



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

**U.21 : Analyse scientifique et technique  
d'une installation**

**Baccalauréat Professionnel**

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

Session 2015







**DOSSIER RÉPONSES**

« Mise en service et maintenance d'un I.T.E.P à Sées (61) »

Les situations professionnelles.		DR	Page
S1	Prise en main de l'installation	D.R.1	2
		D.R.2	2
S2	Production de chauffage	D.R.3	3
		D.R.4	3
S3	Hydraulique	D.R.5	4
		D.R.6	4
		D.R.7	5
		D.R.8	5
S4	Traitement de l'air	D.R.9	6
		D.R.10	6
		D.R.11	7
		D.R.12	8
S5	Production d'E.C.S solaire	D.R.13	9
		D.R.14	9

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES		CODE 1506-TMS T	SESSION 2015	DOSSIER RÉPONSES
ÉPREUVE U21	Sujet 15AD16	DURÉE 4H	COEFFICIENT 3	PAGE 1/9

**Question 1.1 :**

PHOTO	DÉSIGNATION	REPÈRE	CARACTÉRISTIQUES
	<b>Chaudière DE DIETRICH C 230 – 130 Eco</b>	<b>A</b>	- <b>Puissance unitaire</b> : 130 KW. - <b>Puissance totale chauffage</b> : 260 KW.
	..... ..... .....	.....	- Nombre de soupapes par chaudière : ..... - Valeur du tarage de chaque soupape : ....
	..... ..... .....	....	- Capacité en litres : .....
	..... ..... .....	.....	- Débit théorique souhaité en m <sup>3</sup> /h : ..... - Nombre de tour (réglage vanne) : .....
	..... ..... .....	.....	- Débit théorique souhaité en m <sup>3</sup> /h : ..... - Perte de charge théorique en mCE : .....
	..... ..... .....	.....	- Capacité en litres : .....

**Question 1.2 :**

- Puissance de chauffage totale en KW : .....
- Puissance de chauffage moyenne en KW : .....
- Volume du réseau de chauffage en litres : .....

**Question 1.3 :**

- Quantité en litres de produit nettoyant à injecter : .....

**Question 1.4 :**

- Nombre de bidons à prévoir : .....

**Question 1.5 :**

.....  
.....  
.....

**Question 1.6 :**

PHASES	VANNES	N°	Vanne ouverte	Vanne fermée	
<b>Exemple :</b> <b>Fonctionnement normal</b>	A			x	
	B			x	
	C		x		
	D			x	
	E			x	
<b>Phase N°1 :</b> Remplissage du produit inhibiteur dans le pot d'injection	A				
	B				
	C				
	D				
	E				
<b>Phase N°2 :</b> Introduction du produit dans le circuit	A				
	B				
	C				
	D				
	E				

**Question 1.7 :**

- Gants
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité
- Casque
- Combinaison de travail

**Question 1.8 :**

.....  
.....  
.....



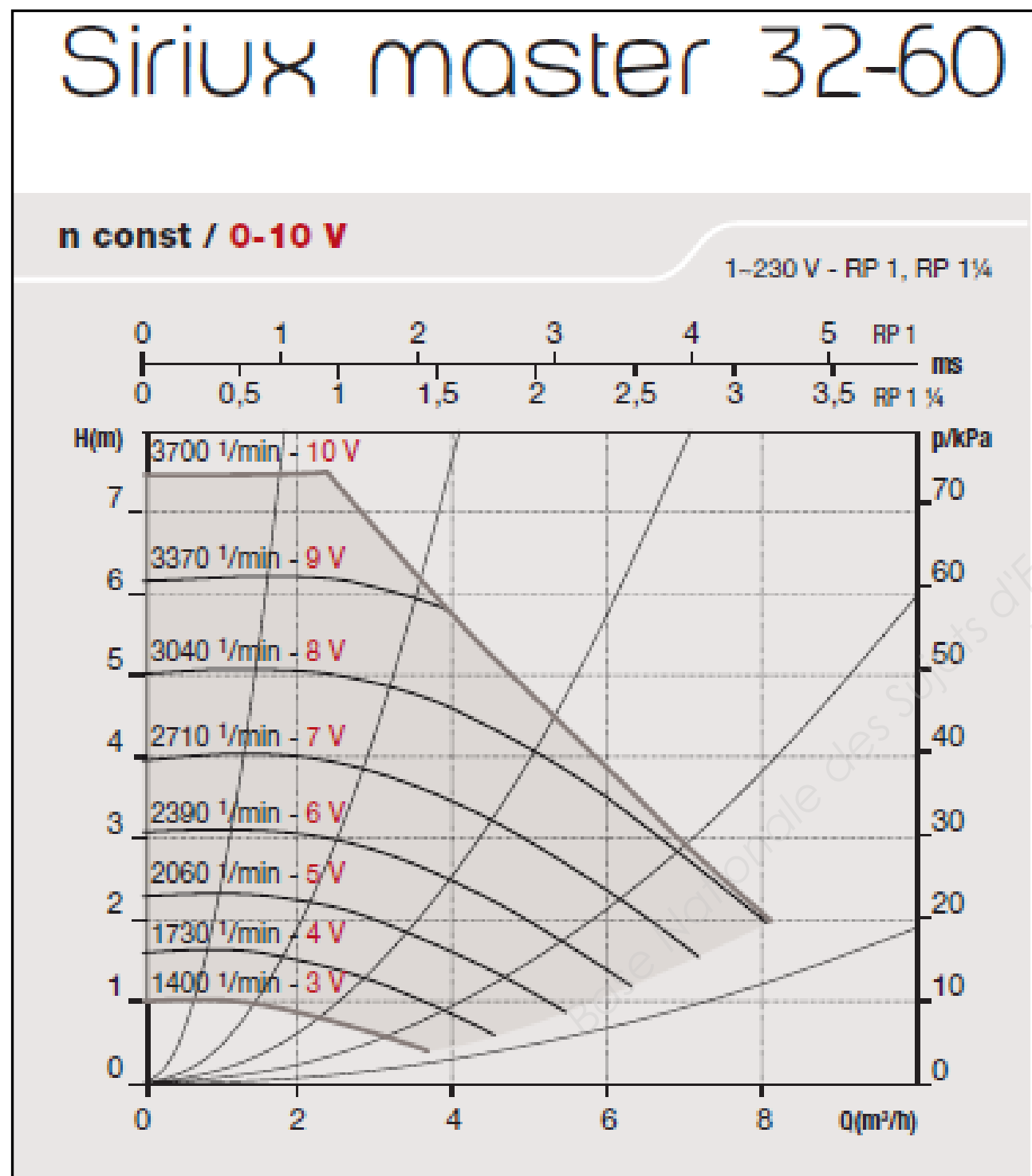
**3. Hydraulique :** Paramétrages du circulateur et réglage de la vanne d'équilibrage du circuit plancher chauffant. **D.R.5**

**Question 3.1 :**

**Qv :** Débit volumique théorique en m<sup>3</sup>/h = .....

**Hmt :** Hauteur manométrique théorique totale en mce = .....

**Question 3.2 :**



Réglage de la vitesse à entrer en consigne : .....

**3. Hydraulique :** Paramétrage du circulateur et réglage de la vanne d'équilibrage du circuit plancher chauffant. **D.R.6**

**Question 3.3 :**

Pour la première mise en service, les paramètres de fonctionnement du circulateur double doivent permettre :

- un fonctionnement à vitesse constante ;
- un fonctionnement alterné de la pompe double (un moteur en marche, l'autre en réserve) ;
- à l'étape 1a (D.T.5), le bouton du moteur de droite sera appuyé.

À partir de cette situation, déduire en se référant à la D.T.5, les paramètres afficheur du circulateur.

	Paramètres afficheur	Cocher la bonne réponse
Moteur de gauche	<b>MA</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>SL</b>	<input type="checkbox"/>
Moteur de droite	<b>MA</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>SL</b>	<input type="checkbox"/>
Mode de fonctionnement		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
Mode de régulation		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
Vitesse de rotation en _____	<b>33,70</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>30,40</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>27,10</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>23,90</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>20,60</b>	<input type="checkbox"/>

**Question 3.4 :**

Informations techniques du by-pass du circuit plancher chauffant		
Débit souhaité dans le by-pass	..... l / h	..... m <sup>3</sup> / h
Perte de charge à créer dans le by-pass	..... mce	..... mce
Diamètre nominal de la vanne d'équilibrage du by-pass	.....	

**Question 3.5 :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

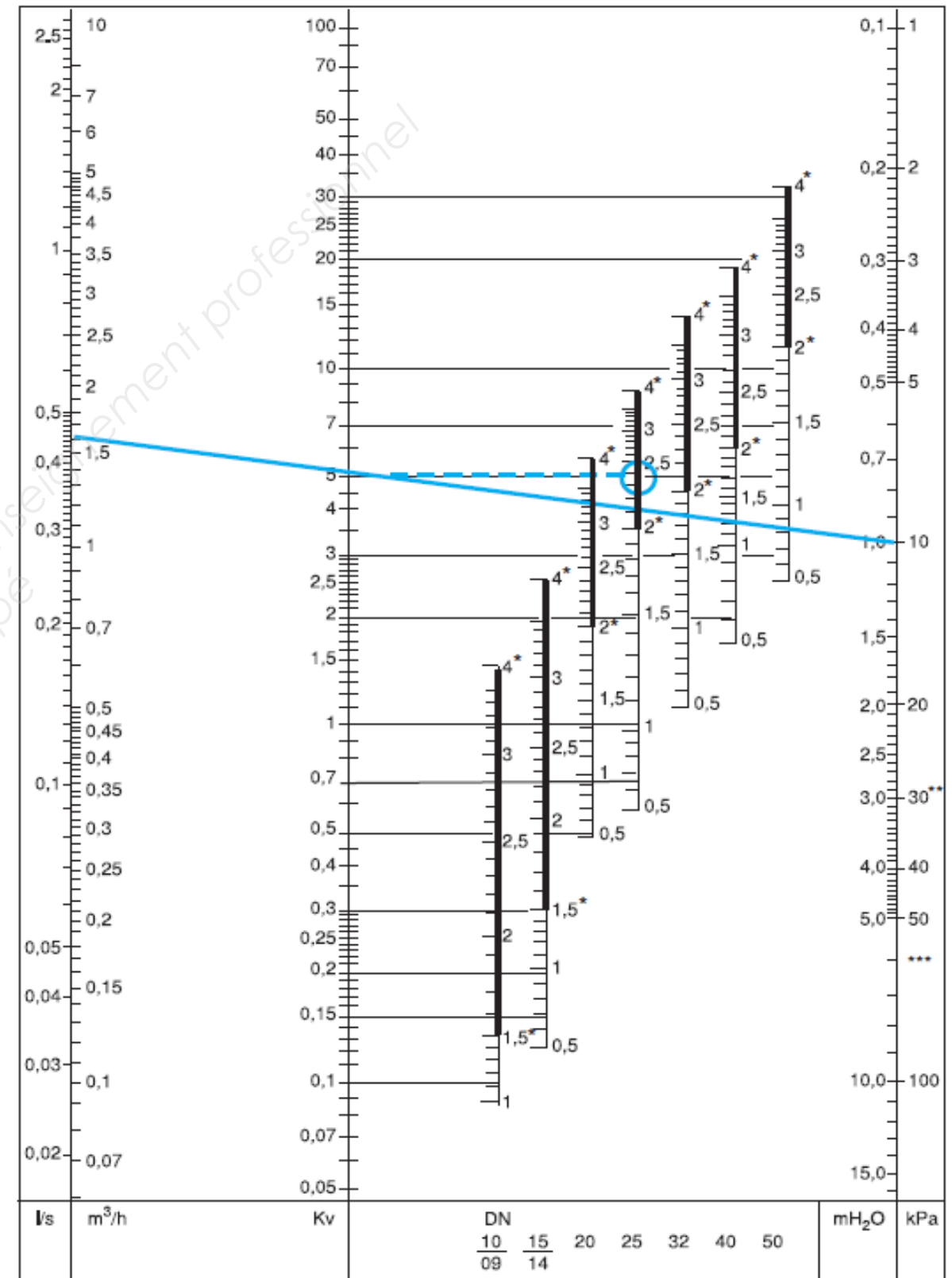
.....

.....

**Question 3.6 :**

Position de la vanne TA DN 32 : ..... Tours

**Abaque des vannes d'équilibrage T.A**



**Exemple** : pour un débit de 1.6 m<sup>3</sup>/h, une vanne DN25 ouverte à 2.5 tours crée 1 mce de perte de charge.

**4. Traitement de l'air :** vérification des performances et câblage électrique de la V.M.C double flux **D.R.9**

**Question 4.1 :**

**Conducteurs installés entre le TGBT et la centrale double flux**

Désignation	A/H07V-K
Section	1,5 mm <sup>2</sup>
Méthode de référence	B

- Le circuit électrique de la centrale double flux est :  Monophasé  Triphasé
- La tension d'alimentation du circuit électrique est de :  230 V  400 V
- La désignation des conducteurs correspond à la famille :  PVC  PR
- La valeur du courant admissible dans les conducteurs installés entre le TGBT et la centrale double flux est de : .....
- La valeur de l'intensité absorbée de la centrale double flux est de : .....

**La section des conducteurs installés entre le TGBT et la centrale double flux est :**

- Conforme  Non conforme

**Question 4.2 :**

Référence du disjoncteur-moteur installé	GV2-ME10
--	----------

Justifications :

.....

.....

.....

.....

.....

Valeur de la protection thermique à régler	.....
--	-------

Justifications :

.....

.....

.....

.....

.....

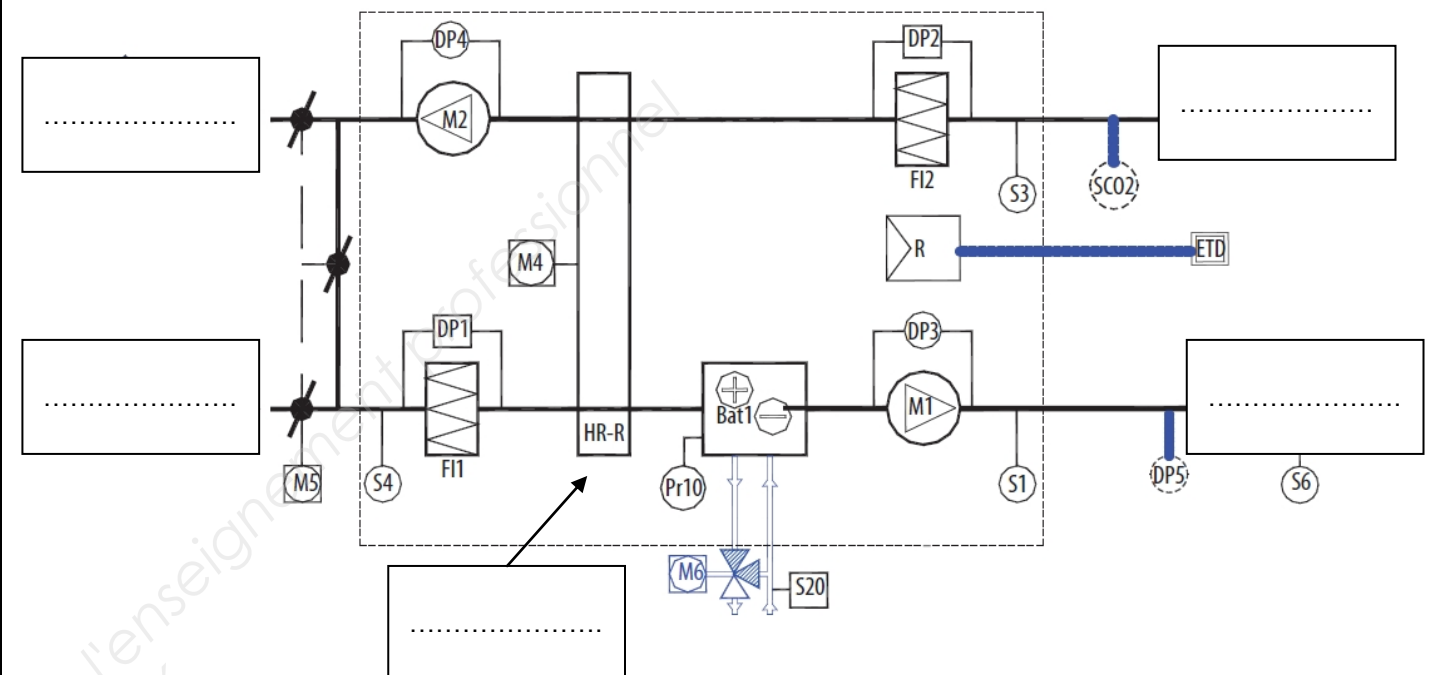
**4. Traitement de l'air :** vérification des performances et câblage électrique de la V.M.C double flux **D.R.10**

**Question 4.3 :**

CAD O Integral EC - ER

Schéma de régulation pour batterie à eau

(1) batterie eau chaude et ou froide, (2) batterie froide, (3) batterie chaude



- |      |  |      |  |         |                                    |
|------|--|------|--|---------|------------------------------------|
| M1   | Moteur soufflage                         | HR-R | Echangeur rotatif                            | Pr10    | Sonde antigel                      |
| M2   | Moteur extraction                        | Fi1  | Filtre Air neuf                              | Pr1/Pr2 | Thermostat de sécurité (manu/auto) |
| M4   | Moteur échangeur rotatif                 | Fi2  | Filtre reprise                               | S20     | Thermostat change-over             |
| M5   | Registre motorisé Air neuf               | DP1  | Détection encrassement filtre air neuf       | Bat 1   | Batterie à eau                     |
| M6   | Moteur de vanne 3V (accessoire)          | DP2  | Détection encrassement filtre reprise        | Bat 2   | Batterie électrique                |
| S1   | Sonde de T° soufflage                    | DP3  | Capteur de pression ventilateur de soufflage | R       | Régulateur                         |
| S3   | Sonde de T° reprise                      | DP4  | Capteur de pression ventilateur d'extraction | ETD     | Commande d'ambiance tactile        |
| S4   | Sonde de T° extérieure                   | DP5  | Capteur de pression gaine (option mode COP)  |         |                                    |
| S6   | Sonde de T° d'ambiance                   |      |  |         |                                    |
| SCO2 | Sonde de qualité d'air (option mode VAV) |      |  |         |                                    |

**Question 4.4 :**

Tableau de Relevé des caractéristiques des points mesurés :

	$\theta_s$ [°C]	h [kJ/kg <sub>as</sub> ]	$\phi$ [%]	r [g/kg <sub>as</sub> ]	v [m <sup>3</sup> /kg <sub>as</sub> ]
Air neuf					
Soufflage					

Calcul de la puissance récupérée par l'échangeur rotatif :

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 4.5 :** Calcul de l'efficacité thermique en % de l'échangeur rotatif

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

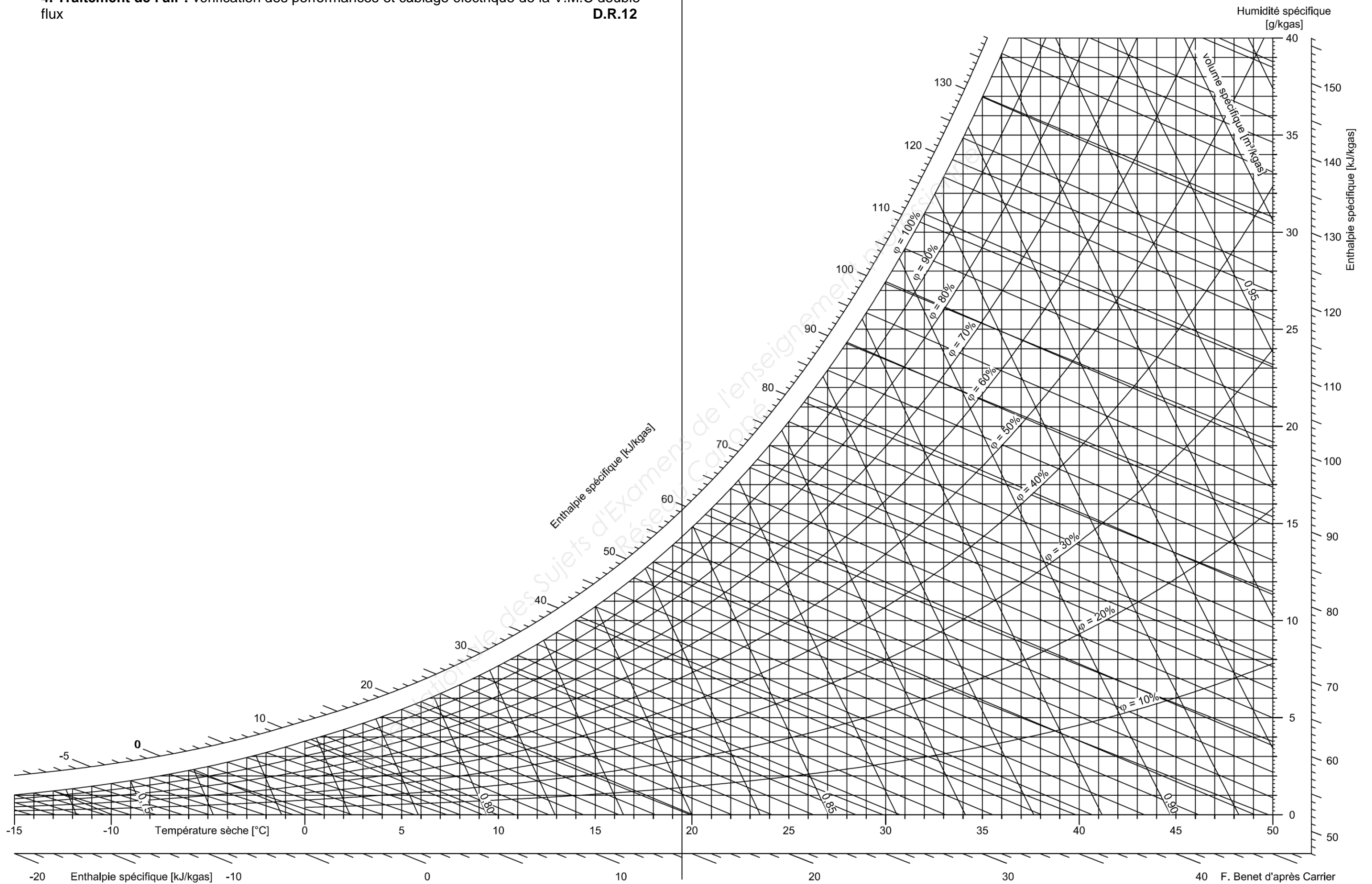
**Question 4.6 :**

VÉRIFICATIONS DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES	
Section d'alimentation de la centrale [mm <sup>2</sup> ] : .....	
Tension du réseau [V] : 398	
Réglage protection thermique [A] : .....	
Raccordement des sondes et de la télécommande	<input checked="" type="checkbox"/> conforme <input type="checkbox"/> Non conforme
Sens de rotation des ventilateurs	<input checked="" type="checkbox"/> conforme <input type="checkbox"/> Non conforme
MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL	
Températures et hygrométries relevées	
Air neuf :	..... °C    ..... %
Air soufflé :	..... °C    ..... %
Air repris :	..... °C    ..... %
Puissance récupérée par l'échangeur rotatif [kW] : .....	
Efficacité de l'échangeur rotatif [%] :	
Documentation constructeur :	.....    réelle : .....

Banque Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé



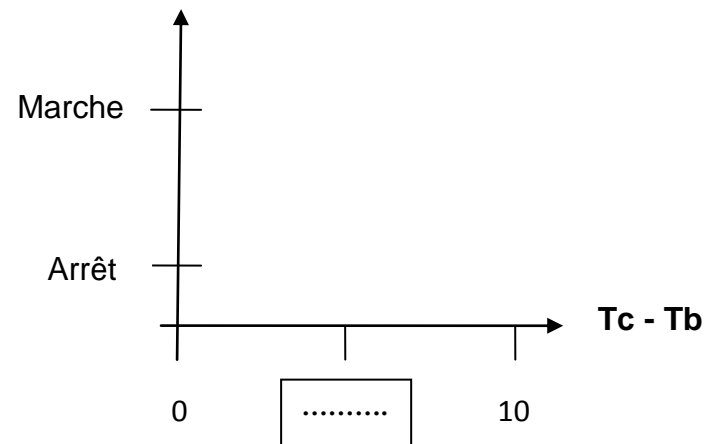
4. Traitement de l'air : vérification des performances et câblage électrique de la V.M.C double flux  
D.R.12



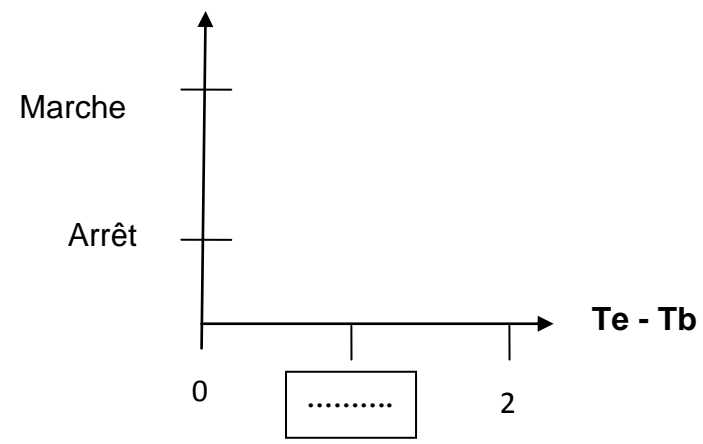
F. Benet d'après Carrier

**Question 5.1 :**

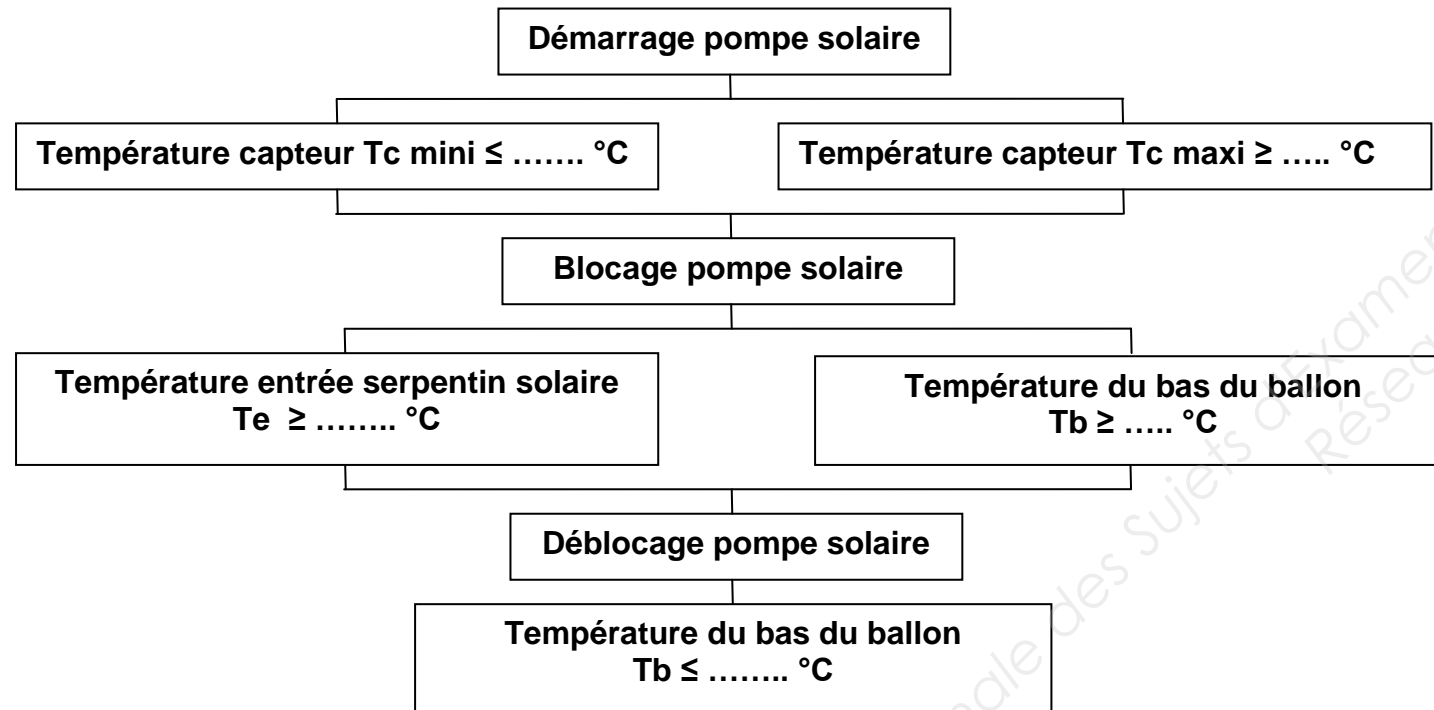
Activation pompe solaire



Arrêt pompe solaire



**Question 5.2 :**



**Question 5.3 :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5.4 :**

Points de surveillance :	Température en °C : Recommandée par le C.S.T.B Contexte réglementaire	Température en °C : Relevée sur site d'après le schéma de principe S.P.2
T1 : Entrée E.F ballon solaire		
T2 : Départ E.C.S ballon solaire		
T3 : Retour E.C.S ballon solaire : Bouclage		

**Question 5.5 :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5.6 :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5.7 :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....