

**EPREUVE**  
**PARTIE:**

**EP1**

**CAP/BEP**

Réalisation et technologie-Partie pratique

**SPECIALITE:** Equipements techniques énergie  
**DOMINANTE:** Froid et climatisation

**PIECES CONTENUES DANS CE DOSSIER**

	<b>INVENTAIRE DES PIECES</b>	<b>Folio</b>
<b><u>SUJET</u></b>	<b>1<sup>ère</sup> partie (3h)</b>	
	Mise en service. Travail demandé.....	DS-2/14
	Mise en service. Fiche d'intervention.....	DS-3/14
	Mise en service. Barème de correction.....	DS-4/14
	<b>2<sup>ème</sup> partie (4h)</b>	
	Circuit fluide. Travail demandé.....	DS-5/14
	Circuit fluide. Mise en situation.....	DS-6/14
	Circuit fluide. Barème de correction.....	DS-7/14.
	<b>3<sup>ème</sup> partie (5h)</b>	
	Câblage électrique. Travail demandé.....	DS-8/14
	Câblage électrique. Liste du matériel.....	DS-9/14
	Câblage électrique. Schéma de puissance.....	DS-10/14
	Câblage électrique. Schéma de commande.....	DS-11/14
	Câblage électrique. Schéma d'implantation du..... matériel.	DS-12/14
Câblage électrique. Barème de correction.....	DS-13/14	
Fiche récapitulative de notation.....	DS-14/14	

**CONSIGNES PARTICULIERES**

Ce dossier complet sera fourni aux candidats et ramassé en fin d'épreuve.

Groupement "Est"		Session 2001	<b>SUJET</b>	TIRAGES
B.E.P. / C.A.P. EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE Dominante froid et climatisation			Code(s) examen(s)	
Epreuve : EP1-Réalisation et technologie	Durée totale B.E.P. : Durée totale C.A.P. :	Coef. B.E.P. :5 Coef. C.A.P. :5		
Partie pratique	Durée B.E.P. :12H	Durée C.A.P. :12H	Page 1/14	

# 1<sup>ère</sup> partie:

## MISE EN SERVICE. (3h)

### On donne:

- Une installation frigorifique .(Fluide ramené dans la bouteille)
- Les appareils de mesure ainsi que l'outillage nécessaire permettant une mise en service correcte de cette installation.
- Un dossier technique complet de cette installation.
- Les valeurs des points de consigne des appareils de sécurité et de régulation. (données par le jury.)

### On demande:

- De vérifier la tension d'alimentation et le couplage du moteur du compresseur.
- De réaliser les réglages de tous les appareils de sécurité et de régulation fluidiques et électriques.(Contrôle du calibrage des organes de protection électrique et les modifier si nécessaire.)
- D'effectuer la mise en service et le contrôle du bon fonctionnement de l'installation en respectant les points de consigne donnés par le jury. (Un complément de fluide sera peut-être nécessaire, dans ce cas veiller au respect de l'environnement.)
- De remplir la fiche d'intervention DS 03/14.
- De répondre aux questions du jury.
- De quitter en fin d'épreuve un poste de travail propre et bien rangé.

# FICHE D'INTERVENTION

## Relevé des paramètres de fonctionnement.

### Partie électrique.

#### Tensions.

- Tension du réseau d'alimentation
- Tension nominale d'alimentation de la partie puissance
- Tension d'alimentation de la partie commande
- Tension(s) d'alimentation supportée(s) par le moteur du compresseur.
- Type de couplage choisi.


#### Intensités.

- In. du moteur du compresseur.
- Réglage du relais thermique du compresseur.
- In. du moteur du ventilateur du condenseur.
- Réglage du relais thermique du ventilateur du condenseur.


#### Fusibles. (Barrer la réponse erronée)

- Type de fusibles choisis pour sectionneur alimentant le compresseur
- Type de fusibles choisis pour circuit de commande

Am	Gf
Am	Gf

### Partie fluidique.

#### Matériel. Caractéristiques.

- Fluide frigorigène contenu dans l'installation
- Type de compresseur.
- Type de détendeur .
- Sélection orifice. (N°)


#### Fonctionnement.

- Température et pression d'évaporation lues au manomètre
- Température et pression de condensation lues au manomètre

to _____	po _____
tk _____	pk _____

#### Points de consigne.

Appareil	Consignes. (jury)	Diff	Enclenchement	Coupure
Pressostat BP				
Pressostat HP				
Thermostat régul.				

# Barème de correction.

## Eléments d'évaluation.

### Fonctionnement général.

- Contrôle des tensions d'alimentation.(Démarche).....	/4
- Couplage du moteur.....	/10
- Choix du type de fusibles.....	/2
- Identification du fluide.....	/2
- Orifice du détendeur. (Choix, N°).....	/3
- Pose et dépose du Manifold.....	/5

### Réglages des sécurités et régulations.

- Relevés des intensités corrects.....	/3
- Réglages corrects des relais thermiques.....	/3
- Réglages HP. BP Thermostat. } → Conformes à la demande du jury. ....	/20

### Contrôle du fonctionnement.

- Fonctionnement des sécurités: RT, pressostat.....	/4
- Lecture de po et de to au manifold.....	/6
- Lecture de pk et de tk au manifold.....	/6
- Contrôle du niveau d'huile.....	/2
- Contrôle de la charge en fluide avec complément éventuel.....	/4

### Respect des règles de sécurité.

- Electriques.....	/3
- Fluidiques.....	/3

### Réponses aux questions du jury. (Questions restant dans le cadre du sujet.)

- Assurance et pertinence des réponses.....	/12
---	-----

### Le poste de travail.

Une fois le travail réalisé avec méthode et soin le candidat devra rendre au jury l'installation en état de fonctionnement, avec le fluide ramené à la bouteille. ....	/8
Le poste de travail devra être rendu propre et l'outillage rangé soigneusement.	

**TOTAL..... /100**

## **2<sup>ème</sup> partie:**

### **CIRCUIT FLUIDE. (4h)**

#### **On donne:**

- Une partie de circuit fluide mise en place sur panneau bois. (2 vannes, "Evaporateur" et "bouteille tampon")

#### **On demande:**

- De raccorder la "bouteille tampon".
- De réaliser les tuyauteries liquide et aspiration suivant schéma (D.S. 6/14)
- De raccorder par un capillaire le pressostat fixé sur le panneau bois.
- De réaliser le capillaire reliant la tuyauterie aspiration et le P.BP
- De raccorder le manifold
- De vérifier l'étanchéité du circuit et de remédier aux fuites éventuelles dans la limite du temps disponible

#### **On exige:**

- Une réalisation des tuyauteries dans les règles de l'art, avec cintrages de décalage réalisés à la cintruse.
- Une étanchéité parfaite du circuit.
- Des soudures de qualité et pour celles réalisées en place sans chauffe du panneau bois.



N° DU CANDIDAT. \_\_\_\_\_

## BAREME DE CORRECTION

### Réalisation des tuyauteries:

Cintrages dans le plan.....	/7
Cintrages de décalage.....	/5
Dudgeons.....	/5
Capillaire .....	/7
Fixation des tubes.....	/5

### Soudures, étanchéité:

Soudures .....	/20
Étanchéité. (en fin d'épreuve 0 si fuite).....	/13
Capillaire non bouché.....	/8

### Présentation:

Montage des composants frigorifiques	/10
État du panneau, méthode de travail.....	/5
Esthétique de l'ensemble.....	/15

**TOTAL..... /100**

### 3ème partie:

## CABLAGE ELECTRIQUE (5h.)

Une installation frigorifique comprend deux chambres froides positives:

-chambre n°1 : 0° / +2° C.

-chambre n°2 : +6° / +8° C.

Régulation par tirage au vide unique.

Dégivrage après tirage au vide de l'évaporateur de la chambre n°1 par ouverture du thermostat B3 ou arrêt manuel par S2.

Dégivrage après tirage au vide de l'évaporateur de la chambre n°2 par ouverture du thermostat B4 et ventilation forcée de l'évaporateur.

### On donne:

- La platine équipée du matériel nécessaire au câblage,
- Le schéma de puissance,
- Le schéma de commande,
- Le schéma d'implantation,
- Le détail des borniers.

### On demande:

De réaliser le câblage électrique de tous les appareils installés sur la platine :

- noiret bleu pour le circuit de puissance,
- rouge et bleu pour le circuit de commande,
- vert/jaune pour les masses.

### Critères d'évaluation:

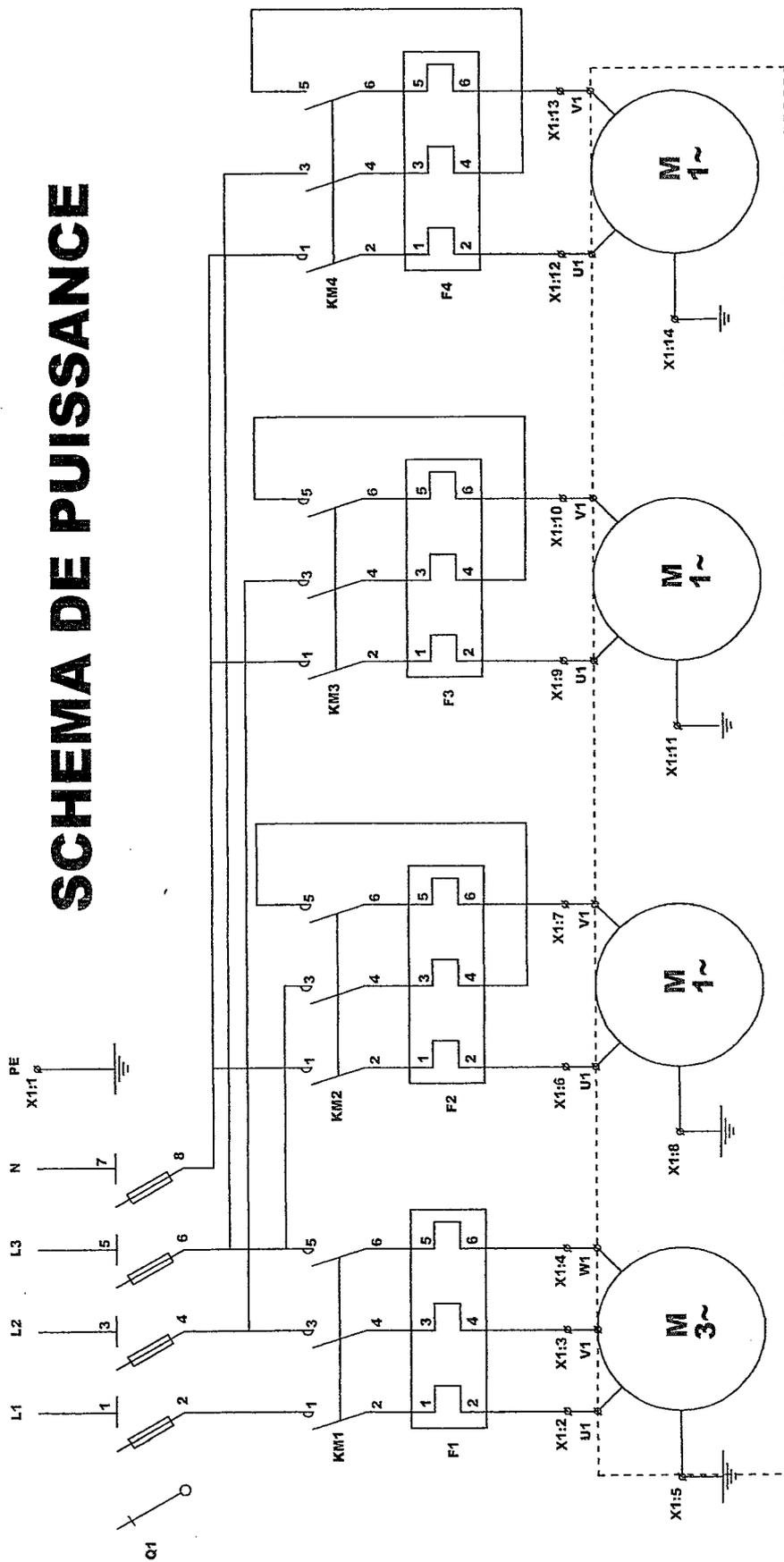
- Respect du fonctionnement,
- Qualité des connections,
- Esthétique d'ensemble convenable.

## LISTE DES ELEMENTS NECESSAIRES AU CABLAGE

REPERE	DESIGNATION	FABRICANT	REFERENCE	QUANTITE
	Platine perforée 500 x 600	Télemécanique	AM1-PA6050	1
Q1	Sectionneur	Télemécanique	LS1-D2531A65	1
F5	Porte fusible 1P	Télemécanique	DF6-AB08	1
KM1, KM2, KM3, KM4	Contacteurs	Télemécanique	LC1-D0910	4
F1, F2, F3, F4	Relais de protection thermique	Télemécanique	LR2-D13	4
KA1, KA2	Contacteurs auxiliaires	Télemécanique	CA2-DN40	2
KM1	Bloc de contacts auxiliaires	Télemécanique	LA1-DN40	1
	Profilés symétriques	Télemécanique	AM1-ED	0,8m
	Fonds de goulotte 30mm	Télemécanique	AK2-GA3	2m
	Couvercles de goulotte 30mm	Télemécanique	AK2-CA3	2m
X1	Blocs de jonction 6 mm <sup>2</sup>	Télemécanique	AB1-VV635U	9
X1	Blocs de jonction 6 mm <sup>2</sup> PE	Télemécanique	AB1-TP635U	5
X2	Blocs de jonction 4 mm <sup>2</sup>	Télemécanique	AB1-VV435U	22
	Conducteur souple 1mm <sup>2</sup> rouge H07V-K			20m
	Conducteur souple 1mm <sup>2</sup> bleu H07V-K			5m
	Conducteur souple 2,5mm <sup>2</sup> noir H07V-K			12m
	Conducteur souple 2,5mm <sup>2</sup> bleu H07V-K			2m
	Conducteur souple 2,5mm <sup>2</sup> vert / jaune H07V-K			2m

# SCHEMA DE PUISSANCE

TRIPHASE 400 V + N



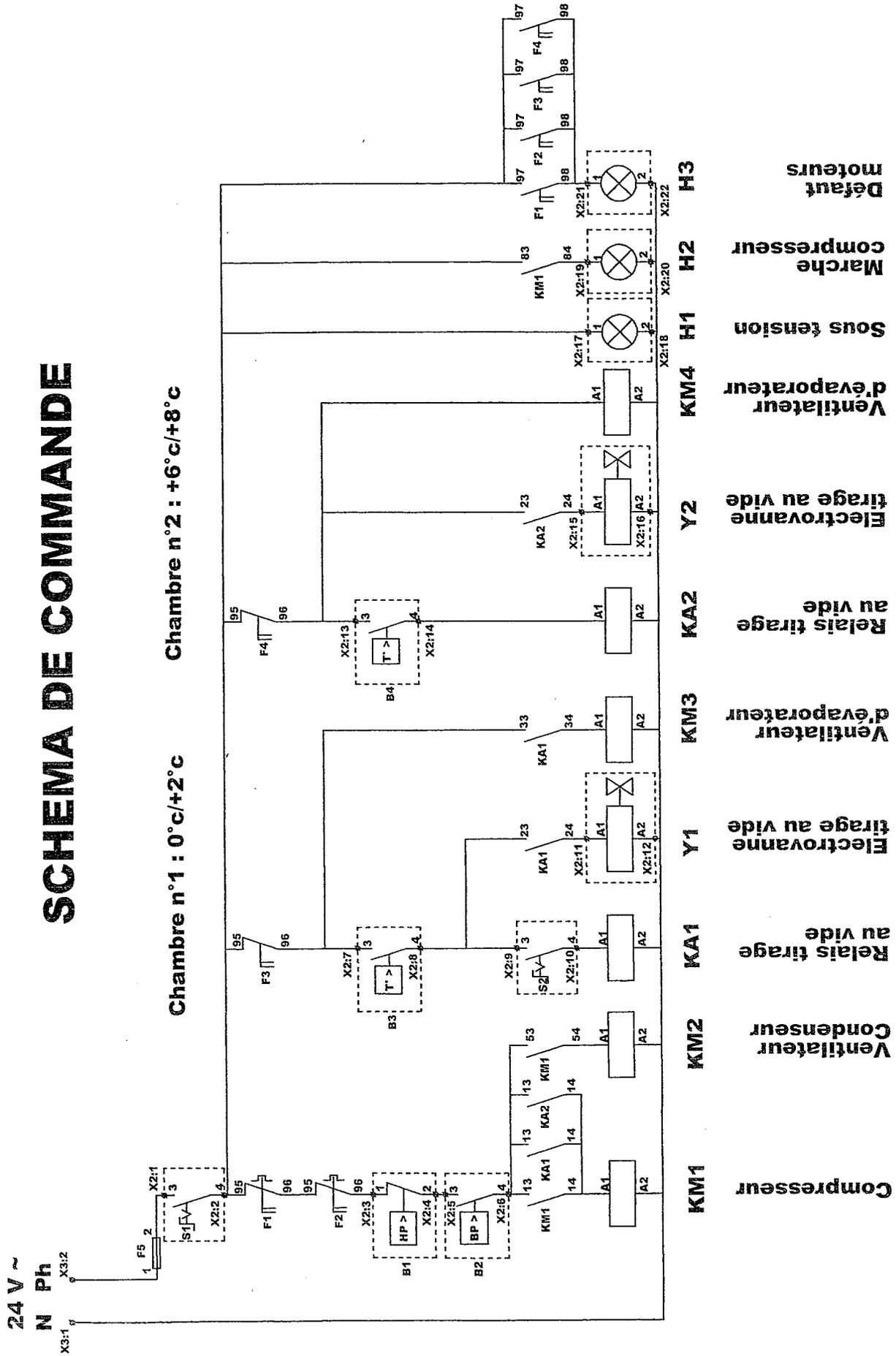
Evaporateur 2

Evaporateur 1

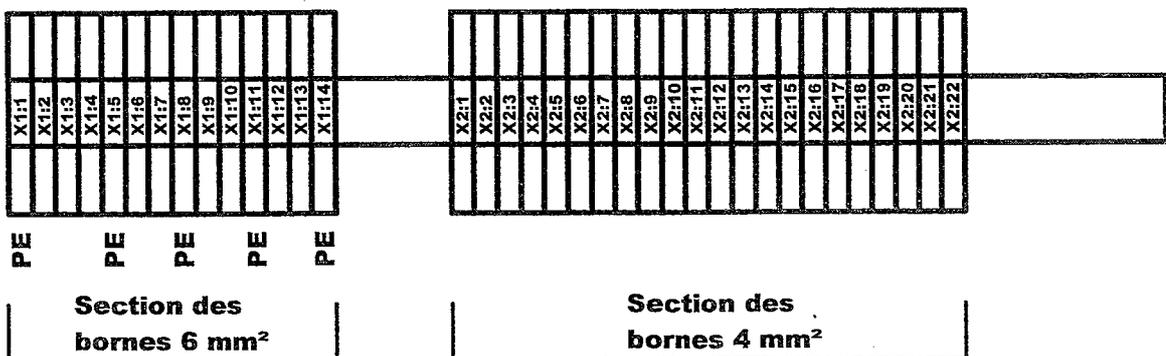
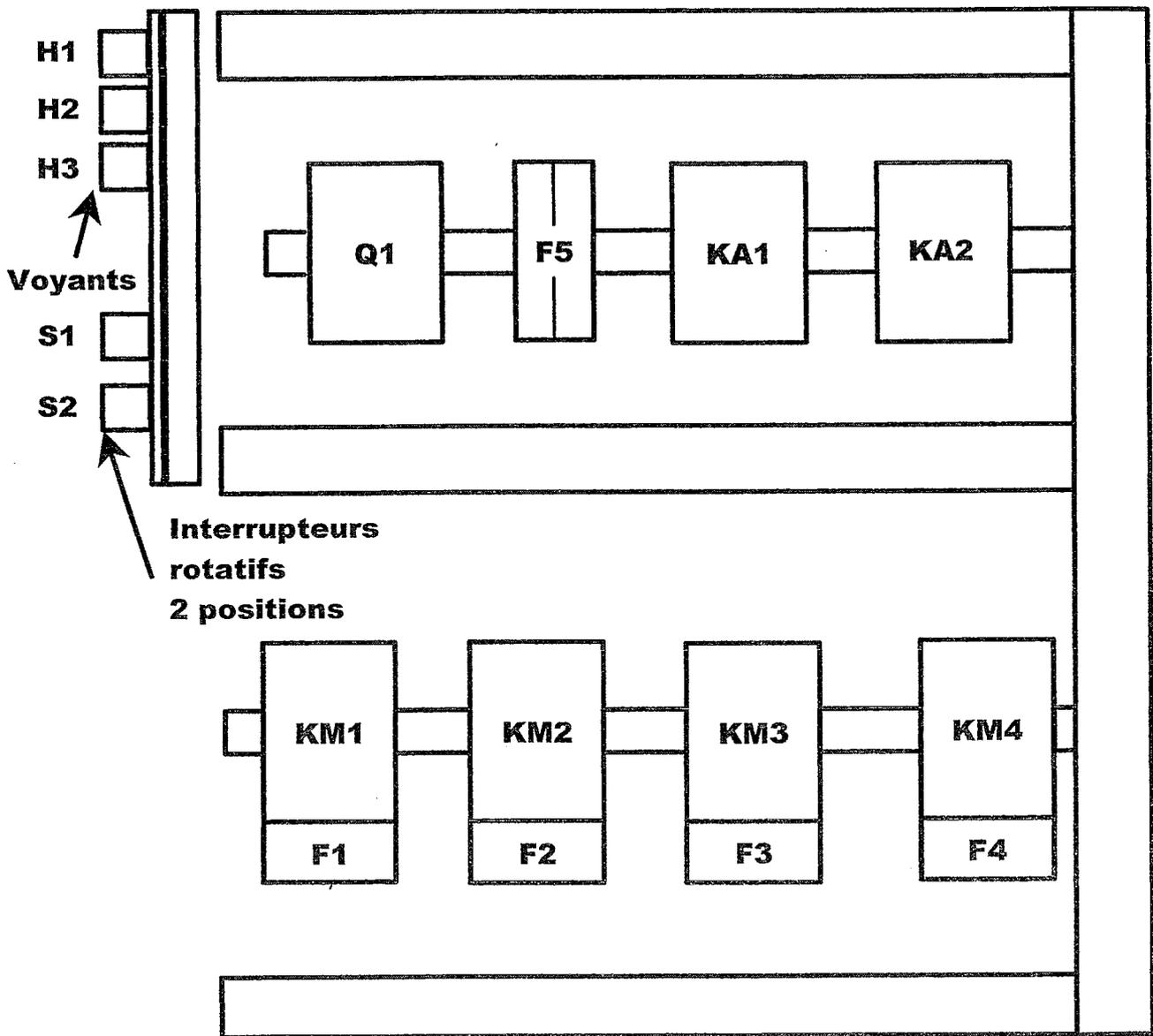
Condenseur

Compresseur

# SCHEMA DE COMMANDE



# SCHEMA D'IMPLANTATION



# Barème de correction du cablage

## Fonctionnement partie puissance

-Fonctionnement du compresseur.....	/6
-Fonctionnement du ventilateur du condenseur.....	/6
-Fonctionnement du ventilateur d'évaporateur n°1.....	/6
-Fonctionnement du ventilateur d'évaporateur n°2.....	/6

124

## Fonctionnement partie commande

-Ligne compresseur KM1.....	/6
-Condenseur KM2.....	/4
-Relais KA1 , KA2.....	/8
-Electrovannes Y1 , Y2.....	/8
-Ventilateurs d'évaporateurs KM3 , KM4.....	/8

134

Qualité des raccordements..... 130

Esthétique d'ensemble..... 112

**TOTAL..... / 100**

N° Candidat \_\_\_\_\_

## RECAPITULATIF NOTATION

Mise en service	/100
Circuit Fluide	/100
Cablage électrique	/100
<b>TOTAL</b>	<b>/300</b>