

**U.22 : Préparation d' intervention**

**Baccalauréat Professionnel  
TECHNICIEN DE MAINTENANCE  
DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES  
ET CLIMATIQUES**

Session 2022

**ÉLÉMENTS DE  
CORRECTION**

« Centre Bretagne Hospitalier »

Les situations professionnelles		Temps conseillé	Pages
S1	<input type="checkbox"/> Maintenance préventive	60 min	2 et 3/5
S2	<input type="checkbox"/> Maintenance corrective	60 min	4 et 5/5

Sous-épreuve E.22 - Unité U.22

*L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.*

Baccalauréat professionnel technicien de maintenance des systèmes Énergétiques et climatiques	Code 2206-TMS ST11 1	Session 2022	Dossier corrigé
Épreuve u22	Sujet	Durée 2h	Page DC 1/5

**Contexte :**

Dans le cadre de votre travail, vous avez la charge d'assurer la maintenance préventive de la centrale de traitement d'air de marque Aldes.

**Vous disposez : (conditions ressources)**

- Du schéma de principe de l'installation (DT1 page 2/18).
- Du schéma de la centrale de traitement d'air (DT2 page 3/18).
- De l'extrait de la notice d'entretien de la centrale (DT5 pages 7-8/18) ; (DT6 page 9/18).
- Du fichier numérique BIM Vision.

**Vous devez : (travail demandé)**

- 1) Indiquer la hauteur mini au-dessus de la centrale sur le document technique pour effectuer l'entretien.
- 2) Vérifier sur la maquette l'espacement au-dessus de la centrale. Comparer et justifier la réponse.
- 3) Établir la liste des différentes opérations à effectuer conformément au programme de maintenance.
- 4) Indiquer les recommandations nécessaires avant d'effectuer le changement des filtres.
- 5) Indiquer l'ordre chronologique des opérations à prévoir pour effectuer la dépose et le remontage de la partie moteur/ventilateur.
- 6) Avant le changement semestriel des filtres Compact M5, vous venez d'effectuer leur nettoyage et vous vous rendez compte d'une perte de charge de 50 Pa. Vérifier la perte de charge prévue dans la documentation technique. Que peut-on en conclure ? Justifier la réponse.

**Critères d'évaluation**

- La hauteur est juste.
- La justification est correcte.
- La liste des opérations est complète et exacte.
- Les recommandations pour le changement des filtres sont justes.
- L'ordre chronologique des opérations est exact.
- La conclusion est pertinente et justifiée correctement.

- 1) Indiquer la hauteur mini au-dessus de la centrale sur le document technique pour effectuer l'entretien.

L'espace préconisé dans la documentation constructeur est de 200 mm.

- 2) Vérifier sur la maquette l'espacement au-dessus de la centrale. Comparer et justifier votre réponse.

L'espace au-dessus de la Centrale de Traitement d'air est suffisante (environ 730 mm) puisqu'elle est supérieure à l'espacement préconisé dans la documentation technique qui est de 200 mm.

- 3) Établir la liste des différentes opérations de maintenance à effectuer conformément au programme de maintenance.

	OPÉRATIONS DE MAINTENANCE À EFFECTUER	INTERVALLES CONSEILLÉS EN MOIS
1	Remplacement des filtres	6 mois
2	Vérifier si les joints dans la commande de Filtres sont étanches	12 mois
3	Vérifier l'étanchéité des joints	12 mois
4	Contrôle, démontage l'unité de ventilateur, nettoyage du moteur / Ventilateur et de la batterie de chauffage	12 mois
5	Contrôle et nettoyage de l'échangeur Rotatif	12 mois

- 4) Indiquer les recommandations nécessaires pour effectuer le changement des filtres.

- Utilisés exclusivement des filtres d'origines.
- Avant d'ouvrir la porte, mettre le dispositif hors tension.

5) Indiquer l'ordre chronologique des opérations à prévoir pour effectuer la dépose puis le montage de la partie moteur/ventilateur.

	OPÉRATION À EFFECTUER
2	Retirer les vis de fixation
8	Insérer les butées et remettre le ventilateur
12	Remettre les vis de fixation
4	Tirer l'unité du ventilateur jusqu'à la butée
11	Resserrer les vis de fixation du câble moteur
5	Déposer le câble d'alimentation du boîtier de commande du moteur et le flexible de mesure fixe de l'entrée
9	Raccordement du câble d'alimentation du boîtier de commande du moteur et du flexible de mesure fixe de l'entrée
6	Retirer les deux butées et soulever le ventilateur
1	Ouvrir les deux portes et retirer les tiges de la charnière centrale et enlever la porte des deux boulons de guidage
3	Desserrer les vis de fixation du câble moteur
10	Repositionner l'unité du ventilateur jusqu'à la butée
13	Remettre les deux boulons de guidage, insérer les tiges de la charnière centrale et fermer la porte.
7	Effectuer l'entretien

6) Vérifier la perte de charge prévue dans la documentation technique. Que peut-on en conclure ? Justifier la réponse.

D'après la documentation technique, la perte de charge pour un filtre compact de type M5 avec un débit de soufflage de 2430 m<sup>3</sup>/h doit être 30 Pa, actuellement il est de 50 Pa.

Cela risque d'entraîner une baisse de débit au niveau du soufflage, une sensation d'inconfort dans les locaux traités.

**Contexte :**

Afin d'éviter un arrêt prolongé du groupe d'eau glacée pendant l'entretien préventif de celui-ci prévu le 31/12/2020, votre responsable vous demande de proposer au client une modification du circuit du filtre déshydrateur repère N°1 sur le schéma ci-après par un système de by-pass pour la maintenance préventive ou curvative de son installation.

**Vous disposez : (conditions ressources)**

- Du schéma de principe de l'installation à modifier (page DR4/5).
- De la documentation du filtre déshydrateur (DT13 page 18/18).
- Du symbole de la ou des vanne(s) à installer.
- Du détecteur n°1 contrôlé en date de votre intervention.

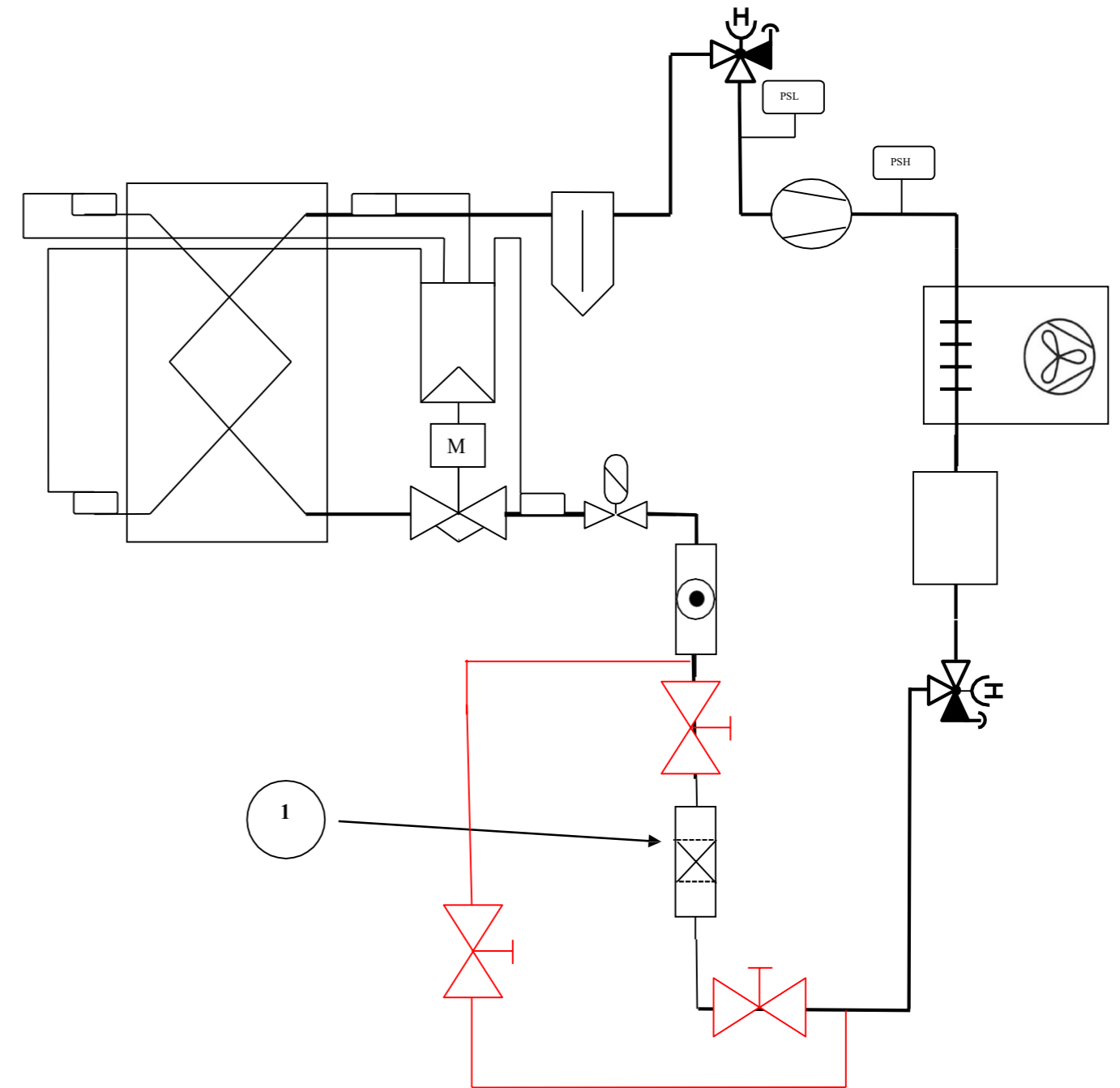
**Vous devez : (travail demandé)**

- 7) Modifier le schéma fluide afin de permettre le changement de la cartouche déshydratante sans arrêter l'installation lors des opérations de maintenance.
- 8) Lister de manière chronologique les différentes étapes pour effectuer le changement de la tuyauterie.
- 9) Lister l'outillage nécessaire pour effectuer l'intervention.
- 10) Compléter la fiche d'intervention suite à votre intervention.

**Critères d'évaluation**

- La modification est juste.
- La chronologie est respectée.
- L'outillage est complet.
- Le document est correctement complété.

7) Modifier le schéma ci-dessous :



Symbole de la vanne :



8) Compléter les étapes par ordre chronologique.

ÉTAPES	OPÉRATIONS À EFFECTUER
2	Raccorder les flexibles du manifold, brancher la bouteille de récupération, le groupe de transfert et la pompe à vide
15	Démonter le manifold
16	Nettoyer votre poste de travail et compléter la fiche d'intervention
10	Enlever l'azote de l'installation
4	Mettre les vannes du compresseur en position intermédiaire
14	Vérifier les fuites au détecteur électronique
13	Mettre en service l'installation
5	Récupérer le fluide frigorigène
1	Mettre les vannes en positions arrière du compresseur
6	Modifier la tuyauterie avec le filtre déshydrateur
7	Brancher la bouteille d'azote
9	Procéder à la recherche des fuites à l'eau savonneuse
12	Recharger en fluide
11	Tirer au vide l'installation
3	Tirer au vide les flexibles du manifold, du groupe de transfert jusqu'à la bouteille de récupération
8	Mettre l'installation sous azote

9) Lister l'outillage.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE
Manifold
Gants et lunettes de protection pour la manipulation du fluide frigorigène
Pompe à vide
Outillage pour façonner le tube cuivre et le braser
Clés à molette
Clé à cliquet
Détecteur de fuites électronique
Groupe de transfert
Bouteille de transfert
Bouteille d'azote
Eau savonneuse
Balance électronique

10) Compléter la fiche d'intervention.

FICHE D'INTERVENTION / BORDEREAU DE SUIVI DE DÉCHETS DANGEREUX pour les opérations nécessitant une manipulation de fluides frigorigènes effectuées sur un équipement, prévus aux articles R.543-82 et R.541-45 du code de l'environnement		Fiche N° :
[1] OPERATEUR (Nom et SIRET):		[2] DETENTEUR (Nom, adresse et SIRET) :
Alain Terrieur		Hôpital centre Bretagne
Attestation de capacité n° : 0000000		Groupe d'eau glacée terrasse
[3] Equipement concerné :	Identification : Nature du fluide frigorigène : R- 410 A Charge Totale : 12.5 kg Tonnage équivalent CO <sub>2</sub> (HFC/PFC) : 26.1 Teq CO <sub>2</sub>	
[4] Nature de l'intervention :	<input type="checkbox"/> Assemblage de l'équipement <input type="checkbox"/> Mise en service de l'équipement <input checked="" type="checkbox"/> Modification de l'équipement <input type="checkbox"/> Maintenance de l'équipement <input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité périodique <input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité non périodique <input type="checkbox"/> Démantèlement <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :	
Contrôle d'étanchéité		Identification
[5] Détecteur manuel de fuite	Détecteur N°1	Contrôlé le 31 / 12 / 2020
[6] Présence d'un système de détection des fuites : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
Fréquence minimale du contrôle périodique		
[7] Quantité de fluide dans l'équipement	HCFC <input type="checkbox"/> 2 kg < Q ≤ 30 kg <input type="checkbox"/> 30 kg < Q ≤ 300 kg <input type="checkbox"/> Q > 300 kg HFC/PFC <input checked="" type="checkbox"/> 5 t ≤ teqCO <sub>2</sub> < 50 t <input type="checkbox"/> 50 t ≤ teqCO <sub>2</sub> < 500 t <input type="checkbox"/> teqCO <sub>2</sub> > 500 t	
[8] Équipements sans système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 12 mois <input type="checkbox"/> 6 mois <input type="checkbox"/> 3 mois	
[9] Équipements avec système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 24 mois <input type="checkbox"/> 12 mois <input type="checkbox"/> 6 mois	
[10] Fuites constatées lors du contrôle d'étanchéité	N° Localisation de la fuite Réparation de la fuite	
1		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire
2		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire
3		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire
[11] Manipulation du fluide frigorigène		
Quantité chargée totale (A+B+C) :	12.5 kg	Quantité de fluide récupérée totale (D+E) : kg
A - Dont fluide vierge :	kg	D - Dont fluide destiné au traitement kg
B - Dont fluide recyclé :	12.5 kg	E - Dont fluide conservé pour réutilisation kg
C - Dont fluide régénéré :	kg	Identifiant du contenant :
Code Déchets : 14 06 01* - chlorofluorocarbones, HCFC, HFC - Fluides frigorigènes fluorés		
Dénomination ADR/RID : UN 1078, Gaz frigorigère NSA (Gaz réfrigérant, NSA), 2.2 (C/E)		
[12] Installation de destination du déchet (Nom et adresse)	[13] Transporteur du déchet - si différent de l'opérateur (Nom et adresse)	
[14] Observations :	[15] Installation de traitement	
	Code R/D : Quantité réceptionnée : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée.	
	Opérateur	Détenteur
Nom du Signataire :	Alain Terrieur Technicien	Hôpital centre Bretagne Responsable technique
Qualité du Signataire :	31/12/2020	31/12/2020
Date + Visa		
		Installation de traitement