

# **B.E.P. Equipements Techniques et Energie dominante : FROID et CLIMATISATION**

## **C.A.P. FROID et CLIMATISATION**

### **Epreuve EP1 – B : Parties Pratiques**

#### **But de l'épreuve :**

Le candidat doit être capable :

- d'analyser un dossier technique ( plan, pièces écrites, catalogues, ...) et de décoder les documents techniques,
- d'en extraire les informations nécessaires à son travail,
- de préparer un travail et d'utiliser ses connaissances technologiques en vue d'organiser son intervention,
- de réaliser un ouvrage ou une partie d'ouvrage...

#### **Organisation de l'épreuve :**

- Cette épreuve est composée de trois parties distinctes : Câblage, Mise en service et Façonnage.
- Chaque partie sera évaluée.
- La durée de **chaque partie** est fixée à 4 heures maximum.
- L'ordre de passage des différentes parties sera imposé par l'examineur.
- Le candidat recevra , en début de séance, les documents propres à chaque partie.
- **Aucun document** personnel n'est autorisé.
- Les candidats ne doivent pas communiquer entre eux.
- Le comportement devant l'installation sera évalué.  
*respect des consignes, respect du matériel et des procédures spécifiques à une installation frigorifique, utilisation de l'outillage approprié , arrêt de l'installation ...*

Il est recommandé de prendre connaissance de l'intégralité du questionnaire avant de répondre aux questions

#### **Sécurité :**

**Toutes les interventions sur les circuits électriques ou fluidiques doivent être effectuées en respectant les règles de sécurité.**

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatization		Code : 51 22702-C	<b>PRESENTATION</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION		Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (parties pratiques)</b>	Durée : 12 heures	Coefficient : 5	Page 1 sur 2

**Récapitulatif des notes**  
**Epreuve EP1 – B : Parties Pratiques**

Partie	Notes sur 200
Câblage électrique	
Mise en service	
Façonnage	

Total EP1-B sur 600 :

Moyenne de l'épreuve EP1-B sur 10 :

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation		Code : 51 22702-C	<b>PRESENTATION</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION		Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (parties pratiques)</b>	Durée : 12 heures	Coefficient : 5	<b>Page 2 sur 2</b>

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

**B.E.P. Equipements Techniques et Energie  
Dominante Froid et Climatisation**

**C.A.P. FROID et CLIMATISATION**

Epreuve EP1 – B : Partie Pratique

**Câblage électrique**

- Le câblage s'effectuera platine **hors tension**.
- La mise sous tension se fera en présence d'un examinateur
- En cas de non fonctionnement , et si le temps le permet, une recherche de panne sera effectuée par le candidat (**platine hors tension** )

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>SUJET</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (câblage électrique)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5
		<b>Page 1 sur 5</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## On vous donne :

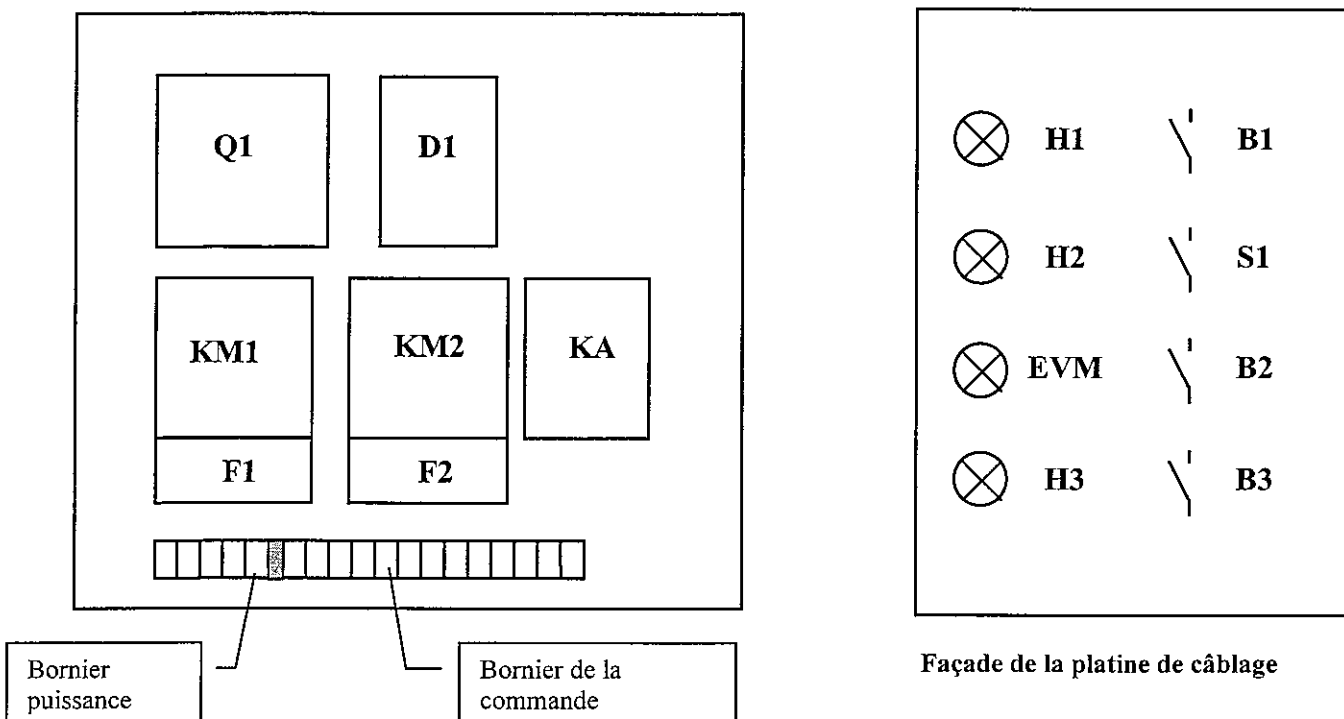
- Une platine électrique
- Le schéma électrique de commande et de puissance
- Un schéma d'implantation du matériel
- l'outillage et les appareils nécessaires à la réalisation du câblage

## On vous demande :

- de répondre à une série de questions (remplir le document réponse)
- d'inventorier le matériel nécessaire à la réalisation du câblage.
- d'implanter le matériel conformément au schéma d'implantation
- de **compléter** le schéma électrique (N° de bornes, contacts, .....)
- de réaliser le câblage de la puissance et de la commande
- d'effectuer la mise en service de l'installation en expliquant le fonctionnement à l'examineur
- de rendre le sujet en fin d'épreuve :

*Sujet complet, schéma électrique complété, questionnaire complété.*

## Implantation du matériel sur la platine de câblage



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Nomenclature

B1 pressostat HP	H3 voyant « groupe en fonctionnement »
B2 thermostat d'ambiance	KM1 contacteur groupe de condensation
B3 pressostat B.P.	KM2 contacteur évaporateur
Y1 électrovanne	KA contacteur auxiliaire
H1 voyant « présence tension »	D1 disjoncteur du circuit télécommande
H2 voyant « défaut HP »	F1 thermique groupe
Q1 sectionneur	F2 thermique évaporateur

## Informations

- B1, B2, B3 seront remplacés par des interrupteurs.
- Y1 sera remplacé par un voyant.
- La puissance sera câblée depuis le sectionneur jusqu'au bornier puissance de raccordement des moteurs.
- Le bornier servant au raccordement des éléments extérieurs à l'armoire électrique, il est demandé de **ne pas rajouter de bornes supplémentaires**.

## Test du câblage électrique

- Dresser la liste **chronologique** des manipulations nécessaires pour effectuer le test du câblage électrique.

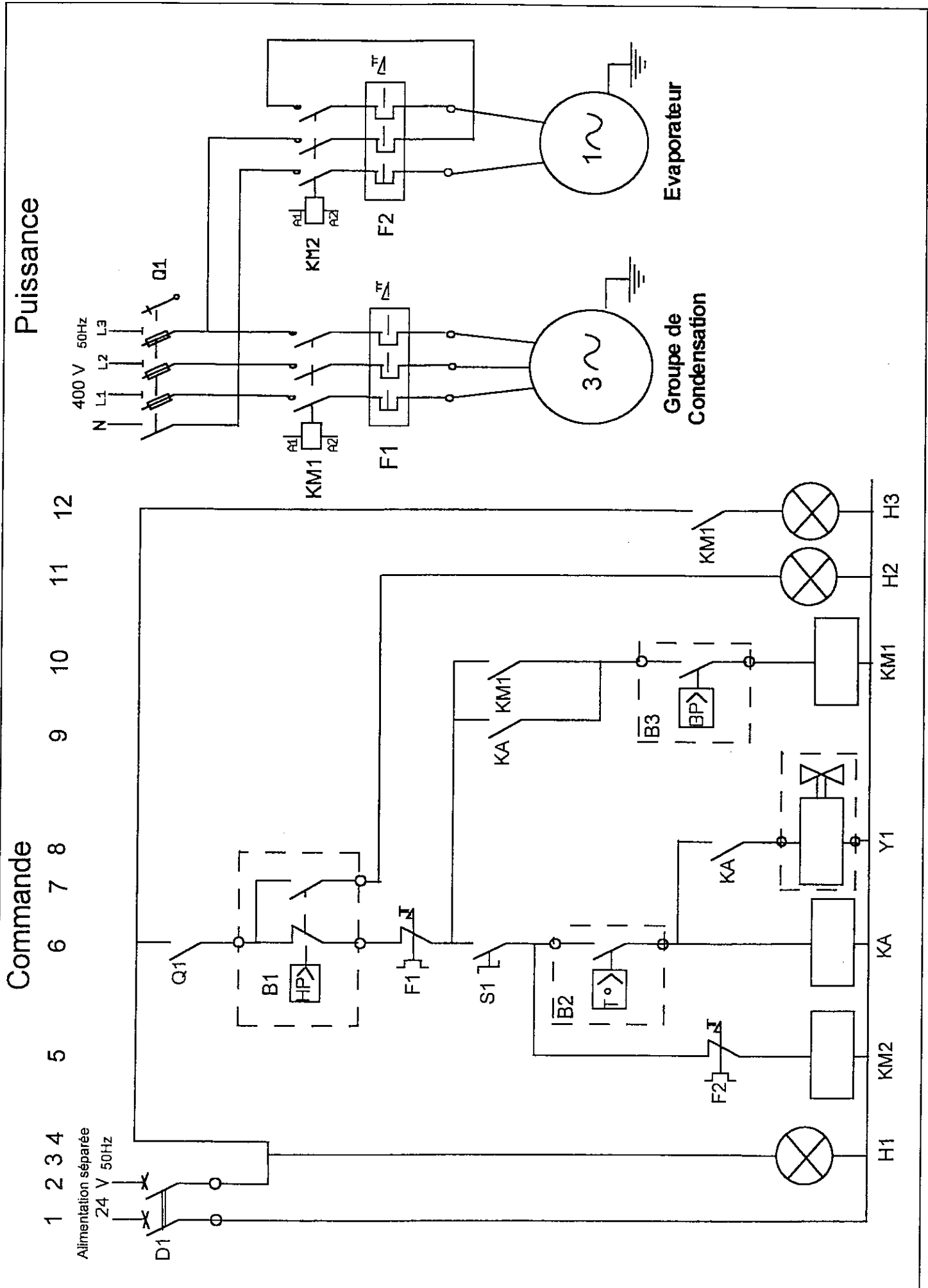
- 1) Vérification du positionnement des interrupteurs
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....
- 8) .....
- 9) .....
- 10) .....
- 11) .....

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Barème de notation**

	CAPACITES	POINTS	RESULTATS
Repérage des conducteurs , des N° bornes et des N° des contacts sur le schéma	<b>C3.07</b>	<b>15</b>	
Implantation du matériel conformément au schéma	<b>C2.03</b>	<b>10</b>	
Présentation du câblage (fils droits, démêlés, ....)	<b>C3.01</b>	<b>20</b>	
Câblage de la puissance réalisé sans erreur	<b>C3.02</b>	<b>15</b>	
Qualité des raccordements	<b>C3.06</b>	<b>15</b>	
Respect du nombre de bornes de raccordement	<b>C1.01</b>	<b>10</b>	
Rapidité d'exécution	-----	<b>5</b>	
Fonctionnement	<b>C3.02</b>	<b>80</b>	
Mise en service et explications	<b>C3.04</b>	<b>20</b>	
Chronologie de mise en service (écrit)	<b>C2.05</b>	<b>10</b>	

Note sur  
**200**



DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

**B.E.P. Equipements Techniques et Energie  
Dominante Froid et Climatisation**

**C.A.P. FROID et CLIMATISATION**

Epreuve EP1 – B : Partie Pratique

**Mise en service d'une installation**

- Le contrôle de l'armoire électrique s'effectuera en présence d'un examinateur.
- Lors des contrôles sous tension, utilisation obligatoire du matériel de protection individuel : gants, lunettes,....

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>SUJET</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (mise en service d'une installation)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5 <b>Page 1 sur 6</b>



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Installation frigorifique

Vous devez effectuer la mise en service et le réglage d'une installation frigorifique. Afin de contrôler les paramètres de fonctionnement de l'installation, vous devez tracer le cycle sur le diagramme enthalpique.

### On vous donne :

- Une chambre froide en état de fonctionner non réglée
- Le schéma électrique de commande et de puissance
- La documentation technique du matériel installé
- L'outillage et les appareils de mesure nécessaires

### On vous demande :

- Lister, après avoir lu le sujet, le matériel dont vous avez besoin.  
*Dresser la liste sur le document réponse et la présenter à un examinateur avant de commencer la mise en service.*
- Dessiner le schéma fluidique de votre installation en respectant la normalisation.  
*Tous les éléments de l'installation seront représentés.*
- Effectuer les contrôles, la mise en service et le réglage de l'installation.  
*Consigner les mesures et réglages sur le document « SUJET » à rendre en fin d'épreuve.  
Justifier oralement les valeurs de réglage des différents appareils.*
- Placer sur le schéma fluidique les différents points de mesure nécessaires pour effectuer le tracé du cycle.  
*Identifier clairement les mesures de pression et les mesures de température.*
- Tracer le cycle de fonctionnement sur le diagramme enthalpique.  
*La précision du tracé, sa justesse et la propreté seront évaluées.*

**Tous les réglages seront vérifiés par un examinateur**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Contrôles et réglages / Récapitulatif**

Température souhaitée dans la chambre froide : .....°C (**Demander à l'examineur**)

1) Liste du matériel nécessaire :

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

2) Tension alimentation moteur ? : tri 400 V : mono 220 V : tri 220 V      couplage : étoile / triangle  
(*entourer la bonne réponse*)

3) Intensité nominale absorbée par compresseur : .....

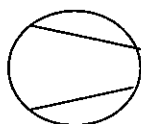
4) Réglage effectué sur les disjoncteurs magnétothermiques : .....

5) Nature du fluide frigorigène : R.....      (justifier votre réponse)

-----  
-----  
-----

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6) Schéma fluide de l'installation et implantation des points de mesure



7) Réglages effectués sur le thermostat : Enclenchement : .....

Déclenchement : ..... Différentiel : .....

8) Réglage du pressostat BP :

Régulation

sécurité

( barrer la réponse inexacte )

Enclenchement : .....

Déclenchement : ..... Différentiel : .....

9) Réglage du pressostat HP :

Régulation

sécurité

( barrer la réponse inexacte )

Enclenchement : .....

Déclenchement : ..... Différentiel : .....

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### 10) Réglage de la surchauffe :

- Température de la chambre lors du réglage : .....°C
- Surchauffe mesurée avant réglage : .....
- Surchauffe souhaitée : .....
- Réglage effectué : ..... (préciser ouverture/fermeture en Tour)
- Surchauffe mesurée après réglage : .....°C
  
- Préciser les paramètres mesurés pour déterminer la surchauffe et poser la formule .

**Surchauffe [ ° ] =**

### 11) Relevés de fonctionnement

point N°                      mesures N°1                      mesures N°2  
à reporter sur schéma fluide                      ( si nécessaire )

<b>P évaporation</b>	1		
<b>P condensation</b>	2		
<b>θ évaporation</b>	3		
<b>θ condensation</b>	4		
<b>θ aspiration</b>	5		
<b>θ refoulement</b>	6		
<b>θ au bulbe du détendeur</b>	7		
<b>θ de liquide</b>	8		
<b>θ chambre froide</b>	9		

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

12) La charge en fluide est elle correcte ?  non  oui ( barrer la réponse inexacte )

Justifier votre réponse

.....

.....

.....

.....

13) Tracer le cycle de fonctionnement sur le diagramme enthalpique. (Diagramme à rendre en fin d'épreuve)

### Barème de notation

QUESTIONS	CAPACITES	POINTS	RESULTATS
1 Liste de matériel	C2.02	10	
2 Alimentation moteur	C3.06	3	
3 Intensité nominale	C3.06	2	
4 Réglage disjoncteur	C3.04	5	
5 Type de fluide	C2.01	5 (type) + 5 (justifier)	
6 Schéma fluide	C2.04	20	
7 Réglage thermostat	C3.04	15	
8 Réglage BP	C3.04	20	
9 Réglage HP	C3.04	20	
10 Surchauffe	C3.03	20	
11 Relevé de fonctionnement	C3.04	20	
12 Charge en fluide	C2.01	15	
13 Diagramme enthalpique	C2.07	30	
Respect des règles de sécurité (déconsignation, gants, lunettes..)	C3.01	5	
Respect des règles de conduite	C2.05	5	

Total : 200 points      Total :

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

**B.E.P. Equipements Techniques et Energie  
Dominante Froid et Climatisation**

**C.A.P. FROID et CLIMATISATION**

Epreuve EP1 – B : Partie Pratique

**Façonnage de tuyauterie**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le contrôle d'étanchéité de la pièce se fera en présence d'un examinateur.</li> <li>- Lors du brasage, le port des lunettes de protection demeure <b><u>obligatoire</u></b>.</li> </ul> |
|--|

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>SUJET</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (façonnage de tuyauterie)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5 <b>Page 1 sur 7</b>

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Travail demandé :**

Thème de l'épreuve

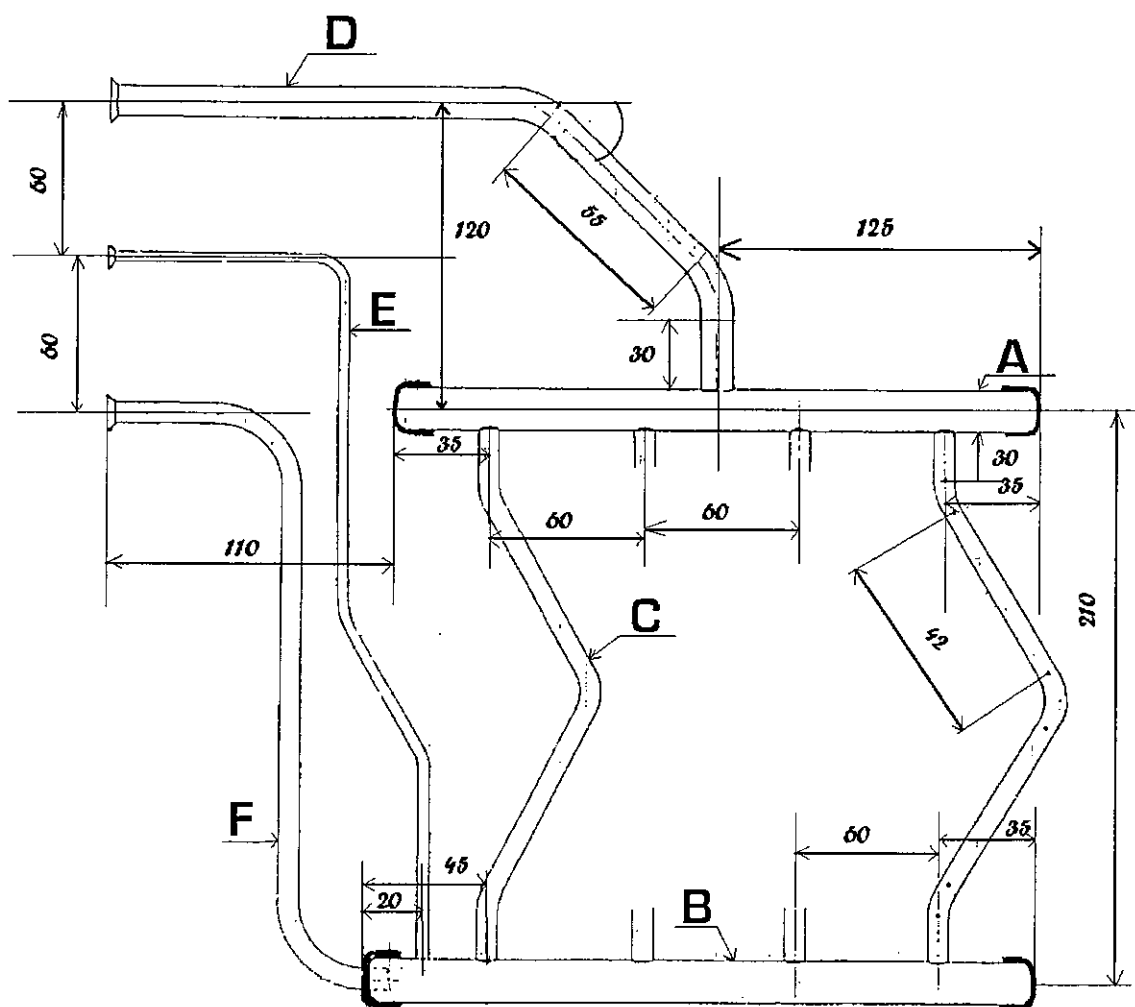
Réaliser un évaporateur immergé à herses (schéma n°1)  
utilisé sur une installation de fabrication d'eau glacée  
pour le refroidissement de lait (annexe A)

On vous demande : ↪ Après avoir lu entièrement le sujet

- 1°) - Lister sur le document réponse (**page 5/7**) , le matériel nécessaire à la réalisation de la pièce.
- 2°) - Lister sur le document réponse (**page 5/7**) l'outillage nécessaire à la réalisation de la pièce.
- 3°) - Evaluer sur le document réponse (**page 5/7**) les différentes longueurs de tube, à  $\pm 20 \%$  pour la réalisation de la pièce.
- 4°) - Réaliser la pièce suivant le **schéma n°1**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

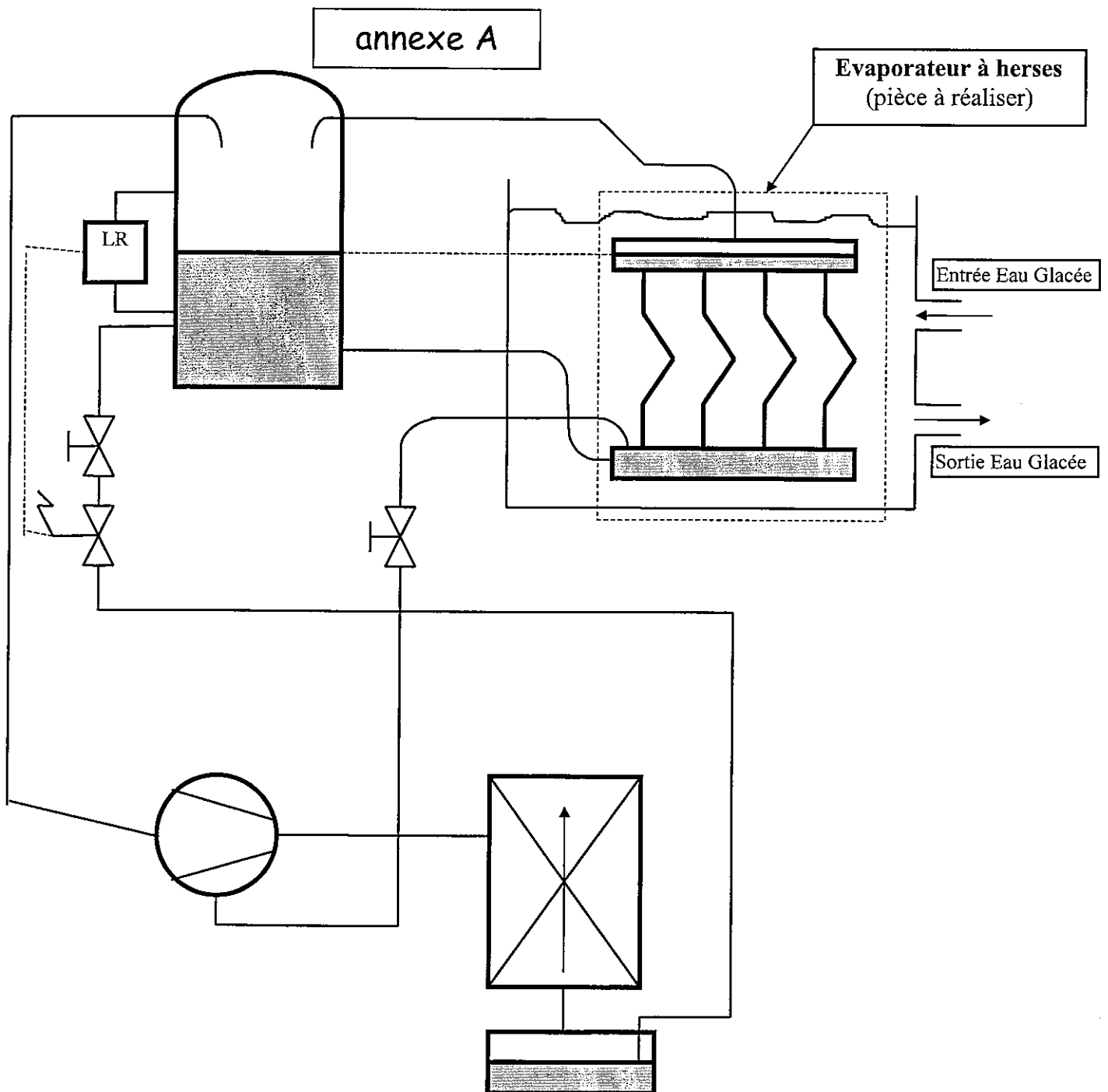
schéma n°1



**A** collecteur en 5/8" ; **B** collecteur en 5/8" ; **C** tuyauterie en 3/8"  
**D** tuyauterie en 1/2" ; **E** tuyauterie en 1/4" ; **F** tuyauterie en 3/8"



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## DOCUMENT REPONSE

On vous demande : ↪ Après avoir lu entièrement le sujet

1°) - Lister le matériel nécessaire à la réalisation de la pièce.

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

2°) - Lister l'outillage nécessaire à la réalisation de la pièce.

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

3°) - Evaluer les différentes longueurs de tube, pour la réalisation de la pièce (à  $\pm 20\%$ ).

..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
<b>1/4" = ..... mm</b>	<b>3/8" = ..... mm</b>	<b>1/2" = ..... mm</b>	<b>5/8" = ..... mm</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4°) - Réaliser la pièce suivant le **schéma n°1**

## 4.1 : Réalisation.

- **Seules 2 tuyauteries repère C seront réalisées (les extrémités par exemple).**
- Les angles de cintrages ne sont pas imposés.
- Les collecteurs **A** et **B** seront obturés avec des bouchons 5/8" à braser.
- Les cintrages seront réalisés avec les cintrettes appropriées.
- Les piquages seront exécutés avec des bords relevés et/ou avec une perceuse.
- Les dudgeons seront équipés d'écrous.
- Les extrémités seront obturées par des bouchons en laiton en vue du contrôle de l'étanchéité.
- La tolérance est de  $\pm 2$  mm de la côte.
- Les brasures seront effectuées avec de la brasure 40% d'argent ou similaire.

## 4.2 : Etanchéité.

- Le candidat disposera du matériel de contrôle d'étanchéité pour exécuter un premier test en présence d'un examinateur, à savoir :
  - Azote R.
  - Eau savonneuse.
- Le test d'étanchéité se fera sous pression de 8 bars d'azote.
- Après une réparation éventuelle, un second et dernier test sera exécuté par un membre du jury avec notation définitive.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**BAREME DE NOTATION**

1°) Lister le matériel nécessaire à la réalisation de la pièce : / 4 Points

2°) Lister l'outillage nécessaire à la réalisation de la pièce : / 6 Points

3°) Evaluer les longueurs à  $\pm 20\%$  : / 20 Points

4°) Respect des côtes : / 60 Points

5°) Brasures : / 20 Points

6°) Cintrages : / 30 Points

7°) Etanchéité : / 50 Points

8°) Présentation de la pièce : / 6 Points

9°) Organisation du poste de travail : / 4 Points

N° de poste de travail : ..... N° CANDIDAT : .....

**Note : / 200**

### Barème de notation

	POINTS	RESULTATS
Repérage des conducteurs , des N° bornes et des N° des contacts sur le schéma	<b>15</b>	11 bornes commande repérées 5 bornes puissance repérées
Implantation du matériel conformément au schéma	<b>10</b>	Le plan d'implantation est respecté.
Présentation du câblage (fils droits, démêlés, ....)	<b>20</b>	Les fils sont droits, passent dans les goulottes,....
Câblage de la puissance réalisé sans erreur	<b>15</b>	Il n'y a pas de croisement de phases.
Qualité des raccordements	<b>15</b>	Les fils sont correctement serrés. Les parties conductrices ne sont pas apparentes. Pas de serrage sur isolant.
Respect du nombre de bornes de raccordement	<b>10</b>	11 bornes commande câblées . 5 bornes puissance câblés.
Rapidité d'exécution	<b>5</b>	1 point pour 10 mn d'avance sur temps donné .
Fonctionnement	<b>80</b>	10 points par ligne correctement câblée.
Mise en service et explications	<b>20</b>	Le candidat effectue le test de la platine et donne les explications de fonctionnement de l'installation.
Chronologie de mise en service (écrit)	<b>10</b>	Chronologie de test logique.

**Note sur  
200**

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>BAREME</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (câblage électrique)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5
		<b>Page 1 sur 1</b>

# Correction

## FROID et CLIMATISATION

### Epreuve EP1 – B : Partie Pratique

#### Test du câblage électrique

- Dresser la liste chronologique des manipulations nécessaires pour effectuer le test du câblage électrique.

**1) Vérification du positionnement des interrupteurs**

2) *Fermeture du sectionneur Q1 et du disjoncteur D1 ⇒ H3 est sous tension.*

3) *Mise en service installation par action sur S1 ⇒ Mise en service de l'évaporateur*

4) *Action sur B2 pour simuler une hausse de température ⇒ Y1 s'ouvre*

5) *Action sur B3 pour simuler la hausse de la B P ⇒ le groupe est en service, H1 est sous tension.*

6) *Si action sur B1 ⇒ Défaut HP donc KM1, KM2, Y1 et H1 sont hors tension. H2 est sous tension.*

7) *Depuis marche normale si action sur F1 ⇒ Défaut thermique donc KM1, KM2, Y1, H1 et H2 sont hors tension*

8) *Depuis marche normale si action sur Q1 ⇒ mise hors tension des récepteurs à l'exception de H1.*

9) *Depuis marche normale si action sur B2 (baisse de température) ⇒ fermeture Y1.*

10) *Action sur B3 (baisse de la B.P.) ⇒ mise à l'arrêt de KM1.*

11) *Si nouvelle action sur B3 (hausse de la B.P.) ⇒ pas d'action sur KM1.*

**De nombreuses variantes sont possibles et correctes : Il faut évaluer la logique de la chronologie et essentiellement vérifier qu'il n'y a pas remise en service par simple augmentation de la pression B.P.**

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>CORRIGE</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (câblage électrique)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5
		<b>Page 1 sur 1</b>

## CORRECTION: EP1 B : TUYAUTERIE

N° de poste de travail : ..... N° CANDIDAT : .....

**Note :**                    / 200

**1°) Lister le matériel nécessaire à la réalisation de la pièce : ( 0.5 pt / matériel )**

- Tube 1/4" ; Tube 3/8" ; Tube 1/2" ; Tube 5/8";
- 1 écrou 1/4" Flare ; 1 écrou 3/8" Flare ; 1 écrou 1/2" Flare ;
- 4 bouchons 5/8" à braser

**/ 4 Points**

**2°) Lister l'outillage nécessaire à la réalisation de la pièce : ( 0.5 pt / matériel )**

- 1 cintrette 1/4" ; 1 cintrette 3/8" ; 1 cintrette 1/2" ; 1 coupe tube
- 2 clés à molette ; 1 extrudeur ; 1 ébavureur ; 1 poste oxy-acétylénique
- 1 baguette de brasure ; azote R ; perceuse , brosse

**/ 6 Points**

**3°) Evaluer les longueurs à ± 20 % :**

➤ 6pts pour 1/4 ; 3/8 ; 1/2

➤ 2pts pour 5/8

**/ 20 Points**

-----  
90 + 24  
-----  
210+60  
-----

-----  
60 + 39.3  
-----  
210 + 39.3  
-----  
(30 + 20 +42  
+ 40+42 +30) x 2  
-----  
-----

-----  
145  
-----  
+  
-----  
31.4  
-----  
+  
-----  
55  
-----  
+  
-----  
31.4 + 30  
-----

-----  
250  
-----  
+  
-----  
-260  
-----  
-----  
-----

**1/4" = 384 mm**

**3/8" = 757 mm**

**1/2" = 293 mm**

**5/8" = 510 mm**

**Critères :**

- 6pts/6pts & 2pts/2pts : longueur ≥ longueur + 20% et calcul effectué correctement.
- 3pts/6pts & 1pt/2pts : longueur ≥ longueur + 20% et calcul faux ou non effectué.
- 2pts/6pts & 1pt/2pts : longueur fausse et calcul effectué.
- Opt/6pts & Opt/2pts : longueur fausse et calcul faux ou non effectué.

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>CORRIGE</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-B : REALISATION (façonnage de tuyauterie)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient EP1-B : 5 <b>Page 1 sur 2</b>

**4°) Respect des côtes :**

**/ 60 Points**

	Barème	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
60	4 pts			.....	
60	4 pts		.....		
125	6 pts			.....	
110	6 pts		.....		
120	4 pts				.....
35	2 x 2 pts		.....		
180 (60 x 3 )	4 pts		.....		
210	8 pts				.....
45	4 pts		.....		
35	4 pts		.....		
Dudgeon 1/4"	4 pts	.....			
Dudgeon 3/8"	4 pts		.....		
Dudgeon 1/2"	4 pts			.....	

**5°) Brasures :**

- L'état des brasures est visualisé

**/ 20 Points**

**6°) Cintrages : ( 10 pts / catégorie de tube )**

- Les cintrages sont correctement réalisés

**/ 30 Points**

**7°) Etanchéité :**

- L'étanchéité est parfaite

**(Le candidat dispose de 2 essais)**

**/ 50 Points**

**8°) Présentation de la pièce :**

- Etat générale de la pièce

**/ 6 Points**

**9°) Organisation du poste de travail :**

- Le poste de travail est correctement géré

**/ 4 Points**