



C : NR46

8

المعامل :

علوم المهندس

المادة :

4 س

مدة الإنجاز :

شعبة العلوم والتكنولوجيات - مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية

الشعب (ة) - المسلك :

ELEMENTS DE CORRIGE

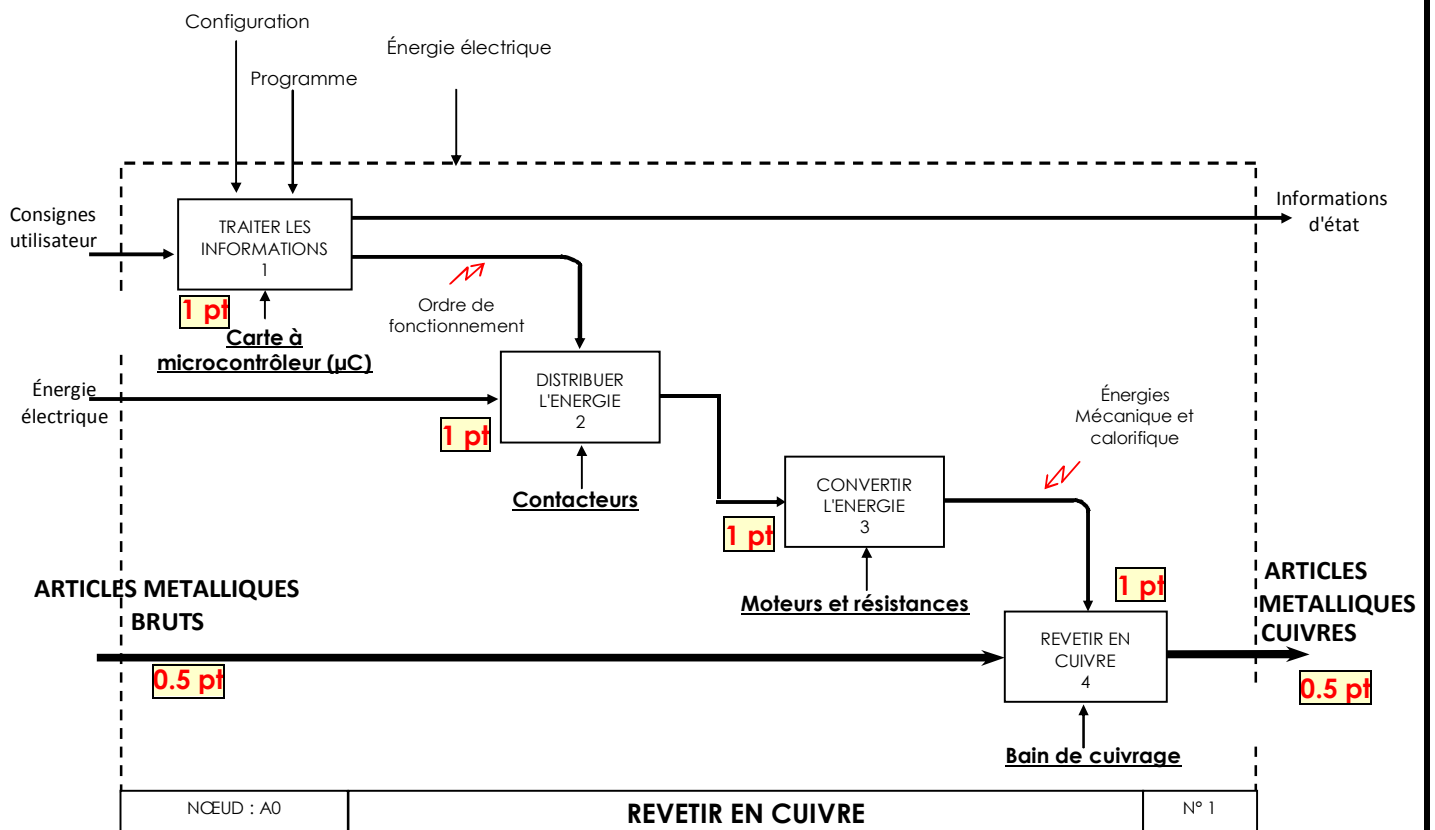
SEV 1

ANALYSE FONCTIONNELLE

/ 5 p<sup>ts</sup>

Tâche

CONSTRUCTION DE L'ACTIGRAMME A0



SEV 2

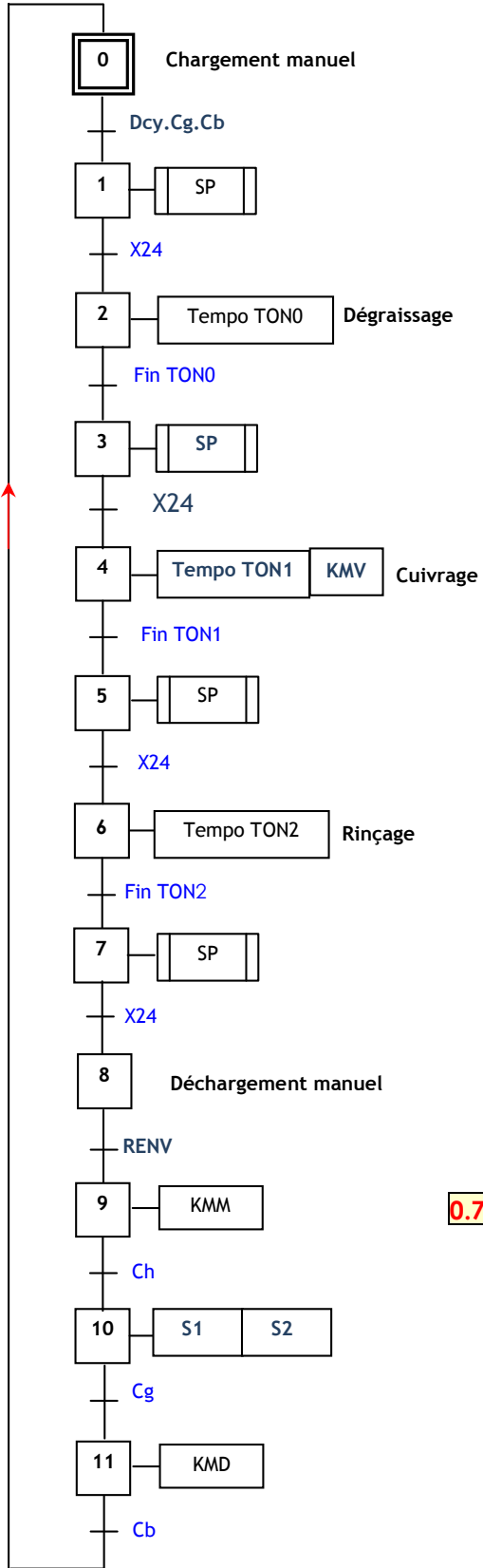
GRAF CET DU SYSTEME

/ 9 p<sup>ts</sup>

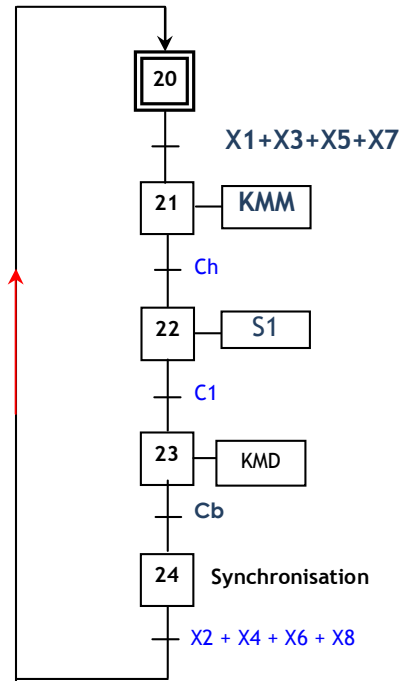
Tâche

ETABLISSEMENT DU GRAFCET PRINCIPAL ET DU GRAFCET DE TACHE

GRAF CET principal



Tâche SP



ELEMENTS DE CORRIGE

0.75 \* 12 pt

SEV 3

REGULATION DE LA TEMPERATURE DE LA CUVE 2

/ 18 p<sup>ts</sup>

Tâche1

ACQUISITION ET CONDITIONNEMENT

/ 7 p<sup>ts</sup>

1.5 pt 1-  $U_{pt} = \frac{E \cdot R_{Pt}}{R_0 + R_{Pt}}$

1.5 pt 2-  $V = \frac{E}{2}$

3 pt 3-  $U(\theta) = \frac{E \cdot a \cdot \theta}{4 + 2 \cdot a \cdot \theta}$

1 pt 4-  $\frac{R_3}{R_2} = 3,42$

Tâche2

ETABLISSEMENT DU PROGRAMME DE REGULATION

/ 11 p<sup>ts</sup>

1- valeurs correspondantes à 50°C et à 60°C:

2 pt a- à  $\theta = 50^\circ\text{C}$ ,  $V_s = 2,5\text{V}$  ; à  $\theta = 60^\circ\text{C}$ ,  $V_s = 3\text{V}$ .

3 pt b-. à  $\theta = 50^\circ\text{C}$ ,  $N = 511$  ; à  $\theta = 60^\circ\text{C}$ ,  $N = 613$ .

6 pt 2- PROGRAMME DE REGULATION DE  $\theta$  :

; Configuration du registre de direction de PORT A  
; Accès au registre TRISA bank 1)

**BSF STATUS, RPO** ; RPO = 1

**BCF STATUS, RP1** ; RP1 = 0

; Configuration du registre de direction TRISA

→ **MOVLW H'01'** (0.5pt)

**MOVWF TRISA**

; Configuration du registre ADCON1  
; ADFM = 1 justification à droite du résultat  
; RA1 sortie logique et RA0 entrée analogique

→ **MOVLW H'8E'** (0.5pt)

**MOVWF ADCON1**

; Retour (bank 0)

→ **BCF STATUS, RPO** (0.5pt)

**BCF STATUS, RP1**

; Configuration du registre ADCON0 (Page 0)  
; ADCS1 et ADSCO = 11 ; Oscillateur RC interne  
; ADON = 1 Mise en route du CAN

→ **MOVLW H'C1'** (0.5pt)

→ **MOVWF ADCON0** (0.5pt)

; Conversion du canal RA0  
; GO\_DONE = 1 Lancement d'une conversion

**Start BSF ADCON0, GO\_DONE** ; Déclenchement de la conversion

; Attendre la fin de conversion

**Wait BTFSC ADCON0, GO\_DONE**

**GOTO Wait**

; Lecture du résultat

**CALL CONV** ; Appel du sous programme CONV et stockage de la température  
;  $\theta$  dans la case mémoire Val\_  $\theta$

ELEMENTS DE CORRIGE

	<b>MOVF</b>	<b>Val_θ, W</b>	; Transférer Val_θ dans l'accumulateur W	
	<b>MOVWF</b>	<b>Mem_T</b>	; Mem_T est une mémoire de stockage temporaire	
	<b>MOVLW</b>	<b>D'50'</b>	; Transférer la valeur 50 dans l'accumulateur W	
	<b>SUBWF</b>	<b>Mem_T, W</b>	; W = (Val_θ - 50)	
	<b>BTSS</b>	<b>STATUS, C</b>	; Test si résultat est positif	
	<b>GOTO</b>	<b>Chauff_On</b>	; Saut vers la mise sous tension des résistances chauffantes	
→	<b>MOVLW</b>	<b>D'60'</b>	; Transférer la valeur 60 dans l'accumulateur W	(0.5pt)
→	<b>SUBWF</b>	<b>Mem_T, W</b>	; W = (Val_θ - 60)	(0.5pt)
→	<b>BTFS</b>	<b>STATUS, C</b>	; Test si résultat est négatif	(0.5pt)
→	<b>BCF</b>	<b>PORTA, 1</b>	; Résistances chauffantes pas alimentées	(0.5pt + 0.5pt)
→	<b>GOTO</b>	<b>Start</b>	; Retour à la lecture de θ	(0.5pt + 0.5pt)
<b>Chauff_On</b>	<b>BSF</b>	<b>PORTA, 1</b>	; Résistances chauffantes alimentées	
	<b>GOTO</b>	<b>Start</b>		

SEV 4

FACTEUR DE PUISSANCE/ TRANSFORMATEUR/PROTECTION

/ 28 p<sup>ts</sup>

Tâche 1

RELEVÉ EVENTUEL DU FACTEUR DE PUISSANCE

/ 7 p<sup>ts</sup>

5 pt 1-

	P(w)	Q(VAR)	S(VA)
M1	180 (0.25 pt)	194 (0.5 pt)	264 (0.5 pt)
M2	550 (0.25 pt)	484 (0.5 pt)	732 (0.5 pt)
Rch	4000 (0.25 pt)	0 (0.5 pt)	4000 (0.5 pt)
	Pt= 4730 (0.25 pt)	Qt=678 (0.5 pt)	St=4778 (0.5 pt)

1 pt 2-  $\cos \varphi = \frac{P_t}{S_t} = \frac{4730}{4778} = 0,98$

1 pt 3- Il n'est pas nécessaire de relever le  $\cos \varphi$  puisque celui-ci est supérieur à 0,8

Tâche 2

CHUTE DE TENSION DANS LE TRANSFORMATEUR

/ 11 p<sup>ts</sup>

1.5 pt 1-  $m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{25}{220} = 0,113$

1.5 pt 2-  $\cos \varphi_{10} = \frac{P_{10}}{U_1 I_{10}} = \frac{2,8}{220 \times 0,15} = 0,084$

3-

2 pt a-  $P_{1cc} = R_s \times I_{2cc}^2 = R_s \times \frac{I_{1cc}^2}{m^2} \Rightarrow R_s = \frac{m^2 \times P_{1cc}}{I_{1cc}^2} = \frac{(0,113)^2 \times 9}{(0,95)^2} = 0,127 \Omega$

2 pt b-  $Z_s = \frac{U_{2cc}}{I_{2cc}} = \frac{m^2 \times U_{1cc}}{I_{1cc}} = \frac{(0,113)^2 \times 14}{0,95} = 0,188 \Omega$

$$Z_s = \sqrt{X_s^2 + R_s^2} \Rightarrow X_s = \sqrt{(0,188)^2 - (0,127)^2} = 0,144 \Omega$$

ELEMENTS DE CORRIGE

4-

2 pt a-  $\Delta U = R_s \times I_2 \times \cos \varphi_2 + X_s \times I_2 \times \sin \varphi_2 = 0,127 \times 6 \times 0,85 + 0,138 \times 6 \times 0,52 = 1,07V$

2 pt b- La chute de tension est acceptable dans la mesure qu'elle est inférieure à 3V

Tâche 3

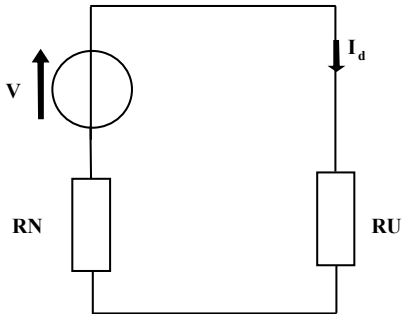
CHOIX DU DISJONCTEUR

/ 10 p<sup>ts</sup>

1 pt 1- T= neutre relié à la terre.

T= masses reliées à la terre.

2 pt 2-



ELEMENTS DE CORRIGE

1.5 pt 3-  $I_d = \frac{V}{RU + RN} = \frac{220}{30} = 7,33A$

1.5 pt 4-  $U_C = RU \cdot I_d = 20 \cdot 7,33 = 146,6V$

1 pt 5- Cette tension présente un danger puisqu'elle est supérieure à la tension VL.

1 pt 6-  $I_d = 50 / 20 = 2,5 A$

2 pt 7- Exemple de disjoncteur 1A.

SEV 5

ETUDE MECANIQUE DU SYSTEME D'AGITATION

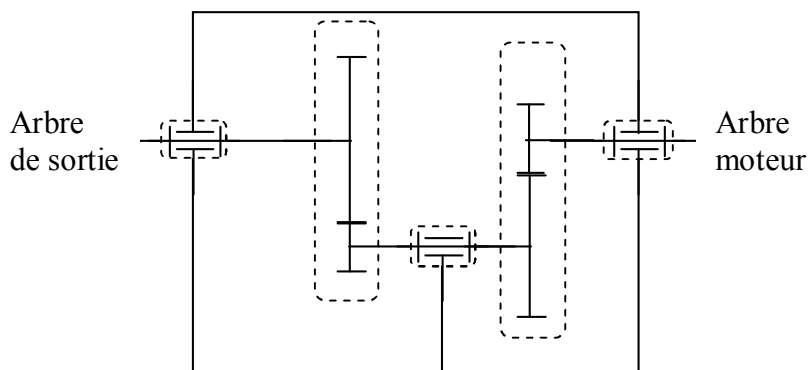
/ 20 p<sup>ts</sup>

Tâche 1

VALIDER LE CHOIX DU MOTOREDUCTEUR

/ 10 p<sup>ts</sup>

2.5 pt 1-



4.5 pt 2-

Formules Repère	m	Z	d mZ	ha m	hf 1.25m	da d+2m	df d-2.5m	Entraxe a (d10+d11)/2
10	2	27	54	2	2.5	58	49	74
11	2	47	94	2	2.5	98	89	

3-

1 pt

a-  $r = (Z_{10} \cdot Z_8) / (Z_{11} \cdot Z_{12})$  ;  $r = 0.1003$

1 pt

b-  $N_9 = N_m \cdot r = 1350 \times 0.1003$  ;  $N_9 = 135.4 \text{ tr/min}$ .

1 pt

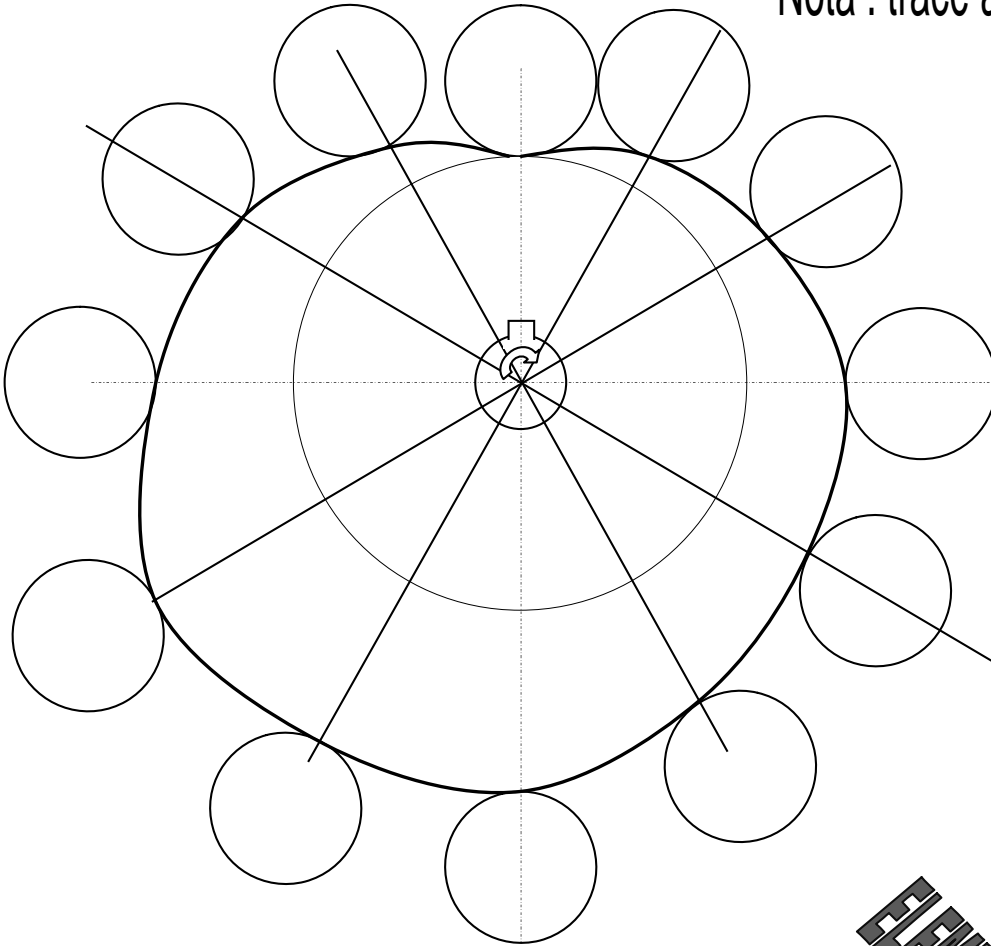
c-  $135.4 \times 3 = 406 \text{ tr/3min}$ , donc le cahier des charges est satisfait.

Tâche 2

DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES DE LA CAME

/ 5 p<sup>ts</sup>

Nota : tracé approximatif

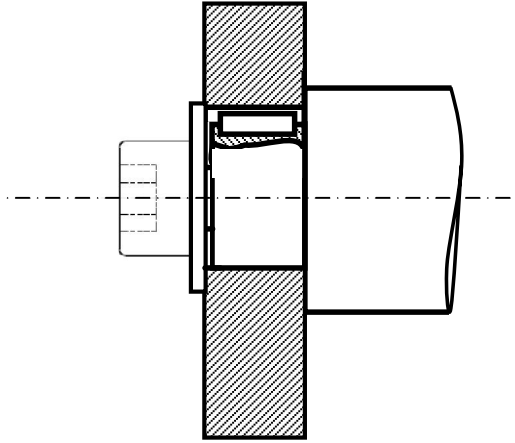


ELEMENTS DE CORRIGE

Tâche 3

CONCEPTION DE LA LIAISON CAME/ARBRE

/ 5 p<sup>ts</sup>



D'autres solutions sont acceptables

ELEMENTS DE CORRIGE