle (s) condition (s) doit-on utiliser un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe. A quoi sert cette égalisation de pression. Où se raccorde la prise de pression ? Où place-t-on le bulbe par rapport au piquage de pression ?

/4

8) Le CCTP recommande l'utilisation des fluides frigorigènes tel que le R22, le R134A ou le R404A. A quelle famille (CFC, HCFC, HFC ) appartient chaque fluide ? Pourquoi recommande-t-il ceux là ?

/3

## **ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE**

3) Après quelques semaines d'utilisation de la chambre froide, la pastille du voyant liquide est jaune. Que cela signifie-t-il ? Que doit-on faire ? Enoncez la procédure si vous devez changer un appareil.

/ 7

4) Pour la chambre froide de légumes, température de +4°C, l'évaporateur est un plafonnier d'angle de marque LUVE-CONTARDO type HA 25-2 . Faut-il prendre un détendeur à égalisation de pression interne ou externe ? De quelle manière est-ce spécifié sur le document constructeur DT14 ?

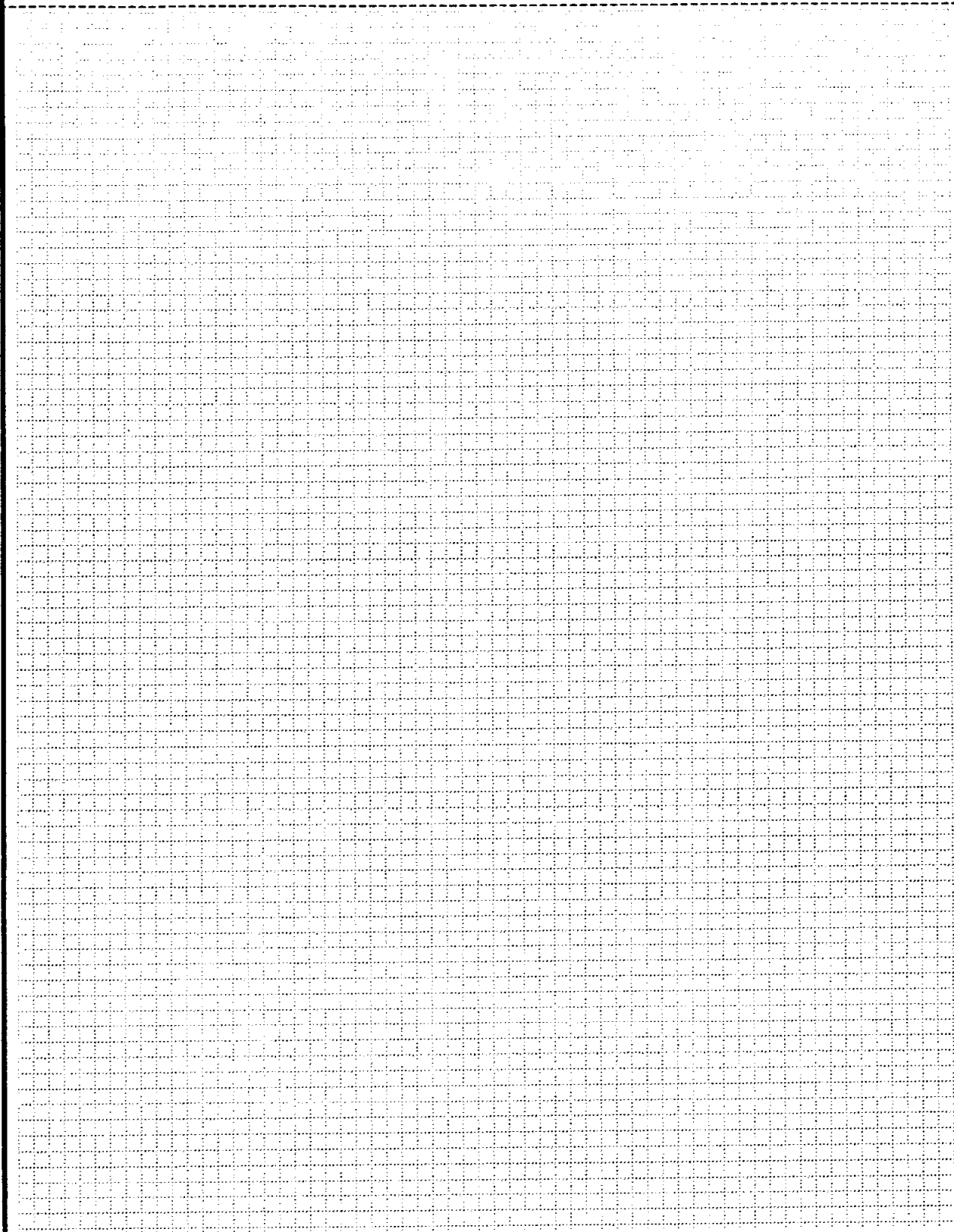
/ 4

5) Pour sélectionner la buse du détendeur de l'évaporateur ci-dessus qui possède une puissance de 1000 W pour un  $\Delta t$  de fonctionnement de 6°K au R 134A, vous prenez une boîte de détendeur dans votre camion et vous vous servez du tableau de sélection rapide DT 15. Quelle buse utiliserez-vous ? Donnez votre démarche de sélection

/ 4

**ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE**

**SCHEMA FLUIDIQUE**



13