

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

**Sous-épreuve A1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage**

**Unité U.11**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques  
A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

# **CORRIGE**

## Barème de correction

Question 1	sur 3 points
Question 2	sur 3 points
Question 3	sur 3 points
Question 4	sur 4 points
Question 5	sur 3 points
Question 6	sur 4 points

Total sur 20 points

Note .....sur 20

**SI LA RÉPONSE NE CORRESPOND PAS AU RÉSULTAT ATTENDU ET QUE LA DÉMARCHÉ EST EXACTE, IL SERA ATTRIBUÉ AU CANDIDAT LA MOITIÉ DES POINTS.**

## E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve .A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option A2 : Installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques.

B : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques.

**CORRIGE question N°1**

## QUESTION 1. a

Repère	Désignation	Fonction
6	<i>Pompe de chaudière ou de circulation</i>	<i>Faire circuler l'eau, irriguer la chaudière.</i>
12	<i>Clapet anti-retour</i>	<i>Évite toute circulation à contre-courant.</i>
20	<i>Vanne d'équilibrage</i>	<i>Réglage du débit .</i>
32	<i>Vanne d'isolement de la chaudière</i>	<i>Associée à la cascade chaudière : évite que la chaudière se comporte en émetteur.</i>
26	<i>Pot d'introduction</i>	<i>Permet d'introduire des produits de traitement de l'eau.</i>

## QUESTION 1. b

repère	Identification	Fonction
42	<i>Compteur d'énergie</i>	<i>Comptage de l'énergie dissipée par le circuit.</i>
44	<i>Débitmètre/mesure du débit</i>	
47	<i>Vanne</i>	

## QUESTION 1. c

**Identification et explication des montages hydrauliques :**

*Circuit température constante CTA : la V3V fait varier le débit pour faire varier la puissance de la batterie.*

*Circuit débit constant ( circuit émetteurs ) : la V3V fait varier la température pour faire varier la puissance.*

*ou circuit CTA → Température départ constante et  
circuit Radiateurs → Température départ variable (V3V)*

# CORRIGE (suite)

## Question 2 :

- a) Puissance génération : **340 kW assurée par deux chaudières de puissance identique.**  
Puissance d'une chaudière :  $340 / 2 = 170 \text{ kW}$ .  
Modèle des chaudières : **E 174.** sur 0,5
- b) L'irrigation en permanence des chaudières permet d'éviter une montée brutale de la température à l'arrêt de celles-ci (inertie).  
Un **contrôleur de débit** permet de vérifier cette irrigation.  
Le **débit d'irrigation** d'une chaudière est de  **$7,5 \text{ m}^3/\text{h}$** . sur 1,5
- c) Section de la ventilation haute = puissance (en th/h) / 20  
Puissance : 173 kW pour une chaudière soit 346 kW ou encore 298 th/h.  
**Section de la ventilation haute** =  $298 / 20$  soit :  **$14,9 \text{ dm}^2$** .  
Section de la ventilation basse = Surface de la chaufferie (en  $\text{m}^2$ ) / 10.  
Section de la ventilation basse =  $23,4 / 10$  soit :  $2,34 \text{ dm}^2$ . La section des ventilations est au minimum de  $2,5 \text{ dm}^2$ , donc la **section de la ventilation basse** est de  **$2,5 \text{ dm}^2$** . sur 1

## Question 3 :

- a) Cf document réponse 3-1/1 page 3/6 sur 1
- b) Puissance :  $P = q_m \times (h_S - h_B)$   
Avec :  $q_m = (1 / v) \times q_v$   $v_{AN} = 0,756 \text{ m}^3/\text{kg}$  ;  $q_{VAN} = 7340 / 3600 = 2,04 \text{ m}^3/\text{s}$   
Soit :  $Q_m = (1 / 0,756) \times 2,04 = 2,7 \text{ kg/s}$   
Avec :  $h_S = 29,2 \text{ kJ/kg}$  et  $h_B = 4,7 \text{ kJ/kg}$   
Nous avons :  $P = 2,7 \times (29,2 - 4,7) = 66,15 \text{ kW}$  **soit  $P = 66 \text{ kW}$**   
La puissance de la batterie chaude retenue par le concepteur est de  **$77 \text{ kW}$** , cette différence correspond à une **surpuissance de 15 %** environ afin de **pallier aux conditions climatiques plus extrêmes, ou pour effectuer les remises en régime.** sur 1
- c) Cf document réponse 3-1/1 page 3/6  
Les charges sont dues aux **déperditions du local, aux occupants, à l'éclairage, aux appareils électriques...** L'écart des conditions climatiques entre les points S et L correspond **aux charges climatiques du local, charges en sensibles et charges en latents.** sur 1

## Question 4 :

sur 4

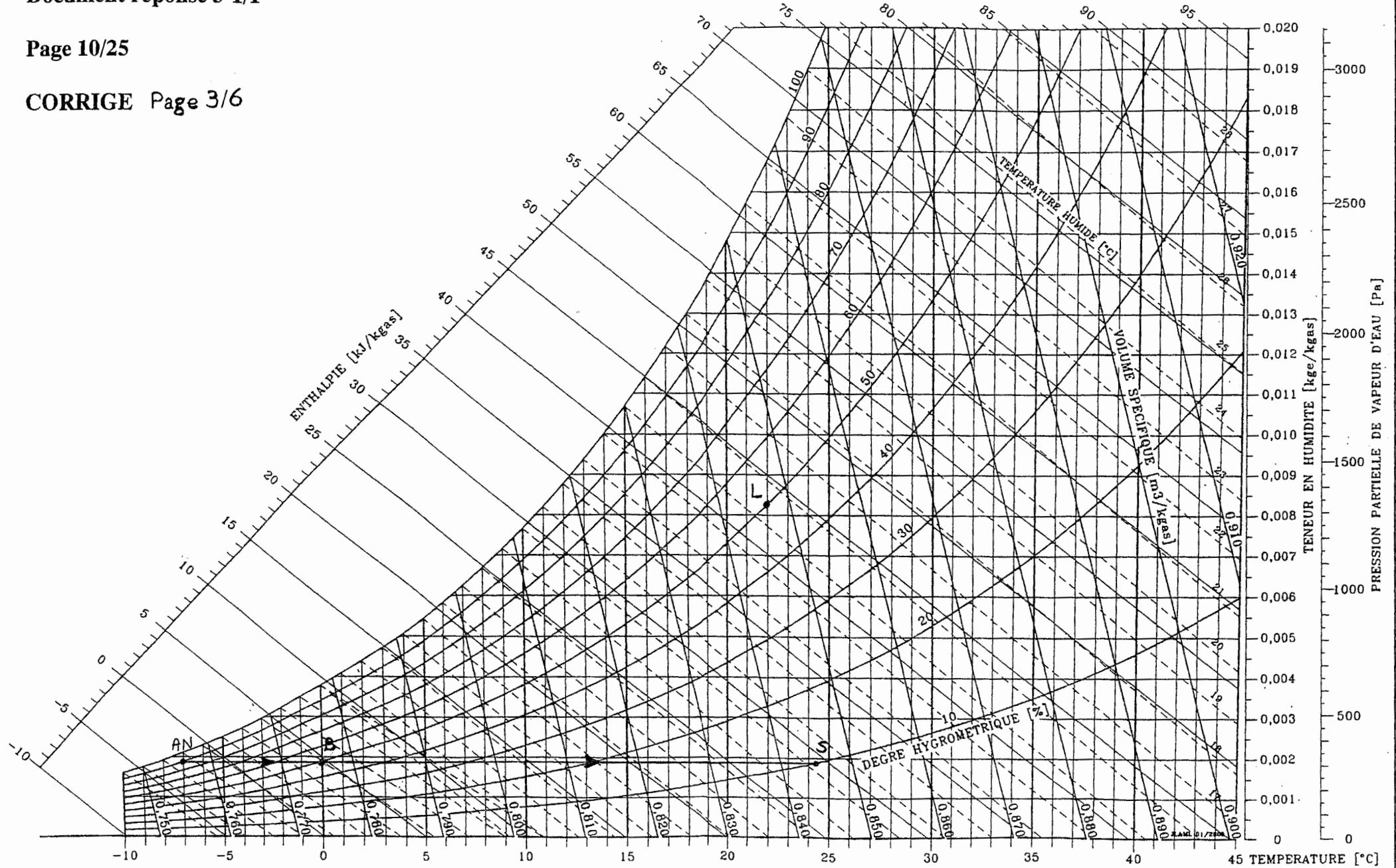
# DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

PRESSION ATMOSPHERIQUE : 101325 [Pa] ALTITUDE : 0 [m]

Document réponse 3-1/1

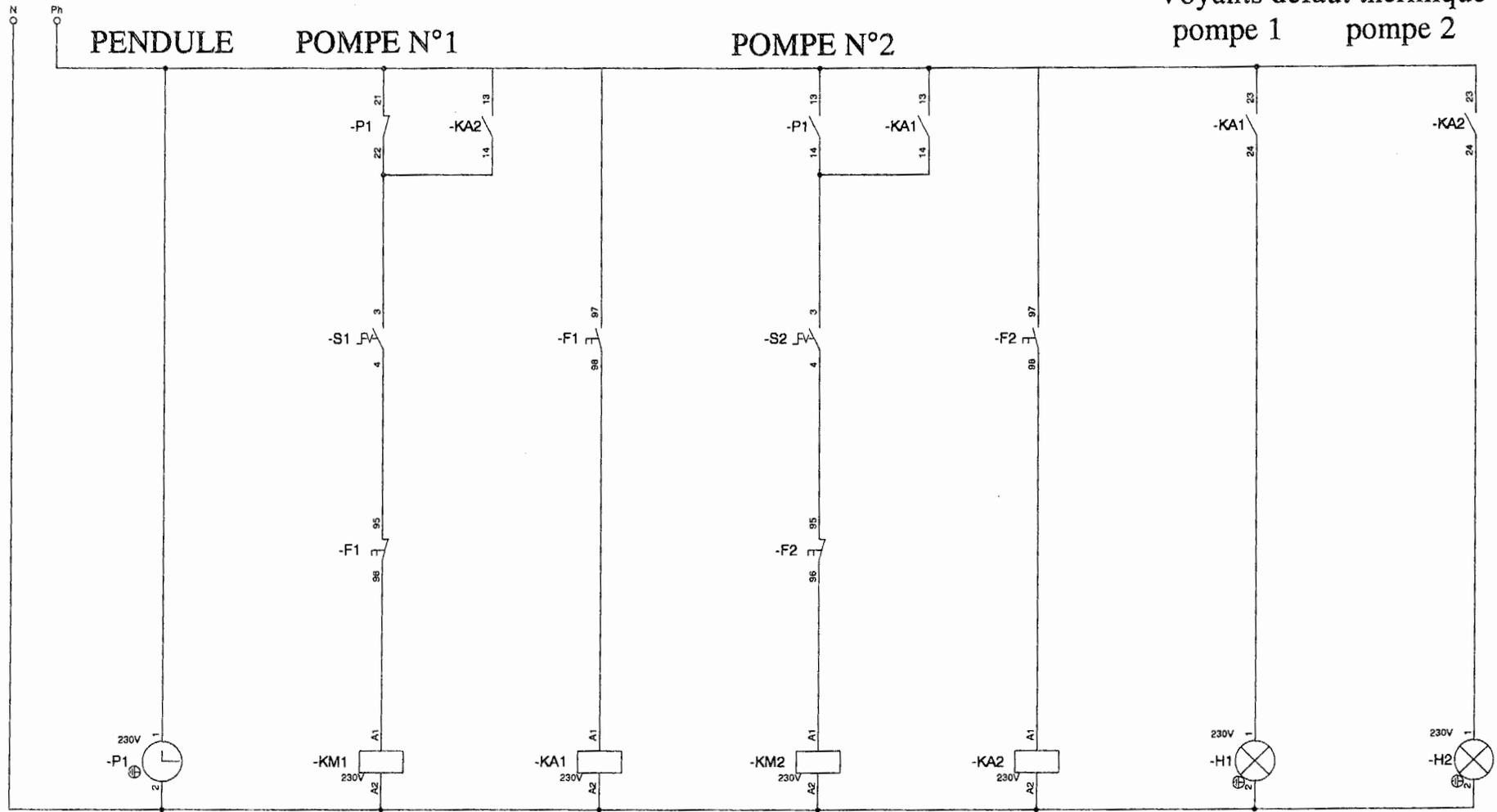
Page 10/25

CORRIGE Page 3/6



SCHEMA DE COMMANDE DES POMPES JUMELEES

Voyants défaut thermique  
pompe 1 pompe 2



## E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option A2 : Installation et mise en œuvre des systèmes énergétiques.

B : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques.

Corrigé de la question N° 5 (hydraulique)Calcul des pertes de charges pour déterminer le groupe de pompes en marche alternée.

Appareils / désignation	Nombre / longueur	Perte de charge
(réseau débit variable)		
tube . 0,2 kpa	15m	3 kpa
vannes ¼ de tour 0,04 kpa	3	0,12kpa
Mesureur 0,5 kpa	1	0,5 kpa
Clapet A.R 1kpa	1	1kpa
		total = 4,62 kpa ( 0,46 mce)
Réseau débit constant	100kpa	
Tube	30m	6kpa
Vannes	3	0,12 kpa
Vanne d'équilibrage	1	0,1 kpa
		total = 106,22kpa ( 10, 62 mce)

Vanne à trois voies : calculs de détermination réseau piloté : 5 m<sup>3</sup>/h et 4,62 kpa ( 0,46 mce) , on est proche de la vanne 40 F 300 soit 0,4 mce de delta P

autorité = 0,4 / (0,4 + 0,46) = 0,46 , ce qui est correct.

Pompe :

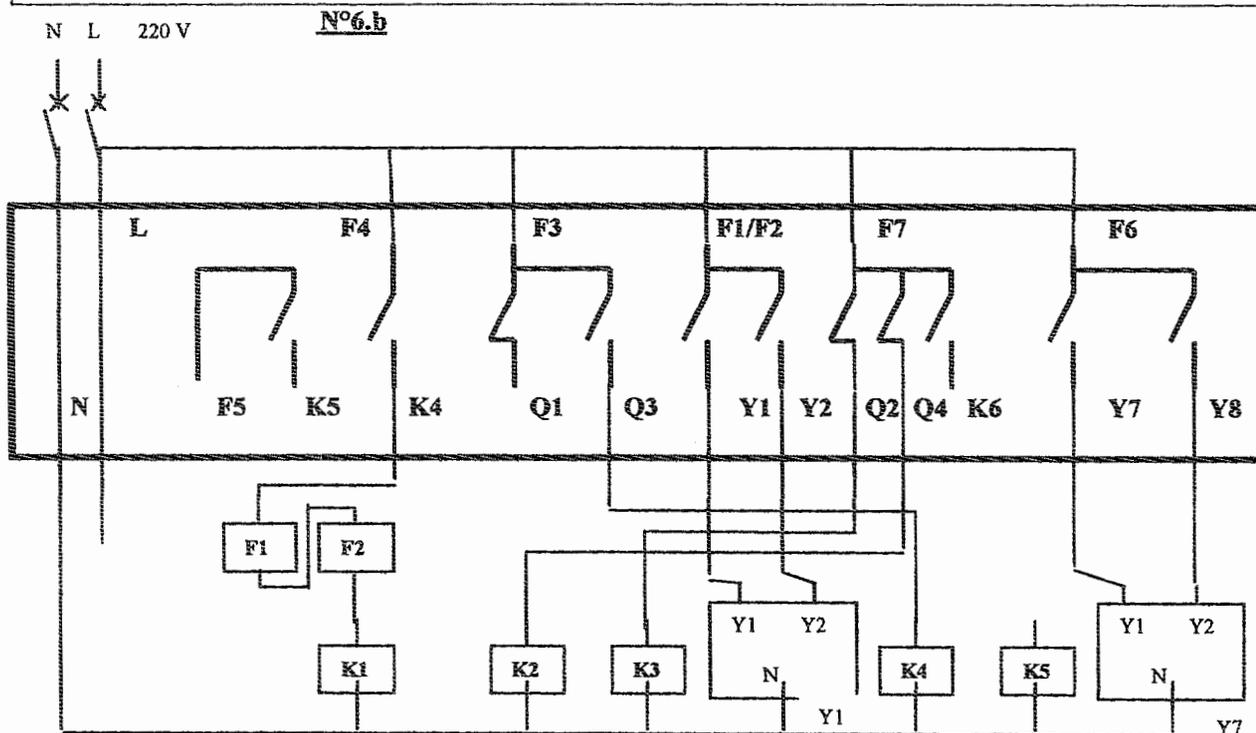
5m<sup>3</sup>/h et réseau débit constant ( 10, 62 mce ) + débit variable (0,46 mce ) + V3V ( 0,4 mce) = 11, 48 mce

Groupe de pompe type : D0S 65/140

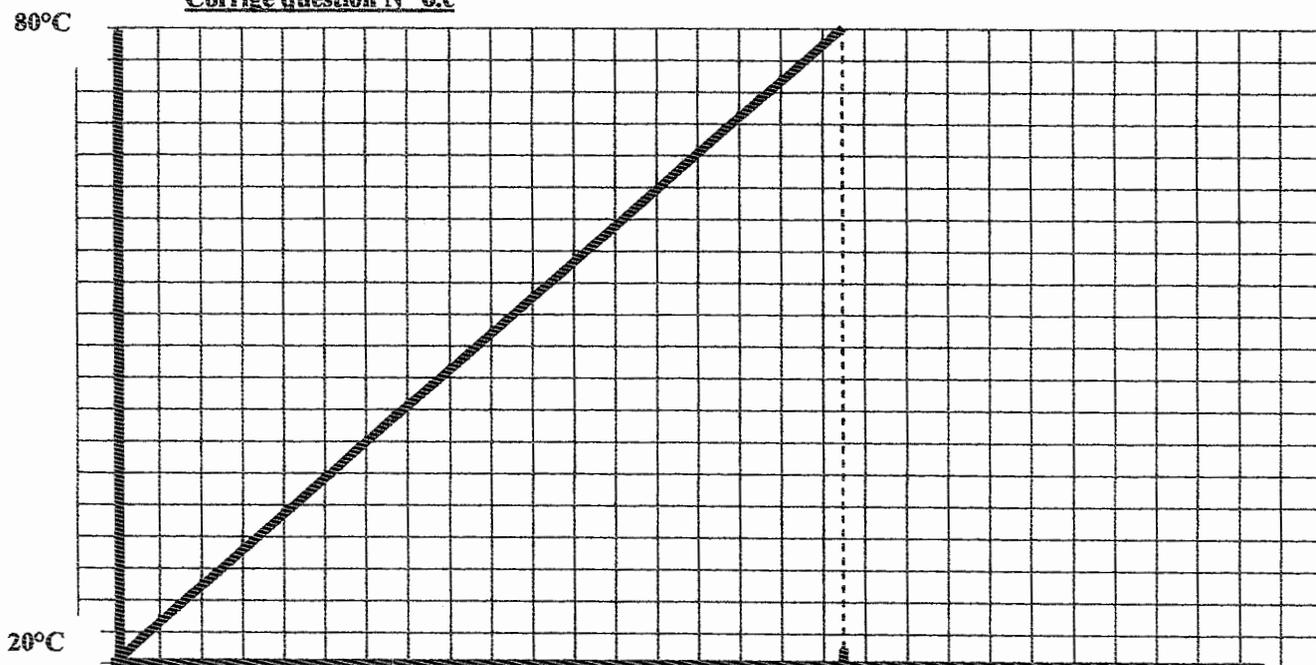
**CORRIGE Question N°6 régulation .**

**Corrigé question N°6.a**

**DOCUMENTATION RVL472 :**  
**CIRCUIT DE CHAUFFAGE CORRESPONDANT N° 3 \_\_\_\_\_**  
**CIRCUIT DE PRODUCTION ECS CORRESPONDANT N° 1 \_\_\_\_\_**



**Corrigé question N° 6.c**



Valeur de la pente :

$$P = \frac{\Delta T_{\text{départ}}}{\Delta T_{\text{exterieur}}} = \frac{60}{35} = 1,71.$$

-15°C