



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été numérisé par le Canopé de l'académie de Clermont-Ferrand
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

Epreuve EP2 - Préparation et mise en oeuvre

Durée : 8 h - Coefficient : 6

DOSSIER DE TRAVAIL

Cette épreuve se décompose en deux parties :

1. Partie électricité :..... (durée 4h00).
2. Partie mise en service..... (durée 4h00).

Candidat :.....	Note :/20	Coefficient 6 :...../120
------------------------	------------------------	---------------------------------

Ce dossier est àagrafer dans une copie modèle EN à la fin de l'épreuve.

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 1/14

1. Partie électricité : Modification d'un câblage électrique. sur 100 points

Mise en situation :

- Lors d'une visite de maintenance des chambres froides d'un supermarché, le responsable technique vous informe qu'il constate sur la chambre froide positive pour fruits et légumes, un bruit de clapets au niveau du compresseur lors du démarrage après une phase d'arrêt de la machine.
- Il constate également qu'il faut programmer des périodes de dégivrage relativement longues sur cette installation pour que le dégivrage soit effectif, ce qui génère une consommation importante d'énergie électrique.
- Vous en déduisez que le compresseur est soumis à des coups de liquide au démarrage et que le temps nécessaire au dégivrage est plus long sur ce type de régulation du fait que l'évaporateur est plein de liquide au moment où le compresseur s'arrête lorsque la consigne est atteinte ou pour enclencher un cycle de dégivrage.
- Pour remédier au problème votre entreprise décide de modifier la régulation de l'installation. Le câblage de la régulation thermostatique à protection minimum est modifié en régulation par tirage au vide unique. A cette occasion un contacteur auxiliaire KA2 est rajouté sur le circuit de commande. Sur le circuit de puissance le départ moteur du groupe de condensation est également modifié. Votre responsable vous demande de modifier les câblages de puissance et de commande de l'armoire électrique.

On donne :

- Une platine équipée et câblée en régulation thermostatique.
- Le schéma électrique de puissance de l'armoire existante.
- Le schéma électrique de puissance après modification.
- Le schéma électrique de commande de l'armoire existante câblée en régulation thermostatique.
- Le schéma électrique de commande de l'armoire après modification en régulation par tirage au vide unique.
- L'implantation des composants sur la platine après modification.
- Les conducteurs et l'outillage d'électricien nécessaires.
 - Conducteurs souples rouge et bleu de 1,5 mm² pour la modification du circuit de puissance.
 - Conducteurs souples orange de 0,75 mm² pour la modification du circuit de commande.
- Un pupitre d'essai identifié.
- Un multimètre.

Travail demandé :

1. Citer le nom des composants à remplacer dans le circuit de puissance. Par quel appareil sont-ils remplacés?

.....

.....

.....

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 2/14

2. Expliquer le fonctionnement de la régulation thermostatique à protection minimum.

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

3. Expliquer le fonctionnement de la régulation par tirage au vide unique.

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

4. Expliquer le fonctionnement de la régulation en mode dégivrage et donner le rôle du contact KMI (11-12).

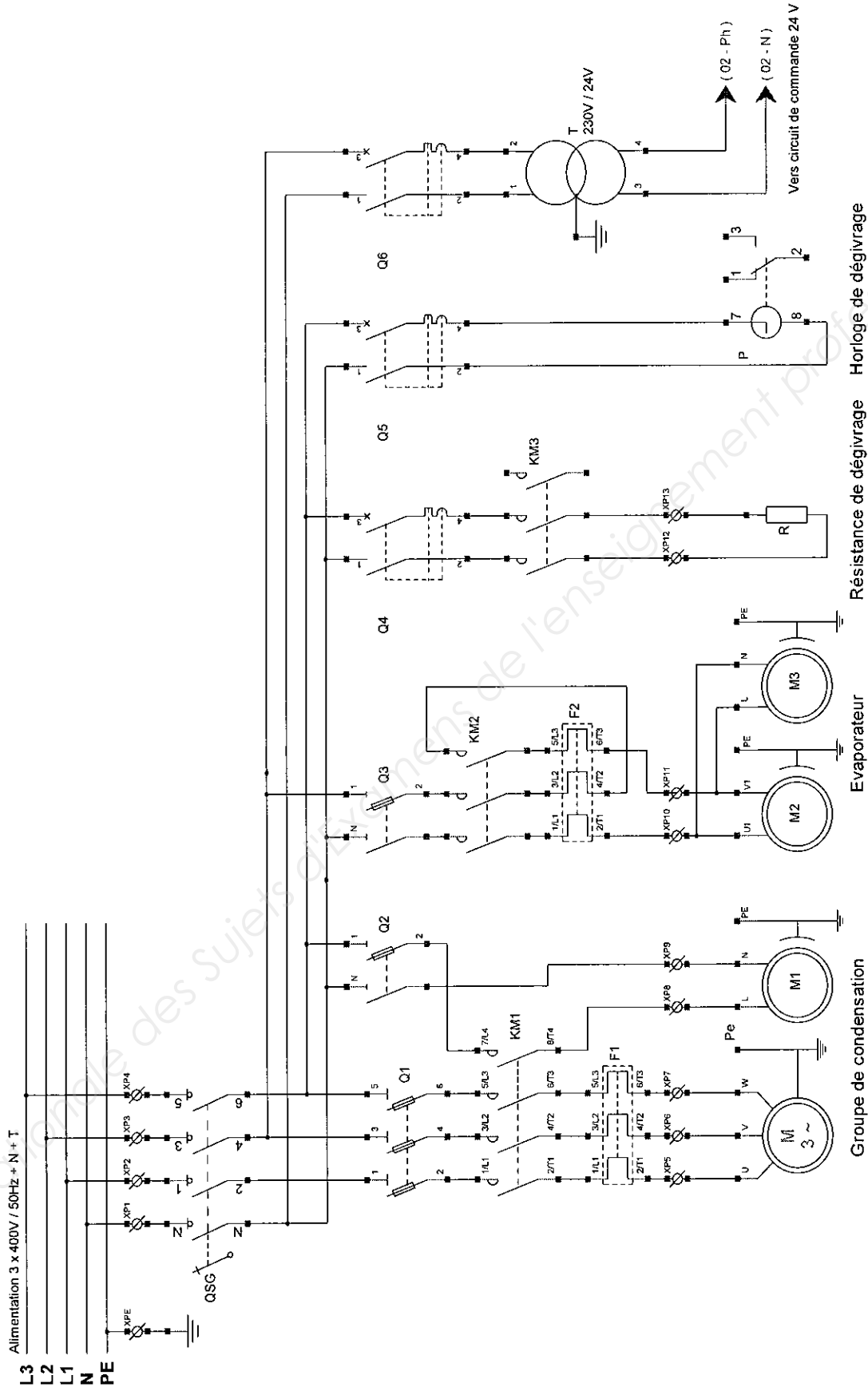
.....
.....
.....
.....

5. Modifier le câblage du circuit de puissance.

6. Modifier le câblage du circuit de commande.

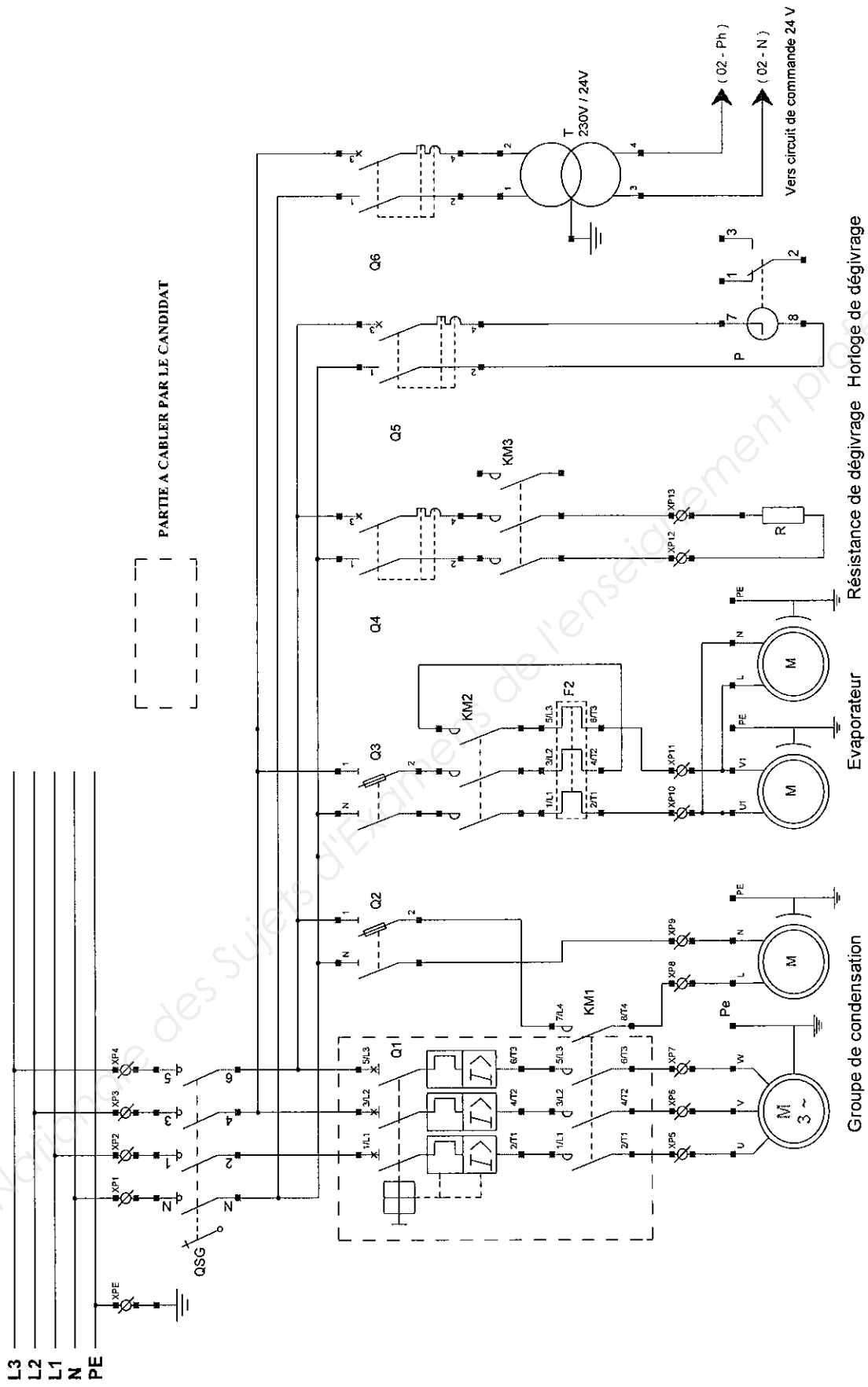
C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 3/14

Schéma électrique de puissance de l'armoire existante



C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 4/14

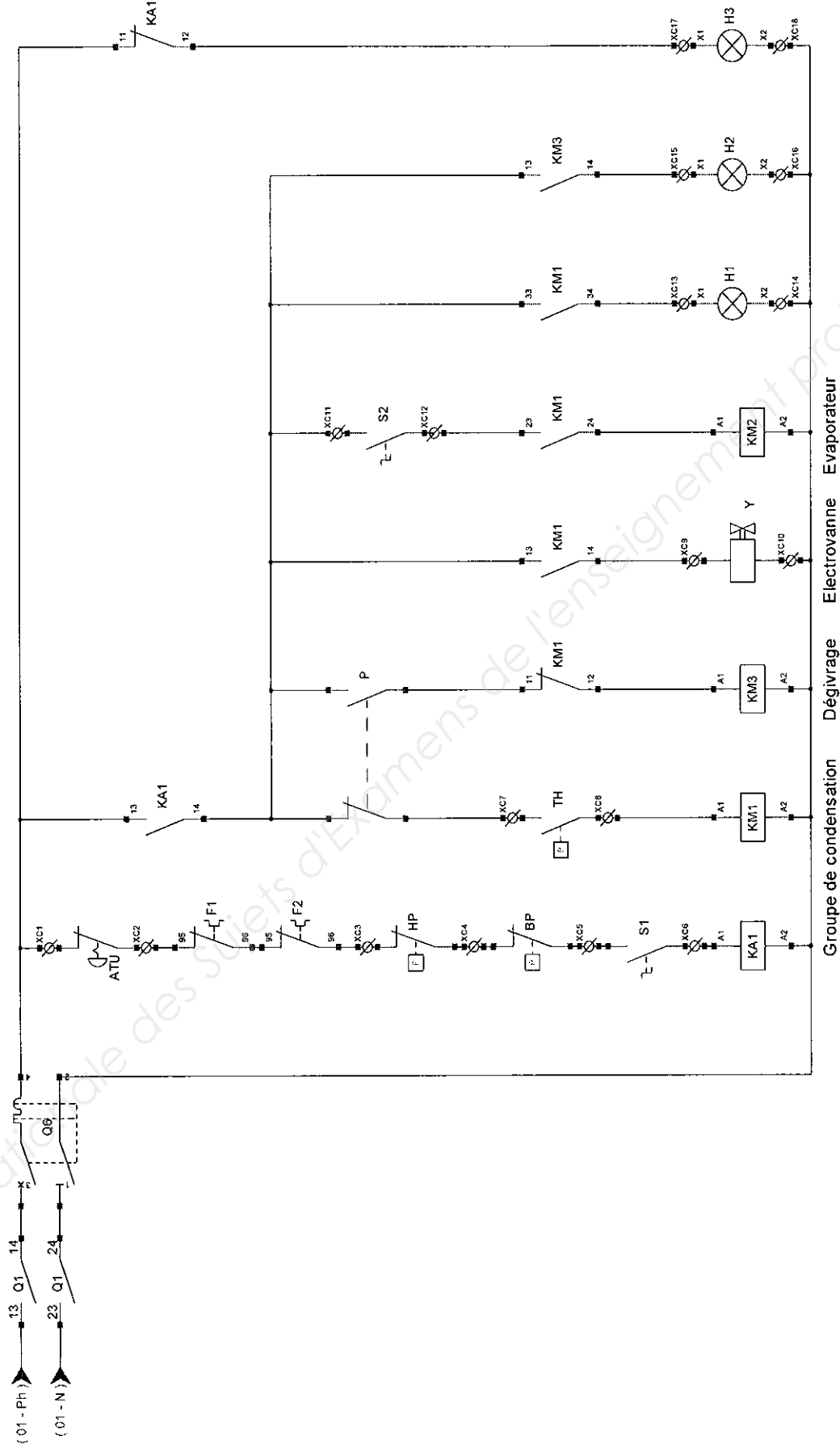
Schéma électrique de puissance après modification



Groupe de condensation Evaporateur Résistance de dégivrage Horloge de dégivrage

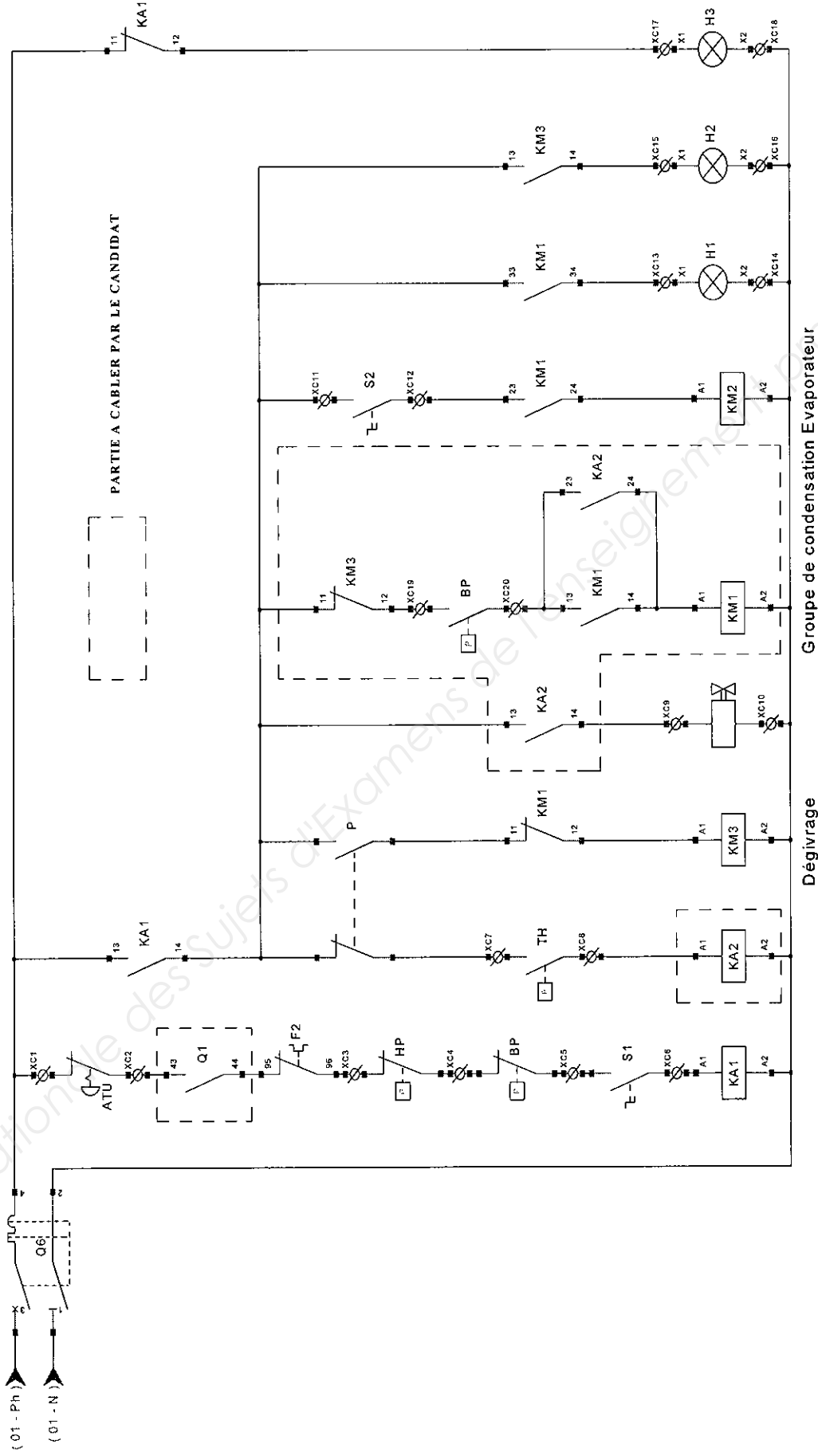
C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 5/14

Schéma électrique de commande de l'armoire existante



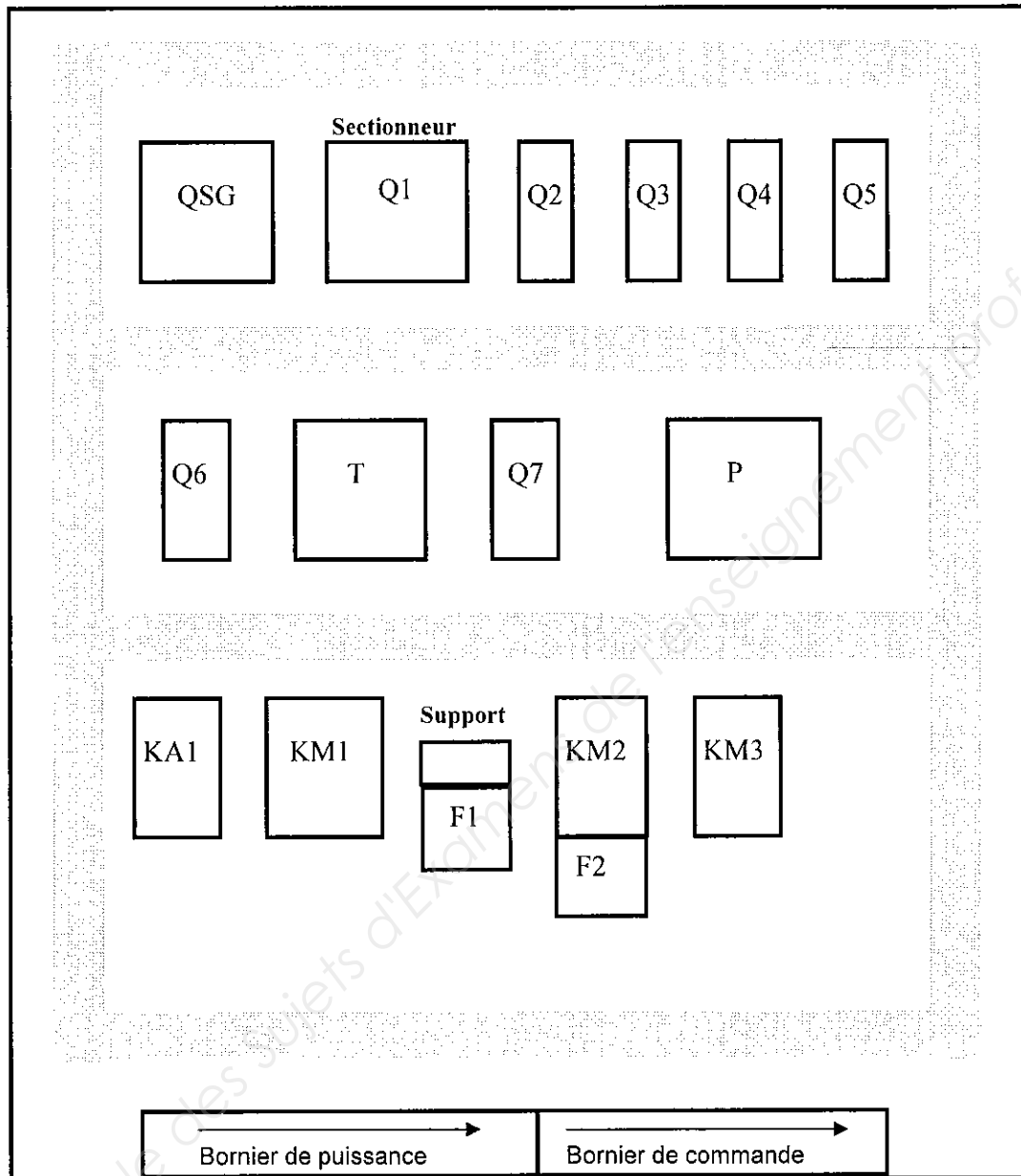
C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 6/14

Schéma électrique de commande après modification



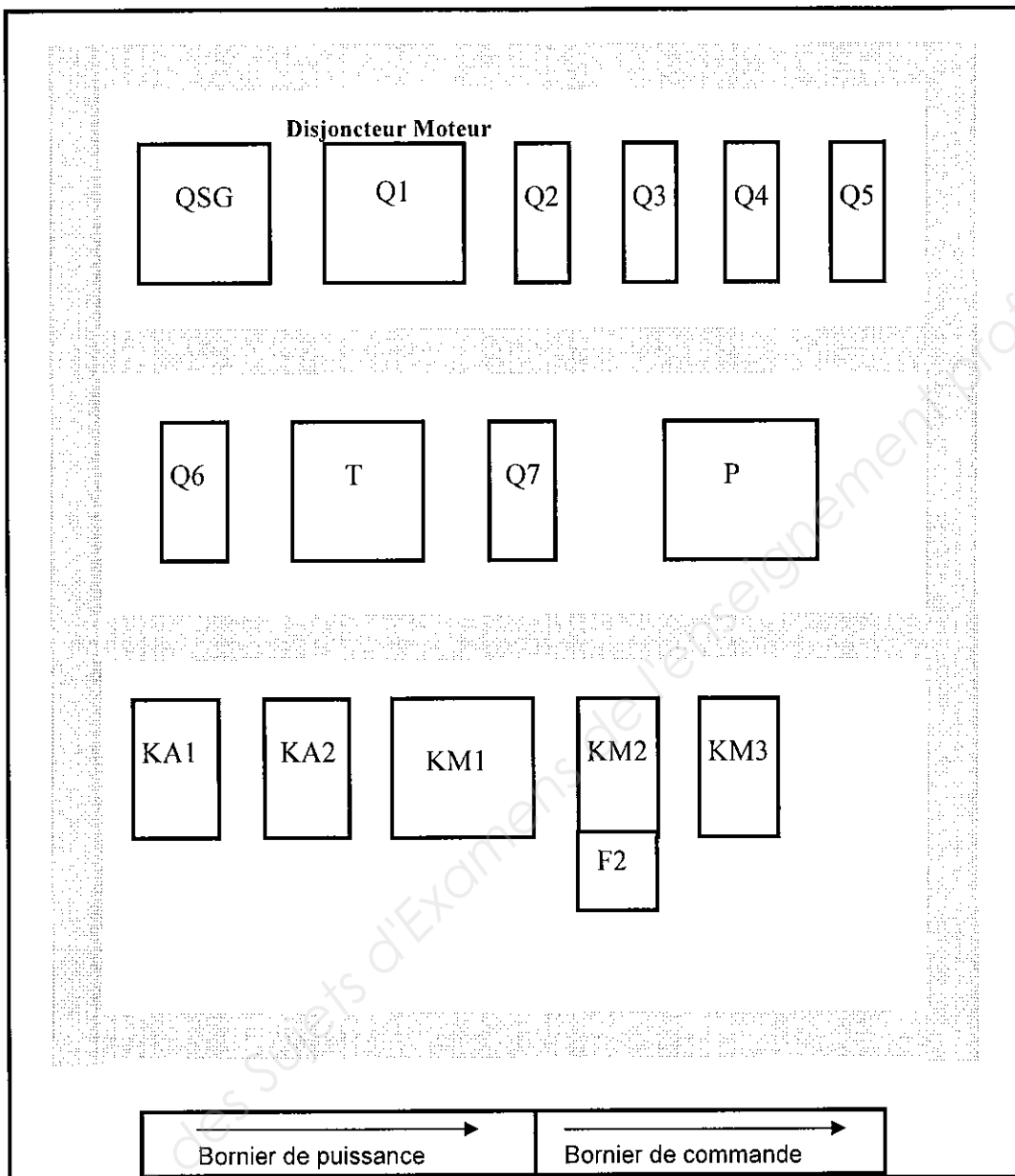
C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 7/14

Implantation du matériel dans l'armoire existante



C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 8/14

Implantation du matériel dans l'armoire après modification



C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 9/14

2. Partie récupération de fluide - mise en service.

sur 100 points

Mise en situation :

La modification de la régulation nécessite l'installation d'un pressostat BP de régulation. Vous devez procéder à l'installation de ce composant sur le circuit et au changement du filtre déshydrateur.

Remarque :

Les installations des centres d'examen étant généralement déjà équipées de ce type de pressostat, il sera procédé dans ce cas, au changement du pressostat.

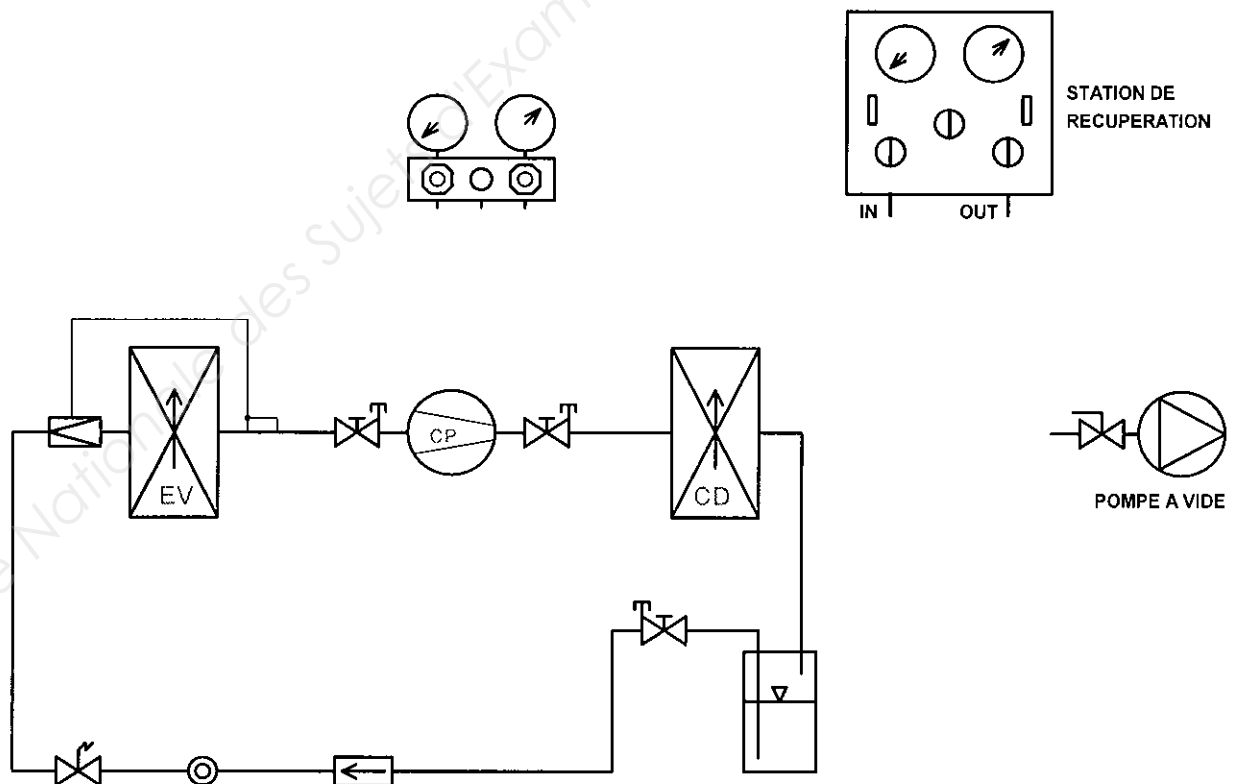
On donne :

- Une chambre froide avec son installation frigorifique.
- Un pressostat BP de régulation.
- Un filtre déshydrateur.
- Une station de récupération avec sa documentation.
- Une bouteille de transfert de fluide frigorigène compatible avec le fluide de l'installation.
- Une balance électronique.
- L'outillage et les appareils nécessaires lors d'une mise en service.
- Un ensemble d'appareils de mesure et de contrôle.

On demande :

1. Tirage au vide de la station de récupération.

1.1 Effectuer sur le schéma de principe ci-dessous les raccordements nécessaires au tirage au vide de la station de récupération.

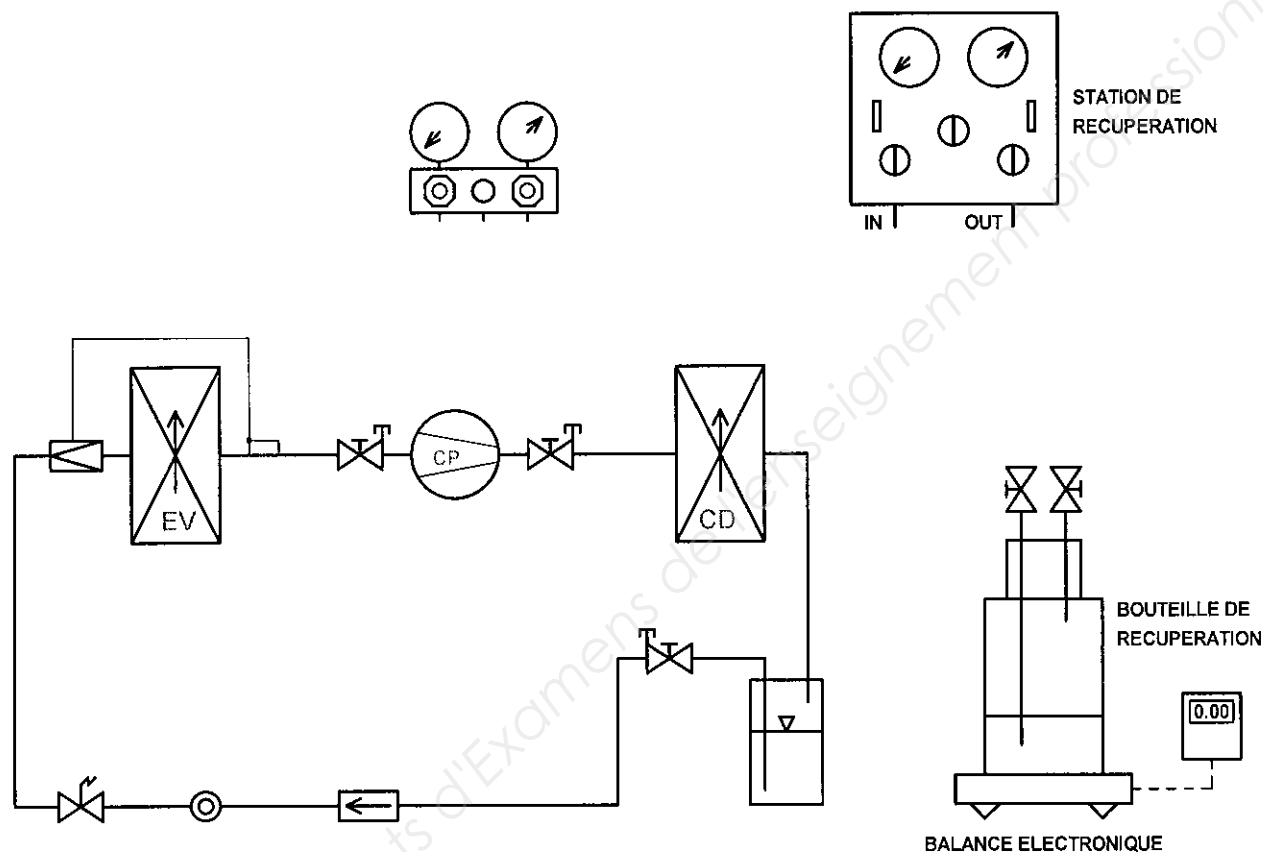


C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 10/14

1.2 Procéder au tirage au vide de la station de récupération.

2. Récupération du fluide frigorigène de l'installation.

2.1 Effectuer sur le schéma de principe ci-dessous les raccordements nécessaires à la récupération du fluide frigorigène de l'installation.



2.2 Procéder à la récupération du fluide frigorigène dans le respect des procédures et de l'environnement.

2.3 La récupération étant terminée procéder à la purge de la station de récupération.

3. Remise en service de l'installation.

3.1 Procéder au changement du pressostat BP et au changement du déshydrateur.

3.2 Réintroduire le fluide récupéré dans l'installation dans le respect des procédures de mise en service.

3.3 Effectuer un contrôle de l'étanchéité du circuit.

3.4 Compléter la fiche d'intervention indiquant la nature, la quantité de fluide récupérée et réintroduite dans l'installation, les fuites éventuelles.

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 11/14

FICHE D'INTERVENTION SUR CIRCUIT CONTENANT DU FLUIDE FRIGORIGENE			
COORDONNEES OPERATEUR/DETENTEUR DE L'EQUIPEMENT			
Nom et adresse de l'opérateur :			
Nom du centre d'examen détenteur de l'équipement :			
Adresse et lieu d'implantation de l'équipement :			
Attestation de capacité n°XXXXXXXXX Catégorie :XXXX Date de validité :XXXXXXXXXX			
IDENTIFICATION DE L'EQUIPEMENT CONCERNE			
Type d'équipement :		N° de série :	
Nature du fluide :		Charge nominale du circuit :	
NATURE DE L'INTERVENTION			
<input type="checkbox"/> Mise en service	<input type="checkbox"/> Maintenance régulière	<input type="checkbox"/> Maintenance corrective	
<input type="checkbox"/> Modification	<input type="checkbox"/> Démantèlement	<input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité	
<input type="checkbox"/> Autre :			
MANIPULATION DE FLUIDE FRIGORIGENE			
Masse de fluide neuf introduite dans le circuit :		M =kg	
Masse de fluide frigorigène récupérée :		M =kg	
Masse de fluide frigorigène récupérée et réintroduite:		M =kg	
Masse de fluide frigorigène retournée au distributeur pour retraitement ou destruction :		M =kg	
Nature du fluide frigorigène si changement :		
CONTROLE D' ETANCHEITE DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE			
Appareil de détection utilisé : Type :		Marque :	
Nombre de fuites détectées :			
Localisation des fuites :			
Fuites réparées immédiatement :			
Fuites nécessitant une réparation ultérieure :			
Date de l'intervention	Nom et signature de l'opérateur	Nom et signature du détenteur	

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 12/14

4. Réglage et relevés de fonctionnement.

4.1 Procéder aux réglages des pressostats.

(*) Valeurs à demander à l'examineur.

PRESSOSTAT BP régulation	
Valeur enclenchement *	
Valeur déclenchement	
Valeur différentiel *	

PRESSOSTAT HP	
Valeur enclenchement	
Valeur déclenchement *	
Valeur différentiel *	

4.2 Relevé des paramètres de fonctionnement.

Effectuer les mesures et les calculs des paramètres de fonctionnement et consigner les résultats sur la fiche de relevé.

Fiche de relevés		
	APPAREIL DE MESURE	VALEUR MESUREE
Po : Pression d'évaporation.		
To : Température d'évaporation.		
Tb : Température au bulbe.		
Tec : Température entrée compresseur.		
Tcf : Température chambre froide		
Tsae : Température sortie d'air à l'évaporateur		
Pk : Pression de condensation		
Tc : Température de condensation		
Tsc : Température sortie condenseur		
Ted : Température entrée détendeur		
Ta/Teec : Temp. ambiante / entrée d'eau condenseur		
Tsac/Tsec : Temp. sortie d'air / sortie d'eau condenseur		
	VALEUR CALCULEE (opération)	INTERPRETATION (correcte-incorrecte)
Surchauffe à l'évaporateur		
Surchauffe totale		
ΔT air à l'évaporateur		
Sous refroidissement condenseur		
Sous refroidissement total		
ΔT air ou ΔT eau au condenseur		

4.3 Démonter les manomètres dans le respect des procédures et de l'environnement.

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 13/14

BAREME DE NOTATION

Candidat :

Installation :

Partie 1 : Modification d'un câblage électrique.	/98
Partie 2 : Récupération de fluide - mise en service	/98
Respect des règles d'hygiène et de sécurité.	/4
TOTAL	/200

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

C.A.P. Froid et Climatisation	Code : 5022706	Sujet	Session 2015
EP2 – Préparation d'une intervention	Durée : 8 h	Coefficient : 6	Page 14/14