



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

# **CAP FROID ET CLIMATISATION**

## **EP1 : REALISATION ET TECHNOLOGIE**

**B – Partie pratique**

(sujet + matière d'œuvre)

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

DANS CE CADRE

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

NE RIEN ÉCRIRE

## EP1 B Partie pratique

Le dossier se décompose en quatre parties distinctes :

- 1) Partie fluïdique
- 2) Partie électrique
- 3) Mise en service
- 4) Vérification des valeurs de fonctionnement

### RECAPITULATIF DES POINTS :

PARTIE FLUIDIQUE	..... / 100
PARTIE ELECTRIQUE	..... / 200
PARTIE MISE EN SERVICE ET VERIFICATION DES VALEURS	..... / 100

**NOTE :...../ 10**

CRDP de MONTPELLIER  
**RÉSERVÉ AU SERVICE**

EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 1 sur 15

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE**

**PARTIE FLUIDIQUE**

**a) Extrait de la lettre du client :**

Monsieur le directeur,

Suite à votre proposition, je vous confirme par la présente que je désire moderniser ma chambre froide de conservation des denrées animales à basse température.

J'accepte donc votre devis pour effectuer les modifications spécifiées dans le cahier des charges ci-joint.

Vous voudrez bien effectuer cette transformation dans les meilleurs délais.

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

**b) Extrait du Cahier des charges :**

1-Température à maintenir : -18°C.

2-Dégivrage électrique :

Le dégivrage électrique est commandé par une horloge 4 fois 30 minutes par 24heures.

Remise en service de la production du froid par un thermostat de fin dégivrage.

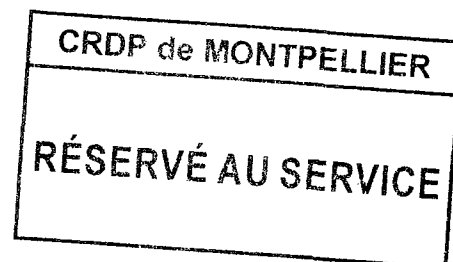
Arrêt de la ventilation pendant le dégivrage et temporisation de la ventilation à la mise en service de la production de froid.

3- Eclairage de la chambre froide :

Il devra fonctionner pour toute ouverture de la porte de la chambre froide.

4- Ventilation de l'évaporateur :

Il faut que l'utilisateur puisse arrêter la ventilation à l'aide d'un commutateur. Dans ce cas, un voyant doit signaler cet état.



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 2 sur 15

**On donne :**

Le plan de la partie fluïdique à réaliser (schéma ci-après)  
La liste du matériel à votre disposition page 6

**Travail demandé :**

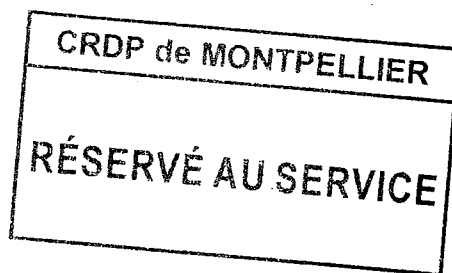
Réaliser à l'aide de l'outillage et des matériaux mis à votre disposition la pièce représentée (schéma ci-après).

Vous devez respecter les consignes suivantes :

- a) Tolérances admises ( $\pm 2\text{mm}$ ).
- b) Les cintrages sont réalisés à la cintrreuse manuelle.
- c) Les cinq colliers sont positionnés à 40 mm de chaque élément ou de changement de direction.
- d) La prise de pression de type valve « schröder » sera effectuée verticalement et perpendiculairement au plan et réalisée par un piquage.
- e) Les raccordements des éléments sont des raccordements mécaniques (dudgeon).
- f) La pièce sera bouchonnée à l'aide de raccord mécanique (dudgeon) à chaque extrémité. L'étanchéité sera effectuée sous une pression d'azote de 10 bars

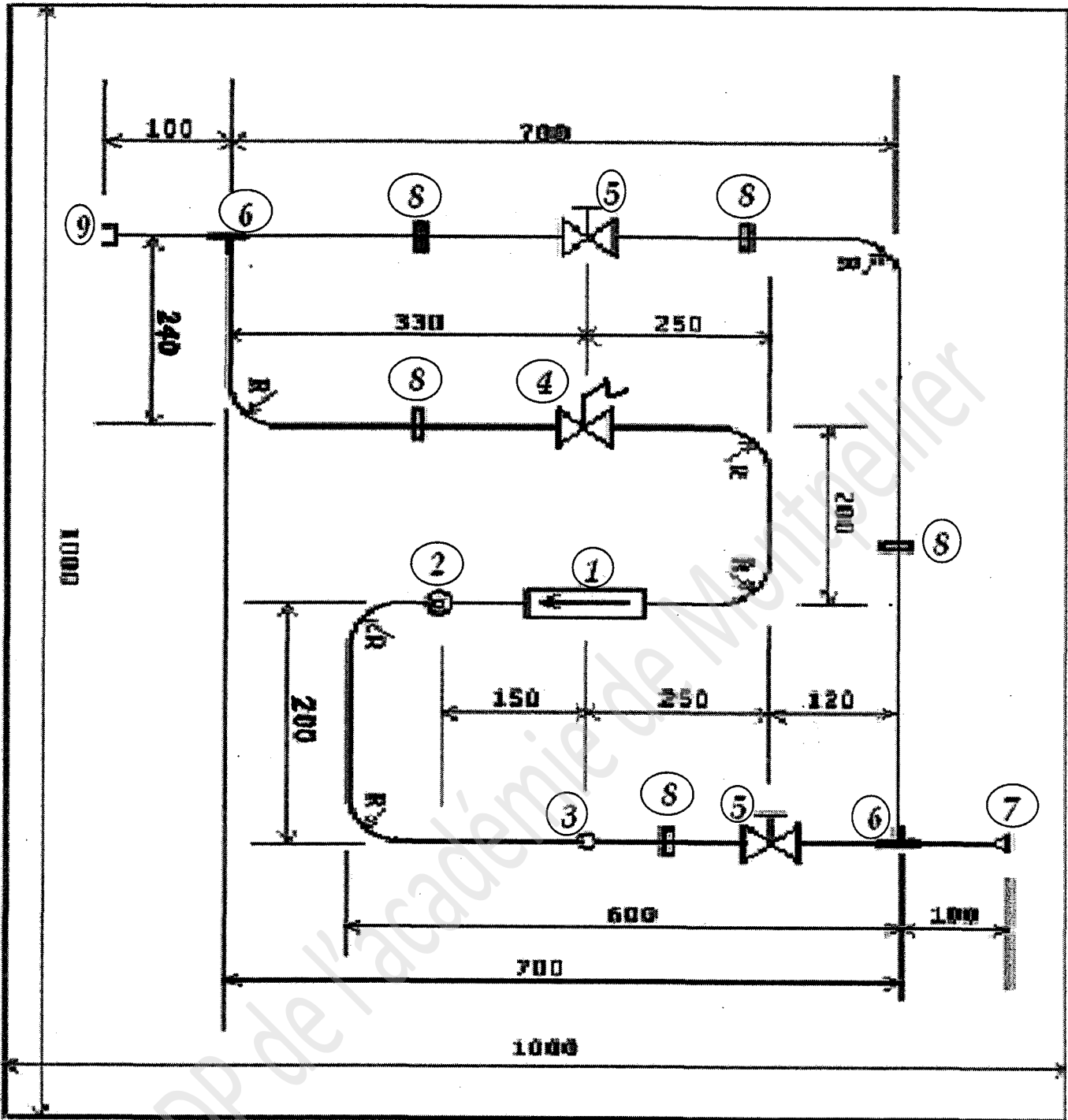
**Indiquer ci-dessous les règles de sécurité (IPS, instruction permanente de sécurité) que vous prévoyez de mettre en œuvre afin de réaliser le travail demandé :**

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



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 3 sur 15

## SCHEMA DE LA PIECE



### Légendes :

- 1- Déshydrateur raccords flare (1/4").
- 2- Voyant liquide SGI raccords flare (1/4") ;
- 3- Valve « schröder » (1/4").
- Dudgeon + Raccord flare (1/4").
- 4- Vanne électromagnétique (1/4").
- 5- Vanne manuelle à membrane (1/4").
- 6- Té à braser 1/4" - 1/4" - 1/4".
- 7- Extrémité pincée ou écrasée puis brasée.

- 8- Quatre colliers 9 mm type atlas iso phonique.
- 9- Bouchon mâle (1/4"). + Dudgeon.

- Tube cuivre  $\varnothing$  ext. = 6,35 mm (1/4").

- Cotation en mm.

**CRDP de MONTPELLIER**

**RÉSERVÉ AU SERVICE**

EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 4 sur 15

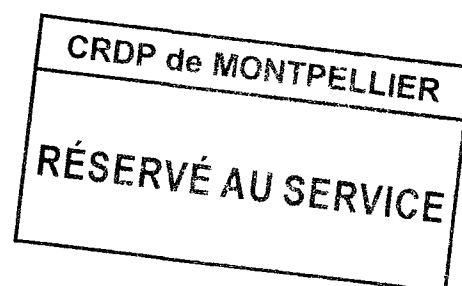
## LISTE DU MATERIEL A VOTRE DISPOSITION

### Outillage :

- un chalumeau oxyacétylénique ;
- un coupe tube manuel ;
- une dudgeonnière ;
- une cintreuse ;
- un alésoir.

### Matériel par candidat :

- une baguette de brasure phosphore ;
- un morceau de toile abrasive (émeri) ;
- un tube cuivre recuit  $\varnothing = (1/4'')$  = 6,35 mm ; longueur = 1600mm ;
- Un déshydrateur Danfoss DML (1/4'') à visser mâle mâle longueur = 110mm ;
- Un voyant liquide SGI (1/4'') à visser mâle mâle longueur = 42mm ;
- deux vannes à membrane BM Danfoos PB = 28 bar (+100°C → -70°C) à visser mâle mâle (1/4'') longueur = 58mm ;
- une valve « schröder » avec queue d'environ 100mm ;
- une Vanne électromagnétique (VEM) (1/4'') ;
- un Té à braser 1/4'' - 1/4'' - 1/4'' ;
- cinq colliers 6 mm type atlas iso phonique ;
- cinq écrous pour pattes à vis ;
- cinq embases coniques de 30mm ;
- cinq pattes à vis métalliques ou bois selon chassis ;
- douze écrous (1/4'') ;
- un collier 40 mm type atlas iso phonique ;
- deux bouchons mâles (1/4'').

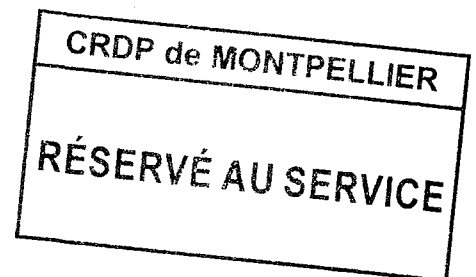


EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 5 sur 15

**FLUIDIQUE**  
**BAREME DE NOTATION**

- 1- Les règles de sécurité...../4pts.
- 2- Cotation respectée...../35pts.
- 3- By-pass ...../25pts.
- 4- Les colliers sont implantés suivant les directives...../5pts.
- 5- La valve « schrâder » est implantée correctement et reste opérationnelle... /5pts.
- 6- Essais des raccordements mécaniques sous pression 10 ( sont étanches après 10 minutes)...../10pts.
- 7- Essais des raccordements brasures sous pression de 10 bars (étanches après 10 minutes)...../10pts.
- 8- Présentation...../6pts.

**Total des points..... /100pts.**



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 6 sur 15



## PARTIE ELECTRIQUE

### Contexte :

Vous êtes appelé(e) à réaliser le câblage électrique d'une chambre froide négative.

### On donne:

Vous disposez :

- des E.P.I ;
- d'un schéma de puissance (voir ci-après) ;
- d'un schéma de commande (voir ci-après) ;
- du plan d'implantation de la platine (voir ci-après) ;
- du matériel nécessaire pour le câblage (voir ci-après).

### Consigne de sécurité :

**Aucune mise sous tension ne sera effectuée par le candidat sans l'autorisation de l'examineur**

### Remarque :

Le thermostat et le pressostat seront simulés par des boutons poussoirs.

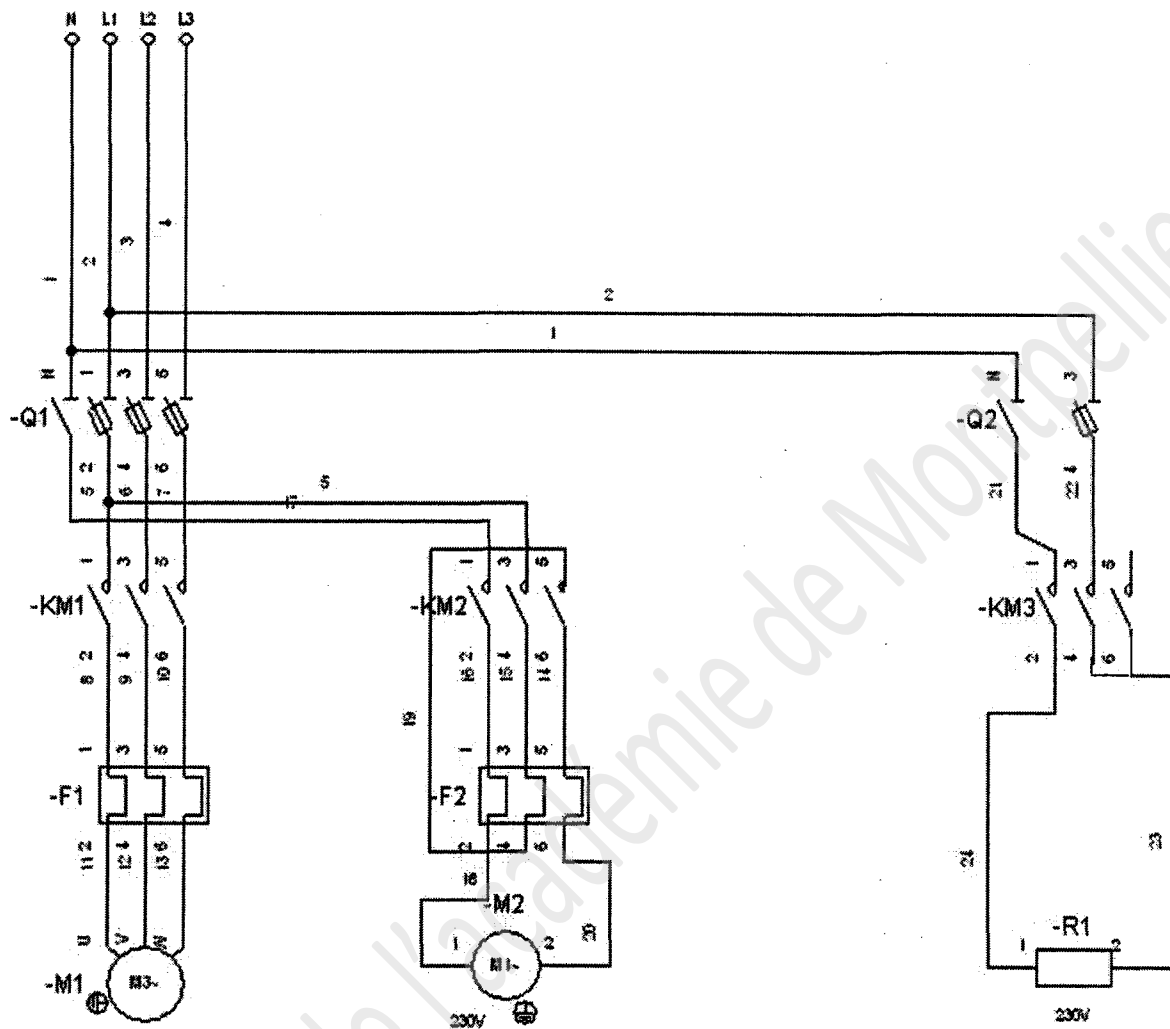
### Travail demandé :

- E.1) Installer les composants sur la platine.
- E.2) Réaliser le câblage de la platine.
- E.3) Réaliser le câblage des appareils extérieurs à la platine.
- E.4) Réaliser le raccordement de l'alimentation et des appareils extérieurs sur le bornier de la platine.
- E.5) **Le candidat appellera l'examineur avant la mise sous tension** pour :
  - E.5.1) expliquer le fonctionnement de l'installation ;
  - E.5.2) mettre en fonctionnement l'installation (le candidat aura droit à deux essais).



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 7 sur 15

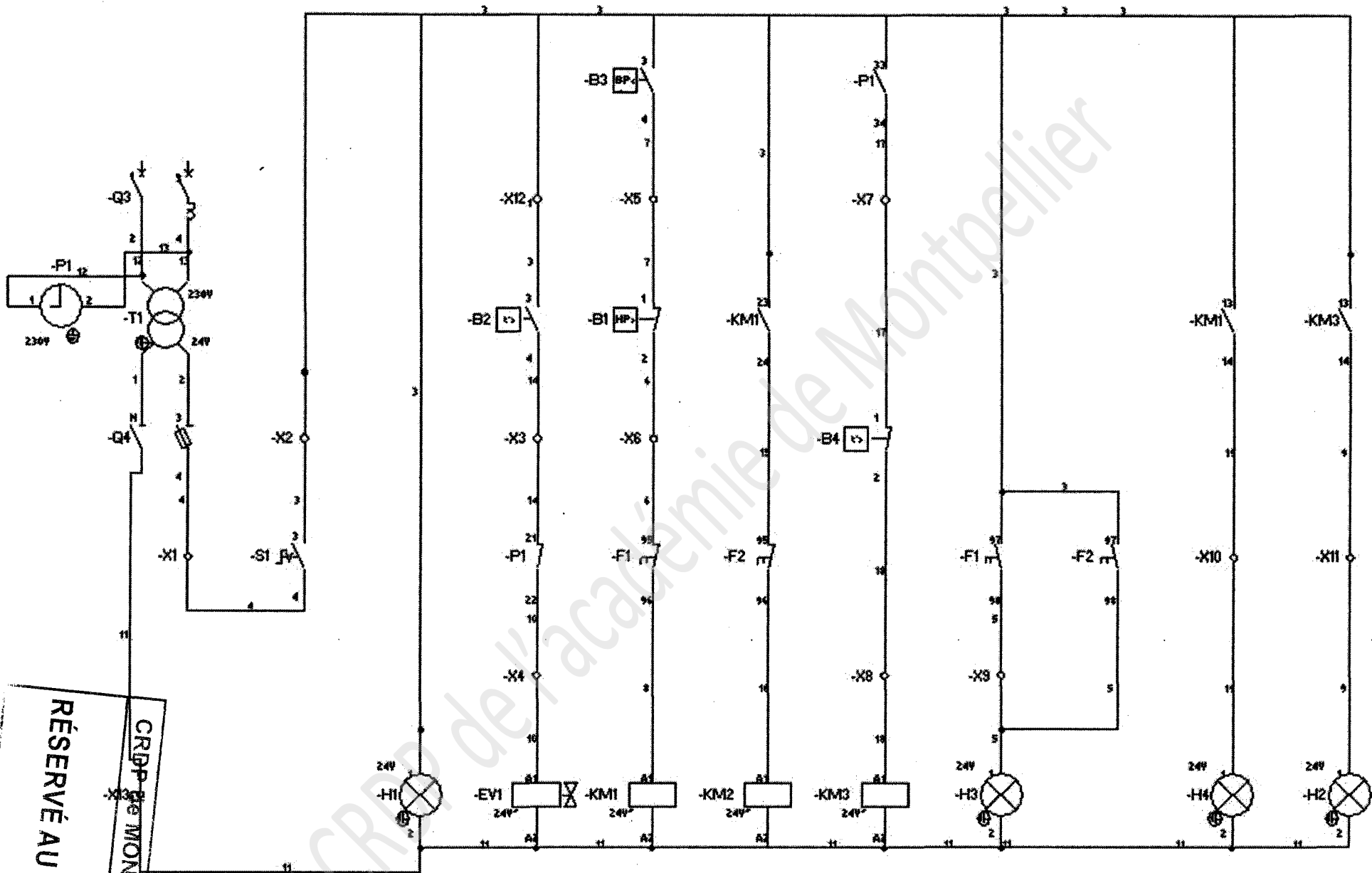
# Circuit de puissance



CRDP de MONTPELLIER  
RÉSERVÉ AU SERVICE

EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 8 sur 15

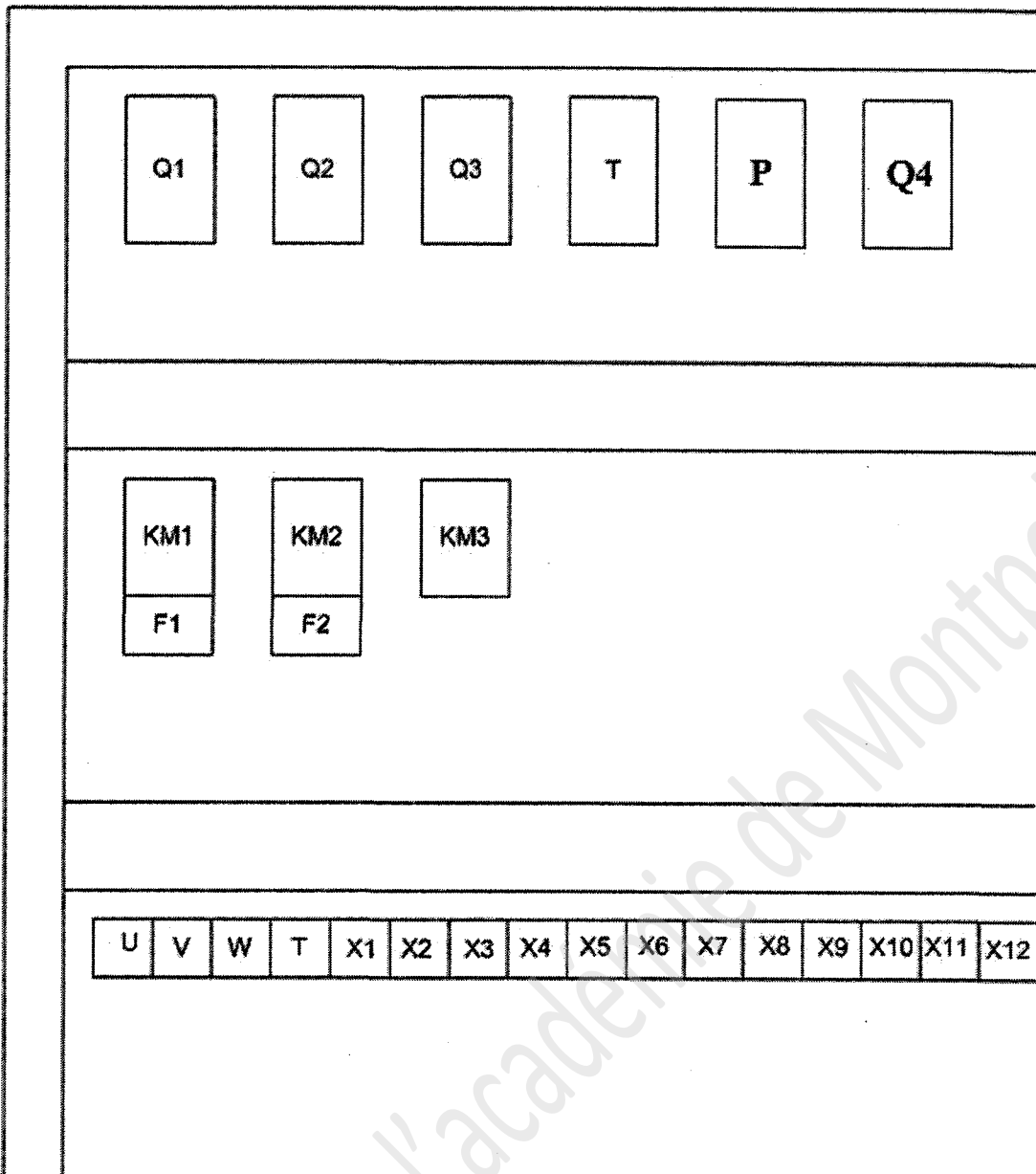
# Circuit de commande



**RÉSERVÉ AU SERVICE**  
**CRDP de MONTPELLIER**

EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient : 10	Page 9 sur 15

plan de la platine



CRDP de l'academie de Montpellier

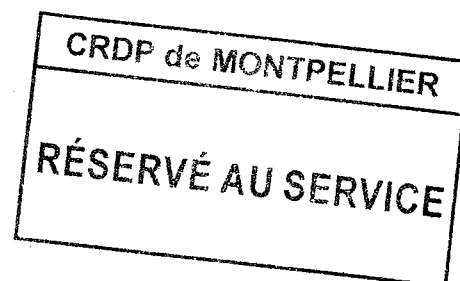
CRDP de MONTPELLIER  
RÉSERVÉ AU SERVICE

## Partie électrique

### Barème de notation :

Le choix des conducteurs est judicieux	...../ 10
Les connexions sont correctes	...../ 10
La présentation et le positionnement des conducteurs sont conformes	...../ 10
La méthode de vérification hors tension du circuit est correcte	...../ 30
L'installation fonctionne	...../ 90
L'explication est correcte et prouve la connaissance technologique	...../ 50

Note : ...../200



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 11 sur 15

# MISE EN SERVICE

## Présentation :

Support d'étude : Chambre froide négative ou positive

L'étude portera sur la mise en service d'une installation frigorifique

## Contexte :

Vous allez mettre en service l'installation frigorifique de façon à maintenir la valeur de la consigne définie par le cahier de charge fourni par le centre d'examen.

## On donne :

Chambre froide négative ou positive.

Documentation technique de la chambre frigorifique (fournie par le centre d'examen)

Multimètre

Pince ampèremétrique

Manifold + thermomètre

Tous matériels nécessaires à la mise en service de l'installation

## Travail demandé :

En présence de l'examineur, énumérer les vérifications préliminaires avant la mise en service de l'installation.

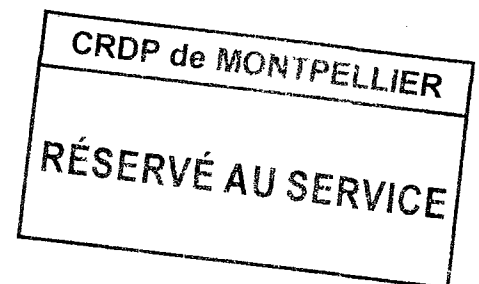
M.1) Respecter les règles de sécurité électriques et fluidiques.

M.2) Compléter la charge (s'il y a manque de charge).

M.3) Régler le pressostat de régulation ou pressostat de sécurité BP pour les valeurs suivantes (l'examineur fixera les valeurs de consigne).

M.4) Régler le thermostat de régulation pour les valeurs suivantes (l'examineur fixera les valeurs de consigne).

M.5) Consigner les valeurs des mesures.



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 12 sur 15

## FICHE D'INTERVENTION

### Respect des règles de sécurité fluidiques

Pose du manifold	
Dépose du manifold	

### Respect des règles de sécurité électriques

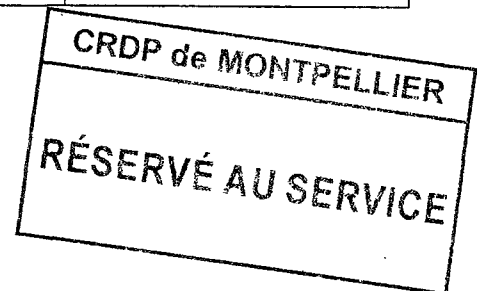
Respect des règles de sécurité	
Utilisation du V.A.T	

### Complément de charge en fluide frigorigène

Type de fluide	
Quantité de fluide utilisé	

### Effectuer les réglages en tenant compte des valeurs données par un membre de jury

Désignation	Valeur de réglage	Enclenchement	Déclenchement
Thermostat	Consigne :		
	Différentiel :		
Pressostat BP	Consigne :		
	Différentiel :		
Pressostat HP	Consigne :		
	Différentiel :		



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 13 sur 15

**Tableaux de relevés des mesures sur une installation en fonctionnement et réglages des thermiques**

Température ambiante	
Température de la chambre froide	

Pression d'évaporation	
Température d'évaporation	
Surchauffe à l'évaporateur	

Pression de condensation	
Température de condensation	
Sous refroidissement	

Tension d'alimentation générale	
Tension d'alimentation de circuit puissance	
Tension d'alimentation du circuit de commande	
Intensité du moteur du compresseur	
Valeur de réglage du relais thermique	

Intensité du moteur du ventilo évaporateur	
Valeur de réglage de relais thermique	

CRDP de MONTPELLIER  
RÉSERVÉ AU SERVICE



## MISE EN SERVICE

### BAREME DE NOTATION :

La sécurité est respectée	/20 pts
Le complément de charge est correct	/20 pts
Les pressostats et le thermostat sont réglés	/40pts
Les mesures sont justes et correspondent au bon fonctionnement de l'installation	/20 pts

Note : ...../100



EPREUVE : EP1 B Réalisation et Technologie (partie pratique)	CODE : 5022706	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 12 Heures	Coefficient. : 10	Page 15 sur 15