



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2012  
عناصر الإجابة

الصفحة  
1  
7

8	المعامل	NR46	علوم المهندس	المادة
4 س	مدة الإنجاز	شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية		الشعبة أو المسلك

## SYSTEME DE GESTION D'UNE SERRE

## Éléments de corrigé

## DREP 01

SEV 1

Analyse fonctionnelle

/8 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Diagramme des interactions

/4 p<sup>ts</sup>

(4 pts)

1 p<sup>t</sup> pour chaque liaison

Fig. 3

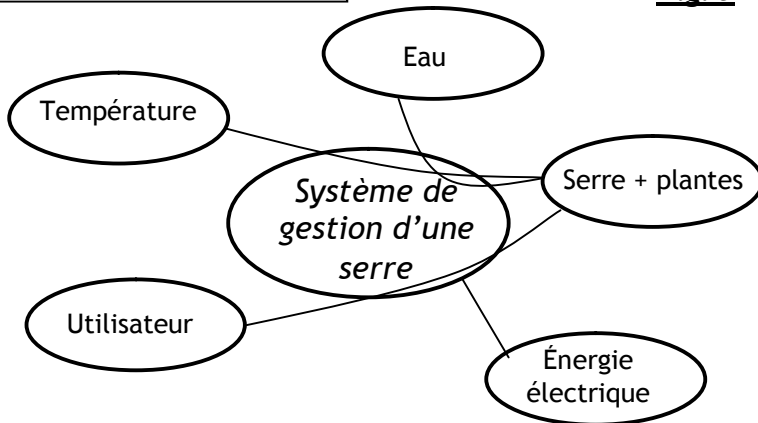


Tableau descriptif des fonctions

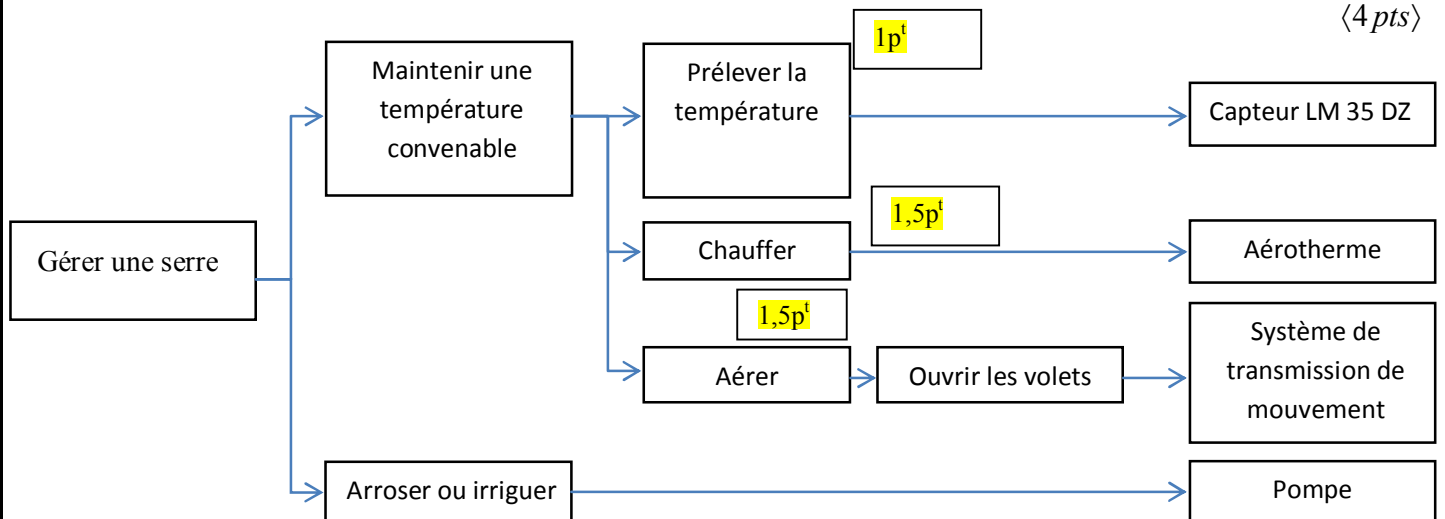
Fonction de service	Description
FP1	Permettre à l'utilisateur de cultiver des plantes dans les meilleures conditions
FP2	Arroser les plantes
FP3	Maintenir une température convenable à l'intérieur de la serre
FC1	Être Alimenté en énergie électrique

Tâche2

Identification des solutions constructives

/4 p<sup>ts</sup>

(4 pts)



**DREP 02**

SEV 2

**Etude du mécanisme d'ouverture et fermeture des volets**

/18 pts

Tâche 1

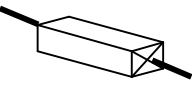

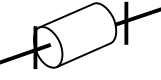
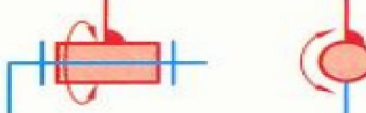


Compréhension de fonctionnement

/8 pts

1. Tableau « 1 » :

1p<sup>t</sup> par colonne

⟨3 pts⟩

Représentation en 3D	Désignation de la liaison	Degrés de liberté	Représentation sur le plan en deux vues
	<i>Glissière</i>	<i>une translation</i>	
	<i>pivot</i>	<i>Une rotation</i>	
	<i>encastrement</i>	<i>0 degré</i>	

2. Tableau « 2 » :

1p<sup>t</sup> par colonne


⟨2 pts⟩

Mouvement de la poulie motrice	Volet droit	Volet gauche
Sens 1	←	→
Sens 2	→	←

3. Tableau « 3 » :

0,5p<sup>t</sup> par colonne

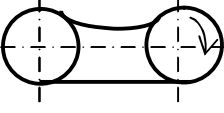
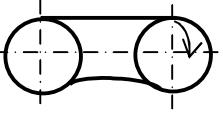
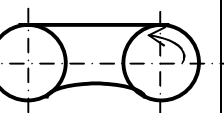
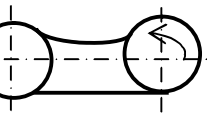
⟨1pt⟩

Forme de la courroie	Nom	Avantages
	<i>Courroie trapézoïdale</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte adhérence entre courroie et poulie ;</li> <li>- Effort transmis important.</li> </ul>

4. Tableau « 4 » :

0,5p<sup>t</sup> par colonne

⟨2 pts⟩

	1 <sup>er</sup> Cas	2 <sup>ème</sup> Cas	3 <sup>ème</sup> Cas	4 <sup>ème</sup> Cas
				
<i>correct ou incorrect</i>	<i>incorrect</i>	<i>correct</i>	<i>incorrect</i>	<i>correct</i>

**DREP 03**

Tâche2

Étude des déplacements des volets

/7 p<sup>ts</sup>

1. Vitesse de rotation du moteur est  $N_{pm}$  en tr/min.

$$r = N_{pm}/N_m; N_{pm} = N_m \cdot r; N_{pm} = 1500 \cdot 1/15 = 100 \text{tr/min} \dots \dots \dots N_{pm} = 100 \text{tr/min}$$

Démarche 1,5p<sup>t</sup> A.N :0,5p<sup>t</sup>

2. Vitesse de déplacement des volets :  $V_v$  en m/s

$$V_v = \omega_{pm} \cdot R_p; \omega_{pm} = N_{pm} \cdot 2\pi/60; V_v = (N_{pm} \cdot 2\pi/60) \cdot R_p$$

$$V_v = (100 \cdot \pi(85,94/2) \cdot 10^{-3})/30 = 0,45 \text{m/s} \dots \dots \dots V_v = 0,45 \text{m/s}$$

Démarche 1,5p<sup>t</sup> A.N :0,5p<sup>t</sup>

3. Temps  $t$  d'ouverture des volets :

$$V_v = d/t \text{ avec } d : \text{ distance parcourue par les volets.}$$

$$t = (3/2)/0,45 = 3,33 \text{s} \dots \dots \dots t = 3,33 \text{s}$$

Démarche 0,75p<sup>t</sup> A.N :0,25p<sup>t</sup>

4. Solutions pour tendre la courroie :

4.1 Opération pour tendre la courroie :

1p<sup>t</sup>

L'action sur la vis n°1 par vissage permet de tendre la courroie. (On augmente alors l'entraxe entre les 2 poulies)

4.2 Autre solution pour tendre la courroie :

1p<sup>t</sup>

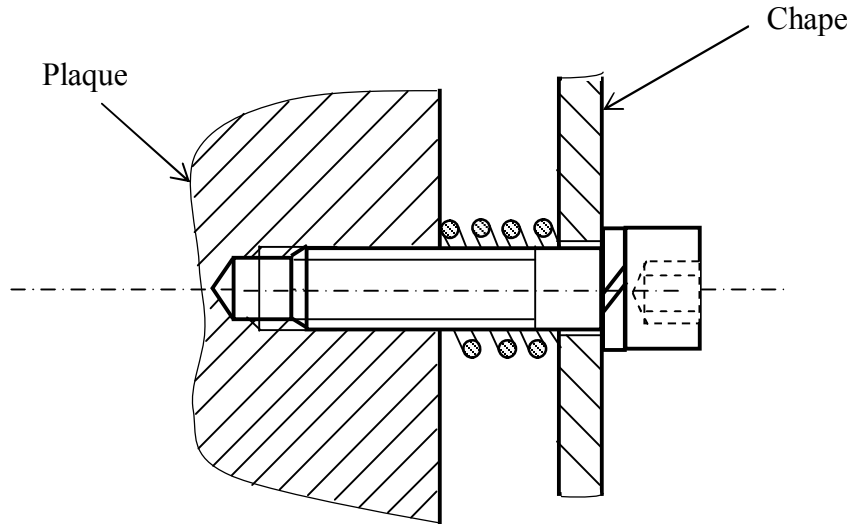
Utilisation d'un galet tendeur qui agit directement sur la courroie.

Tâche 3

Représentation graphique

/3 p<sup>ts</sup>

1- Représentation de la solution constructive.



Vis : 1p<sup>t</sup>  
Rondelle : 0,5p<sup>t</sup>  
Perçage, taraudage : 1p<sup>t</sup> (Trou débouchant est accepté)  
Finition et propreté : 0,5p<sup>t</sup>

**DREP 04**

SEV 3

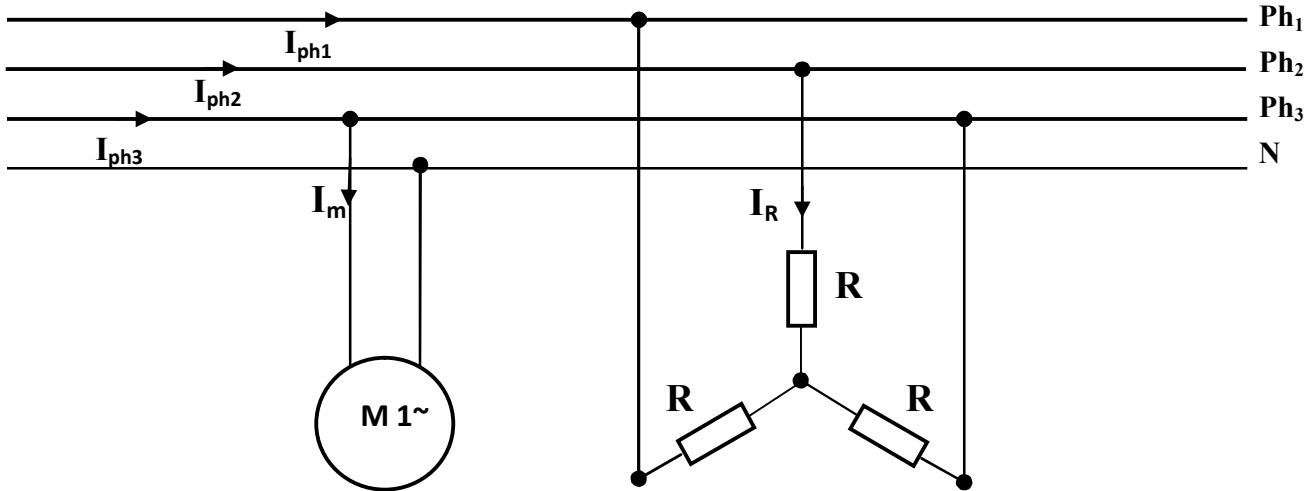
Etude de l'aérotherme

/ 26 pts

Tâche 1

Etude du moteur de l'aérotherme

/ 7 pts



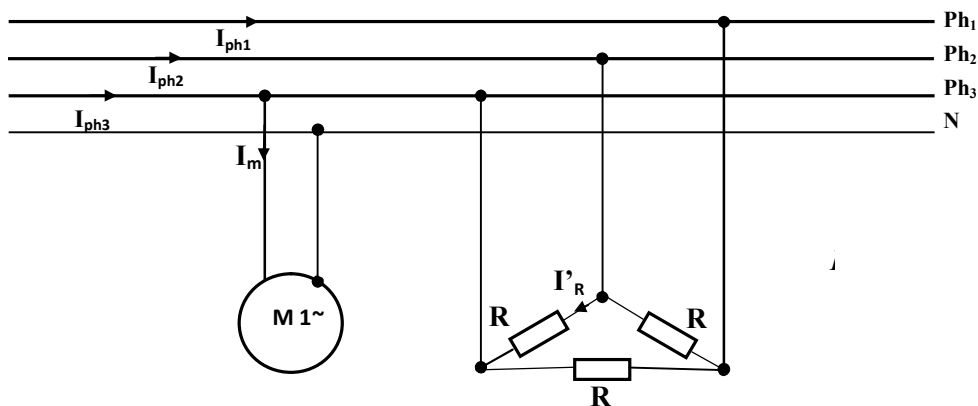
- 1-  $P_a = 1000/0,8 = 1250W$  ..... (2 pts)
- 2-  $I_m = P/V\cos \varphi = 1250/230 \times 0,85 = 6,40 A$  ..... (2 pts)
- 3-  $Q = P_a \cdot \tan \varphi = 774 VAR$  ..... (1 pt)
- 4-  $S = \sqrt{P_a^2 + Q^2} = 1470 VA$  ..... (2 pts)

Tâche 2

Câblage de l'aérotherme et choix des appareils de commande

/ 16 pts

- 1-  $I_R = V/R = 230/10 = 23 A$  ..... (2 pts)
- 2-  $P_{\text{étoile}} = 3RI_R^2 = 3 \times 10 \times (23)^2 = 15870 W$  ..... (3 pts)
- 3-  $I_{ph1} = I_R = 23A$  ..... (2 pts)

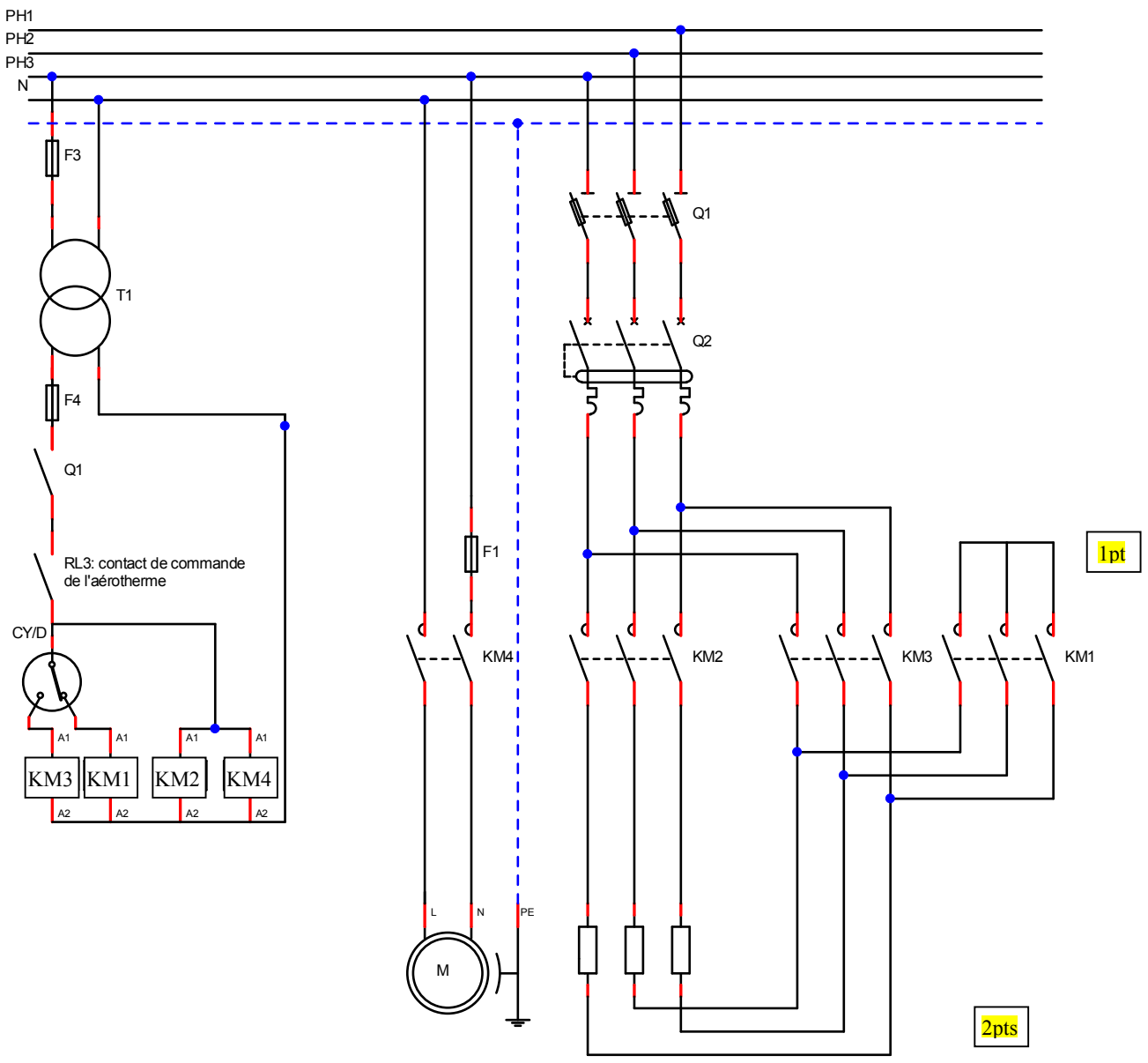


**DREP 05**

- 4-  $I'_R = U/R = 400/10 = 40A$ ..... <2 pts>
- 5-  $P_{Triangle} = 3 \times R \times (I'_R)^2 = 48000 W$ ..... <3 pts>
- 6-  $\frac{P_{triangle}}{P_{\acute{e}toile}} = 48000/15870 = 3$ ..... <2 pts>
- 7- **Conclure** : En triangle, la puissance thermique dissipée par les résistances est trois fois supérieur à celle dissipée en étoile ..... <2 pts>

**Tâche 3**      **Câblage des résistances chauffantes et du moteur**      / 3 pts

1- Compléter le schéma de puissance. <3 pts>



## DREP 06

SEV 4

Conditionnement et traitement du signal de la température

/28 pts

Tâche1

Étude du filtre

/10 pts

$$1. \underline{V}_{PS} = \underline{V}_{Pe} \frac{1/jC_1\omega}{R_1 + 1/jC_1\omega} \Rightarrow \frac{\underline{V}_{PS}}{\underline{V}_{Pe}} = \frac{1}{1 + jR_1C_1\omega} \quad \langle 4 \text{ pts} \rangle$$

$$\underline{T} = \underline{V}_{Ps} / \underline{V}_{Pe} = \frac{1}{1 + jR_1C_1\omega}$$

$$2. \frac{\underline{V}_{PS}}{\underline{V}_{Pe}} = \frac{1}{1 + j\omega/\omega_0} \text{ avec } \omega_0 = \frac{1}{R_1C_1} \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$3. R_1 = 1/(2\pi \cdot 5.3 \cdot 3 \cdot 10^{-6}) = 10^6 / 33\pi = 9,6 \text{ k}\Omega \quad R_1 \approx 9,6 \text{ k}\Omega \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$R_1 \approx 9,6 \text{ k}\Omega$$

Tâche2

Étude de l'amplificateur

/8 pts

$$1. \text{ L'amplification } A = V_A/V_F \text{ est de } 10 = (5V/500mV). \quad \langle 2 \text{ pts} \rangle$$

$$2. V_F = V_A \cdot R_2 / (R_2 + R_3); A = V_A/V_F = (1 + R_3/R_2) \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$\Rightarrow A = V_A/V_F = (1 + R_3/R_2)$$

$$3. \text{ D'une part nous avons } A=10 \Rightarrow R_3 = 9 \cdot R_2, \text{ d'autre part } R_1 = R_2 \cdot R_3 / (R_2 + R_3) = 10 \text{ k}\Omega \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$\Rightarrow R_2 = 11,11 \text{ k}\Omega; R_3 = 100 \text{ k}\Omega$$

**DREP 07**

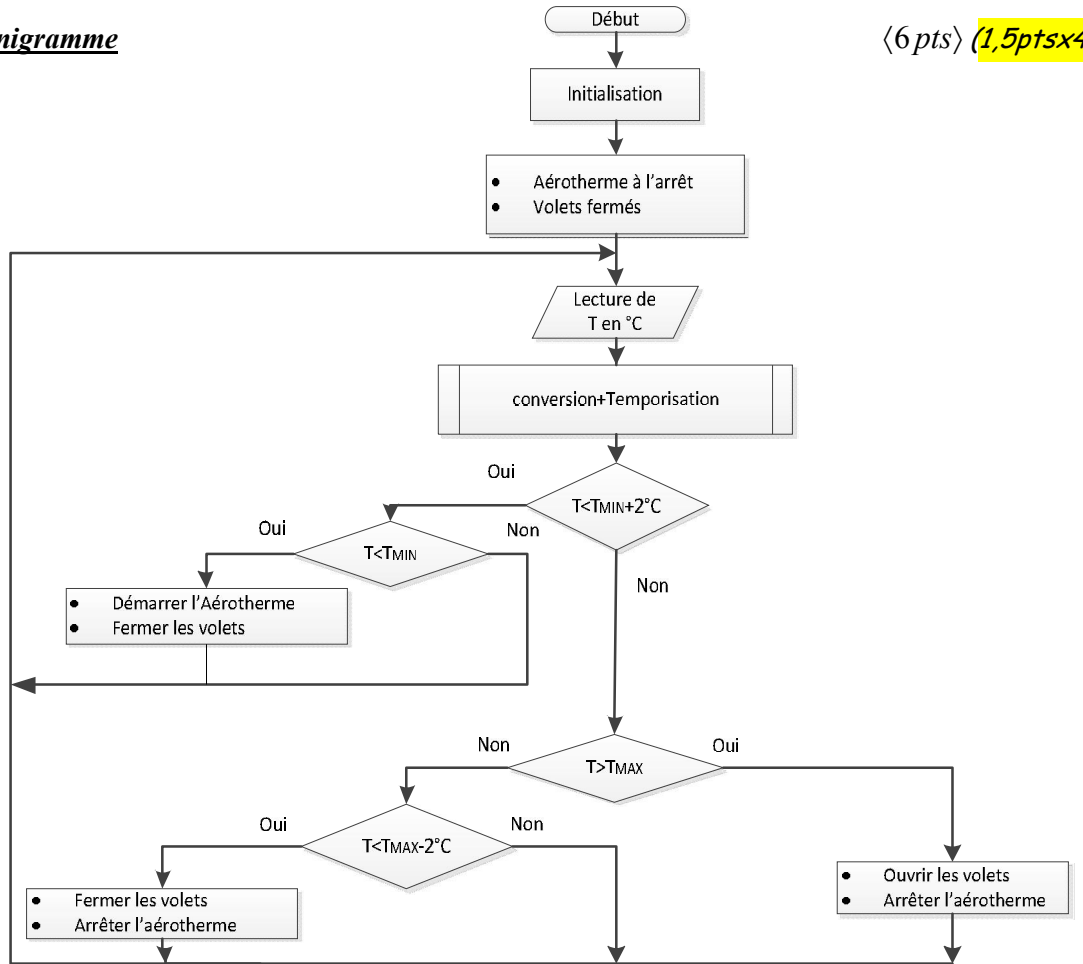
Tâche3

**Programmation**

/10 pts

1- Compléter l'organigramme

(6 pts) (1,5ptsx4)



2- Temporisation tmpT

(4 pts)

tmpT

Label	Mnémonique	Opérande	Commentaire
	MOVLW	Val3	Charger W par la valeur Val3
	MOVWF	cmpteur3	Charger W dans cmpteur3
b3	MOVLW	Val2	Charger W par la valeur Val2
	MOVWF	cmpteur2	Charger W dans cmpteur2
b2	MOVLW	Val1	Charger W par la valeur Val1
	MOVWF	cmpteur1	Charger W dans cmpteur1
b1	DECFSZ	cmpteur1,f	Décrémenter cmpteur1- sauter si = 0
	GOTO	b1	1pt
	DECFSZ	cmpteur2,f	Décrémenter cmpteur2- sauter si = 0
	GOTO	b2	1,5pt
	DECFSZ	cmpteur3,f	Décrémenter cmpteur3- sauter si = 0
	GOTO	b3	1,5pt
	RETURN		Retour au programme appellant