

Baccalauréat Professionnel
Métiers du Froid et des Energies
Renouvelables

Session 2024

DOSSIER SUJET-RÉPONSE

« HÔPITAL »

Les situations professionnelles		Temps conseillé	Pages
S1	<input type="checkbox"/> Préparation de la réalisation d'une l'installation	45 min	2/9
S2	<input type="checkbox"/> Préparation de la mise en service de l'installation	45 min	3/9
S3	<input type="checkbox"/> Préparation d'opérations de maintenance préventive	45 min	6/9
S4	<input type="checkbox"/> Préparation d'une opération de maintenance corrective sur l'installation.	45 min	7/9

Epreuve E.2 - Unité U.2

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

U.2 : Préparation d' une intervention

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet- réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 1/09

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

Contexte : Vous êtes en charge d'installer et d'étudier la chambre froide commandée par votre entreprise. Pour cela vous devez analyser votre installation.

Vous disposez :

- D'une maquette support BIM
- De documents techniques

Fichier IFC
DT 1 à 9

<u>On vous demande de :</u>	<u>Critères d'évaluation</u>
1.1 Repérer les contraintes techniques liées à l'intervention	Les dimensions ont été relevées à l'aide du logiciel et l'analyse des résultats est correcte
1.2 Identifier les éléments du réseau fluidique	L'identification des composants est correcte
1.3 Nommer et donner le rôle des composants	L'identification des composants et leur rôle sont corrects
1.4 Identifier le fluide et ses caractéristiques	Les contraintes environnementales sont recensées
1.5 Donner l'habilitation et la certification nécessaire pour manipuler le fluide frigorigène.	Les habilitations et les certifications sont identifiées
1.6 Identifier les EPI nécessaires à l'intervention	Les EPI sont identifiés et adaptés à l'intervention

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C1				
2	C2				
3	C2				
4	C1				
5	C1				
6	C3				

1.1 Contraintes techniques liées à l'intervention

- a) A l'aide du document numérique plan BIM identifier la longueur, la largeur et la hauteur de la cuisine de l'hôpital.

Longueur =

Largeur =

Hauteur =

- b) Une chambre froide de 5 m de long, 4 m de large et 2,5 m de haut rentre-t-elle dans la pièce ?

1.2 A l'aide du schéma de principe du système frigorifique de la cuisine, identifier et nommer les composants numérotés 1, 3, 5, 7. **(DT 2)**

Numéro	Nom du composant
1	
3	
5	
7	

1.3 A l'aide du schéma de principe du système frigorifique de la cuisine, nommer puis donner les rôles des composants 2, 4, 6, 8 et 9. **(DT 2)**

Numéro	Nom du composant	Rôle du composant
2	Séparateur d'huile	
4		Peut contenir le fluide frigorigène de l'installation
6	Voyant liquide	
8	Détendeur thermostatique	
9		Récupérer la chaleur présente dans la chambre froide

1.4 A l'aide du document technique, identifier le fluide utilisé par le système frigorifique. Et remplir le tableau d'information ci-dessous. **(DT 3)**

Nom du fluide	PRG	ODP

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet-réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 2/09

1.5 Pour intervenir sur la partie fluide du système et effectuer une manipulation de fluide, quelle habilitation ou certification faut-il ?

1.6 Pour pouvoir intervenir sur le système quels EPI sont indispensables.

a) Donner la signification d'EPI.

b) Etablir une liste d'EPI nécessaires pour cette intervention. (5 EPI minimum)

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

Contexte : Vous êtes en charge de la mise en service de la chambre froide, vous allez donc analyser des mesures et faire des vérifications.

Vous disposez :

- D'une maquette support BIM
 - De documents techniques
- Fichier IFC
DT 1 à 9

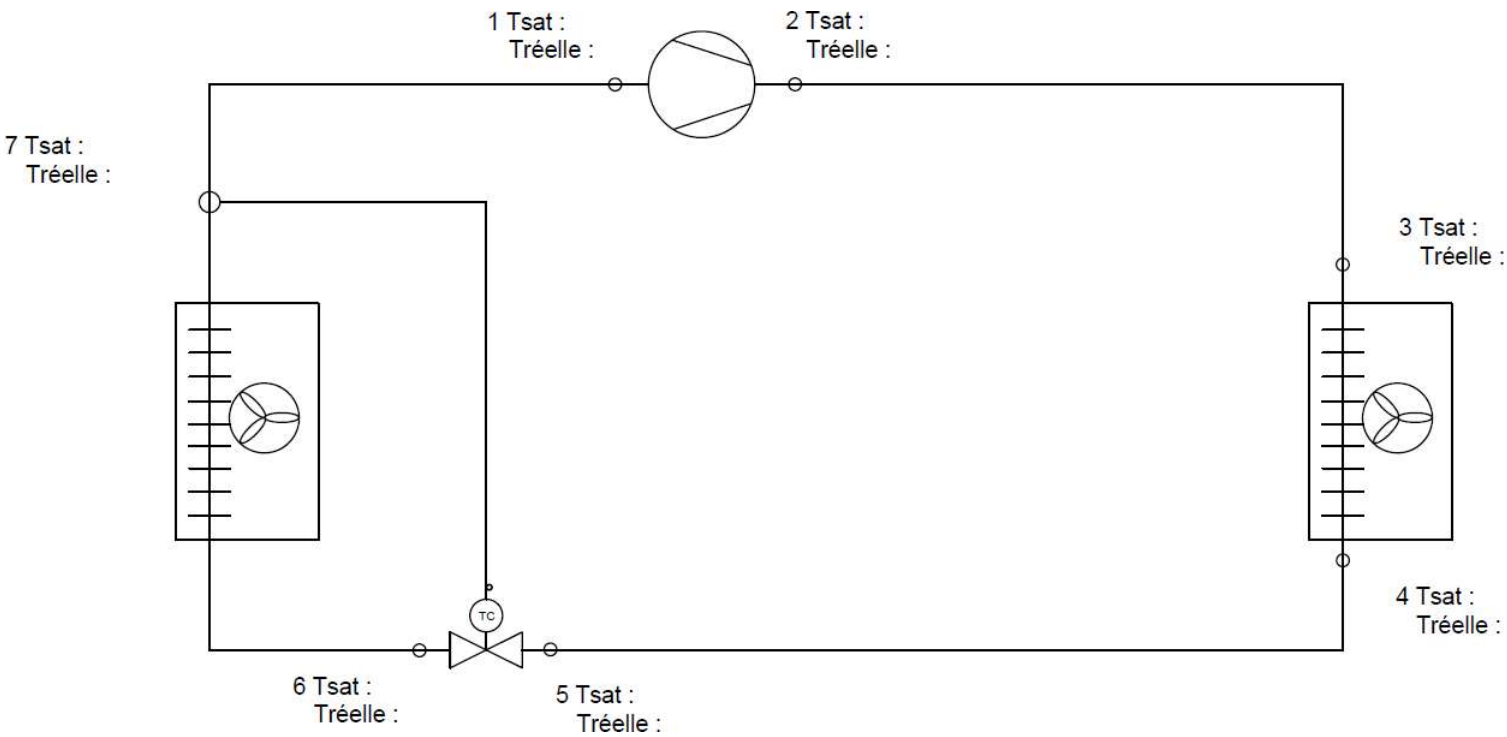
<u>On vous demande de :</u>	<u>Critères d'évaluation</u>
2.1 Compléter le schéma de principe	Le schéma est exploitable
2.2 Identifier et calculer une surchauffe	Justesse du calcul et analyse du résultat
2.3 Tracer le cycle sur le diagramme enthalpique	Propreté et justesse du tracé
2.4 Identifier les grandeurs physiques associées à l'installation	Les grandeurs thermodynamiques sont déterminées
2.5 Calculer la puissance de l'évaporateur	Le dimensionnement est vérifié.
2.6 Identifier les consignes de réglage	Le réglage peut être réalisé

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C2				
2	C1				
3	C1				
4	C2				
5	C2				
6	C2				

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet- réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 3/09

2.1 A l'aide de la description de fonctionnement relevée sur site, compléter le schéma de principe ci-dessous et indiquer en rouge les températures de saturation et en bleu les températures réelles pour chaque point. **(DT1)**



2.2 Identification et calcul de surchauffe

a) Calculer la surchauffe à l'évaporateur.

b) La valeur est-elle correcte ?

c) Y-a-t-il des risques pour le compresseur dans ce cas ? Justifier.

2.3 A l'aide du schéma de principe ci-dessus tracer le cycle sur le diagramme enthalpique.

DSR 5/9 afin de vérifier le bon dimensionnement de l'évaporateur.

2.4 Compléter le tableau de points ci-dessous afin de disposer les caractéristiques thermodynamiques nécessaires au dimensionnement de l'installation.

Points	T saturation (°C)	T réelle (°C)	P (bar)	h (kJ/kg)	v'' (dm ³ /kg)
1					
2					
3					
4					
5					
6					/
7					

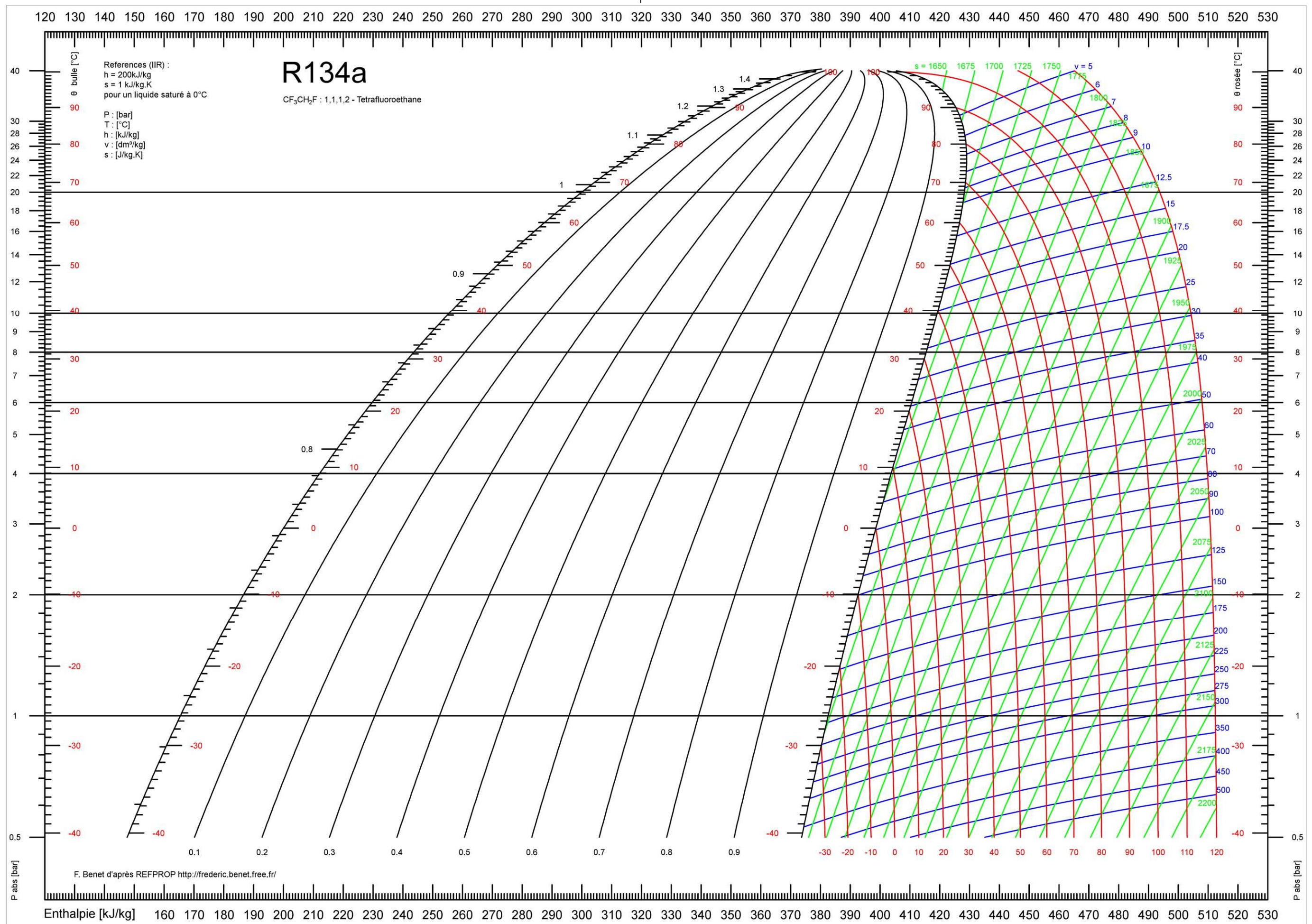
2.5 Calcul de la puissance de l'évaporateur

a) A l'aide du dossier technique, identifier le débit massique de fluide et vérifier la puissance de l'évaporateur.

b) Comparer le résultat à la valeur donnée par la documentation.

c) Est-ce que la puissance correspond ? **(DT 4 et 8)**

2.6 Comment régler la surchauffe sortie évaporateur et quelle valeur de réglage faut-il respecter ?



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet-réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 5/09

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

Contexte : Vous êtes en charge d'effectuer la maintenance préventive de la CTA.

Vous disposez :

- D'une maquette support BIM
 - De documents techniques
- Fichier IFC
DT 1 à 9

<u>On vous demande de :</u>	<u>Critères d'évaluation</u>
3.1 Collecter les données nécessaires à l'intervention	Les données sont identifiées
3.2 Ordonner les données nécessaires à l'intervention	Les données sont exploitables et respectent les règles d'intervention
3.3 Déterminer les caractéristiques d'un élément	Les caractéristiques de l'encrassement d'un filtre sont identifiées
3.4 Repérer les contraintes techniques liées à l'intervention	Les contraintes d'exécution sont repérées
3.5 Identifier les matériels, outillages nécessaires à l'intervention	Les matériels et outillages sont correctement identifiés
3.6 Identifier L'EPI nécessaire à l'intervention en nacelle	L'EPI est identifié et est adapté à l'intervention en nacelle

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C1				
2	C1				
3	C2				
4	C1				
5	C3				
6	C3				

3.1 D'après le schéma de principe de la CTA nommer et donner le rôle des composants 1 à 8. (DT 6)

Numéro	Nom du composant	Rôle du composant
1		Autoriser le passage de l'air, peut réguler la proportion d'air neuf
2	Filtre	
3		Permet de maintenir une température de l'air hors gel
4	Batterie froide	
5		Chauffer l'air pour assurer le besoin en chauffage
6	Ventilateur	
7		Humidifier l'air
8	Bouche de soufflage	

3.2 Lister les étapes de la maintenance préventive d'une CTA (3 étapes minimum sont attendues)

3.3 Quel paramètre permet d'identifier l'encrassement d'un filtre ?

3.4. À quels risques est-on exposé lorsqu'on intervient sur la CTA de la cuisine ?

3.5.a) Intervenir avec une échelle 3 bras est-ce envisageable ? Si non pour quelles raisons ?

3.5. b) Quel engin faut-il utiliser pour réaliser l'intervention de maintenance ? Et pour quelles raisons ?

3.6 Quel EPI particulier faut-il utiliser lors d'une intervention en nacelle élévatrice.

S4	SITUATION PROFESSIONNELLE
-----------	----------------------------------

Contexte : Vous êtes en charge d'effectuer la maintenance corrective de la CTA présente dans la cuisine de l'hôpital. Votre mission sera de remplacer la batterie chaude de cette dernière, tout en vérifiant son bon dimensionnement.

Vous disposez :

- D'une maquette support BIM
 - De documents techniques
- Fichier IFC
DT 1 à 9

<u>On vous demande de :</u>	<u>Critères d'évaluation</u>
4.1 Assurer la planification de l'intervention	Les interventions sont repérées
4.2 Repérer les contraintes environnementales de travail	Les contraintes d'environnement sont identifiées
4.3 Collecter les données nécessaires à l'intervention	Les données techniques sont identifiées
4.4 Tracer l'évolution de l'air dans le diagramme d'air humide	Le tracé est juste et propre
4.5 Calculer la puissance de la batterie chaude	Le dimensionnement est vérifié
4.6 Ordonner les données nécessaires à l'intervention de mise sous pression d'azote	Les données sont ordonnées et exploitables pour la mise sous pression d'azote.

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C1				
2	C1				
3	C1				
4	C2				
5	C2				
6	C1				

4.1 Identifier à l'aide du planning la date d'intervention pour le remplacement de la batterie chaude et le temps prévu pour cette intervention. **(DT 9)**

4.2 Lors de l'intervention une partie du fluide est en trop que doit-on en faire ?

4.3 Identifier à l'aide des relevés d'informations de la CTA sur site, les conditions de l'air extérieur et de soufflage puis remplir le tableau ci-dessous à l'aide du tracé question suivante.

Points	Tsèche (°C)	Hr (%)	r (geau/kgas)	h (kJ/kgas)	v'' (m3/kgas)	Trosée (°C)	Thumide (°C)
Extérieur							
Soufflage							

4.4 Tracer sur le diagramme de l'air humide l'évolution de l'air et relever les caractéristiques thermodynamiques des points (tableau à remplir ci-dessus). Pour vérifier le bon dimensionnement de la batterie chaude DSR 9/9.

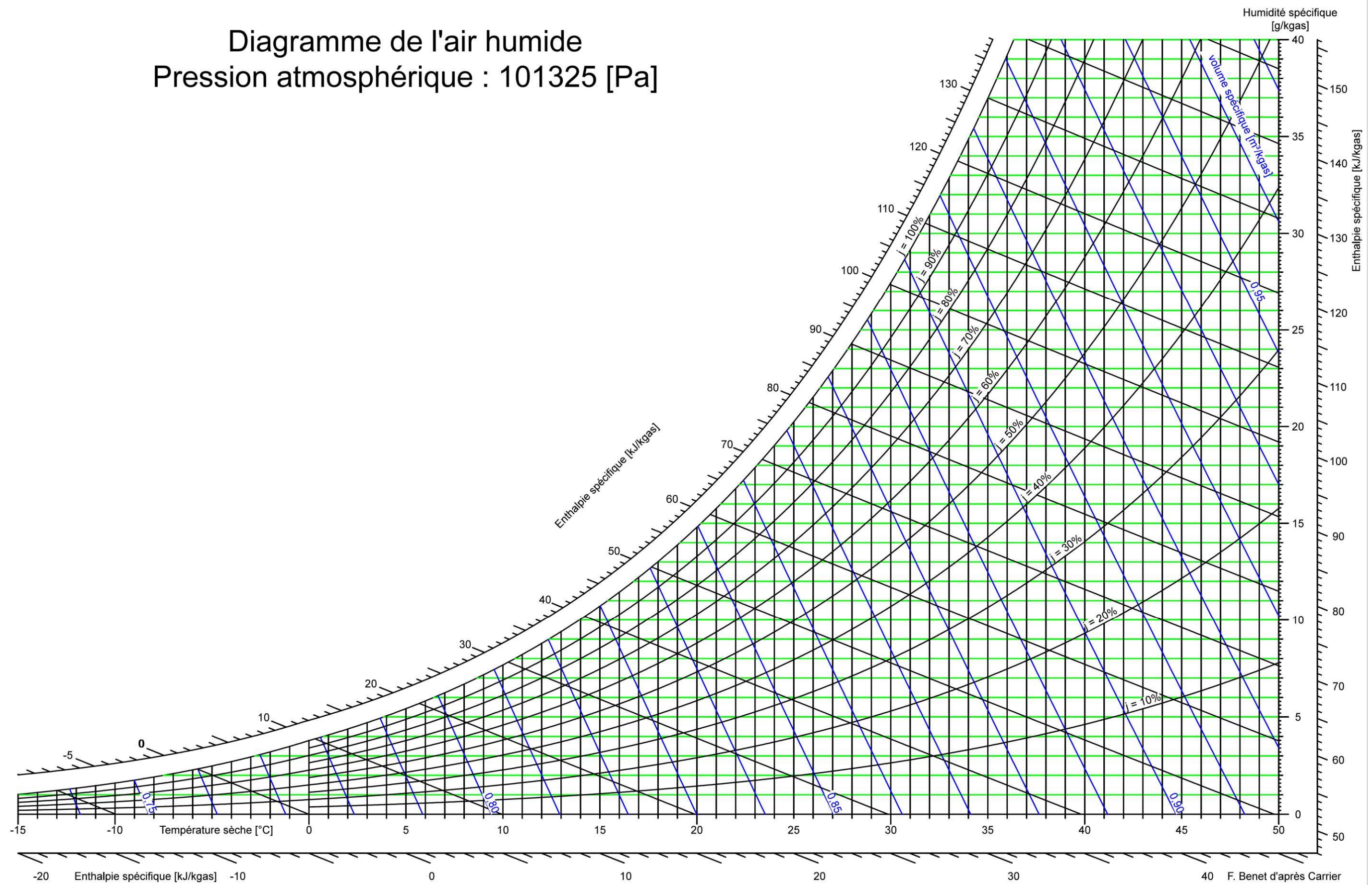
4.5 a) Calculer le débit massique au soufflage puis la puissance de la batterie chaude à installer

4.5 b) Vérifier que cela correspond à la batterie sélectionnée par l'entreprise. Justifier.

4.6 Lors de la remise en service vous devez effectuer une vérification d'étanchéité de la batterie chaude. Comment procédez-vous ?

Diagramme de l'air humide

Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet-réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 9/09