

ETUDE D'UN SYSTEME PLURITECHNIQUE

ILOT DE SOUDAGE PAR POINTS

CORRIGE

ETUDE D'UN SYSTEME PLURITECHNIQUE

ILOT DE SOUDURE PAR POINTS

PROPOSITION DE BAREME

ANALYSE DU SYSTEME

Question 1:	Actigramme A2		8
Question 2	Grafcet GPN Grafkets sous-prog.		2+6+2
Question 3	Nombre de châssis supplémentaires		3
Question 4	Tableau des mobilités		1+1+1
Question 5	N° des pièces		1+1+1+1
	Noms des liaisons		1+1+1+1
Question 6	Schéma cinématique		1+1+1+1
Total			36

CALCULS DE VERIFICATION

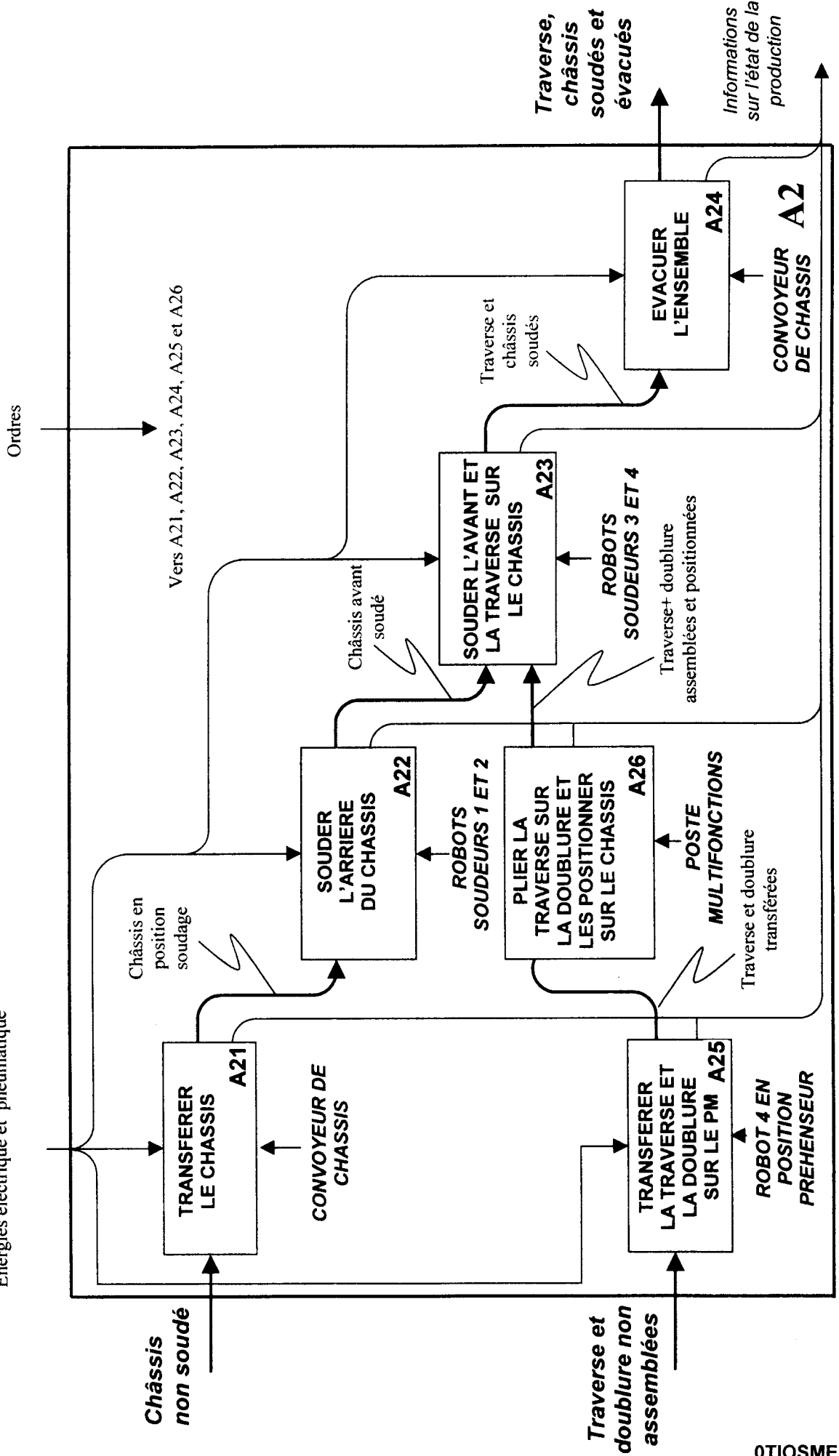
Question 7	Comptabilisation des tours		2+2+2
Question 8	Amplification de l'effort		2+3+2+2+2
Question 9	Conversion Numérique/Analogique		4+2+2
Question 10	Conversion Analogique / Numérique		2+4+2
Question 11	Etude des chronogrammes		3+3+3
Total			42

PRODUCTION D'UNE SOLUTION

Question 12	Choix et désignation		2+2+2+2
	Types d'usinages		4+4+4
	Perspective		4+4+4+4
	Cotes fonctionnelles		6
Total			42
			120

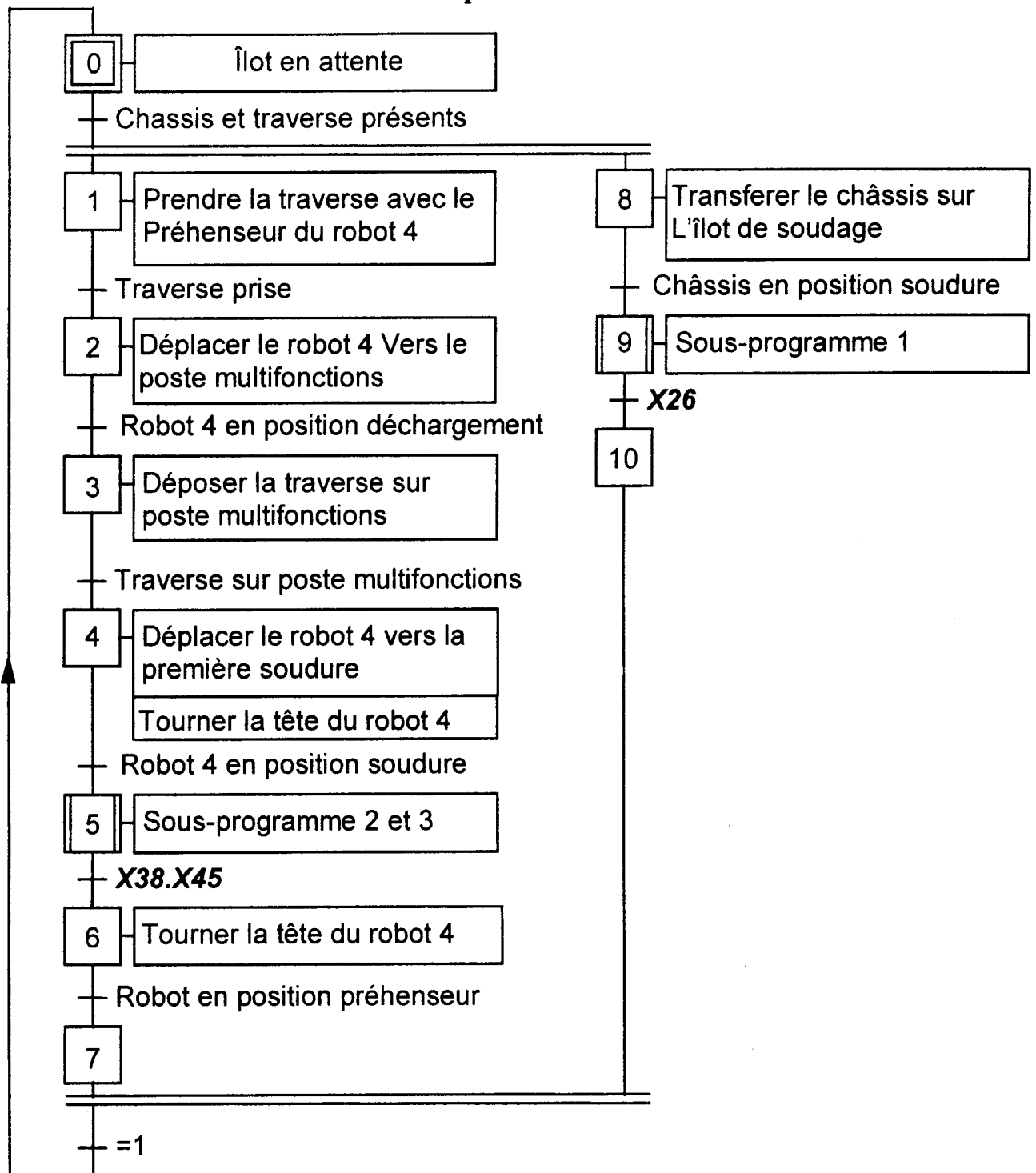
Question N°1 (page 7/32) : Actigramme A2

Energies électrique et pneumatique



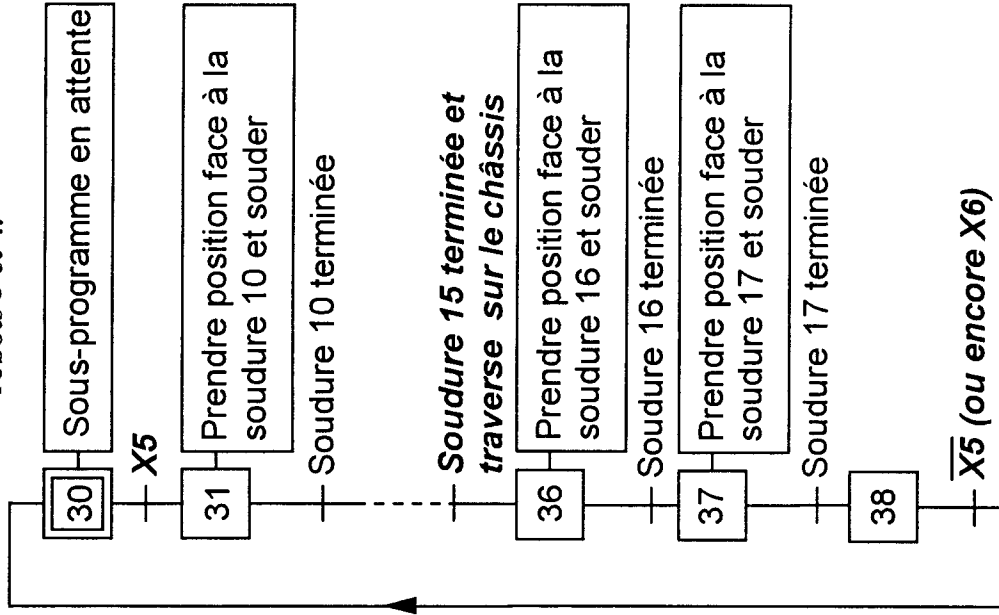
Question 2 :

GPN : Graficet de production normale

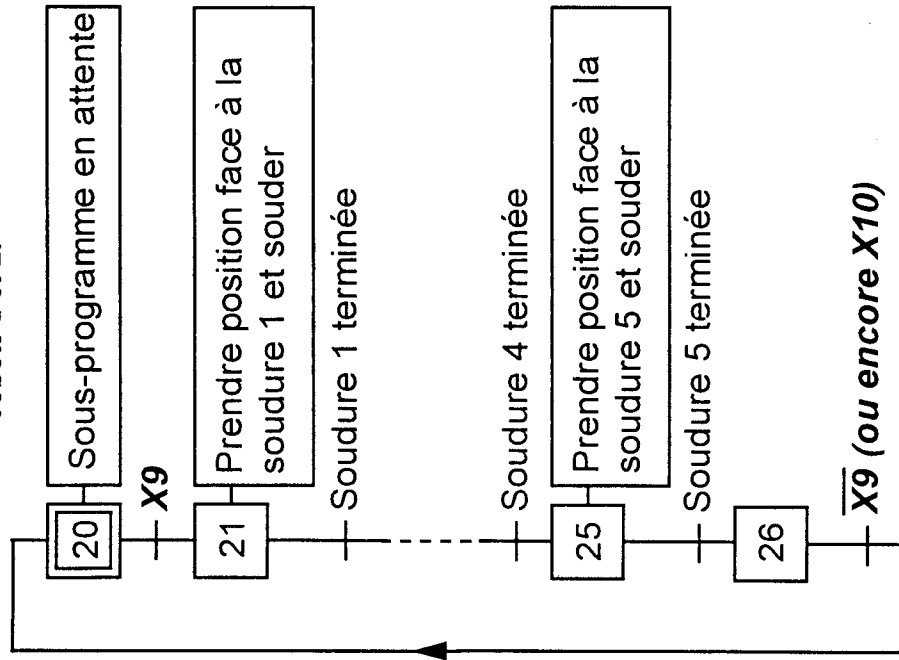


*Nota : On pourra accepter les réponses formulées sous forme littérale, ex :
étape 26 active ou encore fin de sous programme 1.*

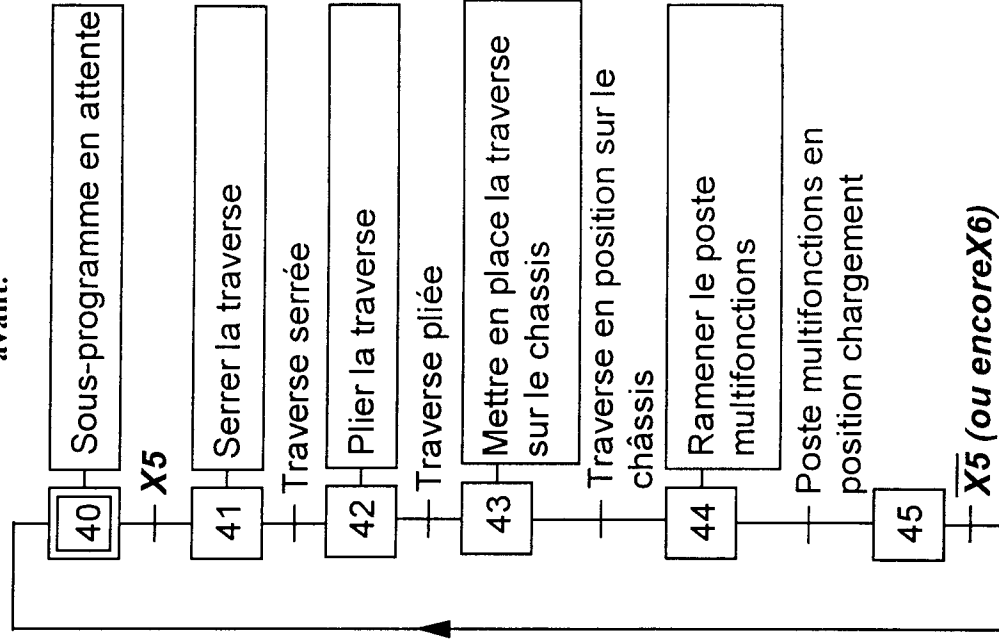
Sous-programmes SP1, SP2 et SP3
 SP2 : sous-programme du cycle de soudure des robots 3 et 4.



SP1 : sous-programme du cycle de soudure des robots 1 et 2.



SP3 : sous-programme de gestion de la traverse avant.



Question 2 (suite) : il faut être sûr que la traverse soit présente, afin de la souder sur le châssis.

Question 3 :

Temps actuel nécessaire par châssis : $\left(\frac{24\text{heures} \times 3600}{240}\right) = 360 \text{ secondes par châssis.}$

Temps nécessaire auparavant par châssis : 360 secondes + 14 secondes = 374 secondes.

Nombre de châssis effectué auparavant : $\left(\frac{24\text{heures} \times 3600}{374}\right) = 231 \text{ châssis par jour.}$

Différence : 240 – 231 = 9 châssis par jour.

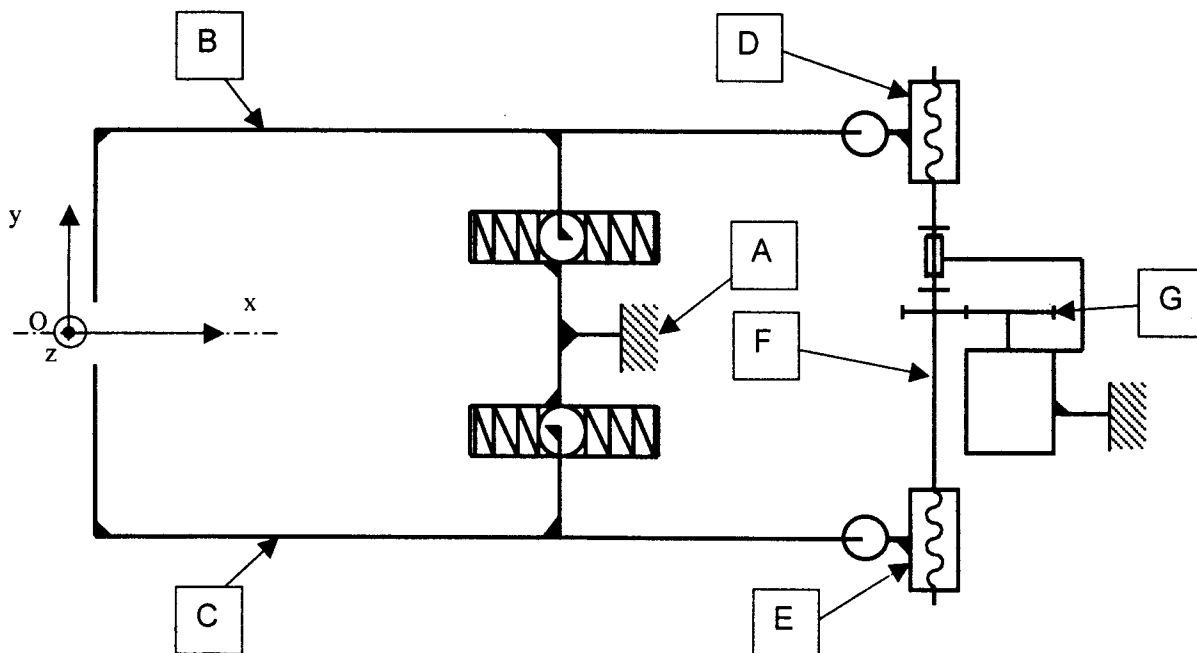
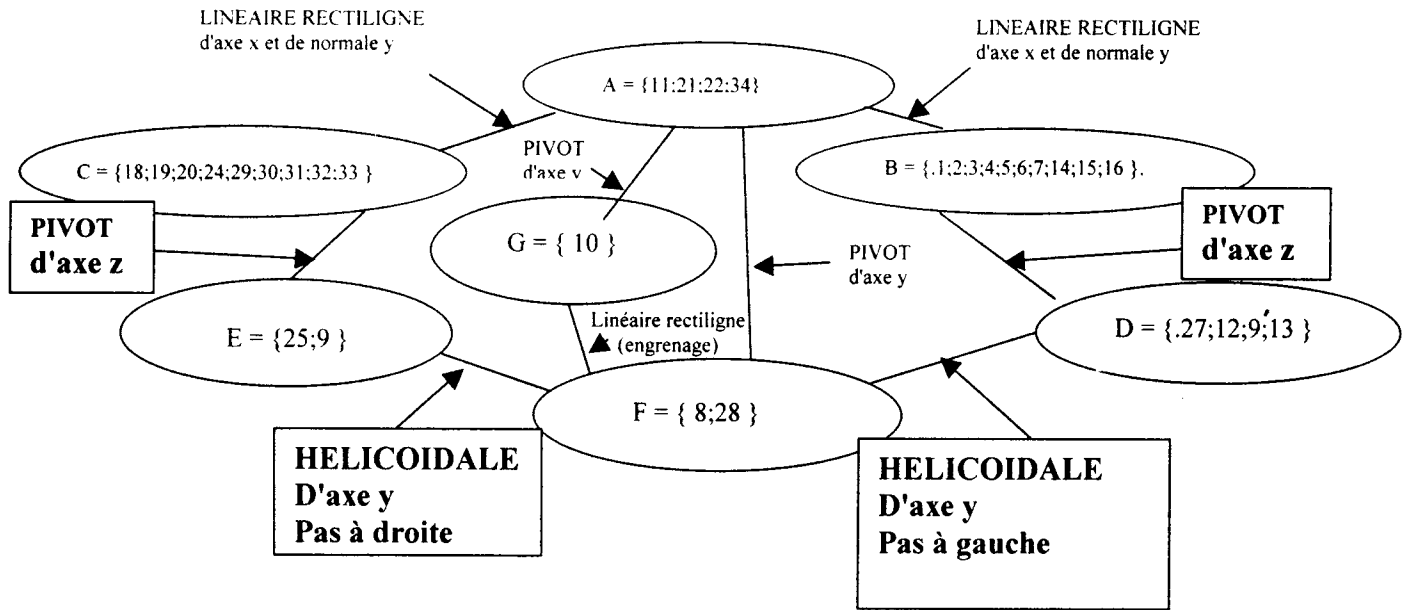
Question 4 :

POIGNET / AVANT BRAS	T	R	θ
x_4	0	1	θ_4
y_4	0	0	0
z_4	0	0	0

ARTICULATION DE PINCE /POIGNET	T	R	θ
x_5	0	0	0
y_5	0	1	θ_5
z_5	0	0	0

PINCE DE SOUDAGE /ARTICULATION DE PINCE	T	R	θ
x_6	0	0	0
y_6	0	0	0
z_6	0	1	θ_6

Question 5 et 6 :



Calculs de vérification

Question 7 :

- Nombre de positions codées : $2^8 = 256$ positions codées.
- Combinaison binaire : $(11111111)_2$.
- **Fonction logique ET** : On obtiendra un front descendant unique en sortie au passage de 1L à 0L de toutes les entrées.

Question 8 :

- **L'amplificateur fonctionne en mode linéaire** (présence d'une contre réaction).
- Amplificateur parfait : i^{e+} et i^{e-} sont négligés ; $\varepsilon = 0V$; le courant dans les résistances R_A et R_B est identique.

Relation 1 : $V_{IM} - R_A \cdot I = 0$, d'où $I = \frac{V_{IM}}{R_A}$.

Relation 2 : $V_{effort} - R_B \cdot I - R_A \cdot I = 0$, ou encore : $V_{effort} - I(R_B + R_A) = 0$.

En associant les deux : $\frac{V_{effort}}{V_{IM}} = 1 + \frac{R_B}{R_A}$.

- $A = \frac{5}{20 \cdot 10^{-3}} = 250$, d'où $1 + \frac{R_B}{R_A} = 250$, avec $R_A = 1K\Omega$, on trouve $R_B = 249 K\Omega$

- Sur le schéma structurel, on voit que $R_B = R_2 + P_2$. On ajustera $P_2 = R_B - R_2$, soit $P_2 = 249 K\Omega - 180 K\Omega = 69 K\Omega$

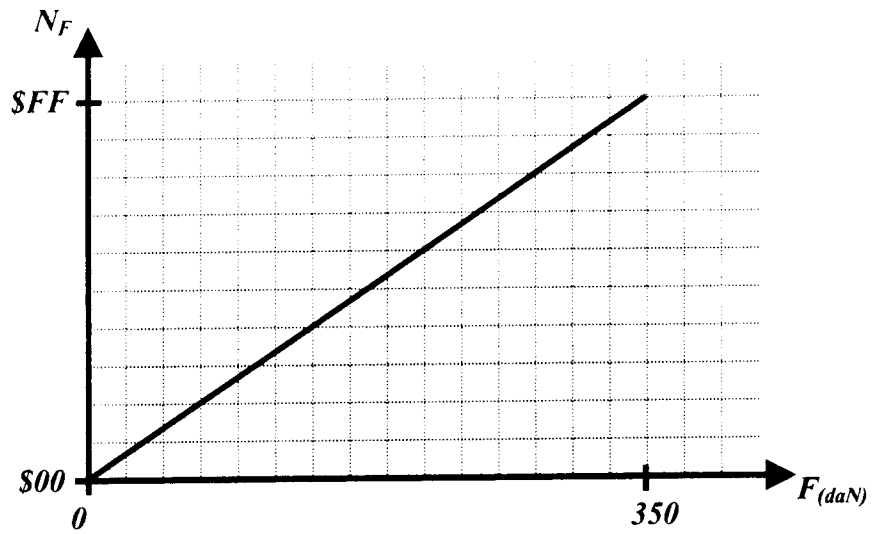
Question 9 :

Fig 1 : Tableau de conversion du CA/N ADC0801

V_{effort} (en V)	N_F (en déc.)	N_{F7}	N_{F6}	N_{F5}	N_{F4}	N_{F3}	N_{F2}	N_{F1}	N_{F0}	N_F (en hexa)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00
1	51	0	0	1	1	0	0	1	1	33
2	102	0	1	1	0	0	1	1	0	66
3	153	1	0	0	1	1	0	0	1	99
4	204	1	1	0	0	1	1	0	0	CC
5	255	1	1	1	1	1	1	1	1	FF

- $F_{MAX} = \frac{V_{effort}}{1/70^{ème}} = 5 \times 70 = 350 daN$.

Fig 2 : Caractéristique $N_F = f(F)$



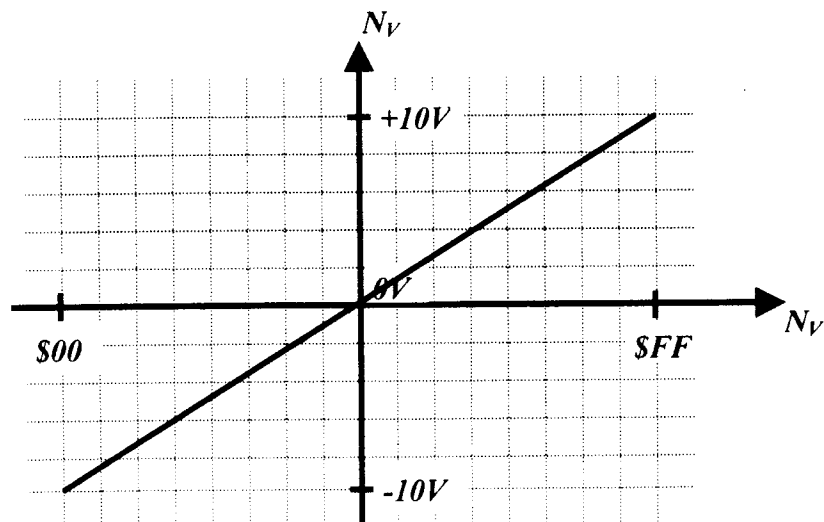
Question 10 :

- $V_{REF} = V_Z = 10V$ (document ressource DAC 0800)

Fig 3 : Tableau de conversion du CN/A DAC0800

N_V (en hexa)	N_{V7}	N_{V6}	N_{V5}	N_{V4}	N_{V3}	N_{V2}	N_{V1}	N_{V0}	N_V (en déc.)	V_{Cons} (en V)
$\$FF$	1	1	1	1	1	1	1	1	255	+10 V
$\$C0$	1	1	0	0	0	0	0	0	192	+5 V
$\$80$	1	0	0	0	0	0	0	0	128	+0,04 V
$\$7F$	0	1	1	1	1	1	1	1	127	-0,04 V
$\$40$	0	1	0	0	0	0	0	0	64	-5 V
$\$00$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V

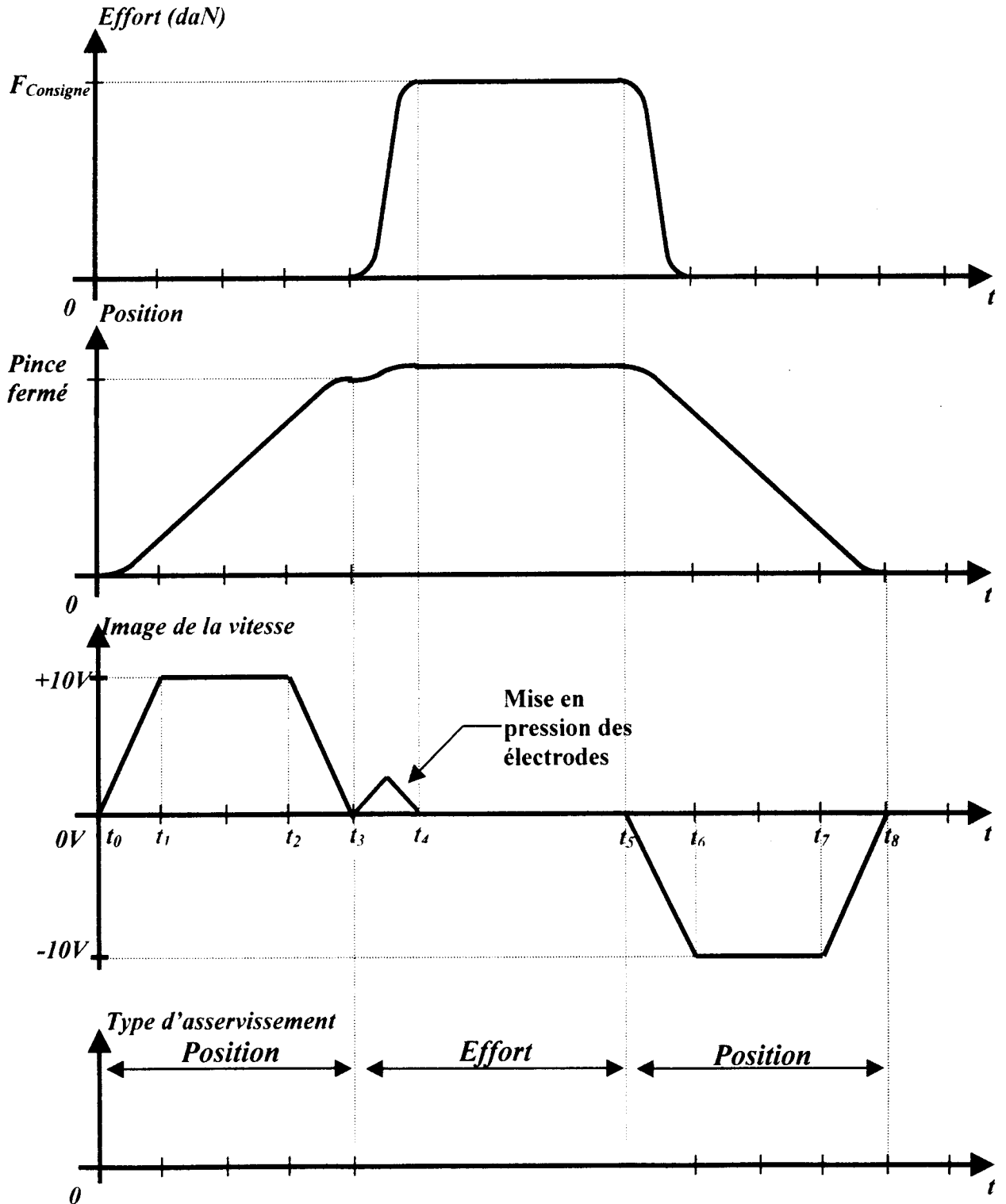
Fig 4 : Caractéristique $V_{cons} = f(N_V)$



Question 11 :

- Pour valider l'asservissement de position à la fermeture de la pince, il faut que :
 $P_1 = P_{finale}$. Cela correspond à l'instant t_3 .
- Pour valider l'asservissement d'effort de la pince, il faut que : $F_1 = F_{consigne}$
 Cela correspond à l'instant t_4 et maintenu jusqu'à t_5 . On pourra accepter comme réponse l'intervalle $[t_4; t_5]$.

Fig 5 : Chronogramme de fonctionnement de l'asservissement effort/position



DOCUMENT REPONSE 10 ; Question N°12 (page 22/33) :

solution 1	solution 2
$\varnothing A$: Alésage $\varnothing 39$	$\varnothing A$: Alésage $\varnothing 47$
$\varnothing B$: \varnothing implantation 48 mm	$\varnothing B$: \varnothing implantation 50 mm
6 trous M4 à 60°	6 trous M5 à 60°
Profondeur de perçage 15 mini	Profondeur de perçage 15 mini
Profondeur de taraufrage 13 mini pour vis Chc M4- 14	Profondeur de taraufrage 13 mini pour vis Chc M5- 16

DESSIN A COMPLETER

