



## امتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2011 عناصر الإجابة

3	المعامل	RR44	علوم المهندس	المادة
3	مذكرة الإنجاز		العلوم الرياضية (ب)	الشعب(ة) او المسلك

### Grille d'évaluation

#### Situation d'évaluation 1

TÂCHES	Note
1.1 : Actigramme niveau A-0 modélisant le système de levage	1,5 point
1.2 Diagramme partiel des interacteurs (pieuvre) du système de levage	1,5 point
1.3 : FAST de la fonction principale $F_p$	1 point
1.4 : Chaîne fonctionnelle d'une colonne du système de levage.	2 points
<b>TOTAL SEV1 :</b>	<b>6 points</b>

#### Situation d'évaluation 2

TÂCHES	Note
2.1 : Schéma cinématique d'une colonne de levage	1,5 point
2.21 : Actigramme A-0 du système vis-écrou	0,5 point
2.22 : Calcul de la vitesse de rotation angulaire $\omega$ de la vis.	1 point
2.23 : Calcul du couple $C$ nécessaire pour soulever la charge $F$ .	1 point
2.31 : Actigramme du réducteur	0,5 point
2.32 : Tableau des caractéristiques du réducteur	0,5 × 5 = 2,5 points
2.33 : Calcul de $P_u$ et $P_a$ du moteur	1 point
<b>TOTAL SEV2 :</b>	<b>8 points</b>

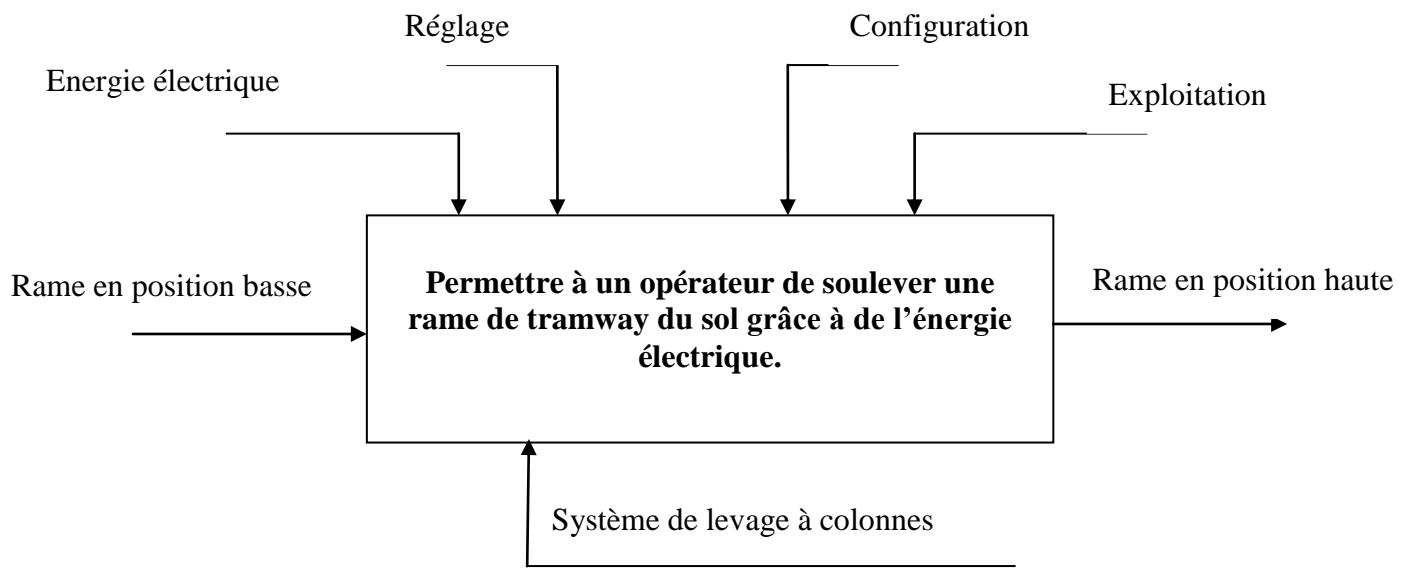
#### Situation d'évaluation 3

3.1 : Tableau résumant le fonctionnement du frein	2 points
3.2 : Schéma de câblage pour inversion du sens de rotation du moteur	1 point
3.3 : Schéma de câblage des bobines du frein	1 point
3.4: Indication de la fonction des éléments de l'alimentation stabilisée	2 points
<b>TOTAL SEV3 :</b>	<b>6 points</b>

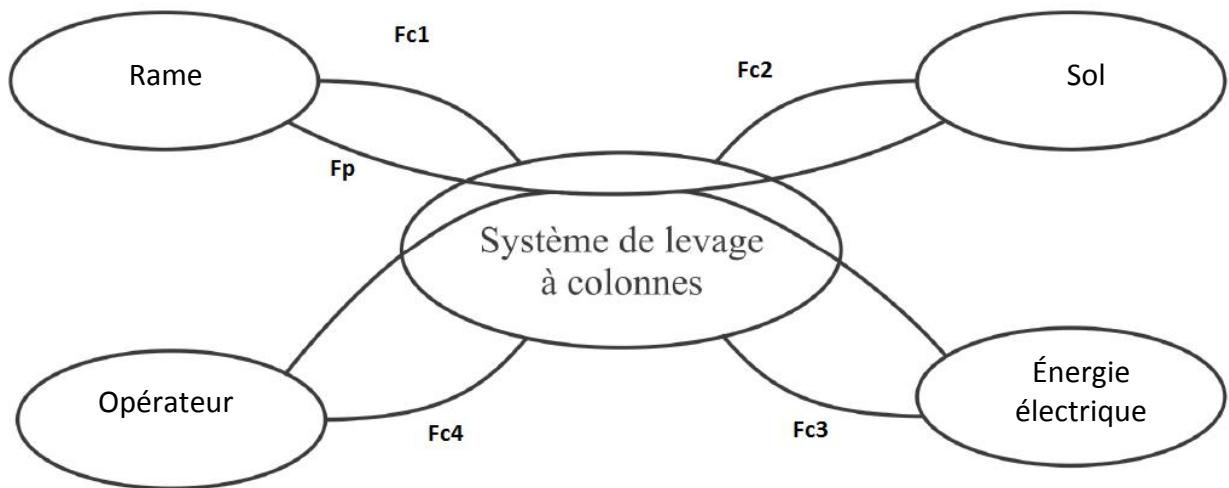
<b>TOTAL SEV1+SEV2+SEV3</b>	<b>20 points</b>
-----------------------------	------------------

## Document Réponse D.Rep 1

### 1.1. L'actigramme A-0 du système .

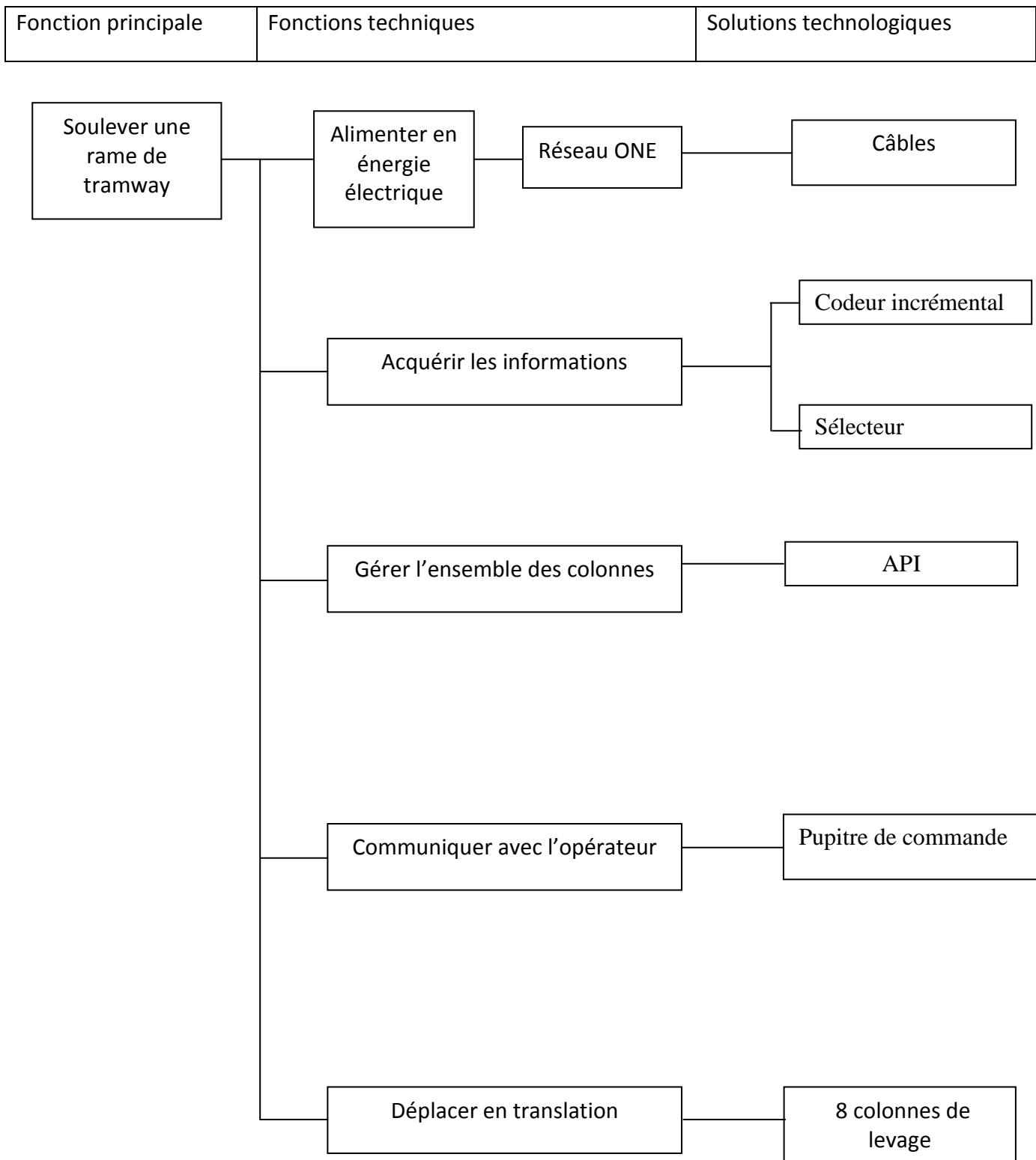


### 1.2. Diagramme partiel des interacteurs (pieuvre).



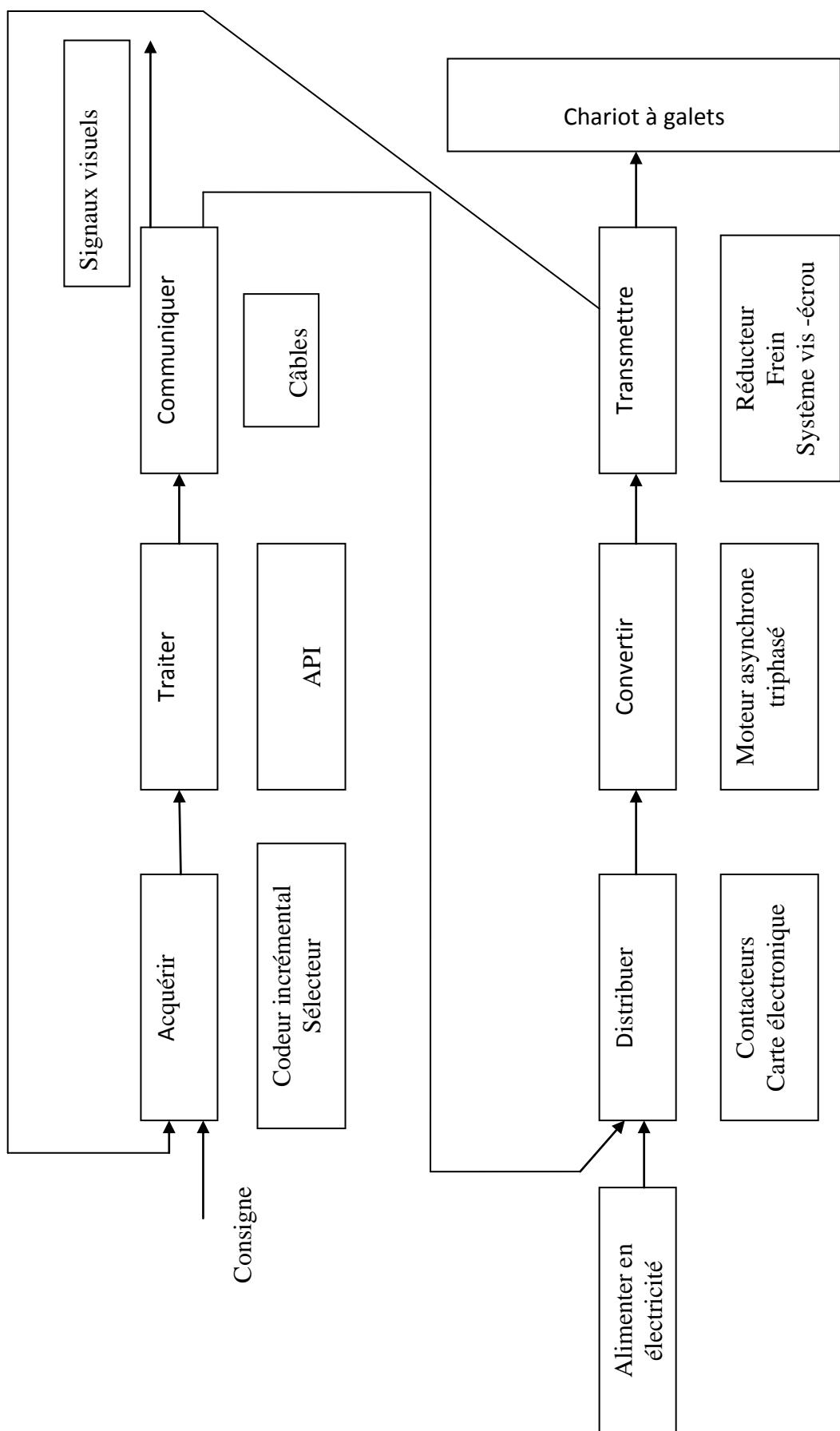
## Document Réponse D.Rep2

1.3. Diagramme FAST de la fonction principale **Fp** .



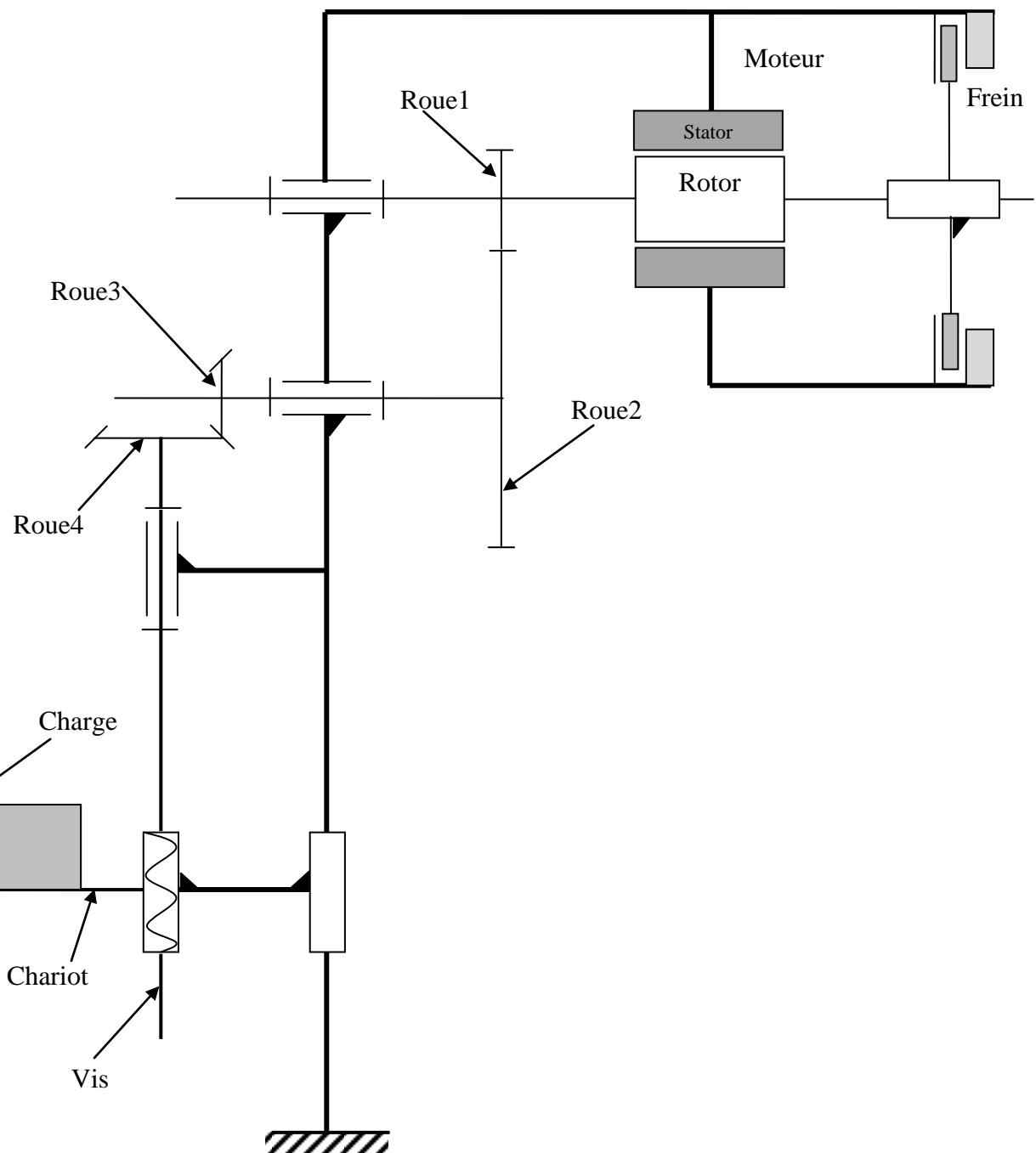
## Document Réponse D.Rep3

1.4. Chaîne fonctionnelle (structure générale) d'une colonne du système de levage.

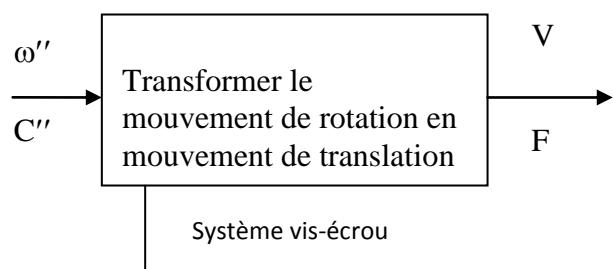


## Document Réponse D.Rep4

### 2.1 Chaine cinématique.



### 2.21 L'actigramme A-0 du système vis-écrou.



## Document Réponse D.Rep5

2.22 Calcul de la vitesse de rotation angulaire  $\omega''$  de la vis en rad/s.

$$\omega = 2\pi V / p$$

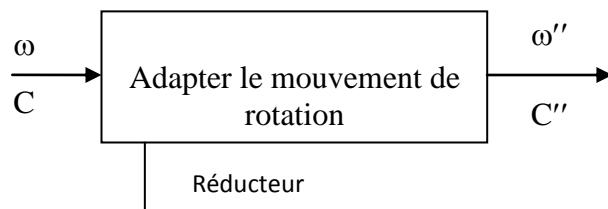
$$\omega'' = 4\pi \text{ rad/s}$$

2.23 Calcul du couple nécessaire  $C''$  pour soulever la charge  $F$  en N.m.

$$\eta_4 = FV/C''\omega'' \quad C'' = FV/\eta_4 \omega'' \quad C'' = 163,2 \text{ N.m}$$

### 2.3. Etude du réducteur.

2.31 L'actigramme A-0 du réducteur.



2.32 Le tableau des caractéristiques du réducteur.

Engrenage	Cylindrique		conique	
Roues	1	2	3	4
Nombres de dents Z	$Z_1 = 15$	$Z_2 = 75$	$Z_3 = 14$	$Z_4 = 33$
Rendement de l'engrenage $\eta$	$\eta_{12} = 0,9$		$\eta_{34} = 0,9$	
	$\eta_{14} = 0,81$			
Rapport de transmission	$k_1 = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{15}{75} = 0,2$		$k_2 = \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{14}{33} = 0,42$	
Rapport de transmission global	$k = 0,084$			
Vitesse de rotation	$\omega = 4\pi / 0,084 = 149,6 \text{ (rd/s)}$		Quelque soit la valeur trouvée en 2.22 on prendra : $\omega'' = 4\pi \text{ rad/s}$	
	$N_m = 1428,57 \text{ tr/min}$		$N_4 = 120 \text{ tr/min}$	

## Document Réponse D.Rep6

2.33 Calcul de la puissance utile  $P_u$  et puissance absorbée  $P_a$ .

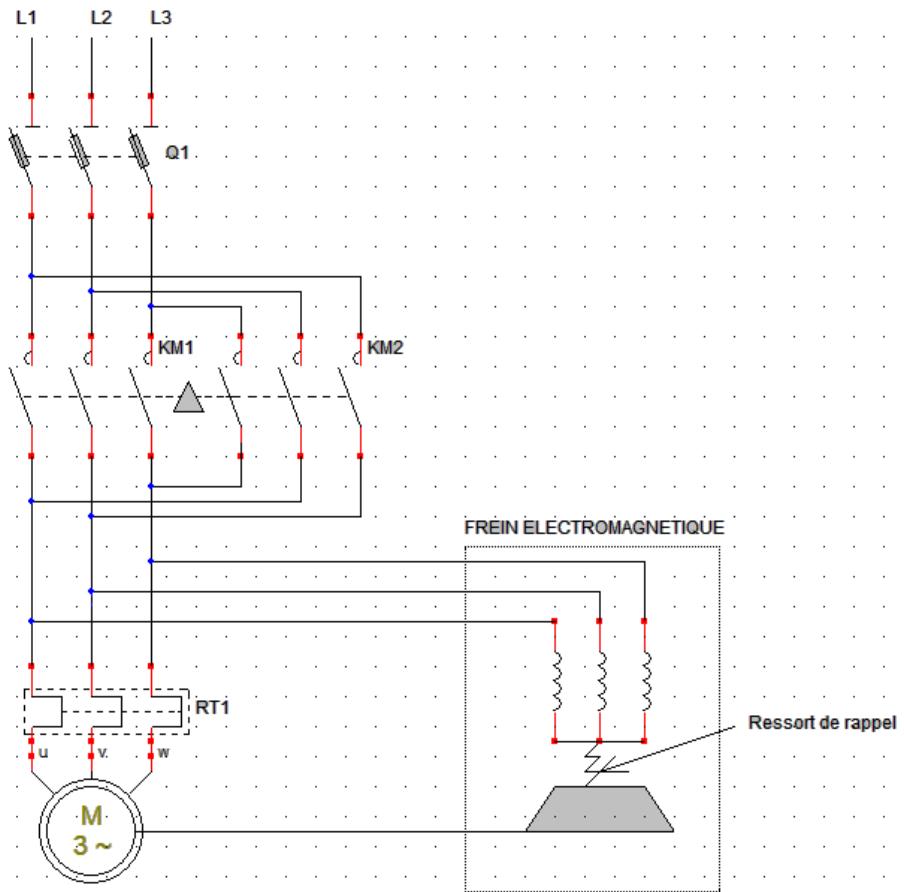
$$P_u = C \omega = C'' \omega'' / \eta_{14} \quad P_u \approx 2531 \text{ W}$$

$$P_a = P_u / \eta_m \quad P_a \approx 3330 \text{ W}$$

3.1 Tableau de fonctionnement du frein électromagnétique.

	Entrefer (5)	Ressorts (7)	(1) (2) et (6)	Freinage
Bobines non alimentées	ouvert	Non comprimé	liés	oui
Bobines alimentées	fermé	Comprimé	Non liés	Non

3.2 et 3.3 Le schéma de câblage du circuit de puissance du moteur M d'une colonne.



3.4 Tableau complété par l'indication de la fonction de chaque élément de l'alimentation stabilisée.

symbole				
fonction	isoler adapter.	redresser	filtrer	réguler