

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2012
E 2 - ÉPREUVE TECHNIQUE	
Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U2
<i>Dossier Sujet</i>	4h Coef 3

DOSSIER SUJET

DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT

- Dossier sujet comportant **7** pages, numérotées de **1/7** à **7/7**.
- Dossier réponses comportant **9** pages, numérotées de **1/9** à **9/9**.
- Dossier ressources comportant **16** pages, numérotées de **1/16** à **16/16**.

Le candidat doit s'assurer que chaque dossier remis est complet.

Le candidat doit rendre uniquement le dossier réponses.

L'usage de la calculatrice est autorisé (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).

		Note /200 points	Temps conseillé
Question 1	Page 2/7	sur 20 points	1/2 heure
Question 2	Page 3/7	sur 40 points	3/4 heure
Question 3	Page 4/7	sur 40 points	3/4 heure
Question 4	Page 5/7	sur 40 points	3/4 heure
Question 5	Page 6/7	sur 40 points	3/4 heure
Question 6	Page 7/7	sur 20 points	1/2 heure

Note : /20

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2012
E 2 - ÉPREUVE TECHNIQUE	
Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U2
<i>Dossier Sujet</i>	4h Coef 3

QUESTION n°3

sur 40 points

Contexte :

Votre mission est d'étudier le circuit hydraulique alimentant l'aérotherme du local de stockage n°1, afin de choisir une vanne trois voies permettant une régulation optimale.

Votre étude se limitera à la partie du circuit en débit-variable, c'est-à-dire entre le bypass et l'aérotherme.

Vous disposez : (conditions ressources)

- D'un schéma du réseau (**page 3/16 du dossier ressources**).
- D'un Aérotherme type Ventoux 2115, Batterie 1 rang : Puissance 9,5 kW, Régime d'eau 80/60°C.
- De T air repris = 12°C.
- De la vitesse d'eau, limitée à 0,7 m / s maxi.
- De la longueur de tubage, de 12,5 m.
- Des documents constructeurs (**pages 9/16 et 10/16 du dossier ressources**).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponses à reporter sur le dossier réponses :</u>
a) Déterminer par calcul le débit d'eau dans l'aérotherme et trouver les pertes de charge dans l'aérotherme.	Page 3/9
b) Choisir graphiquement le diamètre de tube acier le mieux adapté et déterminer graphiquement le coefficient de pertes de charge linéiques j dans ce circuit.	Pages 3/9 et 4/9
c) Déterminer graphiquement la longueur totale équivalente de chaque singularité du circuit (vannes à boisseau sphérique et coudes taraudés).	Pages 3/9 et 5/9
d) Déterminer la longueur totale équivalente du circuit à réguler (tubes, vannes d'isolement et coudes).	Page 3/9
e) Déterminer les pertes de charge totales du circuit.	Page 3/9
f) Sélectionner une vanne trois voies de type VXG44 en démontrant que son autorité est adéquate (proche de 0,5).	Pages 3/9 et 5/9

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|-------|
| a) Les valeurs sont exactes et les unités sont précisées. | sur 8 |
| b) Le choix et les pertes de charge sont justes et les unités précisées. | sur 8 |
| c) Les longueurs trouvées sont justes à + ou - 5%. | sur 8 |
| d) La longueur totale équivalente est juste à + ou - 5%. | sur 4 |
| e) Les pertes de charge sont justes à + ou - 10%. | sur 4 |
| f) Le choix du modèle sélectionné est judicieux et démontré. | sur 8 |

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2012
E 2 - ÉPREUVE TECHNIQUE	
Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U2
<i>Dossier Sujet</i>	4h Coef 3

QUESTION n°4

sur 40 points

Contexte :

Votre mission est d'évaluer les performances d'une V.M.C. double flux DUOBOX CADB-DI 18 VBP lors de sa mise en service en hiver.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Du schéma de principe de la V.M.C (page 5/16 du dossier ressources).
- D'un diagramme de l'air humide (page 7/9 du dossier réponses).
- D'extraits de la notice constructeur (pages 11/16 à 12/16 du dossier ressources).
- Du débit d'air neuf en soufflage = 1710 m³/h.
- De la formule : Efficacité = P restituée / P totale = P restituée / (P restituée + P locaux).
- Des valeurs relevées ce jour-là : * Air neuf extérieur : T sèche = -1 °C et φ = 95 %.
- * Air neuf insufflé : T sèche = 13 °C et φ = 35 %.
- * Air vicié repris : T sèche = 19 °C et φ = 48 %.
- * Air vicié rejeté : T sèche = 8°C et φ = 75 %.

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponses à reporter sur le dossier réponses :</u>
a) Identifier les éléments de la V.M.C. repérés de A à F.	Page 6/9
b) Tracer les 3 évolutions de l'air sur le diagramme de l'air humide (récupération et restitution de chaleur dans la V.M.C. et évolution dans les locaux).	Page 7/9
c) Déterminer le débit massique d'air neuf en kg/s.	Page 6/9
d) Déterminer la puissance restituée à l'air neuf.	Page 6/9
e) Déterminer la puissance fournie par les locaux pour réchauffer l'air insufflé.	Page 6/9
f) Déterminer l'efficacité du récupérateur de chaleur dans ces conditions.	Page 6/9
g) Vérifier si vos résultats sont conformes aux chiffres annoncés par le constructeur.	Page 6/9

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|-------|
| a) Les éléments sont correctement identifiés. | sur 8 |
| b) Le tracé des évolutions est correct. | sur 8 |
| c) Le débit massique est juste à + ou - 2%. | sur 4 |
| d) La puissance restituée est juste à + ou - 5%. | sur 4 |
| e) La puissance fournie est juste à + ou - 5%. | sur 4 |
| f) L'efficacité du récupérateur de chaleur est correctement déterminée. | sur 8 |
| g) Les résultats sont conformes aux chiffres annoncés par le constructeur. | sur 4 |

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2012
E 2 - ÉPREUVE TECHNIQUE	
Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U2
<i>Dossier Sujet</i>	4h Coef 3

QUESTION n°5

sur 40 points

Contexte :

Votre mission est de préparer la mise en service du régulateur qui devra gérer l'installation solaire et de préparer le câblage des sondes, circulateur...

Vous disposez : (conditions ressources)

- Des documents constructeur (pages 13/16 à 16/16 du dossier ressources).
- Du schéma de principe général SG1 (page 2/16 du dossier ressources).
- D'un schéma de câblage à compléter (page 8/9 du dossier réponses).

<p><u>Vous devez : (travail demandé)</u></p> <p>a) Raccorder schématiquement l'alimentation du régulateur. b) Raccorder schématiquement les deux circulateurs en utilisant les relais R1 et R2. c) Raccorder schématiquement les deux sondes de température.</p>	<p><u>Réponses à reporter sur le dossier réponses :</u></p> <p>Page 8/9</p>
--	---

Critères d'évaluation :

Notation

- a) *Le tracé est correct et fonctionnel.*
b) *Le tracé est correct et fonctionnel.*
c) *Le tracé est correct et fonctionnel.*

sur 10
sur 15
sur 15

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2012
E 2 - ÉPREUVE TECHNIQUE	
Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U2
<i>Dossier Sujet</i>	4h Coef 3

QUESTION n°6

sur 20 points

Contexte : Préparation d'étude

Afin de permettre le dimensionnement exact de l'installation des circuits de préparation d'ECS, vous êtes amené à effectuer des tracés en perspective isométrique.

Vous disposez : (conditions ressources)

- D'un schéma de principe général **SG1** (page 2/16 du dossier ressources).
- D'un schéma de principe de la production d'ECS (page 16/16 du dossier ressources).
- D'un plan d'implantation en perspective isométrique (page 9/9 du dossier réponses).

<p><u>Vous devez</u> : (travail demandé)</p> <p>a) Terminer le tracé du raccordement hydraulique des appareils. b) Ajouter tous les éléments fonctionnels prévus sur le schéma de principe à compléter (il est possible de recouvrir les tracés). c) Noircir les vannes ou organes normalement fermés et les voies à débit variable de la vanne trois voies.</p>	<p><u>Réponses à reporter sur le dossier réponses :</u></p> <p>Page 9/9</p>
---	--

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|---|---------------|
| a) <i>Le tracé des circuits dans l'espace est hydrauliquement fonctionnel et isométrique.</i> | <i>Sur 6</i> |
| b) <i>Tous les matériels sont correctement situés et représentés.</i> | <i>Sur 10</i> |
| c) <i>Les zones à noircir sont correctement reconnues et signalées.</i> | <i>Sur 4</i> |