www.students.ma

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة

المادة	علوم المهندس	NR44	المعامل	3	
الشعب(ة) او المسلك	العلوم الرياضية (ب)		مدة الإنجاز	3	

Grille d'évaluation

TÂCHES	Questions	Note
TÂCHE 1	1.1.1 : Diagramme des interacteurs (pieuvre) concernant le traceur	**2 points**
TÂCHE 2	1.2.1 : Actigramme niveau A-0 modélisant le traceur	**1 point**
	1.2.2 : Diagramme A0	**2 points**
TÂCHE 3	1.3.1 : Diagramme de structure fonctionnelle générale du système.	**2 points**
TOTAL SEV1	**7 points**	

Situation d'évaluation 2

TÂCHE 1	2.2.1 : Vitesse de rotation **Ne** (tr/min)	**1 point**
	2.1.2 : Vitesse de rotation **Nr1** (tr/min)	**1 point**
TÂCHE 2	2.2.1 : Schéma cinématique du réducteur	**1 point**
	2.2.2 : Tableau des rapports de transmission du réducteur.	**1 point**
	2.2.3 : Vitesse de rotation à laquelle tourne le moteur.	**1 point**
TÂCHE 3	2.3.1 : Vitesse de rotation du tube récepteur	**1 point**
TÂCHE 4	2.4.1 : Choix de la réponse adéquate	**0,5 point**
	2.4.2 : Fonction du limiteur de couple	**1 point**
	2.4.3 : Réglage du couple transmis	**0,5 point**
	2.4.4 : Fonction des composants **19** et **3**.	**0,5 point**
TOTAL SEV2	**8,5 points**	

Situation d'évaluation 3

TÂCHE 1	3.1.1 : Compléter le tableau	**0,5 point**
	3.1.2 : L'oscillogramme de Um(t)	**0,5 point**
	3.1.3 : L'expression de la valeur moyenne **Um**	**0,5 point**
	3.1.4: Le rôle de la diode D	**0,5 point**
TÂCHE 2	3.2.1 : Dessiner la position des contacts du relais	**0,5 point**
TÂCHE 3	3.3.1 : Calcul de la tension U_{DT}	**0,5 point**
	3.3.2 : Montrer que U_{DT} =21V	**0,5 point**
	3.3.3 : Schéma d'adaptation	**0,5 point**
	3.3.4 : Calcul de n	**0,5 point**
TOTAL SEV3	**4,5 points**	

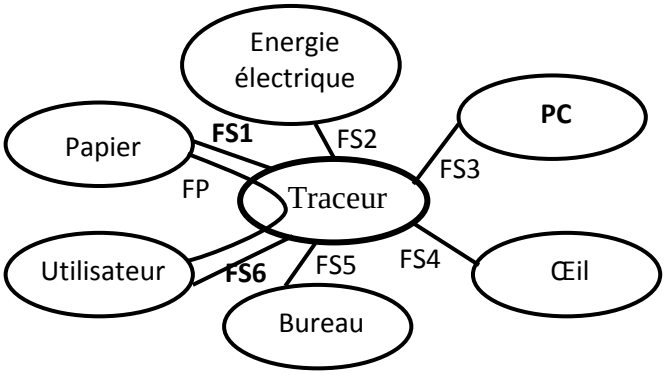
TOTAL SEV1+SEV2+SEV3	**20 points**

www.students.ma

D.Rep 1

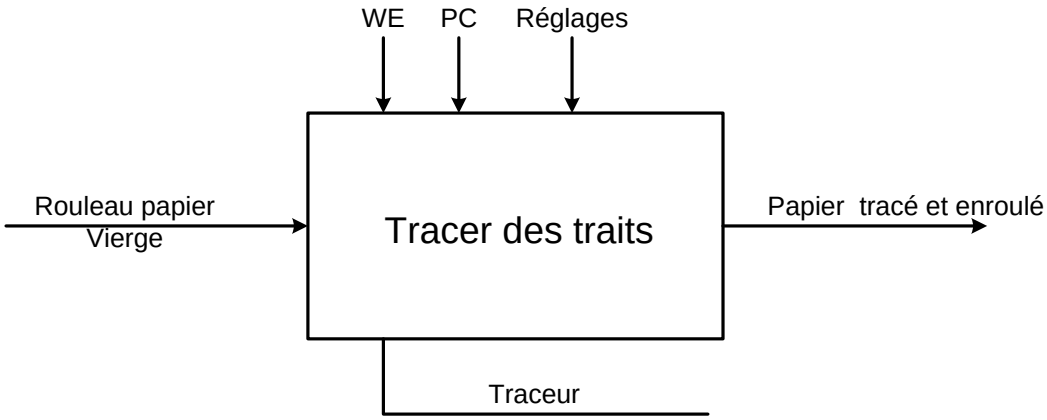
1.1.1 : Compléter le diagramme des interacteurs (pieuvre) concernant le traceur par :

- Les éléments du milieu extérieur manquants.
- Les fonctions de service.

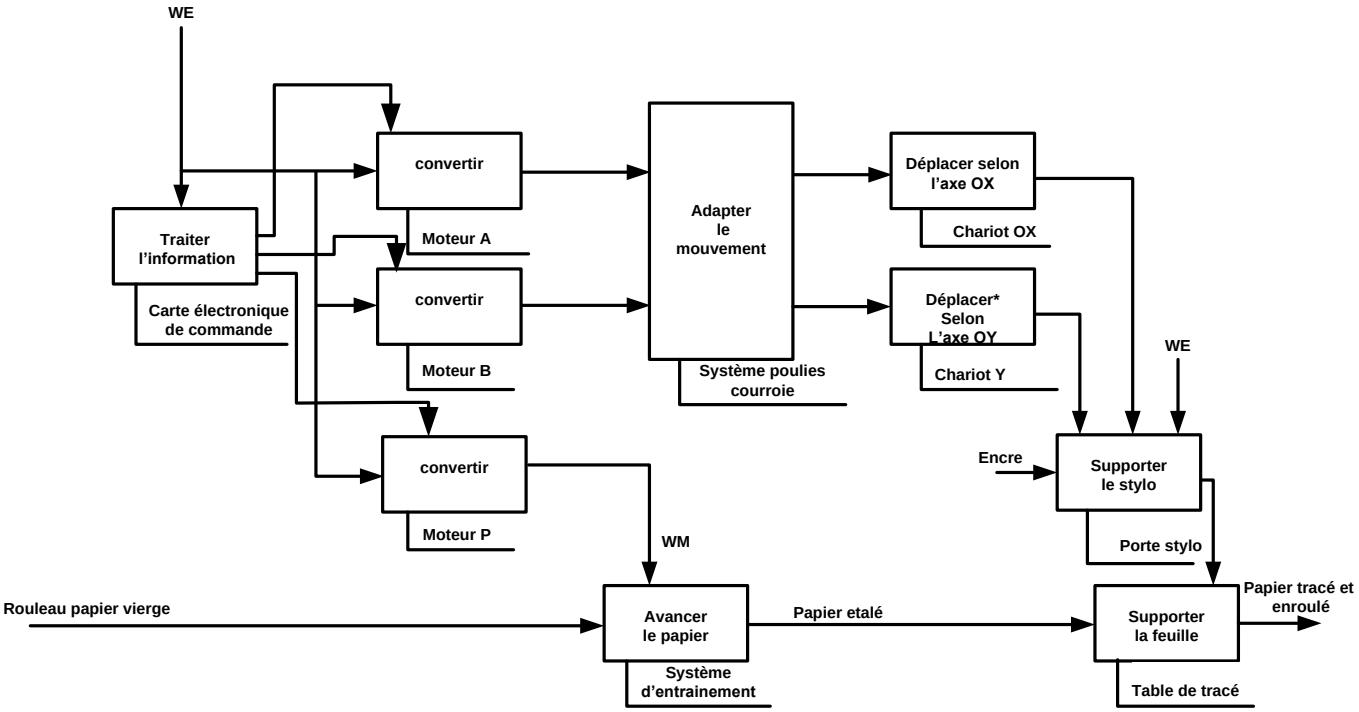


FP	**Tracer des traits sur papier**
FS1	Adapter les caractéristiques et les dimensions
FS2	**S'adapter à l'énergie électrique**
FS3	Etre interfaçable avec le PC
FS4	Etre esthétique
FS5	**S'adapter à l'environnement du bureau**
FS6	Avoir une ergonomie pour l'utilisateur

1.2.1 : L'actigramme niveau A-0 modélisant le traceur.



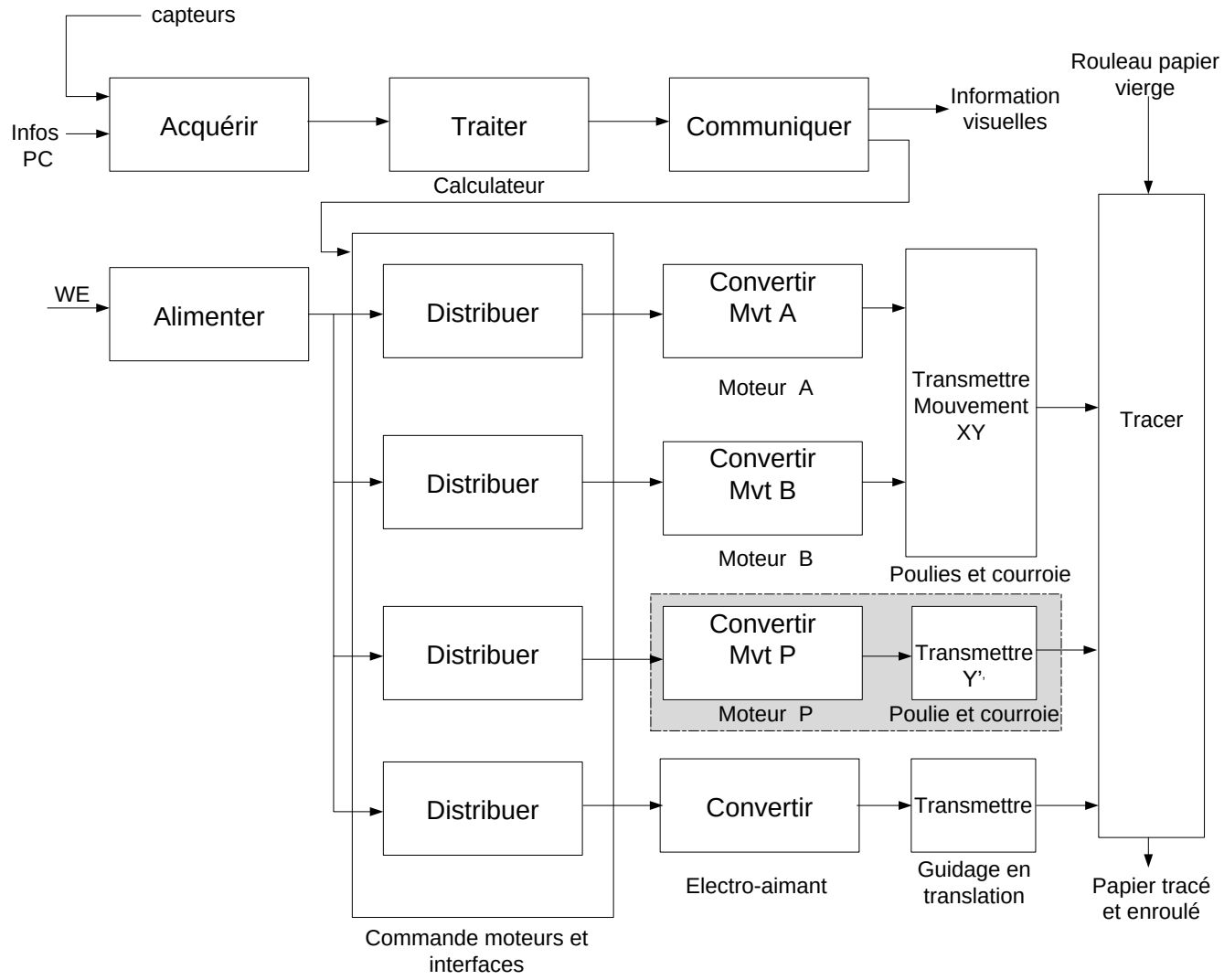
1.2.2 : Compléter le diagramme A0.



www.students.ma

D.Rep 2

1.3.1 : Compléter le diagramme de structure fonctionnelle générale du système.



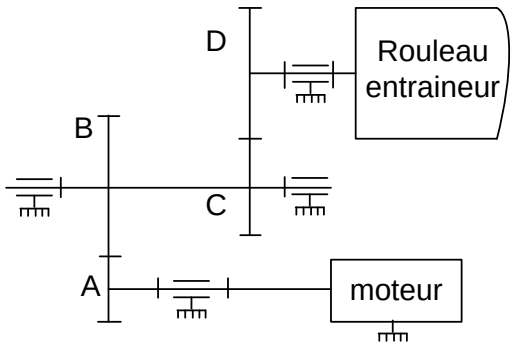
2.1.1 : Calcul de la vitesse de rotation **Ne** en tr/min du rouleau entraineur.

$\omega = V_p / R_e = 150 / 30 = 5$ rd/s Ne = 30. ω/π = 47,74 tr/min **<u>Ne = 47,74 tr/min</u>**

2.1.2 : Calcul de la vitesse de rotation **Nr1** en tr/min du rouleau récepteur.

$\omega = V_p / R_{r1} = 150 / 20 = 7,5$ rd/s Nr1 = 30. ω/π = 71,61 tr/min **<u>Nr1 = 71,61 tr/min</u>**

2.2.1 : Compléter le schéma cinématique du réducteur.



www.students.ma

D.Rep 3

2.2.2 : Compléter le tableau par les rapports de transmission du réducteur.

	Engrenage A-B		Engrenage C-D	
Roues	**A**	**B**	**C**	**D**
Diamètres primitifs	**26**	**46**	**30**	**60**
Rapport de transmission	**k_1 = 0,56**		**k_2 = 0,5**	
Rapport global de transmission	$k = k_1 * k_2 =$ **0,28**			

2.2.3 : Déduire la vitesse de rotation à laquelle sera réglé le moteur.

Nm = Ne / k = 47.74 / 0.28 = 170.5 tr/min

Nm = 170,5 tr/min

2.3.1 : Calcul de la vitesse de rotation du tube récepteur (enrouleur) .

Nr2/Ne = Dpl/Dpr Nr2 = Ne. Dpl/Dpr = 47,74 . 56/36 = 74,26 tr/min

Nr2 = 74,26 tr/min

2.4.1 choix de la réponse adéquate :

- le papier peut être tendu et déchiré

2.4.2 : déduire la fonction du système « limiteur de couple ».

Compenser la différance des vitesses.

2.4.3 : réglage du couple transmis :

En agissant sur l'écrou de réglage

2.4.4 : Fonction des composants 19 et 3.

Nom	Fonction
Rondelle Belleville **19**	**Elément élastique pour maintenir l'effort presseur du limiteur de couple**
Goupille cylindrique **3**	**Liaison encastrement entre 1 et 2, transmettre le mouvement au tube de réception**

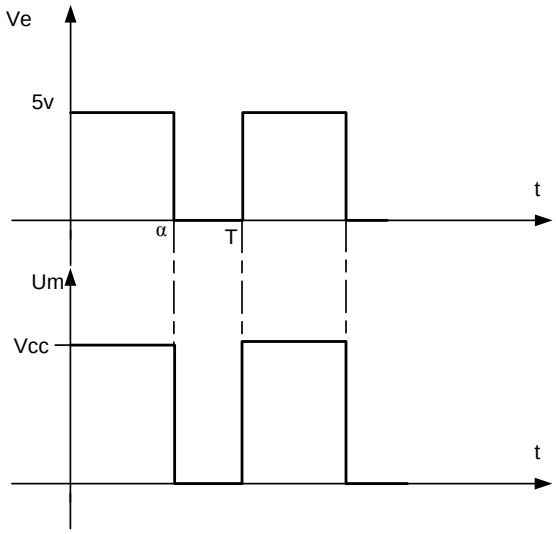
www.students.ma

D.Rep 4

3.1.1 : compléter le tableau ci-dessous

Ve « commande »	Etat du transistor « saturé / bloqué »	Tension moteur « Um »
5v	saturé	Vcc (75 v)
0v	bloqué	0V

3.1.2 : L'oscillogramme de Um(t)

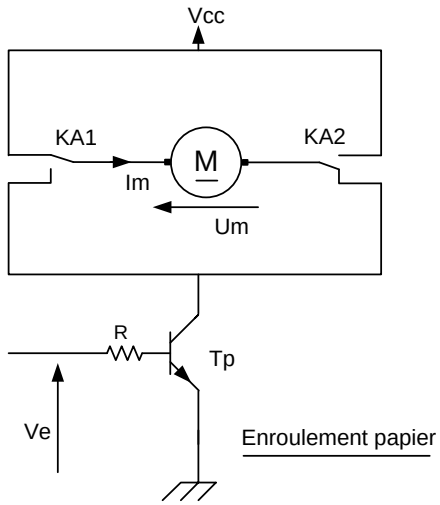


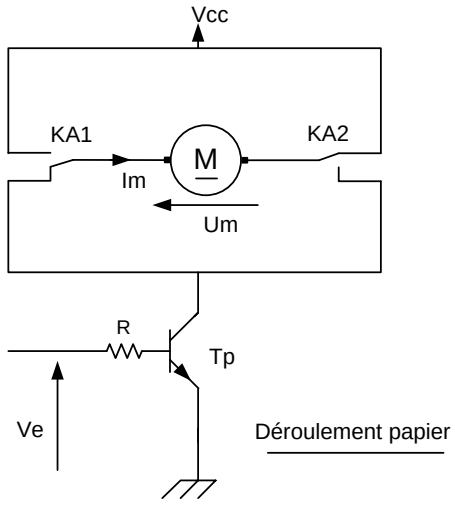
3.1.3 : l'expression de la valeur moyenne du moteur « Um »:

$$Umoy = \alpha\ Vcc$$

3.1.4 : le rôle de la diode **D** : **D est une diode roue libre (protection du transistor)**

3.2.1 : dessiner la position des contacts relais pour les deux cas de figure.





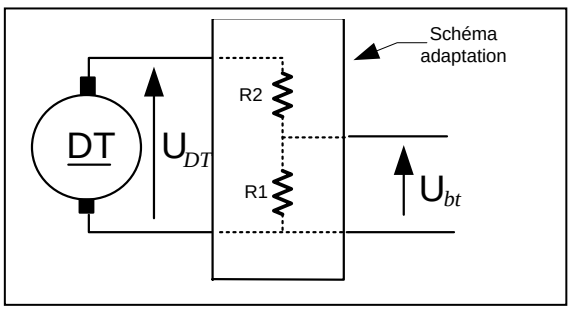
3.3.1 : calcul de la valeur de la tension U_{DT} :

U_{DT} = Nm . Ke = 170 . 7 .10^{-3} = 1,19 V **U_{DT} = 1,19 V**

3.3.2 : montrer que U_{DT} =21V.

U_{DT} = $N_{nominal}$. Ke = 3000 . 7 . 10^{-3}= 21 V **U_{DT} peut atteindre 21 V**

3.3.3 : Schéma d'adaptation



3.3.4 : Calcul de **n**

Application de la formule n = 377 points