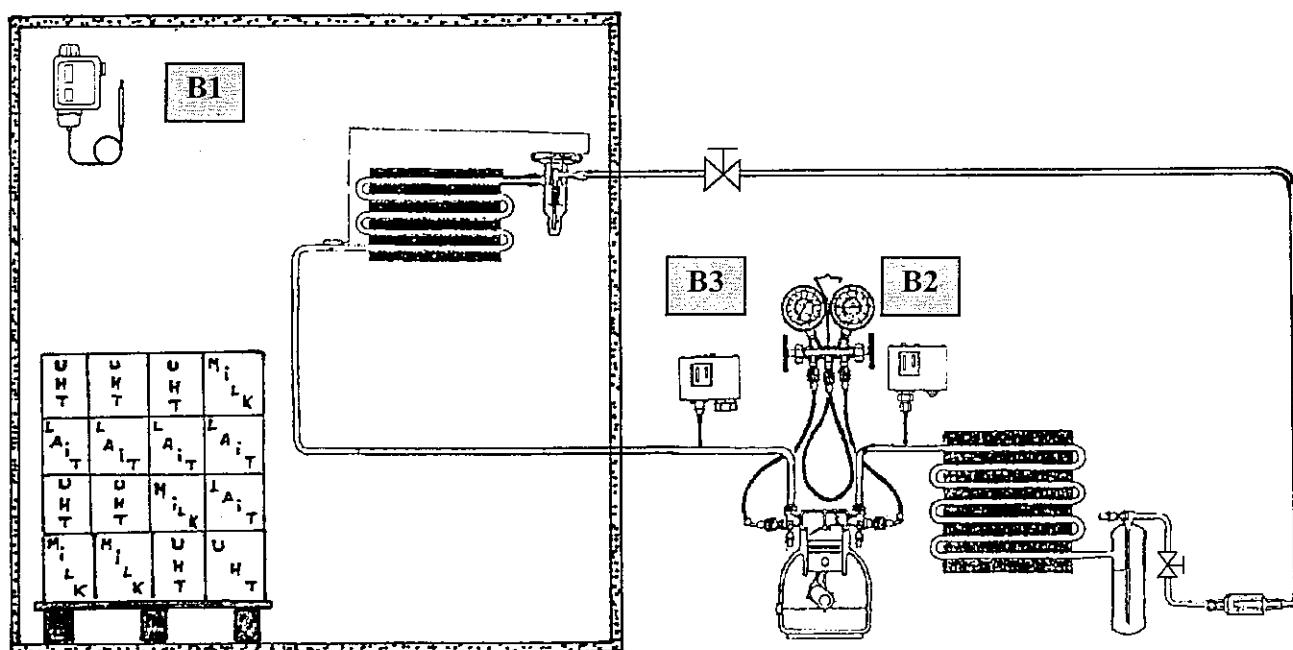


C.A.P. FROID & CLIMATISATION

N° CANDIDAT :

- Vous êtes sollicité pour modifier une installation frigorifique dont le type de régulation s'avère défaillant. La chambre froide contient des produits laitiers à + 6°C.
 - La régulation de l'installation frigorifique est du type **thermostatique**.
 - En résumé, le thermostat d'ambiance **B1** agit directement sur le compresseur frigorifique.
 - Ce dernier est protégé en sécurité par 3 organes de sécurité, que sont le pressostat **HP** de sécurité **B2**, le pressostat **BP** de sécurité **B3**, le relais thermique du compresseur frigorifique.
- Les problèmes rencontrés sont les suivants :**
- Le compresseur de l'installation est placé à l'extérieur et la régulation thermostatique entraîne des dysfonctionnements, dus à des migrations de fluide frigorigène occasionnant des coups de liquide au compresseur, en périodes froides.

Schéma de l'installation frigorifique existante



- La solution proposée est la suivante :

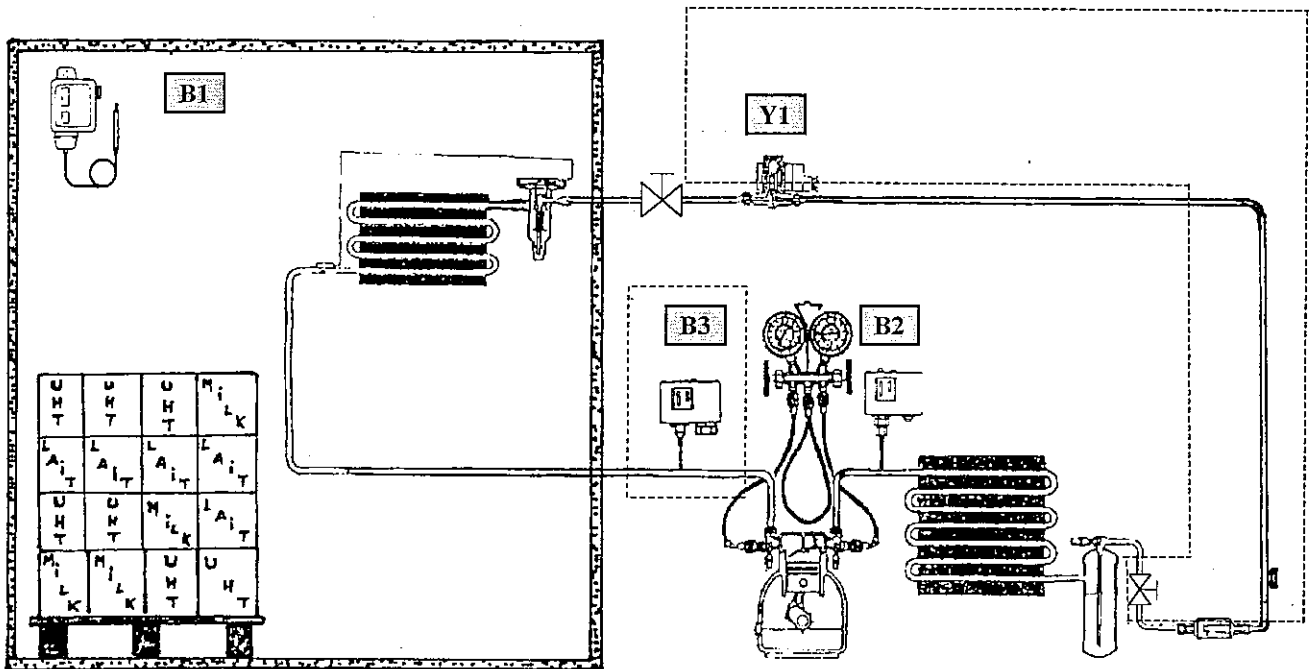
- La régulation **thermostatique** est remplacée par une régulation par **vidange de l'évaporateur à chaque arrêt du compresseur en fin de cycle** (Pump Down), permettant d'éviter les dysfonctionnements exposés précédemment.

C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002	SUJET
EP2 : Préparation et mise en œuvre	Durée : 6 heures	Coefficient : 6	Page 1/6

- Les modifications sont les suivantes :

- Le pressostat BP de sécurité B3 devient pressostat BP de régulation B3 et commande le compresseur cette fois en régulation.
- Une vanne électromagnétique liquide Y1 est implantée sur la ligne liquide, et est asservie au fonctionnement du thermostat d'ambiance B1.
- Le changement du filtre déshydrateur par celui disponible chez le client, avec le voyant hygroscopique de liquide.

***Schéma de l'installation frigorifique définitive
après modification***



Les modifications sont localisées dans les traits pointillés

On donne :

- Une installation frigorifique en état de fonctionnement avec une régulation thermostatique.
- Un dossier technique de l'installation.
- Des schémas électriques de puissance, commande et de bornier.

On demande :

1^{er}) - d'effectuer la procédure permettant l'ouverture du circuit, avec le stockage du fluide frigorigène dans la bouteille accumulatrice de liquide, pour la mise en place de la nouvelle ligne liquide.

/ 11 Points

2^{ème}) - de demander à l'un des membres de jury de procéder à la consignation de l'équipement électrique et de vérifier l'absence de tension.

- de déposer la ligne liquide existante.

(Sortie de la vanne départ liquide / Entrée vanne Amont du détendeur thermostatique)

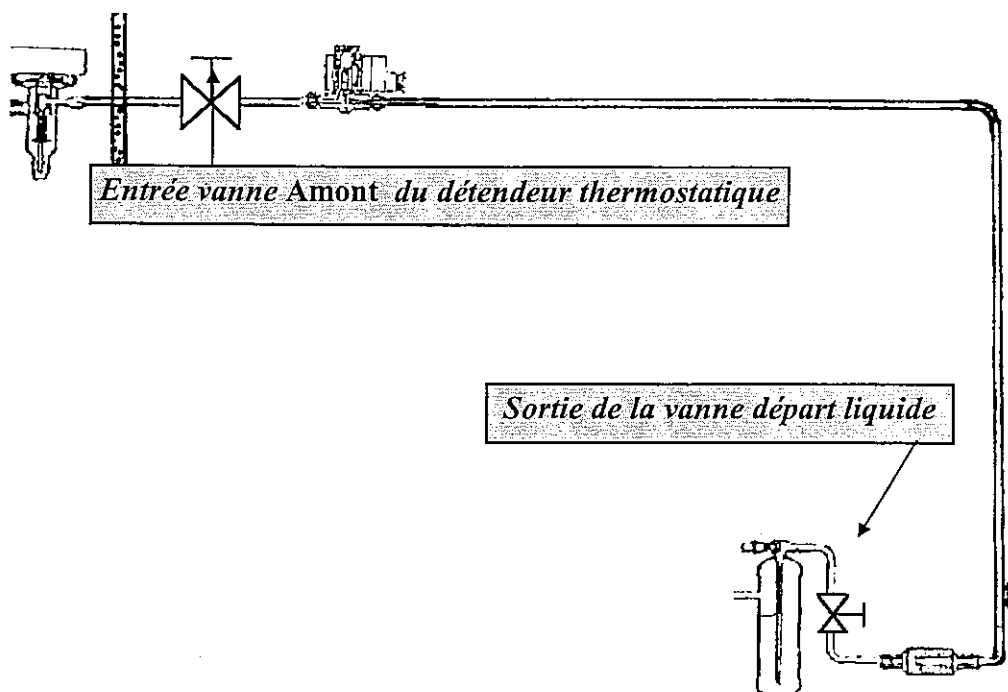
/ 4 Points

3^{ème}) - de réaliser la nouvelle ligne liquide en y implantant conformément au schéma ci dessous :

(Sortie de la vanne départ liquide / Entrée vanne Amont du détendeur thermostatique)

- 1 filtre déshydrateur 3/8 " à visser avec 2 réductions 1/4 " // 3/8 " à braser.
- 1 voyant hygroscopique de liquide 1/4 " à visser.
- 1 vanne électromagnétique 1/4 " à visser.

/ 25 Points

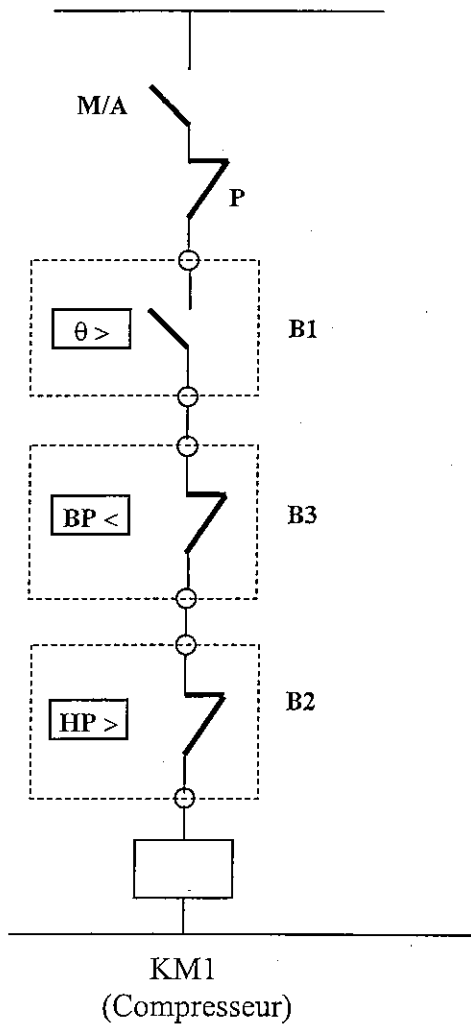


4^{ème}) - de vérifier le raccordement électrique du contact du pressostat **BP** de régulation **B3** en suivant le schéma de principe ci-après.

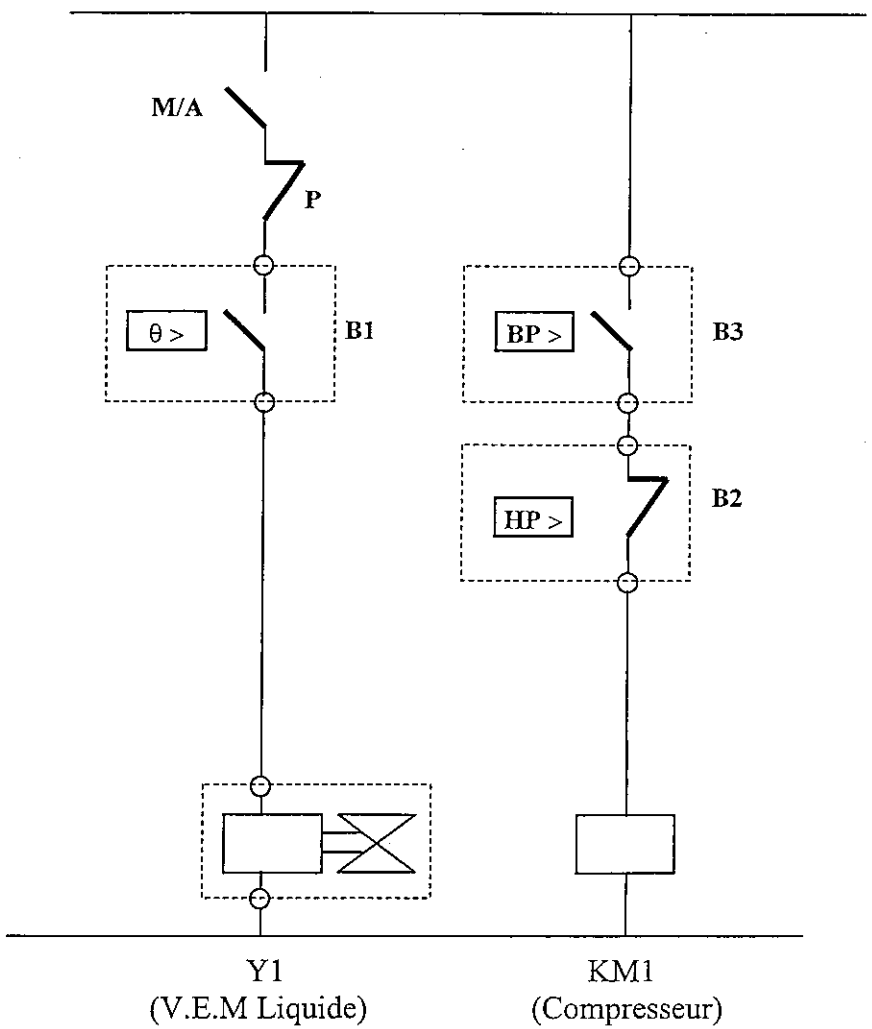
- de réaliser le branchement de la vanne électromagnétique **Y1**.

/ 20 Points

Avant modification



Après modification



5^{ème}) - de procéder à la remise en service de l'installation, en présence d'un membre de jury, en respectant les règles de sécurité et de conduite.

/ 20 Points

6^{ème}) - d'effectuer le réglage du pressostat **BP** de régulation **B3**.
(la valeur de réglage sera donnée par un membre du jury)

/ 10 Points

7^{ème}) - d'effectuer un relevé de fonctionnement en consignnant les valeurs
dans le tableau **Annexe 1** (page 6/6).

/ 10 Points

On exige :

- un respect des règles de sécurité.
- une étanchéité parfaite.
- un réglage correct.
- des relevés précis.

Annexe 1

Mesures sur installation frigorifique

	Unités	Barème
EVAPORATEUR		
Température d'évaporation θ_0	°C	..... / 0.5 pt
Pression d'évaporation P_0	bar	..... / 0.5 pt
CONDENSEUR		
Température de condensation θ_k	°C	..... / 0.5 pt
Pression de condensation P_k	bar	..... / 0.5 pt
Température entrée Air / Eau *	°C	..... / 0.5 pt
Température sortie Air / Eau *	°C	..... / 0.5 pt
THERMOSTAT		
Enclenchement	°C	..... / 0.5 pt
PROTECTION MOTEURS		
Relais thermique Compresseur	A	..... / 0.5 pt
PRESSOSTAT HP Sécurité		
Enclenchement	bar	..... / 1 pt
Déclenchement	bar	..... / 1 pt

* Suivant médium de refroidissement

Mesures électriques

	Unités	Barème
COMPRESSEUR		
Tension alimentation	V	..... / 1 pt
Intensité absorbée	A	..... / 1 pt
VENTILATEUR EVAPORATEUR		
Tension alimentation	V	..... / 1 pt
Intensité absorbée	A	..... / 1 pt

C.A.P FROID et CLIMATISATION

Note : /100 / 20

N° de poste de travail : N° CANDIDAT :

1°) PROCEDURE D'OUVERTURE DU CIRCUIT :

- Etalonnage Manomètres réalisé ou vérifié 2 pts
- Presses étoupes sur vannes desserrés 2 pts
- Purge des flexibles réalisée 2 pts
- Stockage de fluide frigorigène dans la bouteille accumulatrice 3 pts
- Pénalités : points en négatif si précédentes étapes de procédure non réalisées
- Sortie de fluide frigorigène -2 pts

/ 11 Points

2°) CONSIGNATION ELECTRIQUE :

- S'informer de la consignation de l'armoire électrique
- L'information et la vérification de l'action sont correctes

/ 4 Points

3°) MONTAGE LIGNE LIQUIDE :

- Brasage (2 points / Brasure) 4 pts
- Dudgeons (1 point / Dudgeon) 6 pts
- Cintrage 10 pts
- Esthétique montage 5 pts
- Pénalités :
- Inversion sens vanne électromagnétique - 5 pts
- Inversion sens filtre déshydrateur - 5 pts
- Etanchéité non réalisée - 15 pts

/ 25 Points

4°) RACCORDEMENT ELECTRIQUE :

- Pressostat BP correctement câblé (Sécurité en régulation) 5 pts
- VEM Qualité de la connection 3 pts
- Presse étoupe dans l'armoire électrique 3 pts
- Montage fonctionnel 9 pts

/ 20 Points

5°) MISE EN SERVICE APRES MODIFICATION :

- Epreuve sous Azote avec recherche de fuite 10 pts
- Tirage au vide de la ligne réalisée 10 pts

/ 20 Points

6°) REGLAGE DU PRESSOSTAT BP :

- Enclenchement suivant la valeur prescrite par l'examineur 5 pts
- Déclenchement suivant la valeur prescrite par l'examineur 5 pts

/ 10 Points

7°) RELEVES :

- 1 point par élément consigné dans le tableau annexe 1 10 pts
- Pénalités :
- Retrait du manifold avec perte de fluide frigorigène - 10 pts

/ 10 Points

C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002	BAREME
EP2 : Préparation et mise en œuvre	Durée : 6 heures	Coefficient : 6	Page 1/1