

ETUDE D'UN SYSTEME PLURITECHNIQUE

Coefficient : 6 Durée de l'épreuve : 4 heures

PROPOSITION DE BAREME**Analyse du système**

Question 1 : actigramme A-0	2	} 22 - A.G.M
Question 2 : actigramme A	4	
Question 3 : qualité du réducteur	2	
Question 4 : transmission du couple	8	
Question 5 : organe de sécurité	3	
Question 6 : liaison bras - biellette	3	
Question 7 : grafcet PO (étapes 1 à 4)	8	
Question 8 : grafcet PO (étapes 5, 6 + liaison)	6	
Total = 36 points		} 14 - A.G.E

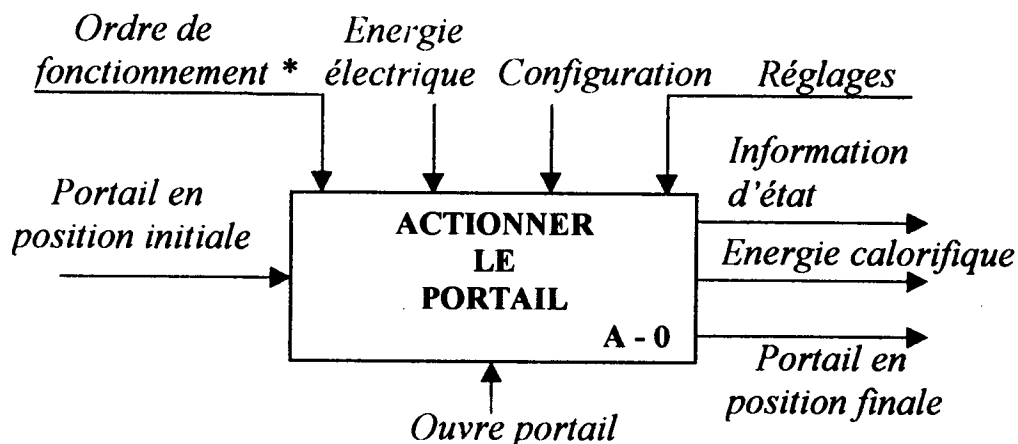
Calculs de vérification (détail des points : voir corrigé)

Question 9 :	4	
Question 10 :	7	
Question 11 :	8	
Question 12 :	4	
Question 13 :	12	
Question 14 :	7	
Total = 42 points		

Production d'une solution

Question 15 : dessin en trois vues planes	24	
Question 15 : dessin en perspective	18	
Total = 42 points		

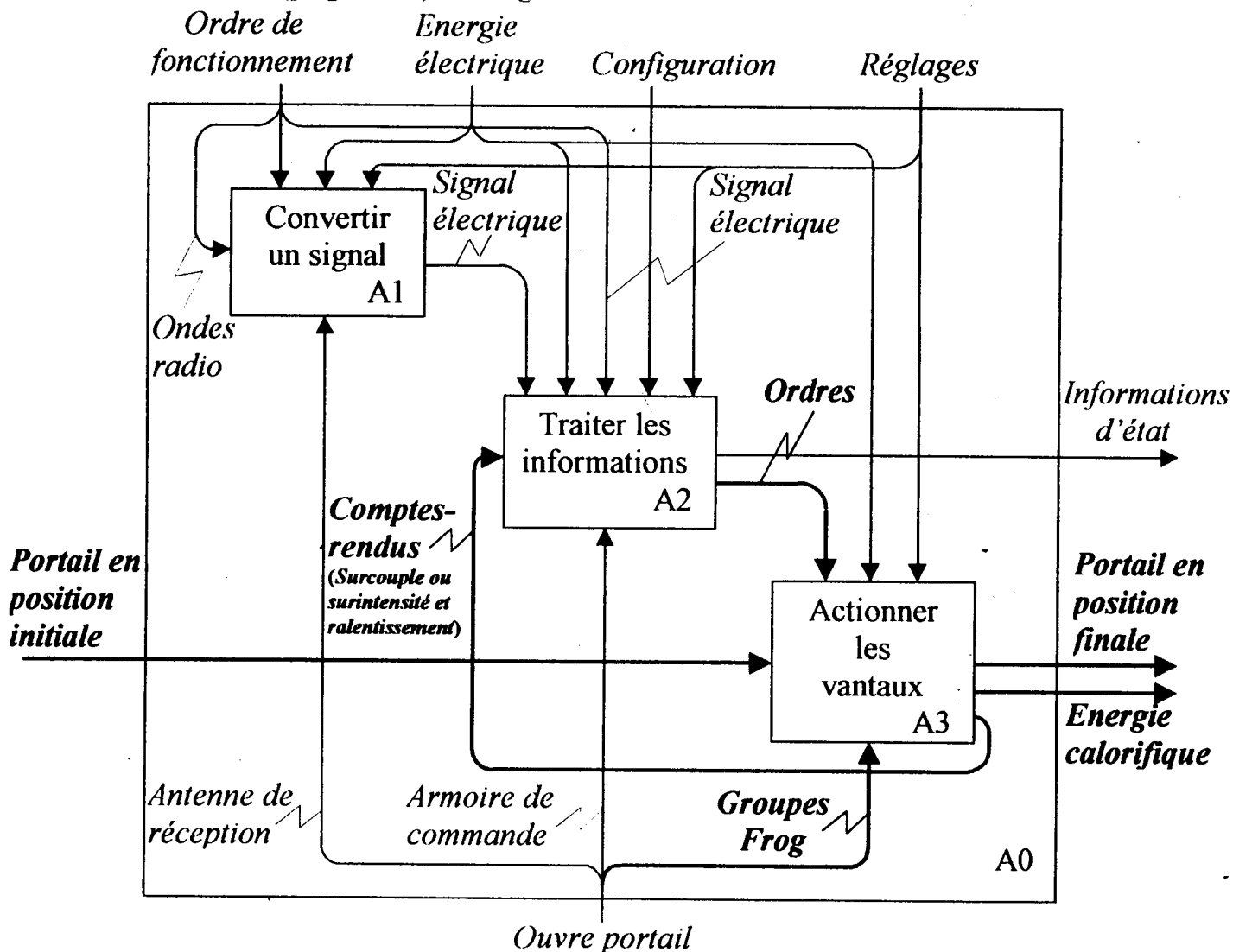
Question N°1 (page 8/12) : Actigramme A - 0



*Ordre de fonctionnement = signal radio émis ou l'un des deux boutons poussoirs enfoncés (ouverture ou fermeture)

Valeur ajoutée : Déplacement (rotation des vantaux- ouverture / fermeture du portail)

Question N°2 (page 8/12) : Actigramme A 0



Question N°3 (page 8/12) : caractéristique du réducteur à 2 étages à roues et vis sans fin relative au couple

- forte multiplication du couple en sortie

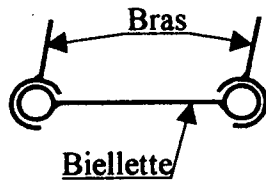
Question N°4 (page 8/12) : Liste des pièces qui transmettent le couple

Vis moteur 5 → 10 → 16 → 6 → 11 → 17 (x2) → 7 → 18 → 8 → 9 → bras support de vantail

Question N°5 (page 8/12) : Organe de sécurité

Pièce 18 : boulon de fixation du bras. C'est une pièce d'usage courant, économique. Elle ne nécessite pas le démontage du moto-réducteur. Elle est accessible par simple démontage du couvercle du groupe.

Question N°6 (page 8/12) : Liaisons biellette – bras

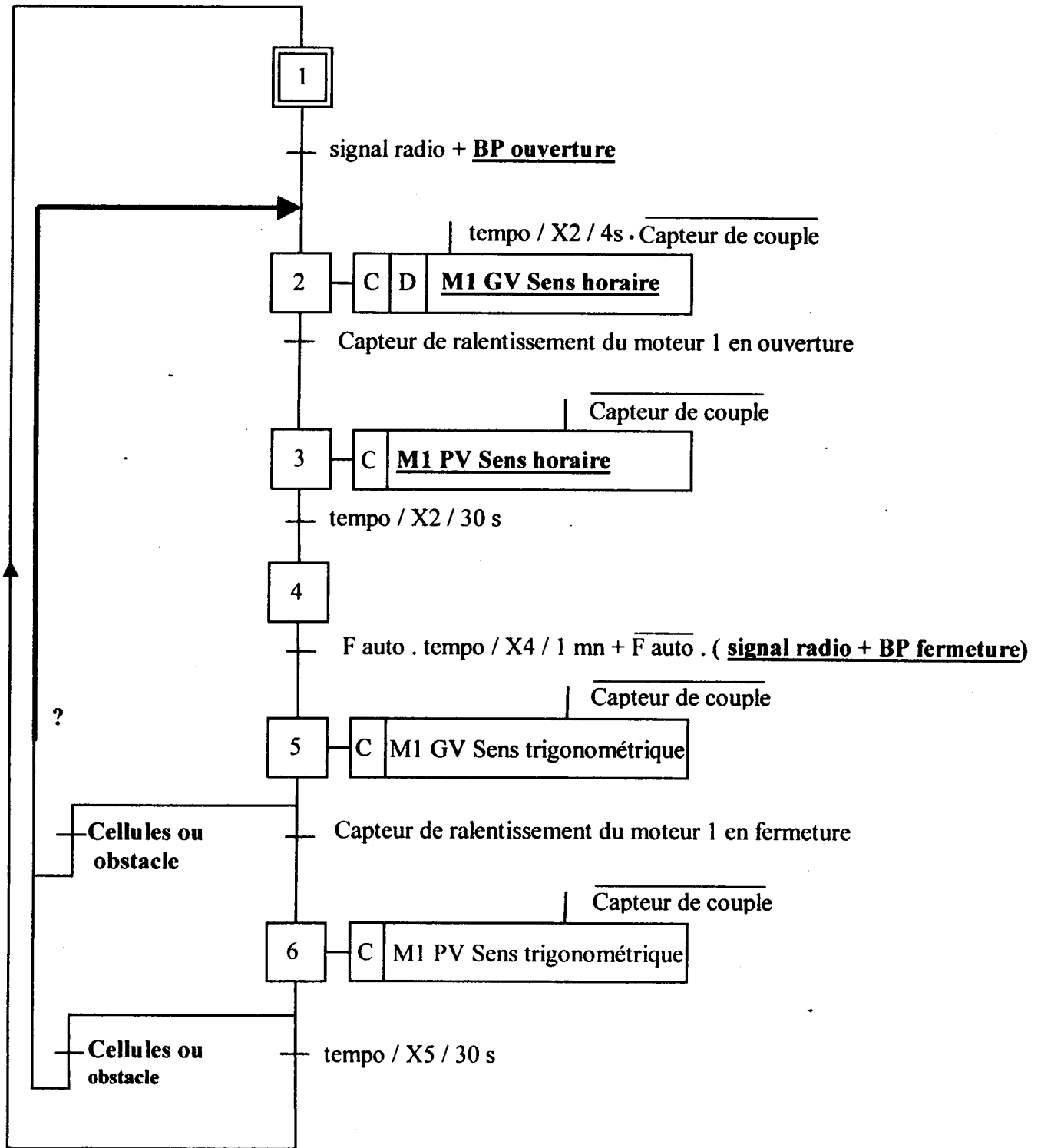


Liaisons rotule

Montage et démontage en force (épaulement sur l'axe, alésage de diamètre inférieur). Les axes sont soudés en usine (voir nomenclature).

CORRIGE DOCUMENT REPONSE 2

Question 7 et 8 (page 9/12) : Grafset de gestion du moteur M1 point de vue Partie Opérative



CORRIGE CALCULS DE VERIFICATION

Etude du circuit de mesure du courant dans le moteur M1

Question 9 : 4 points

- /1 Aux bornes de R shunt, on obtient une tension $R \text{ shunt} \times I_{M1}$ qui correspond à I_{M1} au coefficient 0,022 près .
- /1 $I_{M1} = 180 / 24 = 7,5 \text{ A}$
- /1 $V_+ = 165 \text{ mV}$
- /1 V_+ augmente

Question 10 : 7 points

- /1 Nom du montage: Comparateur non inverseur
- /2 Si $V_+ > V_-$ alors $V_{IM} = 12 \text{ V}$, si $V_+ < V_-$ alors $V_{IM} = 0 \text{ V}$
- /2 $V_- = 12 \times R_2 + P_1 / R_2 + P_1 + R_1 = 0,022 \times 30$, on en déduit la valeur de réglage de $P_1 = 6 \text{ k}\Omega$
- /2 si $I_{M1} > 30 \text{ A}$, $V_+ > V_-$ donc $V_{IM} = 12 \text{ V}$, si $I_{M1} < 30 \text{ A}$, $V_+ < V_-$ donc $V_{IM} = 0 \text{ V}$

Etude du circuit de réglage du temps de fonctionnement

Question 11 : 8 points (4 points + 4 points pour les chronogrammes)

- /1 La tension d'alimentation du circuit NE555 est de 12 V à cause de la diode Zener 12 V).
- /1 Le reset du circuit NE555 est actif à l'état bas. Donc $T = 0$
- /1 $V_{IM} = 12 \text{ v}$ (l'information est sur le schéma fonctionnel)
- /1 La sortie est à 0, T1 est bloqué, RL1 n'est pas alimenté donc le contact permettant d'alimenter M1 est ouvert.

Question 12 : 4 points pour les tensions aux points A et B et fin de la Question 13 : 10 points pour l'état des relais RL2 à RL5 et le signe de UM1

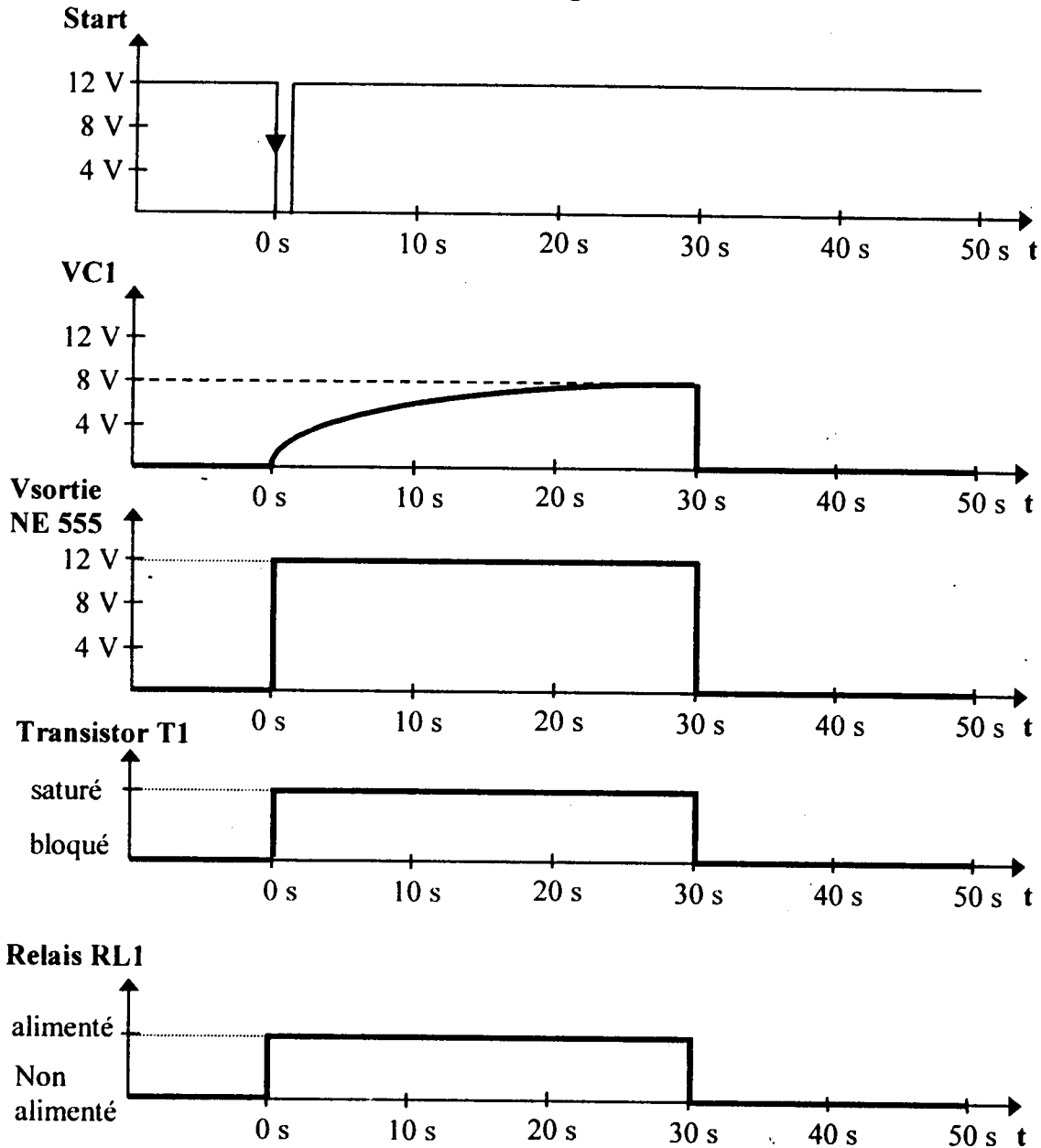
Question 13 : 2 points pour les conditions sur A, B et T2

- /1 $A = 24 \text{ V}$ et T2 saturé
- /1 $B = 24 \text{ V}$ et T2 saturé

Question 14 : 7 points

- /2 loi de la maille : $V_{C2} - V_{D7} - V_{Z-} - V_{BE} = 0$
- /1 application numérique : $V_{C2 \text{ min}} = 13,2 \text{ V}$
- /2 $t = 3,75 \text{ s}$
- /2 Ce temps de charge correspond au temps passé entre l'ordre d'ouverture qui alimente le point A grâce au relais RL2 et la saturation de T2 qui permet d'alimenter le relais RL4 qui lui même permet d'alimenter M1. Il correspond au retard à l'ouverture de M1

Question 11 : 4 points Chronogrammes des tensions V_{C1} , V_{sortie} , état du transistor T1 et du relais RL1 en fonction de l'évolution du signal Start .

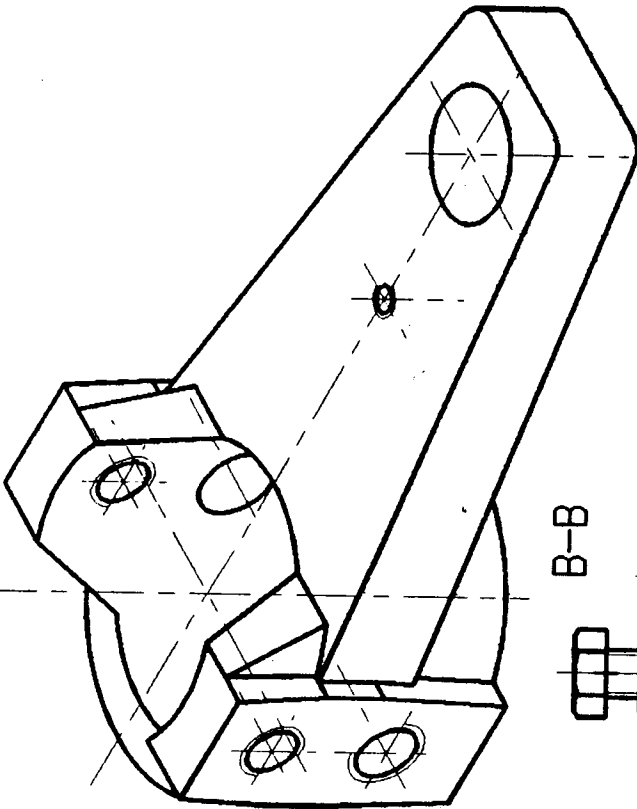


Question 12 : 4 points Compléter le tableau en y indiquant les tensions aux points A et B

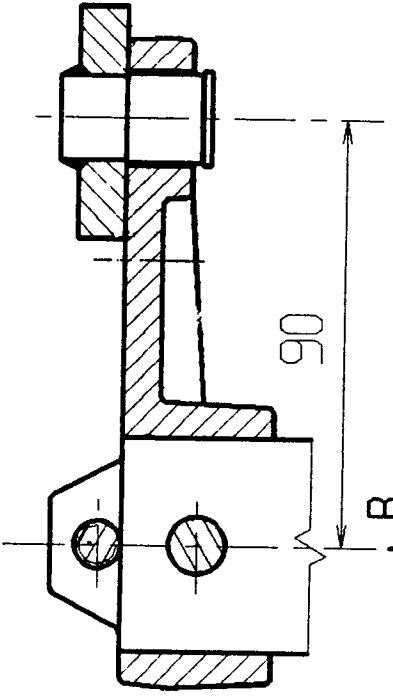
Question 13 : 10 points Compléter le tableau en y indiquant :

- les relais alimentés :A, non alimentés :NA
- le signe de la tension aux bornes du moteur M1: <0, >0 ou =0
- on considère que le transistor T2 est saturé

mode de fonctionnement	point A	point B	RL2	RL3	RL4	RL5	signe de UM1
on appuie sur BP OUV	24 V	NC	A	NA	A	NA	>0
on appuie sur BP FERM	NC	24 V	NA	A	NA	A	<0



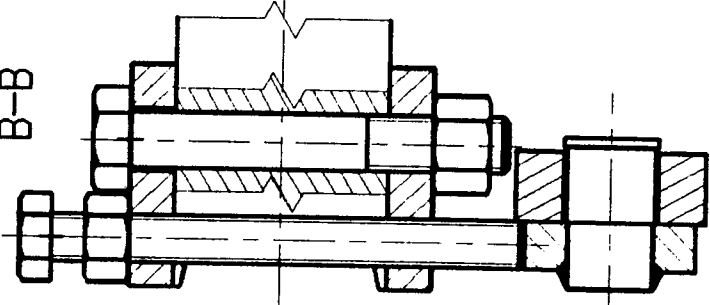
A-A



90

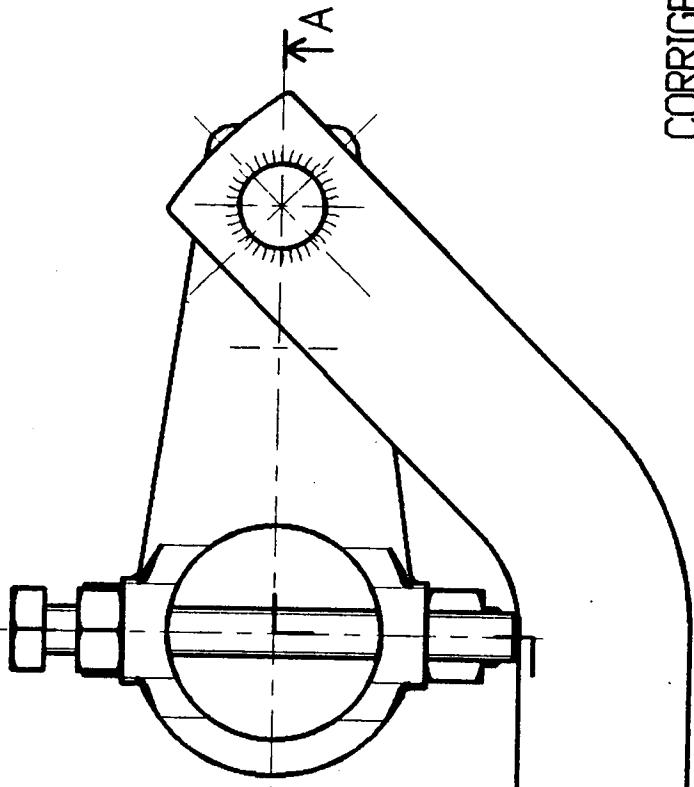
B

B-B



AT 52⁺⁰_{-0.25}

A



B

CORRIGE 6/6

MECANISME DETRANSMISSION Echelle réduite