

SESSION 2023

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

**TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTÈMES
ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES**

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E21

ANALYSE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'UNE INSTALLATION

DOSSIER SUJET ET RÉPONSES

Ce dossier comporte 23 pages numérotées de page 1/23 à page 23/23

Les réponses seront portées intégralement sur ce document.

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat,

Ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

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

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

Notation :

	Temps conseillé
Lecture du sujet	15 min
Thème 1 : analyse hydraulique	30 min
Thème 2 : plancher chauffant	30 min
Thème 3 : ventilation	30 min
Thème 4 : climatisation	60 min
Thème 5 : hydraulique	35 min
Thème 6 : électricité	20 min
Thème 7 : développement durable	20 min

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 1 / 23

THÈME 1 : Analyse hydraulique

Contexte :

Vous êtes employé de l'entreprise DOUBLET Génie Climatique. Vous prenez connaissance du schéma de principe de l'installation.

Vous disposez :

- Du schéma hydraulique de l'installation.

(DT2 page 2/9)

<u>Vous devez :</u>	Réponse
1. Identifier les différents circuits de sortie du collecteur principal, déterminer la matière de la canalisation ainsi que son diamètre.	p.3/23
2. Compléter le tableau d'identification des éléments et donner la fonction de ces derniers.	p.3/23
3. Surligner en rouge le circuit aller et retour de la pompe à chaleur (PAC) jusqu'au collecteur, en bleu le remplissage, en vert le circuit plancher chauffant et en noir le circuit centrale double flux.	p.4/23

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 2 / 23

Document réponses thème 1 :

1. Identifier les différents circuits de sortie du collecteur principal, déterminer la matière de la canalisation ainsi que son diamètre.

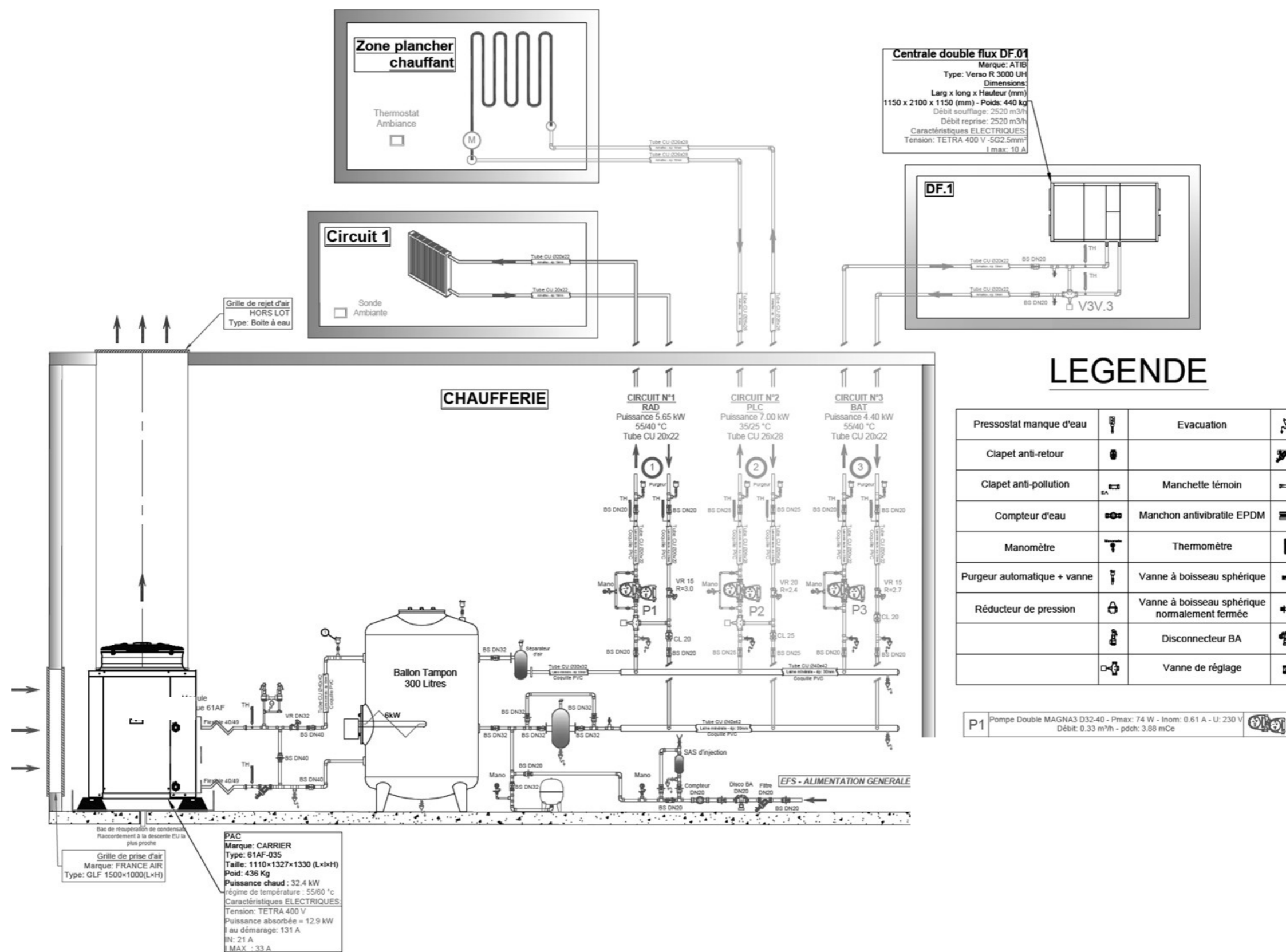
Circuit	Désignation	Matière de la canalisation	Diamètre de la canalisation
1	Radiateur		
2			
3			

2. Compléter le tableau d'identification et donner la fonction de chaque élément.

N°	NOM	Fonction de l'élément
1		
2	Filtre	
3	Purgeur	
4	Pot à boue	
5		
6	Circulateur double	
7		

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 3 / 23

3. Surligner en rouge le circuit aller et retour de la PAC jusqu'au collecteur, en bleu le remplissage, en vert le circuit plancher chauffant et en noir le circuit centrale double flux.



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 4 / 23

THÈME 2 : Plancher chauffant

Contexte :

Vous êtes employé au bureau d'étude de l'entreprise DOUBLET Génie Climatique. Vous avez reçu le plan de calepinage du plancher chauffant établi par la société ACOME. Vous devez quantifier les matériaux nécessaires pour la pose de celui-ci.

Vous disposez :

- Du plan de calepinage du plancher chauffant de la salle des fêtes (DT3 page 3/9)
- Documentation technique de l'Eco tube BAO (DT4 page 4/9)
- Documentation technique des dalles isolantes (DT4 page 4/9)
- De la résistance thermique de la plaque isolante à installer : $R = 4,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

<u>Vous devez :</u>	Réponse
4. Donner la signification de l'appellation tube BAO.	p.6/23
5. Calculer la longueur totale de tube BAO nécessaire à l'installation du plancher chauffant.	p.6/23
6. Déterminer le diamètre du tube à installer.	p.6/23
7. Déterminer le nombre de couronnes nécessaires pour l'installation afin qu'il y ait le moins de pertes.	p.6/23
8. Calculer la hauteur minimum de l'isolant périphérique réticulé et déterminer la référence en prenant en compte la cote $Y = 10 \text{ mm}$.	p.6/23

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 5 / 23

Document réponses thème 2 :

4. Donner la signification de l'appellation tube BAO.

Réponse :

5. Calculer la longueur totale tube BAO nécessaire à l'installation du plancher chauffant.

Réponse :

6. Déterminer le diamètre de tube à installer.

Réponse :

7. Déterminer le nombre de couronnes nécessaires pour l'installation afin qu'il y ait le moins de pertes.

Réponse :

8. Déterminer la hauteur minimum de l'isolant périphérique réticulé et déterminer la référence en prenant en compte la cote $Y = 10 \text{ mm}$

Réponse :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 6 / 23

THÈME 3 : Ventilation

Contexte :

Vous devez, avant votre intervention sur le chantier, étudier le schéma aéraulique de la salle communale afin d'analyser l'implantation et le fonctionnement des différents réseaux à réaliser.

Vous disposez :

- Du plan d'exécution de la salle des fêtes : étage et combles (DT5 page 5/9)
- Du plan d'exécution de la salle des fêtes : rez-de-chaussée (DT6 page 6/9)

<u>Vous devez :</u>	Réponse
9. Cocher où se situent les différents éléments et gaines de cette installation dans le tableau suivant.	p.8/23
10. Analyser le schéma de principe de la CTA double flux et identifier les éléments repérés de A à F.	p.8/23
11. Surligner les différents réseaux : - En vert les réseaux d'air repris à partir de la CTA double flux. - En rouge les réseaux d'air soufflé à partir de la CTA double flux.	p.9/23
12. Indiquer par des flèches le sens de l'air dans les différents réseaux.	p.9/23

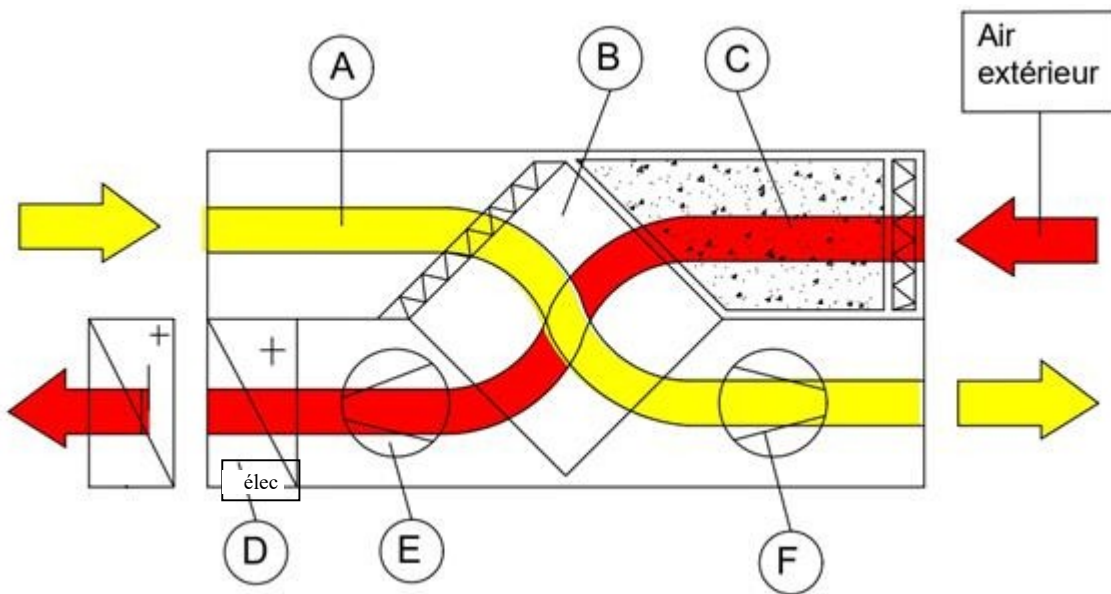
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 7 / 23

Document réponses thème 3 :

9. Cocher où se situent les différents éléments et gaines de cette installation dans le tableau suivant.

Éléments et gaines	Rez-de-chaussée	Etage
CTA Double Flux		
Gaine de soufflage grande salle		
Gaine de reprise grande salle		
Gaine de prise d'air neuf		

10. Analyser le schéma de principe de fonctionnement de la CTA double flux et identifier les éléments repérés de A à F dans le tableau suivant.



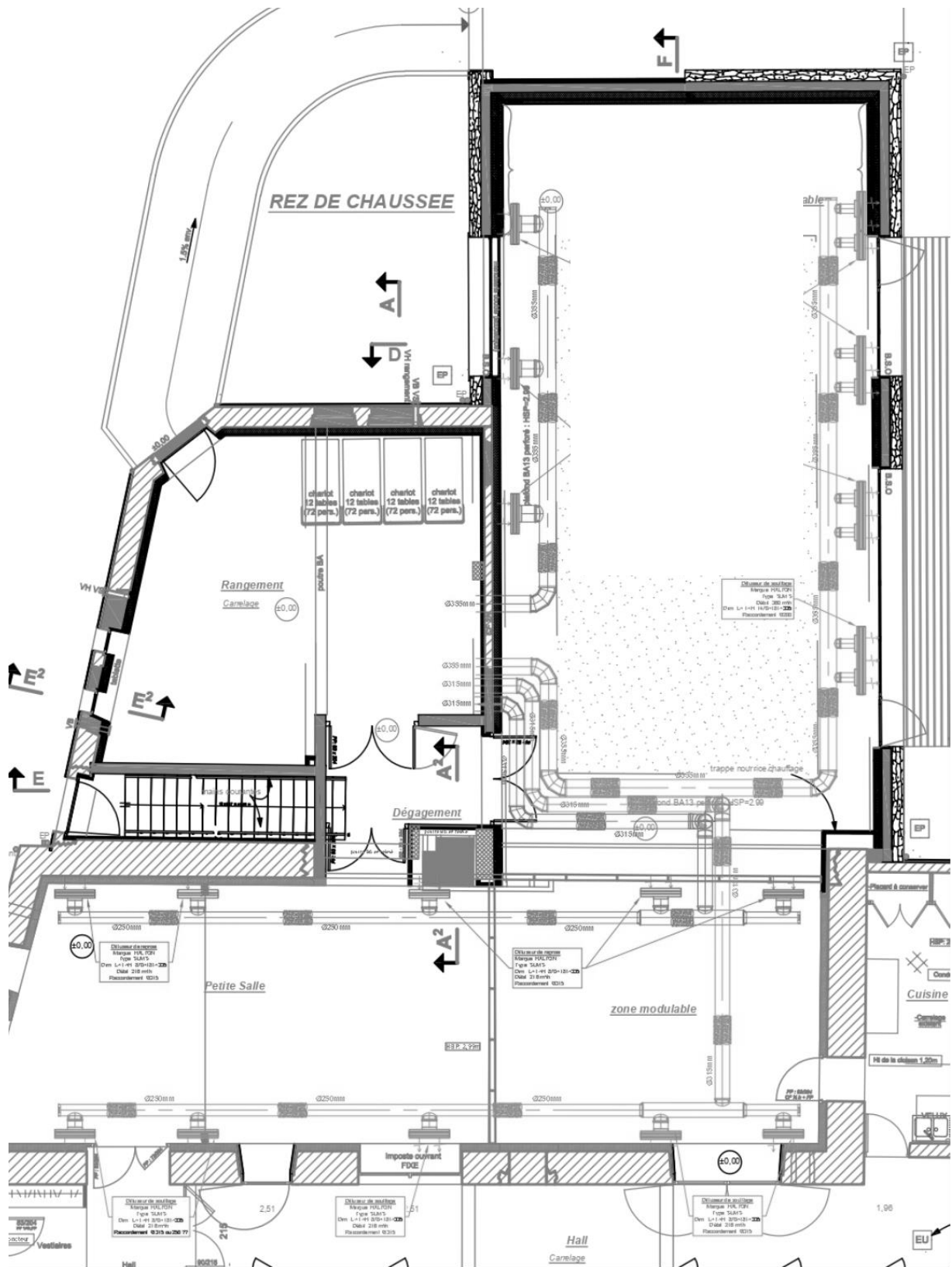
Repère	Désignation
B	Ventilateur d'extraction
	Ventilateur de soufflage
D	Air neuf
	Air sortant de la salle

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 8 / 23

11. Surligner sur le schéma ci-dessous, les différents réseaux aérauliques.

- En vert les réseaux d'air repris à partir de la CTA double flux.
- En rouge les réseaux d'air soufflé à partir de la CTA double flux.

12. Indiquer, sur le schéma ci-dessous, par des flèches le sens de l'air dans les différents réseaux.



<p>BACCALURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques</p>	<p>2306-TIS T 1 1</p>	<p>Session 2023</p>	<p>Dossier sujet Réponses</p>
<p>E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation</p>	<p>Durée : 4h</p>	<p>Coefficient : 3</p>	<p>Page 9 / 23</p>

THÈME 4 : Climatisation

Contexte :

Vous devez évaluer les performances de la CTA double flux ainsi que celle de la batterie de préchauffage lors de sa mise en service en hiver.

Vous disposez :

- Du schéma hydraulique de l'installation. (DT2 page 2/9)
- Des conditions climatiques en hiver (DSR page 11/23)
- De la formule :

$$\text{Efficacité échangeur} = \frac{\text{Température Air insufflée} - \text{Température Air extérieur}}{\text{Température Air repris} - \text{Température Air extérieur}}$$

- De la formule :
$$Q_m = (Q_v / 3600) / v'$$
 avec Q_m débit massique en [kg/s] ; Q_v débit volumique en [m³/h] ; v' volume spécifique en [m³/kg]

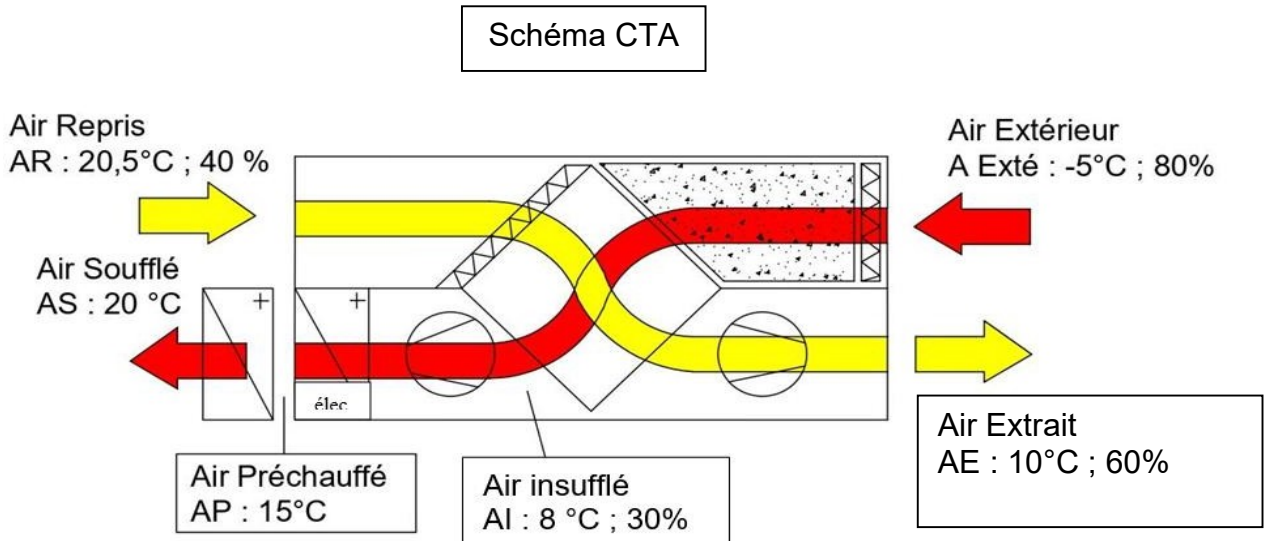
- De la formule :
$$P_{bc} = Q_m \times \Delta H$$
 avec P_{bc} , puissance en [kW] ; Q_m en [kg/s] ; $\Delta H = (H_{AS} - H_{AP})$ en [kJ/kg]

<u>Vous devez :</u>	Réponse
13. Calculer l'efficacité de l'échangeur grâce aux mesures indiquées.	p.11/23
14. Placer les 6 points sur le diagramme de l'air humide.	p.13/23
15. Tracer des 4 évolutions - Évolution air repris – air extrait - Évolution air extérieur – air insufflé - Évolution de l'air insufflé – air préchauffé - Évolution de l'air préchauffé – Air soufflé	p.13/23
16. Déterminer le volume spécifique au point de soufflage et calculer le débit massique de l'air au soufflage.	p.12/23
17. Déterminer la puissance fournie par la batterie chaude à eau en [kW].	p.12/23
18. Vérifier si ce résultat est conforme au chiffre annoncé dans le contexte du cahier des charges.	p.12/23

Document réponses thème 4 :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 10 / 23

13. Calculer l'efficacité de l'échangeur grâce aux mesures indiquées ci-dessous.



Réponse :

14. Placer les 6 points suivants sur le diagramme de l'air humide page 13/23.

Points	Désignation
AR	Air Repris
AE	Air Extrait
AExté	Air Extérieur
AI	Air Insufflé
AP	Air Préchauffé
AS	Air Soufflé

15. Tracer les 4 évolutions de l'air sur le diagramme de l'air humide page 13/23.

.../4

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 11 / 23

16. Déterminer le volume spécifique au point de soufflage AS sur le diagramme de l'air humide page 13/23 et calculer le débit massique de l'air au soufflage en [kg/s].

Réponse :

Volume spécifique au point de soufflage AS : $v' = \dots\dots\dots$ [m³/kg]

Débit massique de l'air au soufflage $Q_m = \dots\dots\dots$ [kg/s].

17. Déterminer la puissance fournie par la batterie chaude à eau en [kW].

Réponse :

18. Vérifier si ce résultat est conforme au chiffre annoncé dans le contexte du cahier des charges.
Document Technique page 1/9

Réponse :

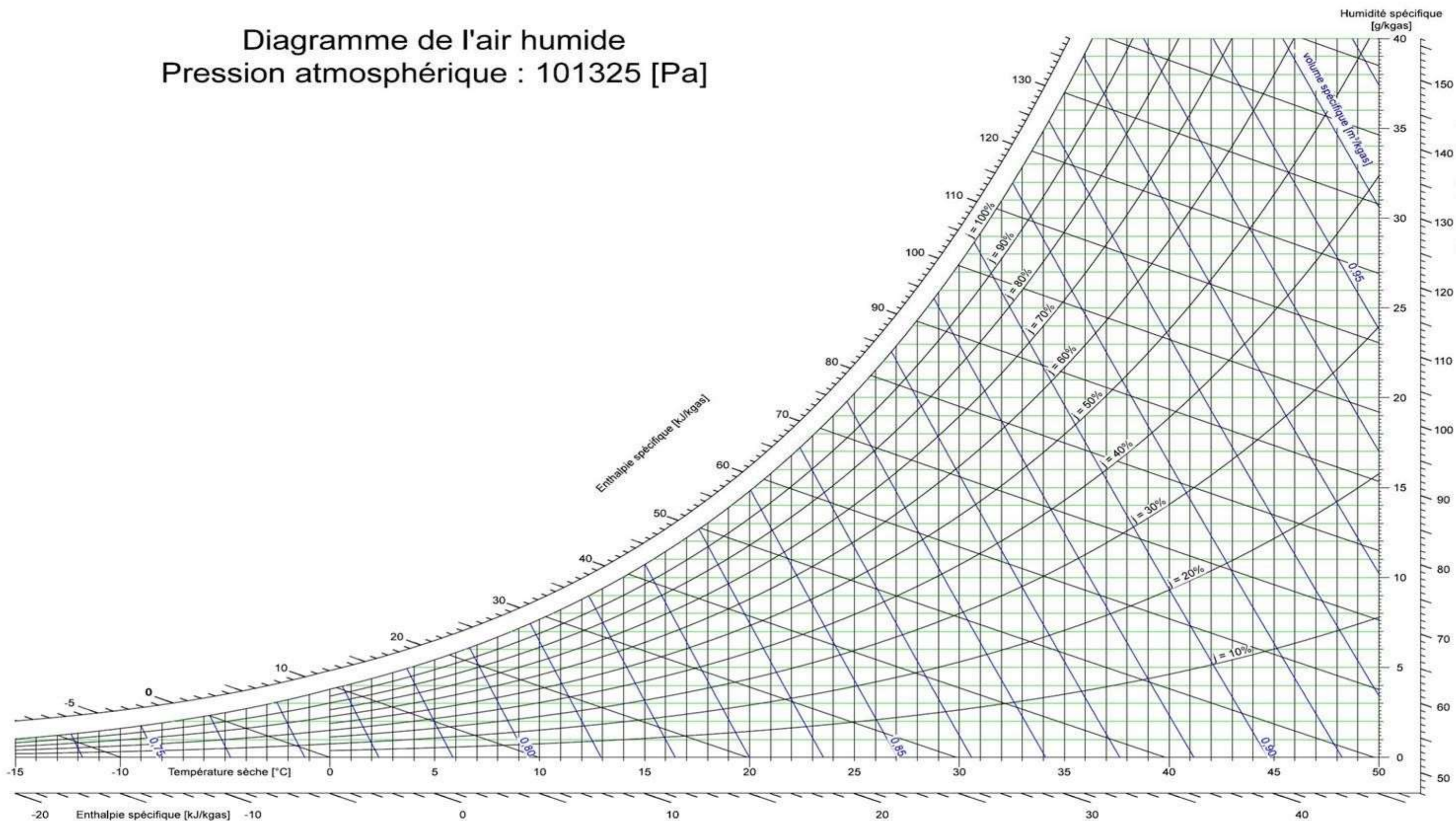
Puissance de la batterie chaude à eau de la CTA donnée dans le cahier des charges :

Conforme : oui non

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet Réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 12 / 23

Diagramme de l'air humide

Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 13 / 23

THÈME 5 : Hydraulique

Contexte :

Vous devez, en prévision du raccordement de la Pompe à Chaleur (P.A.C) au ballon tampon, vérifier la conformité du diamètre de la tuyauterie déterminée par le bureau d'étude.

Vous disposez :

- Du schéma hydraulique de l'installation (DT2 page 2/9)
- Du raccordement hydraulique de la P.A.C au ballon tampon (DT7 page 7/9)
- De la formule :

$$Q_v = \frac{P_c}{\rho * C_{eau} * (Température\ départ - Température\ retour)}$$

Avec : Q_v débit volumique en [m³/s] ; P_c puissance en [kW] ; $C_{eau} = 4,185$ [kJ/ kg.°C] ;
 $\rho = 1000$ [kg/m³] ; Température en [°C]

- Vitesse maximum de l'eau dans la tuyauterie = 1,3 m/s

<u>Vous devez :</u>	Réponse
19. Relever la puissance de la P.A.C.	p.15/23
20. Calculer la différence de température ΔT entre l'aller et le retour d'eau de la P.A.C.	p.15/23
21. Calculer le débit volumique de la PAC passant dans le circuit primaire de l'installation en [m ³ /s] puis en [l/h]	p15/23
22. En tenant compte du débit volumique passant dans le circuit primaire et de la vitesse maximale de l'eau dans la tuyauterie, tracer et déterminer le diamètre du tube cuivre approprié pour réaliser le circuit primaire.	p.16/23
23. Vérifier votre résultat par rapport aux données du bureau d'étude. (Schéma hydraulique de l'installation DT2 page 2/9)	p16/23

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 14 / 23

Document réponses thème 5 :

19. Relever la puissance de la P.A.C.

Réponse :

20. Calculer la différence de température ΔT entre l'aller et le retour d'eau de la P.A.C.

Réponse :

Régime de température =

$\Delta T = \dots\dots\dots$

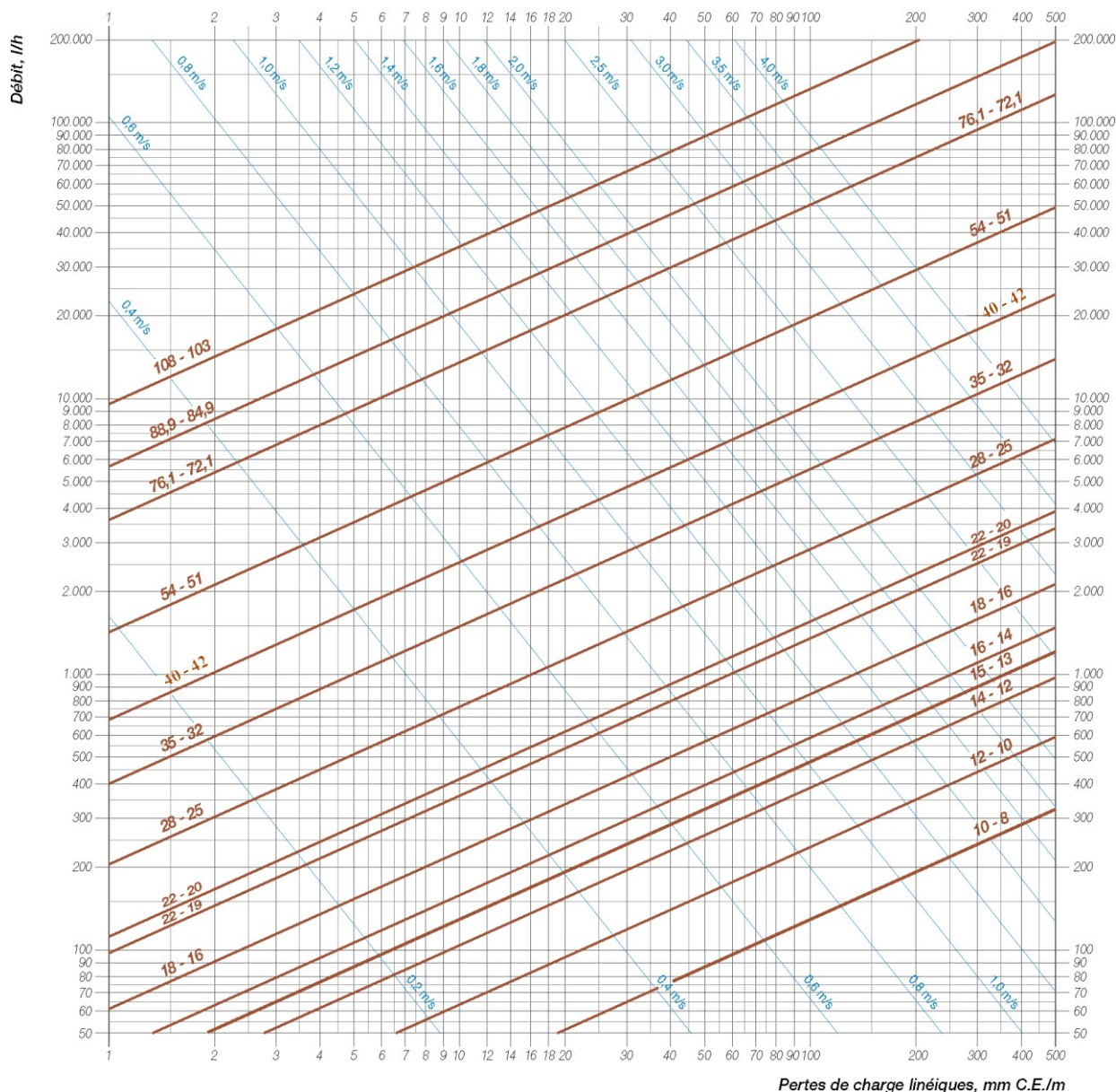
21. Calculer le débit volumique de la PAC passant dans le circuit primaire de l'installation en $[m^3/s]$ puis en $[l/h]$

Réponse :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 15 / 23

22. En tenant compte du débit volumique passant dans le circuit primaire et de la vitesse maximal de l'eau dans la tuyauterie, tracer et déterminer le diamètre du tube cuivre approprié pour réaliser le circuit primaire.

Pertes de charge linéiques TUBES CUIVRE – Température d'eau = 50°C



Tube choisi :

23. Vérifier la conformité de votre résultat par rapport aux données du bureau d'étude précisées sur le schéma hydraulique de l'installation dans la documentation technique DT2 page 2/9.

Réponse :

Diamètre du tube sur le plan de l'installation :

Conforme : oui non

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 16 / 23

THÈME 6: Électricité

Contexte :

Dans le cadre de la mise en service de la Pompe à Chaleur (P.A.C), vous devez effectuer la sélection du disjoncteur-moteur magnétothermique et appliquer les règles de l'art pour intervenir en toute sécurité.

Vous disposez :

- Du schéma de principe de l'installation. (DT2 page 2/9)
- De la documentation disjoncteur moteurs (DT8 page 8/9)

- De la formule :

$$I = \frac{P_{abs}}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi}$$

avec I : intensité en ligne en [A] ; U tension en [V] ; P_{abs} : puissance en [kW]

- Réseau électrique : 3x400V + N + T
- Caractéristiques du moteur triphasé de la P.A.C.
 - Puissance électrique = 12,9 kW
 - Facteur de puissance $\cos \varphi = 0,88$
 - Couplage moteur 230V Δ / 400V Y

<u>Vous devez :</u>	Réponse
24. Déterminer la puissance du moteur de la P.A.C.	p.18/23
25. Calculer l'intensité en ligne de la P.A.C.	p.18/23
26. Sélectionner le disjoncteur-moteur magnétothermique et donner sa fonction.	p.18/23
27. Déterminer la valeur de l'intensité de réglage du déclencheur thermique.	p.18/23
28. Dessiner sur la plaque à bornes, le couplage (étoile ou triangle) approprié pour ce moteur triphasé en justifiant votre choix.	p.19/23

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 17 / 23

Document Réponses Thème 6 :

24. Déterminer la puissance du moteur de la P.A.C.

Réponse :

25. Calculer l'intensité en ligne de la P.A.C.

Réponse :

26. Sélectionner le disjoncteur-moteur magnéto thermique et donner sa fonction.

Réponse :

27. Déterminer la valeur de l'intensité de réglage du déclencheur thermique.

Réponse :

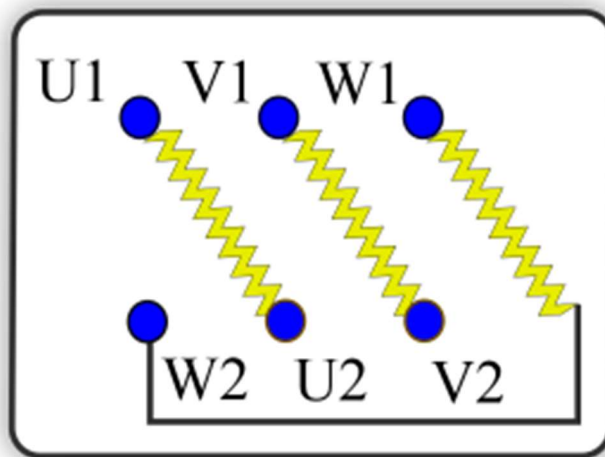
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 18 / 23

28. Dessiner sur la plaque à bornes, le couplage (étoile ou triangle) approprié pour ce moteur triphasé en justifiant votre choix.

Réponse :

Couplage :

Justification :
.....



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 19 / 23

THÈME 7: Développement durable

Contexte :

Vous intervenez sur la Pompe à Chaleur (PAC) permettant la production de chauffage. Vous effectuez un relevé de pression et de température sur celle-ci afin de vous assurer de son bon fonctionnement.

Vous disposez :

- Du schéma hydraulique de l'installation. (DT2 page 2/9)
- Des GWP-PRP des fluides frigorigènes (DT9 page 9/9)
- De la procédure de pose de manifold sur un système frigorifique. (DT9 page 9/9)
- De la fiche technique de la PAC (DT9 page 9/9)

<u>Vous devez :</u>	Réponse
29. Identifier les caractéristiques techniques de la PAC	p.21/23
30. Déterminer le fluide frigorigène utilisé, la masse chargée en [kg] et [teqCO ₂], son GWP/PRP et sa catégorie	p.21/23
31. Donner la signification des initiales GWP-PRP ainsi que leur définition.	p.21/23
32. Expliquer l'impact des fluides frigorigènes sur l'effet de serre et la couche d'ozone	p.22/23
33. Classer par ordre chronologique les étapes à respecter pour la pose du manifold sur la PAC.	p.22/23
34. Lister les matériels et EPI nécessaires pour réaliser vos relevés de pressions et températures.	p.23/23

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 20 / 23

Document Réponses Thème 7 :

29. Identifier les caractéristiques techniques de la PAC selon la documentation technique.

PAC						
Marque	Type	Puissance calorifique nominale	COP Selon EN14111-3 Zone H1	Type compresseur	Type condenseur	Type ventilateur
	61 AF 035A					

30. Déterminer le fluide frigorigène utilisé, la masse chargée en kg et teqCO₂, son GWP/PRP et sa catégorie.

Fluide frigorigène dans la PAC	
--------------------------------	--

GWP/PRP du fluide frigorigène dans la PAC	
---	--

Masse chargée en [kg]	
-----------------------	--

Masse chargée en [teqCO ₂]	
--	--

Catégorie du fluide frigorigène	
---------------------------------	--

31. Donner la signification des initiales GWP-PRP ainsi que leur définition.

Réponse :
<u>Signification de GWP-PRP :</u>
<u>Représentation du GWP-PRP:</u>

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 21 / 23

32. Expliquer l'impact des fluides frigorigènes sur l'effet de serre et la couche d'ozone :

Réponse :

Impact des fluides frigorigènes sur l'effet de serre :

Impact des fluides frigorigènes sur la couche d'ozone :

33. Classer par ordre chronologique les étapes à respecter pour la pose du manifold sur la PAC.

n°	Étapes à respecter pour la pose du manifold
	- Mise à zéro des manomètres
	- Ouvrir les deux vannes de service (1/4 tour)
	- Desserrer légèrement les presse-étoupes
	- Tirer au vide les manomètres
	- Retirer les capuchons de protection des vannes de service aspiration et refoulement.
	- Raccorder les flexibles HP et BP
	- Les manomètres sont en position de lecture
	- Enlever les capuchons des prises manométriques des vannes de service
	- Contrôlez que le pointeau se trouve en position arrière si ce n'est pas le cas utiliser une clé à cliquet pour fermer la vanne.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 22 / 23

34. Lister les matériels et EPI nécessaires pour réaliser vos relevés de pressions et de températures.

Matériels nécessaires pour la pose du manifold
E.P.I nécessaires pour la pose des manifolds

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	2306-TIS T 1 1	Session 2023	Dossier sujet réponses
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E21 : Analyse scientifique et technique d'une Installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 23 / 23