

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MÉTIERES DU FROID ET DES ÉNERGIES
RENOUVELABLES**

Session 2024

U2 : Préparation d'une intervention

DOSSIER SUJET-RÉPONSES

Ce dossier comporte 10 pages, numérotées de 1/10 à 10/10.
Durée : 3h00 – Coefficient : 3

Situations professionnelles		Temps conseillé	Barème	Pages
S1	□ Préparation de la réalisation d'une installation	40 min	20%	2-3/10
S2	□ Préparation de la mise en service de l'installation	50 min	30%	4-5/10
S3	□ Préparation d'opérations de maintenance préventive	50 min	30%	6-7-8/10
S4	□ Préparation d'une opération de maintenance corrective sur l'installation.	40 min	20%	9-10/10

DOCUMENTS ET MATÉRIELS AUTORISÉS

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de la calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

Les échanges ou prêts de documents ou de matériels sont interdits pendant l'épreuve.

Les réponses seront portées directement sur le dossier sujet-réponses.
L'intégralité des documents sera agrafée dans une copie d'examen anonymée.

Vous disposez d'un dossier technique remis conjointement à ce dossier sujet.

Baccalauréat professionnel Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables					DOSSIER SUJET-RÉPONSES	
Session 2024	U2 – Préparation d'une intervention	Code : 2406-MFER PI 2 1	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Épreuve écrite	Page : DSR 1/10

S1	SITUATION PROFESSIONNELLE
-----------	----------------------------------

Contexte : Suite à la pose de la PAC Carrier, votre responsable vous missionne pour le raccordement du réseau hydraulique à la PAC.

Vous disposez : Dossier technique – Maquette BIM – Plan hôpital RDC

Vous devez (travail demandé)	Critères d'évaluation	Compétence évaluée	1	2	3	4
<u>Question 1</u> : Collecter les données nécessaires à l'intervention concernant la localisation de la pompe à chaleur de l'hôpital à l'aide du fichier BIM, des plans en PDF et du DT2.	La pompe à chaleur est correctement repérée, sa localisation et son orientation sont exactes.	C1				
<u>Question 2</u> : Identifier les éléments suivants : soupape de sécurité, vanne d'isolement, manomètre à l'aide du DT1 et du DT2.	Les composants sont correctement repérés, l'identification est exacte. Les fonctions associées sont précises, détaillées et exactes.	C2				
<u>Question 3</u> : Identifier les matériels nécessaires à la réalisation de l'intervention et réaliser le bon de commande de matériel des éléments repérés à la question 2 à l'aide du DT2 et DT4 et du fichier BIM. La TVA appliquée est de 20%.	Le éléments choisis correspondent aux contraintes de l'installation, les quantités, les références et les prix sont justes.	C3				
<u>Question 4</u> : Indiquer la semaine prévue pour assurer la planification du raccordement de la pompe à chaleur au réseau hydraulique de l'hôpital à l'aide du DT9.	La semaine déterminée sur le planning d'intervention est exacte.	C1				

QUESTION 1 : Indiquer la localisation de la pompe à chaleur (étage et orientation).

Réponse :

QUESTION 2 : Indiquer le repère et la fonction des composants à l'aide du DT1 et DT2.

Critères de sélection du matériel : la graduation maximale du manomètre ne doit pas excéder 5 bar, pression réseau : 3 bar, manchon anti-vibratile de type EPDM.

REPÈRE	COMPOSANT	FONCTION
1		
2		
3		
4		

QUESTION 3 : Réaliser le bon de commande de matériel des composants à l'aide du **DT2** et **DT4**.

Bon de commande

DESCRIPTION	QUANTITÉ	RÉFÉRENCE	PRIX UNITAIRE HT	PRIX TOTAL TTC
Manchon anti-vibratile				
Soupape de sécurité				
Manomètre				
Vanne d'isolement				
TOTAL TTC				

QUESTION 4 : Indiquer la semaine correspondante prévue pour effectuer le raccordement du réseau hydraulique de la pompe à chaleur à l'aide du **DT9**.

Réponse :

S2	SITUATION PROFESSIONNELLE
-----------	----------------------------------

Contexte : Vous êtes maintenant chargé de réaliser la mise en service de la PAC Carrier, votre mission est de vérifier le bon fonctionnement.

Vous disposez : Dossier technique - Maquette BIM

Vous devez (travail demandé)	Critères d'évaluation	Compétence évaluée	1	2	3	4
<u>Question 1</u> : Collecter les vérifications nécessaires à la mise en service de la pompe à chaleur à l'aide du DT6.	Les vérifications sont correctement listées.	C1				
<u>Question 2</u> : Repérer les contraintes techniques de sécurité à vérifier avant la mise en route la pompe à chaleur à l'aide du DT6.	Les dispositifs de sécurité sont correctement identifiés.	C1				
<u>Question 3</u> : Déterminer les caractéristiques environnementales du fluide frigorigène en : 3.1 : Identifiant le type du fluide à l'aide du DT6. 3.2 : Calculant le PRG de l'installation en fonction de la charge de fluide frigorigène.	Le fluide frigorigène est correctement identifié. La charge et le PRG de l'installation sont justes.	C2				
<u>Question 4</u> : Identifier les grandeurs physiques associées à l'installation à partir du relevé de mesure DT7, et du cycle frigorifique de la pompe à chaleur carrier DT8 permettant de : 4.1 : Remplir le tableau des valeurs. 4.2 : Indiquer les pressions de service. 4.3 : Calculer la puissance frigorifique à l'évaporateur à l'aide du DT7 et du DT12. 4.4 : Comparer la puissance calculée par rapport à la documentation constructeur.	Les valeurs relevées et retranscrites dans le tableau sont justes. Les pressions indiquées sont justes. La puissance calculée est juste. La comparaison est pertinente.	C2				
<u>Question 5</u> : Repérer les contraintes techniques en indiquant les risques électriques et les risques liés à la manipulation du fluide frigorigène.	Les risques électriques et au niveau de la manipulation du fluide frigorigène sont correctement identifiés.	C1				
<u>Question 6</u> : Identifier les habilitations nécessaires pour effectuer en autonomie les tâches de raccordement, électrique, pose de manifolds et mise sous tension, à l'aide du DT5.	Les EPI indiqués permettent d'intervenir au niveau électrique et fluide en sécurité.	C1				

<p><u>Question 7</u> : Indiquer le personnel disponible pour la mise en service d'après le planning DT5 1/3 en fonction des habilitations et des ressources internes à l'entreprise. La mise en service devra se faire sur une journée avec un technicien maximum.</p>	<p>Le personnel identifié respecte les contraintes indiquées.</p>	C1				
--	---	----	--	--	--	--

QUESTION 1 : Lister les vérifications nécessaires à la mise en service de la pompe à chaleur à l'aide du DT6.

Réponse :

Vérifications nécessaires :

-
-
-
-
-
-
-

QUESTION 2 : Indiquer quels sont les dispositifs de sécurité à vérifier avant la mise en route de la PAC à l'aide du DT6.

Réponse :

QUESTION 3 :

3.1 : Indiquer le type de fluide de la pompe à chaleur à l'aide du **DT6**.

Réponse :

3.2 : Indiquer le PRG ou GWP de l'installation en TeqCO₂.

Réponse :

QUESTION 4 :

4.1 : À l'aide du cycle de la pompe à chaleur Carrier **DT8**, compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

Repère	Point	P (bar A)	θ (°C)	h (kJ/kg)	Titre (%)
1	Entrée compresseur				
2	Sortie compresseur				
3	Entrée condenseur				
4	Sortie condenseur				
5	Entrée détendeur				
6	Sortie détendeur / Entrée évaporateur				
7	Sortie évaporateur				

4.2 : Indiquer les pressions lues aux manifolds HP et BP.

Réponse :

HP : BP :

4.3 : Calculer la puissance frigorifique à l'évaporateur à l'aide du tableau de valeur ci-dessus du **DT7** et du **DT12**.

Réponse :

4.4 : Proposer une conclusion quant à la puissance calculée à partir du relevé et celle donnée par le constructeur **DT6**.

Réponse :

QUESTION 5 : Indiquer quels sont les EPI pour se prémunir des risques électriques pendant la mise en service et pendant le raccordement des manifolds à l'installation.

Réponse :

EPI électrique :

-
-
-
-

EPI fluïdique :

-
-
-

QUESTION 6 : Indiquer quelles sont les habilitations requises pour effectuer la mise en service de la pompe à chaleur (raccordement électrique, fluïdique et mise sous tension en autonomie).

Réponse :

Électrique :

Fluidique :

QUESTION 7 : Indiquer le personnel disponible pour la mise en service d'après le planning DT5 1/3 en fonction des habilitations et des ressources internes à l'entreprise. La mise en service devra être effectuée sur une journée.

Réponse :

S3	SITUATION PROFESSIONNELLE
-----------	----------------------------------

Contexte : Vous êtes chargé de la maintenance préventive de la C.T.A n°2, de la climatisation TOSHIBA LT Dialyse et de la PAC Carrier.

Vous êtes missionné pour nettoyer les filtres de la cassette murale du local LT Traitement eau-dyalise, pour vérifier la puissance après nettoyage de la cassette.

Vous devrez également changer les filtres de la CTA N°2.

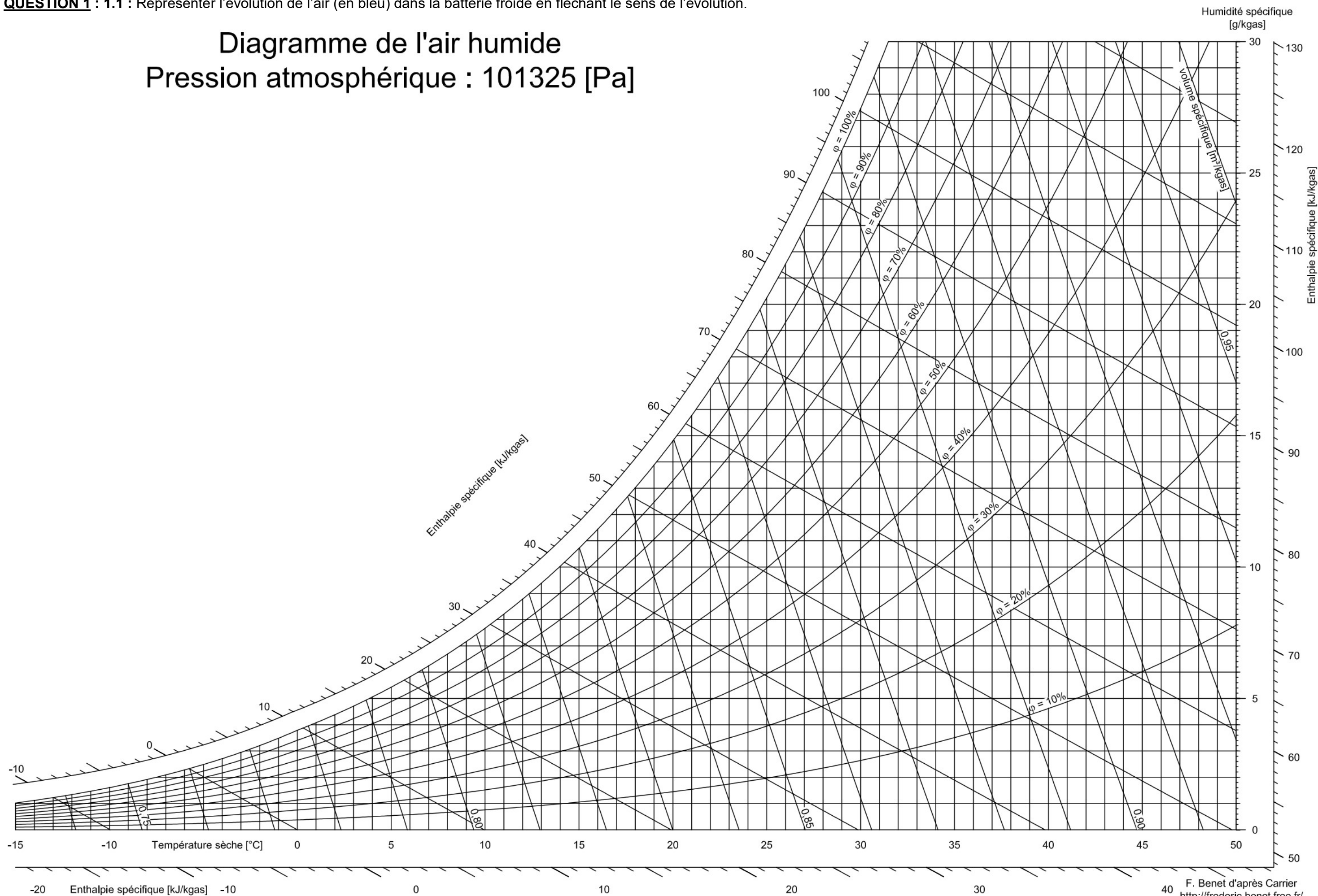
Vous disposez : Dossier technique

Vous devez (travail demandé)	Critères d'évaluation	Compétence évaluée	1	2	3	4
<p><u>Question 1</u> : Identifier les grandeurs physiques de la climatisation permettant de :</p> <p>1.1 : Tracer l'évolution de l'air sur le diagramme psychrométrique à l'aide du relevé de mesure DT10.</p> <p>Après nettoyage des filtres de l'unité murale, vous devez :</p> <p>1.2 : Compléter le tableau de valeurs.</p> <p>1.3 : Calculer la puissance délivrée par l'échangeur à l'aide du DT12.</p> <p>1.4 : Comparer la puissance calculée à la valeur du DT10.</p>	<p>Le tracé de l'évolution de l'air à travers de l'échangeur est juste.</p> <p>Les valeurs complétées dans le tableau sont justes.</p> <p>La puissance calculée est juste.</p> <p>Une conclusion est proposée.</p>	C2				
<p><u>Question 2</u> : Informer des contraintes de dimensions et de niveau de filtration des filtres de la CTA 2 AN et AR, afin de procéder à leur remplacement à l'aide du DT3.</p>	<p>Les dimensions et la classe des filtres sont justes.</p>	C3				
<p><u>Question 3</u> : Collecter les données nécessaires pour déterminer la périodicité de la vérification d'étanchéité du circuit frigorifique de la PAC Carrier à l'aide du DT5 3/3.</p>	<p>La périodicité indiquée est justifiée et exacte.</p>	C1				
<p><u>Question 4</u> : Repérer et identifier sur le schéma électrique DT11 3/3 le ou les disjoncteur(s) à ouvrir afin d'assurer la consignation de la CTA 2.</p>	<p>Le ou les disjoncteur(s) indiqué(s) permet(tent) la consignation de la CTA 2.</p>	C2				

QUESTION 1 : 1.1 : Représenter l'évolution de l'air (en bleu) dans la batterie froide en fléchant le sens de l'évolution.

Diagramme de l'air humide

Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



F. Benet d'après Carrier
<http://frederic.benet.free.fr/>

Baccalauréat professionnel Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables					DOSSIER SUJET-RÉPONSES	
Session 2024	U2 – Préparation d'une intervention	Code : 2406-MFER PI 2 1	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Épreuve écrite	Page : DSR 7/10

1.2 : Compléter le tableau des valeurs à partir du tracé question 1.1 et du **DT10**.

Point	θ_s (°C)	θ_h (°C)	Φ (en %)	h (kJ/kgas)	v'' (m ³ /kg)	x (g/kgas)
Entrée batterie						
Sortie batterie						

1.3 : Calculer la puissance de la batterie froide du climatiseur TOSHIBA à l'aide du **DT12**.

Réponse :

1.4 : Proposer une conclusion quant à la valeur calculée par rapport à celle du **DT10**.

Réponse :

QUESTION 2 : Identifier les filtres de la CTA 2 AN et AR, donner les dimensions et le niveau de filtration à l'aide du **DT3**.

Réponse :

Filtre air neuf :

Filtre air repris :

QUESTION 3 : Indiquer la périodicité de la vérification d'étanchéité du circuit frigorifique de la PAC Carrier à l'aide du **DT5 3/3**. Justifier votre réponse.

Réponse :

Fluide :

Type de fluide :

Charge en fluide :

PRG en TeqCO₂ :

Périodicité du contrôle d'étanchéité :

QUESTION 4 : Identifier sur le schéma électrique **DT11** le ou les disjoncteur(s) à ouvrir afin d'assurer la consignation de la CTA2.

Réponse :

Contexte : À la suite de l'intervention de votre collègue lors de la maintenance préventive de la PAC CARRIER 30RQSY 120, il a été constaté que la soupape de sécurité n'est plus étanche. Votre responsable vous charge du remplacement de la soupape.

Vous disposez : Dossier technique

Vous devez (travail demandé)	Critères d'évaluation	Compétence évaluée	1	2	3	4
<u>Question 1</u> : Ordonner les opérations nécessaires pour effectuer le remplacement de la soupape de sécurité dans le tableau 1 en proposant un mode opératoire chronologique.	Le mode opératoire proposé est complet, juste et respecte la réglementation en vigueur.	C1				
<u>Question 2</u> : Identifier l'outillage et les consommables nécessaires à la réalisation du remplacement de la soupape de sécurité dans le tableau 2.	La liste d'outillage et de consommable est complète et permet de réaliser l'intervention.	C3				
<u>Question 3</u> : Collecter les données indiquant quel document officiel et obligatoire doit être complété lors d'une intervention sur un circuit frigorifique.	Le document indiqué correspond à la réglementation en vigueur.	C1				

QUESTION 1 : Compléter le tableau 1 ci-dessous.

Mode opératoire pour le remplacement de la soupape	
Étape	Description des différentes étapes
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Mode opératoire pour le remplacement de la soupape (suite)	
Étape	Description des différentes étapes
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTION 2 : Compléter le tableau 2 ci-dessous.

Outillages spécifique et consommables pour réaliser l'intervention	
Outillages spécifiques	Consommables

QUESTION 3 : Indiquer le document officiel et obligatoire à renseigner suite à une intervention sur un circuit frigorifique.

Réponse :