

# BACCALAUREAT D'ENSEIGNEMENT GENERAL

Session 2001

Série S Technologie Industrielle

---

## 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	
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		

#### 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		

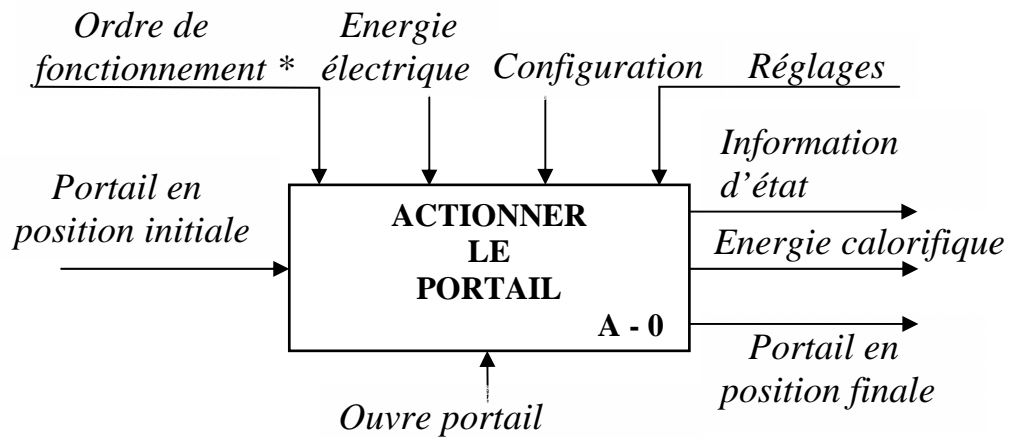
#### Production d'une solution

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

## CORRIGE

## CORRIGE

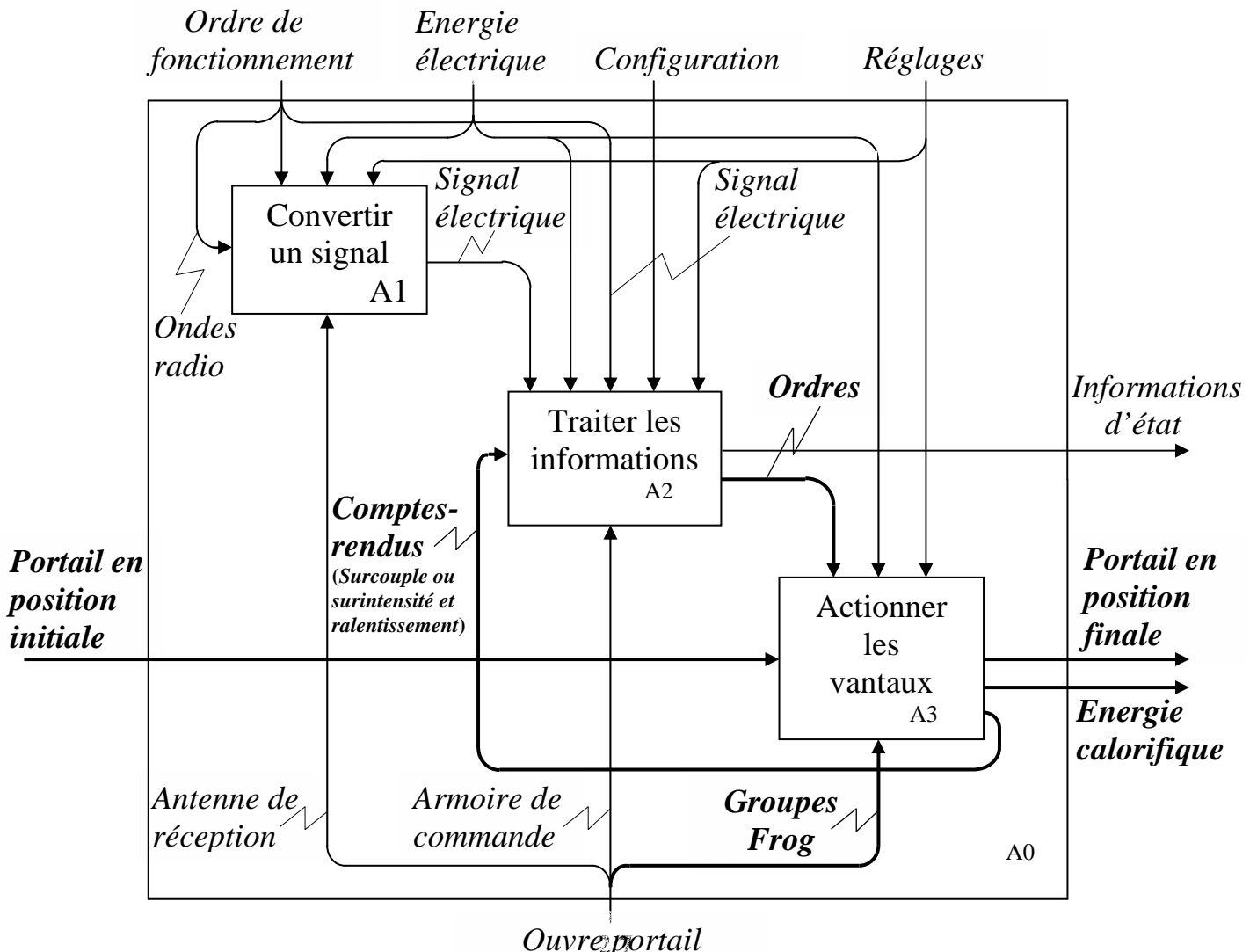
**Question N°1 (page 8/12) : Actigramme A - 0**



*\*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

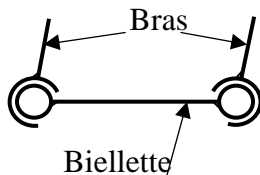
**Question N°4 (page 8/12) : Liste des pièces qui transmettent le couple**

Vis moteur 5 → 10 → 16 → 6 → 11 → 17 (×2) → 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**

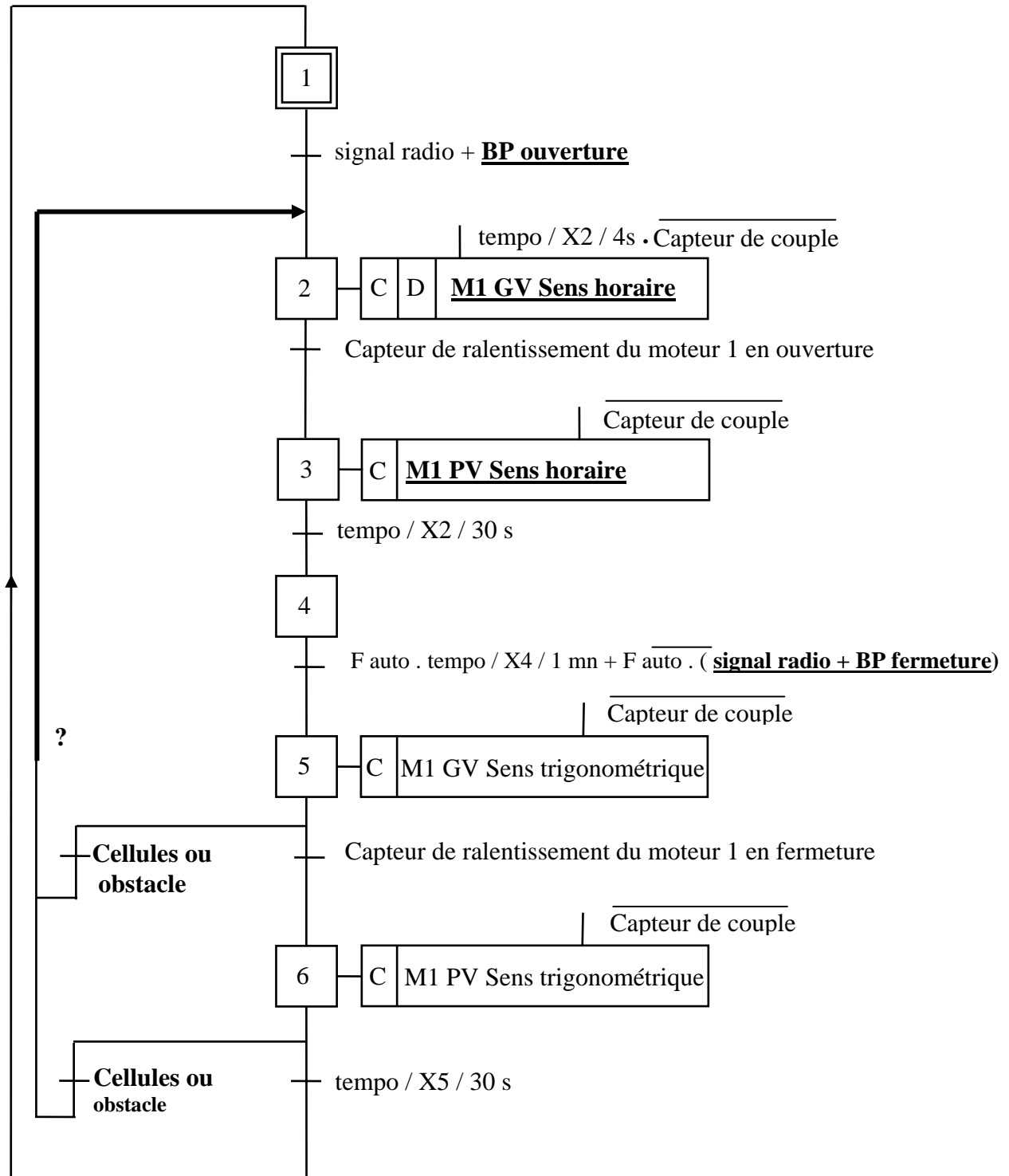


*Liaisons rotule*

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

## CORRIGE

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



### 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  $R_{shunt} \times I_{M1}$  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  $V_- = 12 \times R_2 + P1 / R_2 + P1 + R1 = 0,022 \times 30$  , on en déduit la valeur de réglage de  $P1 = 6 \text{ k}\Omega$
- /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 REGLAGE DU TEMPS DE FONCTIONNEMENT

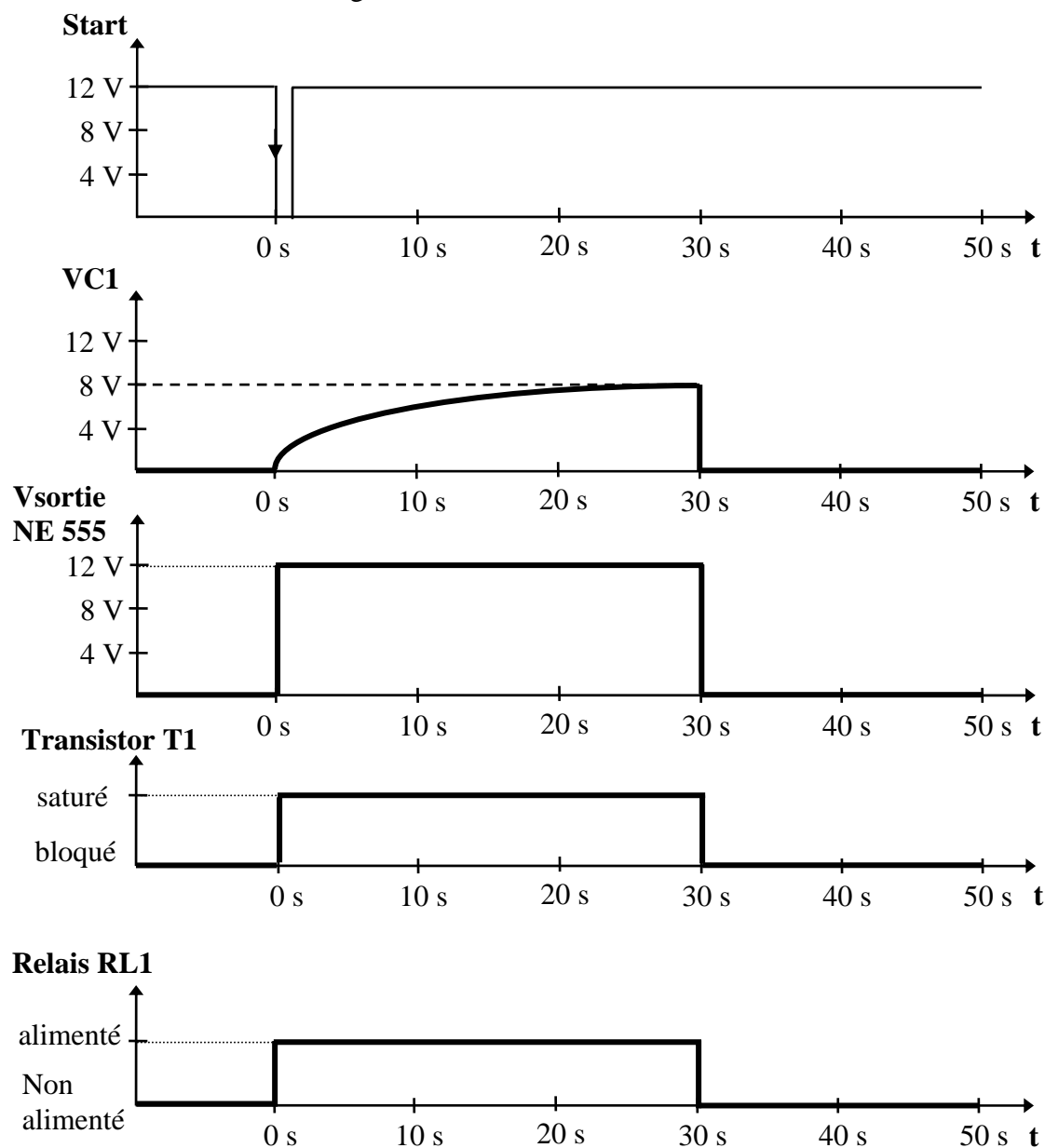
**Question 11 : 8 points ( 4 points + 4 points pour les chronogrammes)**

- /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.

## CORRIGE

### Question 11:

4 points Chronogrammes des tensions VC1, Vsortie, 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

## CORRIGE

---

**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 V et T2 saturé
- /1 B = 24V et T2 saturé

**Question 14 : 7 points**

- /2 loi de la maille :  $V_{C2} - V_{D7} - V_Z - V_{BE} = 0$
- /1 application numérique :  $V_{C2 \min} = 13,2 \text{ V}$
- /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**