



الصفحة
1
7

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2012 عناصر الإجابة



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

SYSTEME DE GESTION D'UNE SERRE

Éléments de corrigé

DREP 01

SEV 1

Analyse fonctionnelle

/8 p^{ts}

Tâche1

Diagramme des interactions

/4 p^{ts}

(4 pts)

1 p^t pour chaque liaison

Fig. 3

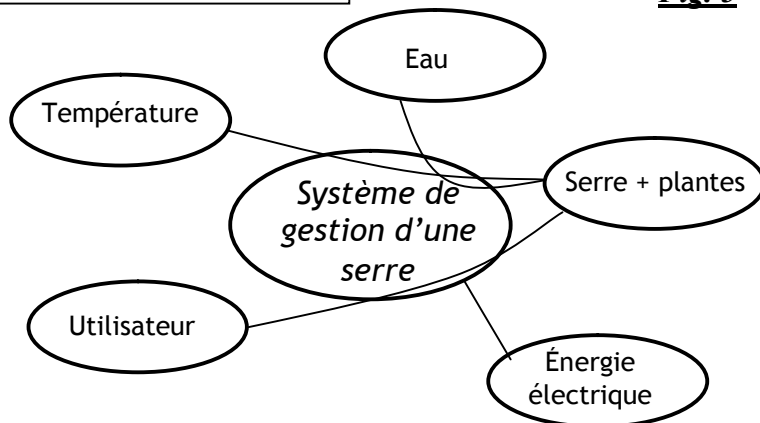


Tableau descriptif des fonctions

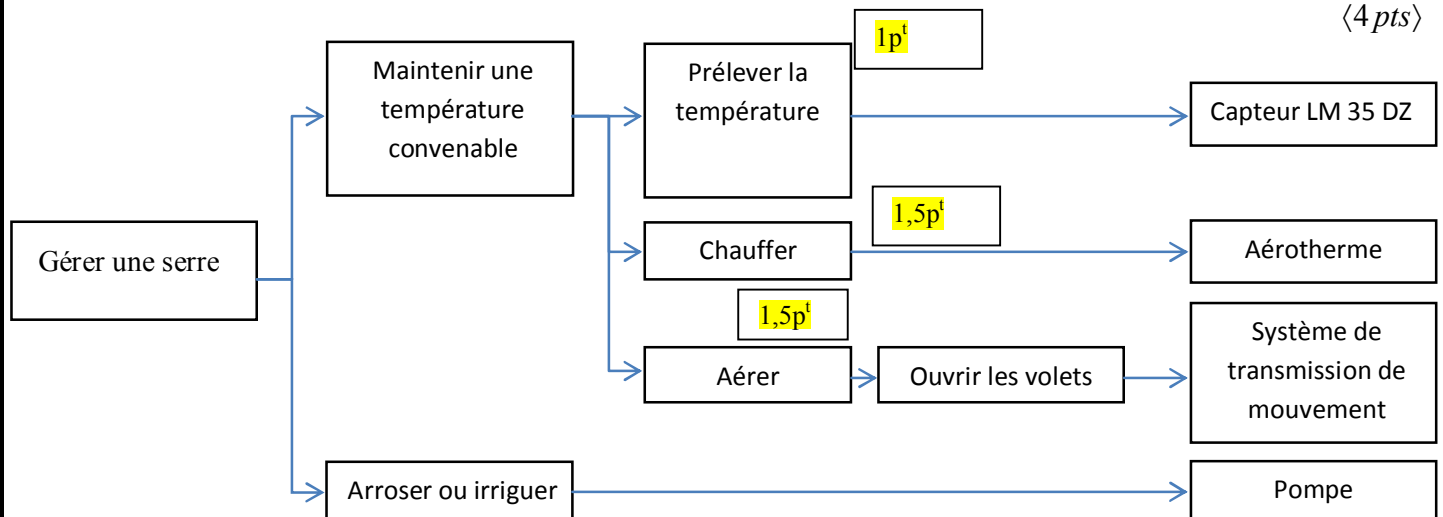
Fonction de service	Description
FP1	Permettre à l'utilisateur de cultiver des plantes dans les meilleures conditions
FP2	Arroser les plantes
FP3	Maintenir une température convenable à l'intérieur de la serre
FC1	Être Alimenté en énergie électrique

Tâche2

Identification des solutions constructives

/4 p^{ts}

(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^t par colonne

⟨3 pts⟩

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

2. Tableau « 2 » :

1p^t par colonne

⟨2 pts⟩

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

3. Tableau « 3 » :

0,5p^t par colonne

⟨1pt⟩

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

4. Tableau « 4 » :

0,5p^t par colonne

⟨2 pts⟩

	1 ^{er} Cas	2 ^{ème} Cas	3 ^{ème} Cas	4 ^{ème} Cas
correct ou incorrect	incorrect	correct	incorrect	correct

DREP 03

Tâche2

Étude des déplacements des volets

/7 p^{ts}

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^t A.N :0,5p^t

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^t A.N :0,5p^t

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^t A.N :0,25p^t

4. Solutions pour tendre la courroie :

4.1 Opération pour tendre la courroie :

1p^t

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^t

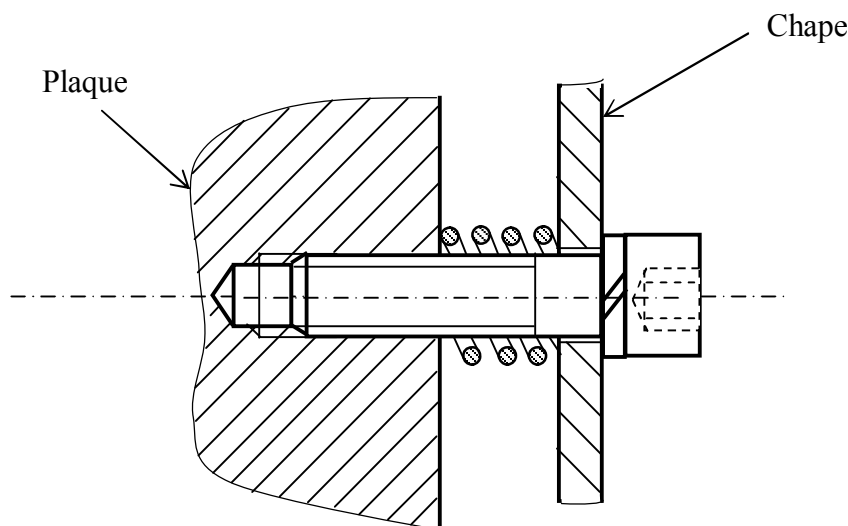
Utilisation d'un galet tendeur qui agit directement sur la courroie.

Tâche 3

Représentation graphique

/3 p^{ts}

1- Représentation de la solution constructive.



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

DREP 04

SEV 3

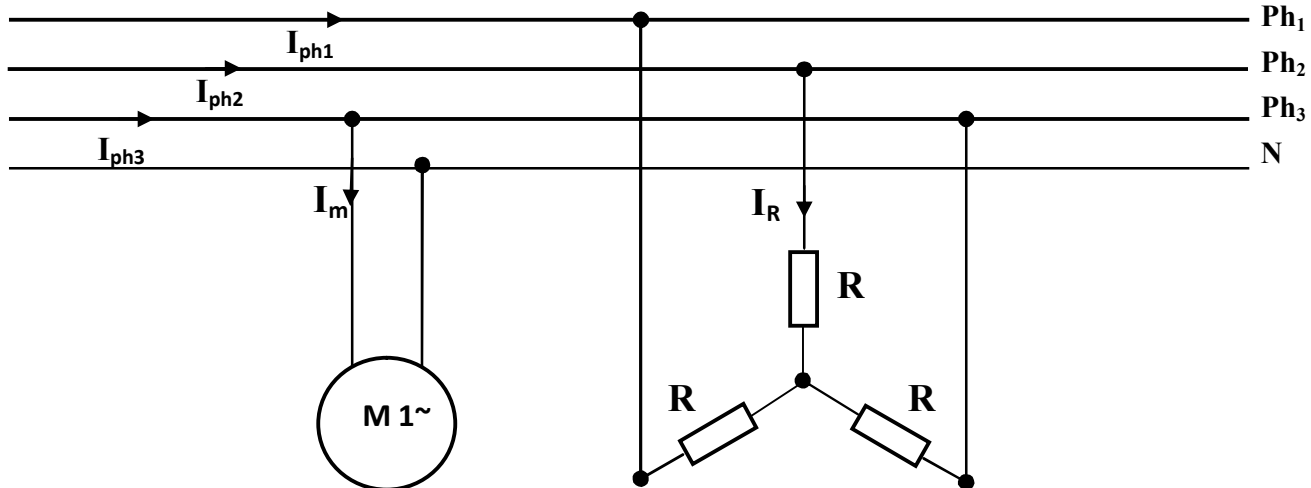
Etude de l'aérotherme

/ 26 p^{ts}

Tâche 1

Etude du moteur de l'aérotherme

/ 7 p^{ts}



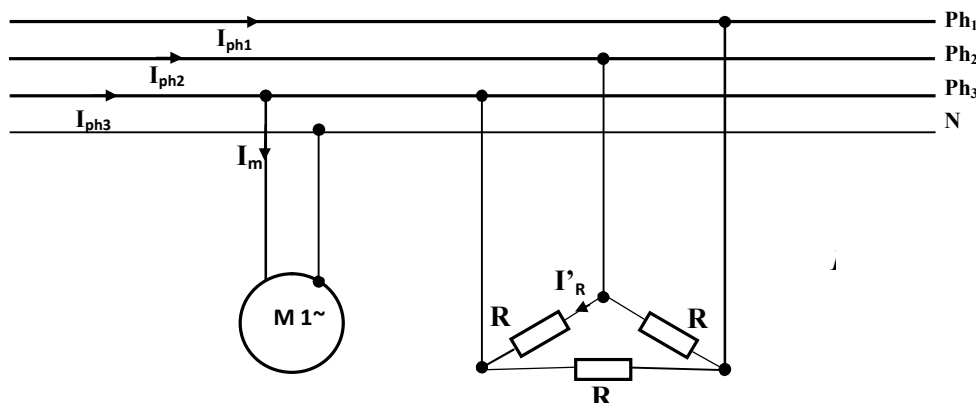
- 1- $P_a = 1000/0,8 = 1250W$ (2 pts)
- 2- $I_m = P/V\cos \varphi = 1250/230 \times 0,85 = 6,40 A$ (2 pts)
- 3- $Q = P_a \cdot \tan \varphi = 774 VAR$ (1 pt)
- 4- $S = \sqrt{P_a^2 + Q^2} = 1470 VA$ (2 pts)

Tâche 2

Câblage de l'aérotherme et choix des appareils de commande

/ 16 p^{ts}

- 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)



الصفحة	NR46	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2012 - عناصر الإجابة
5		مادة: علوم المهندس - شعبة العلوم والتكنولوجيات - مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية
7		

DREP 05

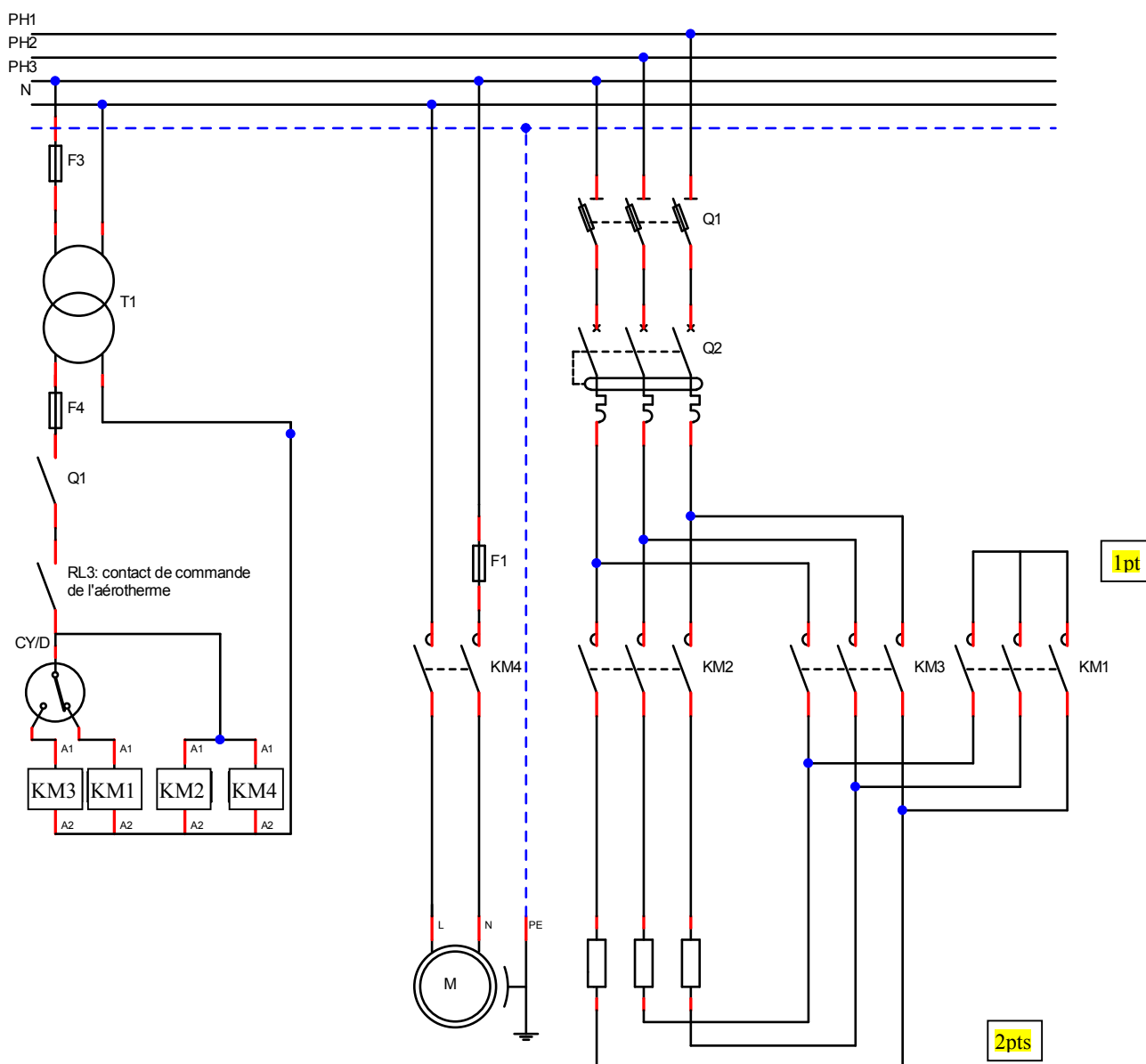
- 4- $I'_R = U/R = 400/10 = 40A$ (2 pts)
- 5- $P_{Triangle} = 3 \times R \times (I'_R)^2 = 48000 W$ (3 pts)
- 6- $\frac{P_{triangle}}{P_{étoile}} = 48000/15870 = 3$ (2 pts)
- 7- **Conclure** : En triangle, la puissance thermique dissipée par les résistances est trois fois supérieur à celle dissipée en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

Tâche 3

Câblage des résistances chauffantes et du moteur

/ 3 pts

- 1- Compléter le schéma de puissance. (3 pts)



الصفحة	NR46	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2012 - عناصر الإجابة
6		- مادة: علوم المهندس - شعبة العلوم والتكنولوجيات - مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية
7		

DREP 06

SEV 4

Conditionnement et traitement du signal de la température

/28 pts

Tâche1

Étude du filtre

/10 pts

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

$$\underline{T} = \underline{V_{PS}} / \underline{V_{Pe}} = \frac{1}{1 + jR_1C_1\omega}$$

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

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

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

Tâche2

Étude de l'amplificateur

/8 pts

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

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

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

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

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

DREP 07

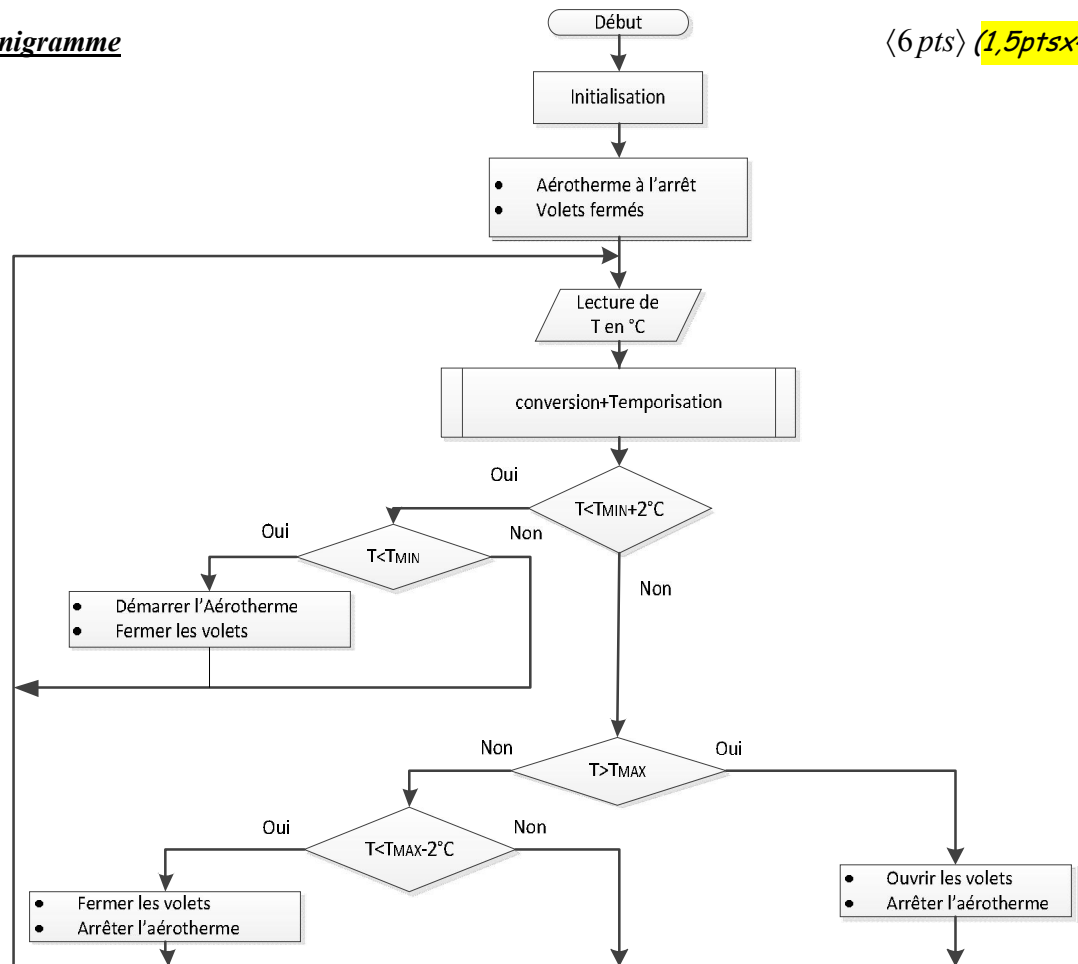
Tâche3

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 appelant