



**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.**

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TMSEC		SESSION
TECHNICIEN DE MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES		2014
SOUS-ÉPREUVE E2 : ANALYSE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'UNE EXPLOITATION		UNITÉ U 2
1406-TMS T	DOSSIER RÉPONSES	4H COEF. 3

# DOSSIER RÉPONSES

## CANDIDAT

Documents à rendre :

**Les candidats doivent uniquement rendre le dossier réponses.**

**Le dossier réponses de 20 pages numérotées de 1/20 à 20/20 sera agrafé dans une copie anonymée afin que la correction se fasse sans le dégrafer.**

## DOCUMENT RÉPONSES DR1a PRODUCTION THERMIQUE

Les formules doivent être posées, les unités des différents termes mentionnées et les calculs détaillés.

### Question a)

Identifier et donner le rôle des éléments repérés 1 – 2 – 3 – 4 et 5 sur le schéma de l'annexe 1.

Repère	Nom de l'élément	Fonction de l'élément
1		
2		
3		
4		
5		

### **Question b)**

Vérifier par le calcul le débit de gaz théorique du brûleur en prenant comme hypothèse que la chaudière WTU 2013 est en puissance maximale.

..... ..... .....
-------------------------

**DOCUMENT RÉPONSES DR1b PRODUCTION THERMIQUE**

Les formules doivent être posées, les unités des différents termes mentionnées et les calculs détaillés.

**Question c)**

Bouteille tampon

Explication de l'utilisation d'une bouteille tampon :

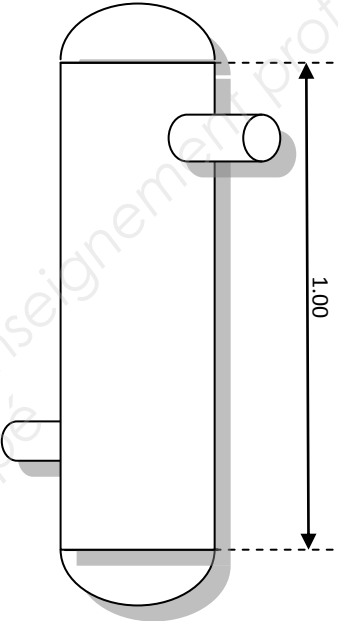
.....

.....

.....

.....

.....



Dimensionnement et règle du 1/1000<sup>e</sup>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## DOCUMENT RÉPONSES DR2a ÉNERGIES RENOUVELABLES

### Question a)

D'après l'annexe 2 du document technique page 3/12, identifier et donner la fonction de chacun des éléments repérés de 1 à 12.

N°	Nom	Fonction	N°	Nom	Fonction
1			7		
2			8		
3			9		
4			10		
5			11		
6			12		

**DOCUMENT RÉPONSES DR2b ÉNERGIES RENOUVELABLES (suite)**

Les formules doivent être posées, les unités des différents termes mentionnées et les calculs détaillés.

**Question b)**

Calculer le rendement des capteurs solaires avec  $\theta_m$  : **38 [°C]** puis avec  $\theta_m$  : **50 [°C]**.

<p><math>\theta_m</math>: <b>38 [°C]</b> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><math>\theta_m</math>: <b>50 [°C]</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Que constatez-vous ?

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---

**Question c)**

Calculer la puissance des capteurs pour  $\theta_m : 38 [^{\circ}\text{C}]$ .

.....

.....

.....

.....

**Question d)**

La pression de prégonflage d'usine du vase est-elle adaptée à votre installation ? Justifiez votre réponse. Que faites-vous ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**DOCUMENT RÉPONSES DR3a TRAITEMENT DE L'AIR**

**Question a)**

Placer le point du local, tracer l'évolution de l'air dans la batterie froide sur le diagramme psychrométrique et compléter le tableau.

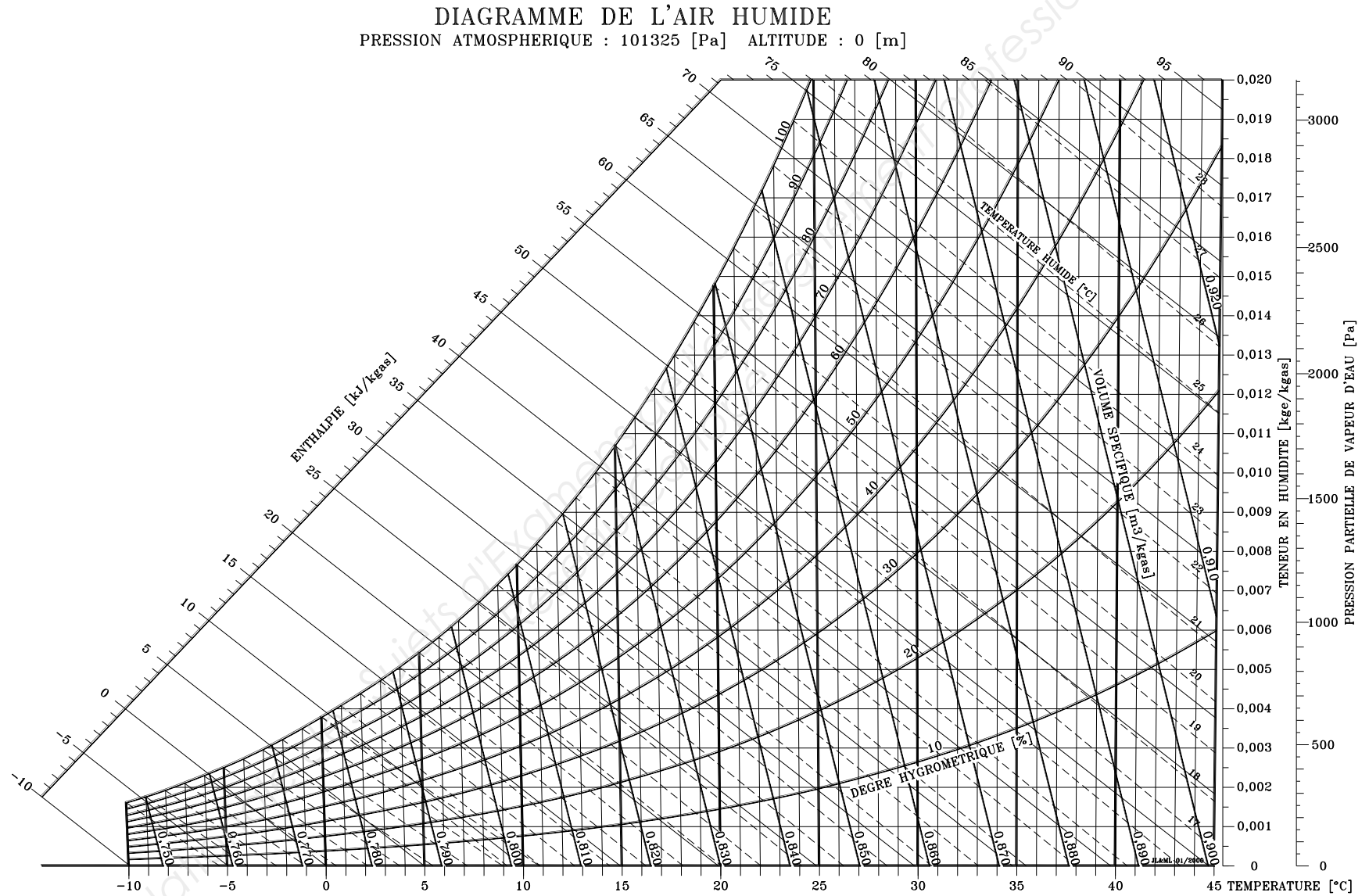
Points	$\theta_s$ [°C]	$\theta_h$ [°C]	$\theta_r$ [°C]	HR [%]	h [kJ/kg]	r [kg <sub>e</sub> /kg <sub>as</sub> ]	v [m <sup>3</sup> /kg]
<b>1 (air extérieur)</b>	32	...	...	50	...	...	...
<b>2 (sortie batterie froide)</b>	17	...	...	...	...	...	...

- $\theta_s$  [°C] = Température sèche
- $\theta_h$  [°C] = Température humide
- $\theta_r$  [°C] = Température de rosée
- HR [%] = Humidité relative
- h [kJ/kg] = Enthalpie
- r [kg<sub>e</sub>/kg<sub>as</sub>] = Teneur en eau
- v [m<sup>3</sup>/kg] = Volume spécifique



# DOCUMENT RÉPONSES DR3b TRAITEMENT DE L'AIR

**Question a)** Placer le point du local, tracer l'évolution de l'air dans la batterie froide sur le diagramme psychrométrique.



**DOCUMENT RÉPONSES DR3c TRAITEMENT DE L'AIR**

**Question b)**

Afin de combattre les apports de chaleur on estime qu'une température de soufflage de 19 [°C] est nécessaire.

b) Quelle solution proposeriez-vous pour atteindre précisément la température de soufflage de 19 [°C] ?

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

**Question c)**

c) Calculer le débit volumique en sortie de batterie froide et en déduire le débit massique (au point 2).

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

**Question d)**

d) Calculer la puissance de la batterie froide et en déduire le débit d'eau piégée par la batterie froide.

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

**Question e)**

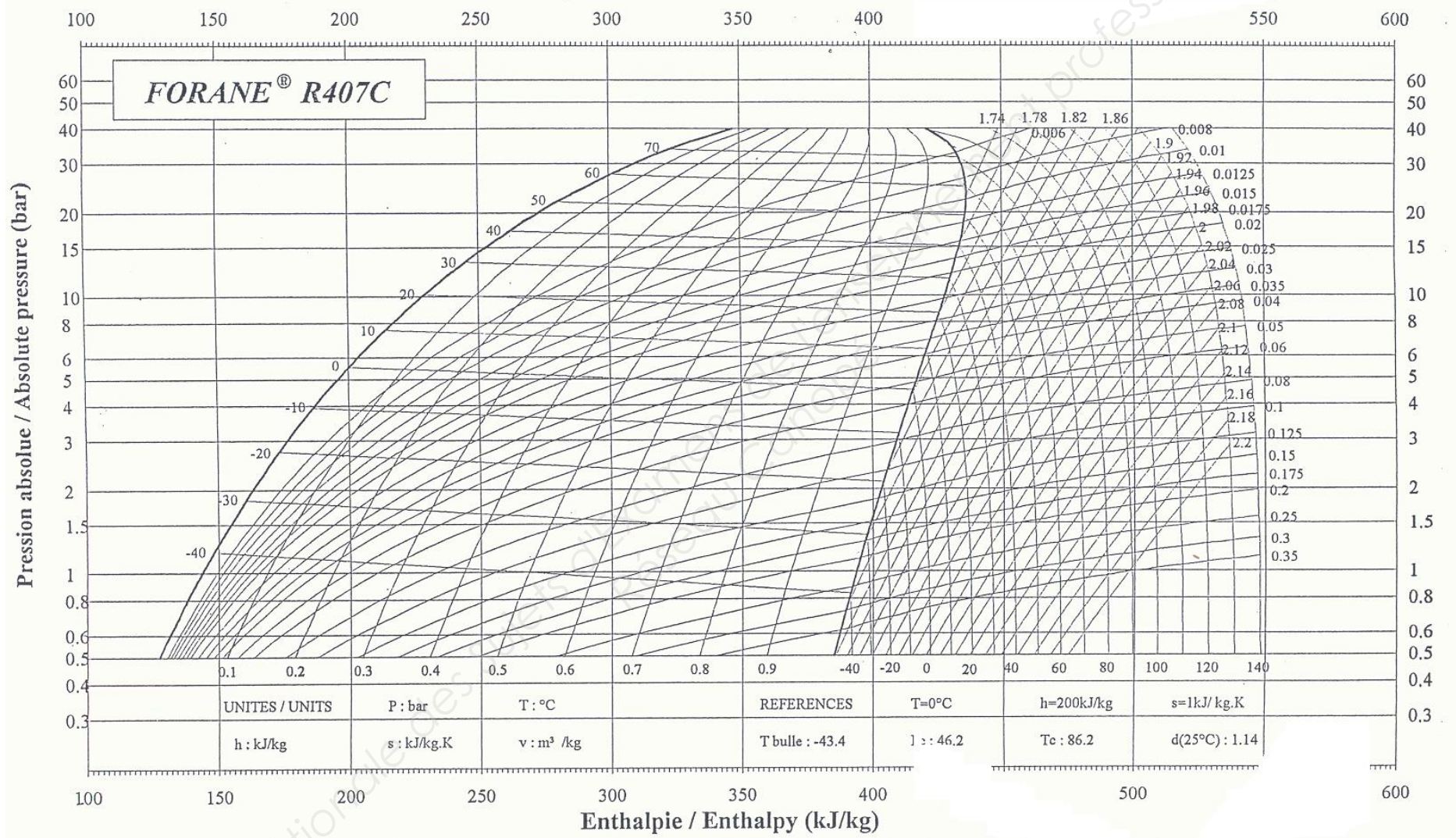
e) Calculer l'efficacité de la batterie froide. Conclure.

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

# DOCUMENT RÉPONSES DR4a PRODUCTION CHAUD PAC

CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

DOCUMENT REPONSES DR4 PRODUCTION DE FROID Réponse DR4a



**DOCUMENT RÉPONSES DR4b PRODUCTION CHAUD PAC**

**Question b)** Compléter le tableau (état du fluide -Température – pression - enthalpie)

Repère	État du fluide	Température réelle [°C]	Pression [bar]	Enthalpie [kJ/kg]
1 (entrée compresseur)				
2 (sortie compresseur)				
3 (entrée détendeur)				
4 (sortie détendeur)				

b) Calculer la puissance calorifique  $\dot{Q}_k$  de la PAC.

..... ..... .....
-------------------------

**Question c)**

c) En déduire son COP. Qu'en pensez-vous ?

..... ..... .....
-------------------------

**DOCUMENT RÉPONSES DR4c PRODUCTION CHAUD PAC**

**Question d)**

d) Calculer l'énergie nécessaire au chauffage de la piscine.

.....

.....

.....

.....

.....

**Question e)**

e) À partir du document technique CIAT, déterminer le modèle de l'échangeur nécessaire pour la piscine.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## DOCUMENT RÉPONSES DR5b HYDRAULIQUE

### Question b)

Compléter le tableau.

**Rappel :** Perte de charges du réseau plancher chauffant = 2,5 [mCE] (avec eau glycolée)

10 mCE = 1bar = 100 000 [Pa]

DN 25 pour la vanne BPVS ("by-pass de sécurité")

Débit en [m <sup>3</sup> /h]	Pertes de charge en [kPa]	Kv	Diamètre Nominal DN	Nombre de tours
.....	.....	.....	<b>25</b>	.....

Déterminer à l'aide de **l'annexe 4-1**, le nombre de tours à régler sur la vanne "by-pass de sécurité" de température sur le réseau du plancher chauffant, afin d'avoir la bonne température.

.....

.....

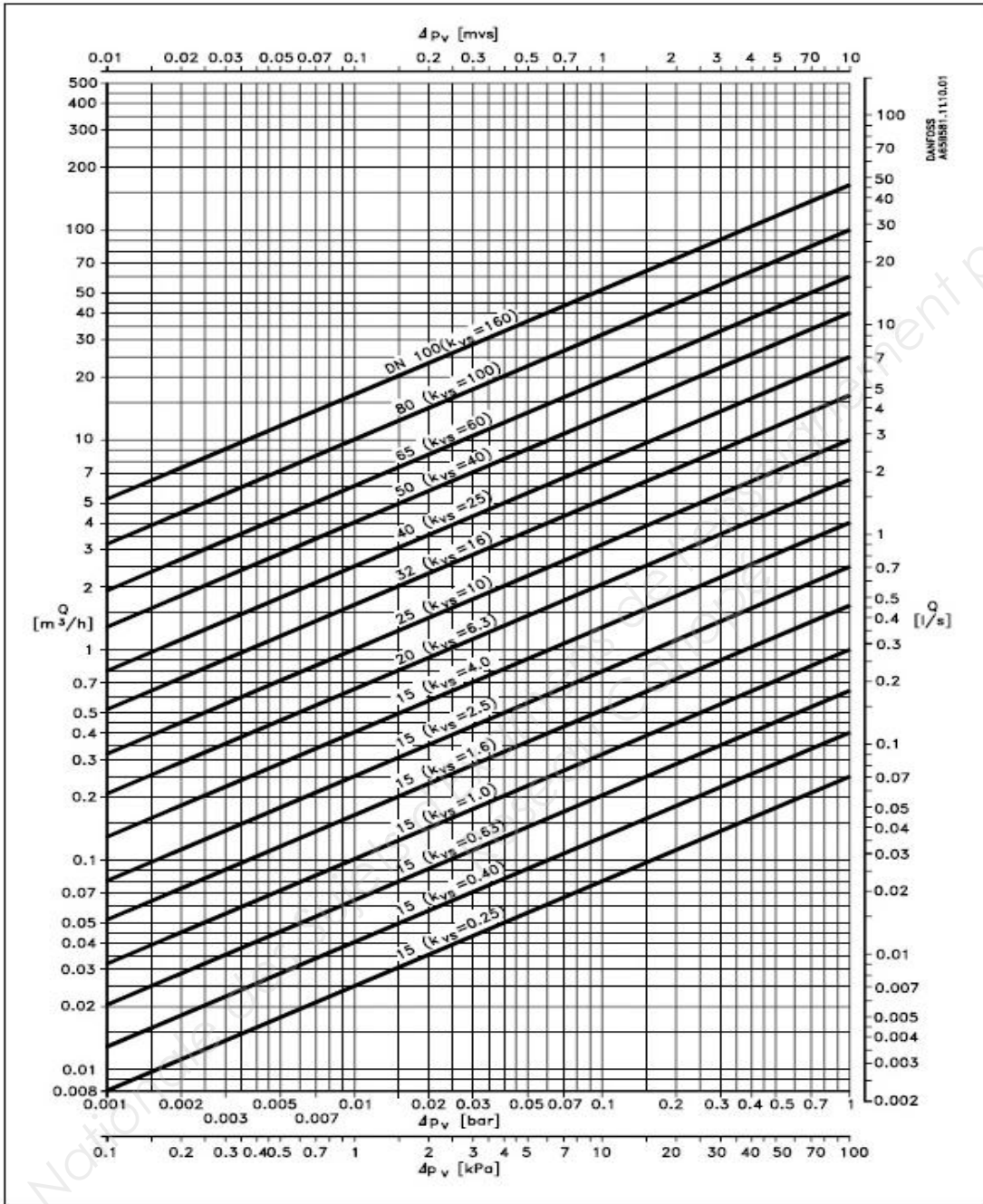
.....

.....

# DOCUMENT RÉPONSES DR5c HYDRAULIQUE

## Question c)

c) De plus, afin de vous conforter dans votre dépannage, vous allez vérifier l'autorité de la vanne trois voies (V3V) avant de partir.



Vérification de l'autorité :

.....  
 .....

Conclusion : .....

.....



**DOCUMENT RÉPONSES DR6a RÉGULATION**

**Question a)**

a) Cette régulation est-elle une "boucle ouverte" ou une "boucle fermée" ?

"Boucle ouverte"		"Boucle fermée"	
------------------	--	-----------------	--

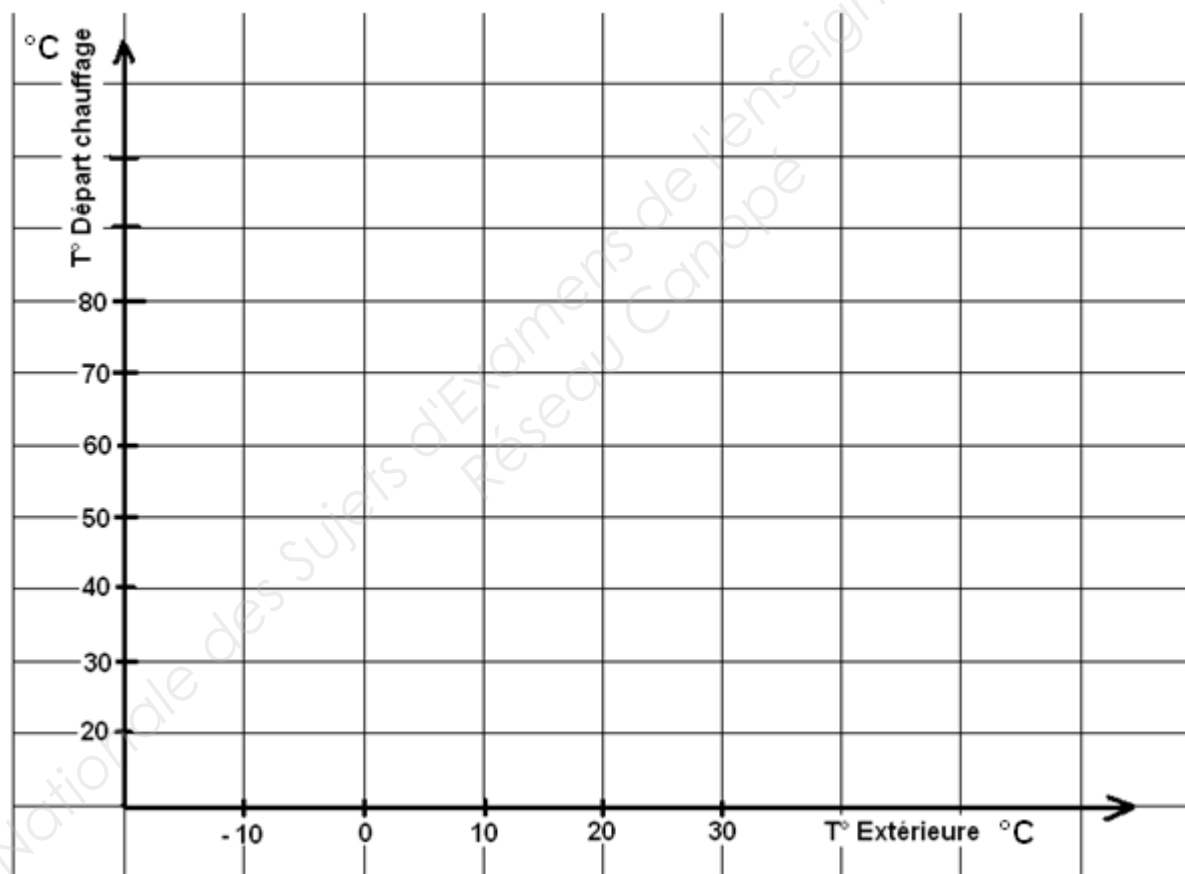
Expliquer le principe de fonctionnement.

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

## DOCUMENT RÉPONSES DR6b RÉGULATION

### Question b)

b) Tracer sur le graphique la courbe du réseau « CHAUFFAGE ».



**DOCUMENT RÉPONSES DR6c RÉGULATION**

**Question c)**

c) Déterminer le coefficient de pente à régler et donner le numéro du bouton de réglage sur le régulateur.

Coefficient de pente sur RWA1.1 :  $\frac{(T^{\circ} \text{Départ} - T^{\circ} \text{ambiante})}{(T^{\circ} \text{ambiante} - T^{\circ} \text{Extérieure})} \times 10$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

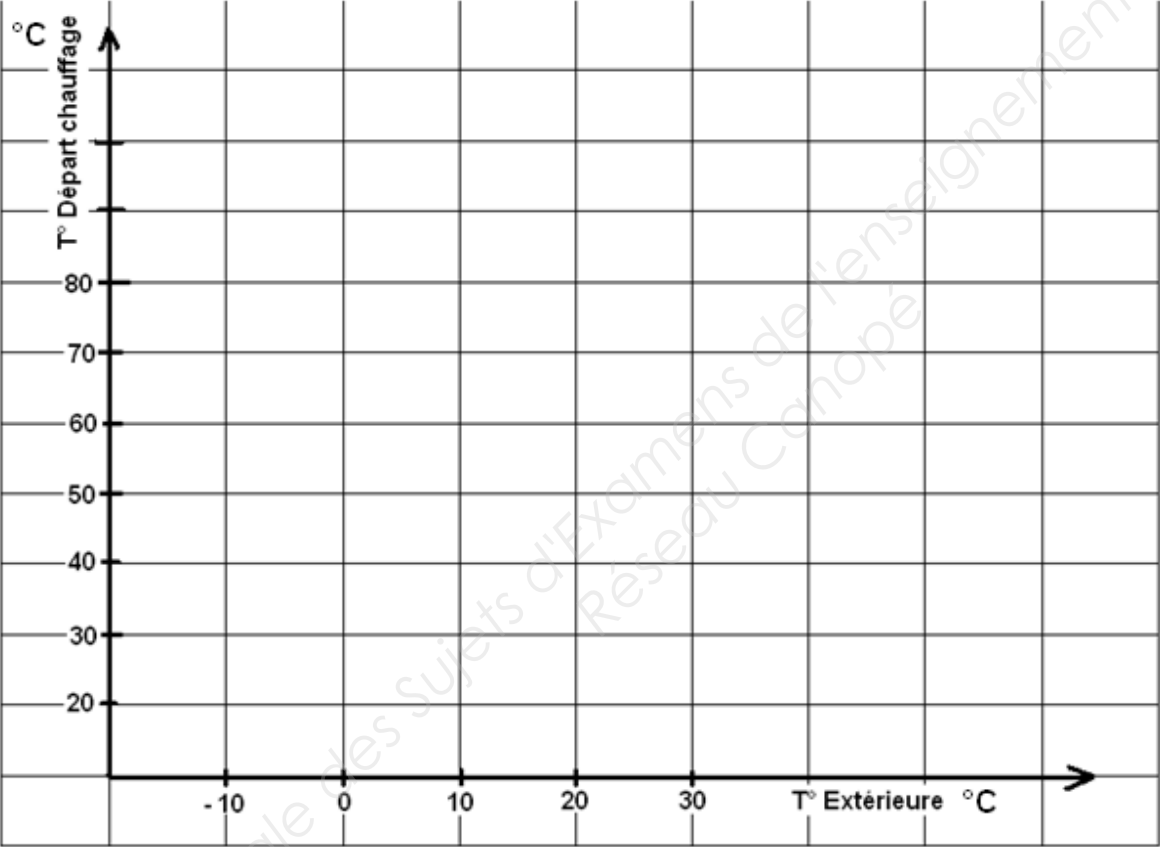
Donner le numéro du bouton de réglage sur le régulateur.

Bouton de réglage n° .....

**DOCUMENT RÉPONSES DR6d RÉGULATION**

**Question d)**

d) Représenter sur le graphique l'abaissement de nuit (abaissement de 6 [°C] de la courbe de chauffe) et donner le numéro du bouton de réglage sur le régulateur.



Bouton de réglage n° .....

## DOCUMENT RÉPONSES DR6e RÉGULATION

### Question e)

e) Tracer le graphe d'ouverture de la vanne trois voies et déterminer sa bande proportionnelle.

