

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE**  
**Option Génie Electrotechnique**

**SESSION 1996**

**Epreuve: Etude des constructions**

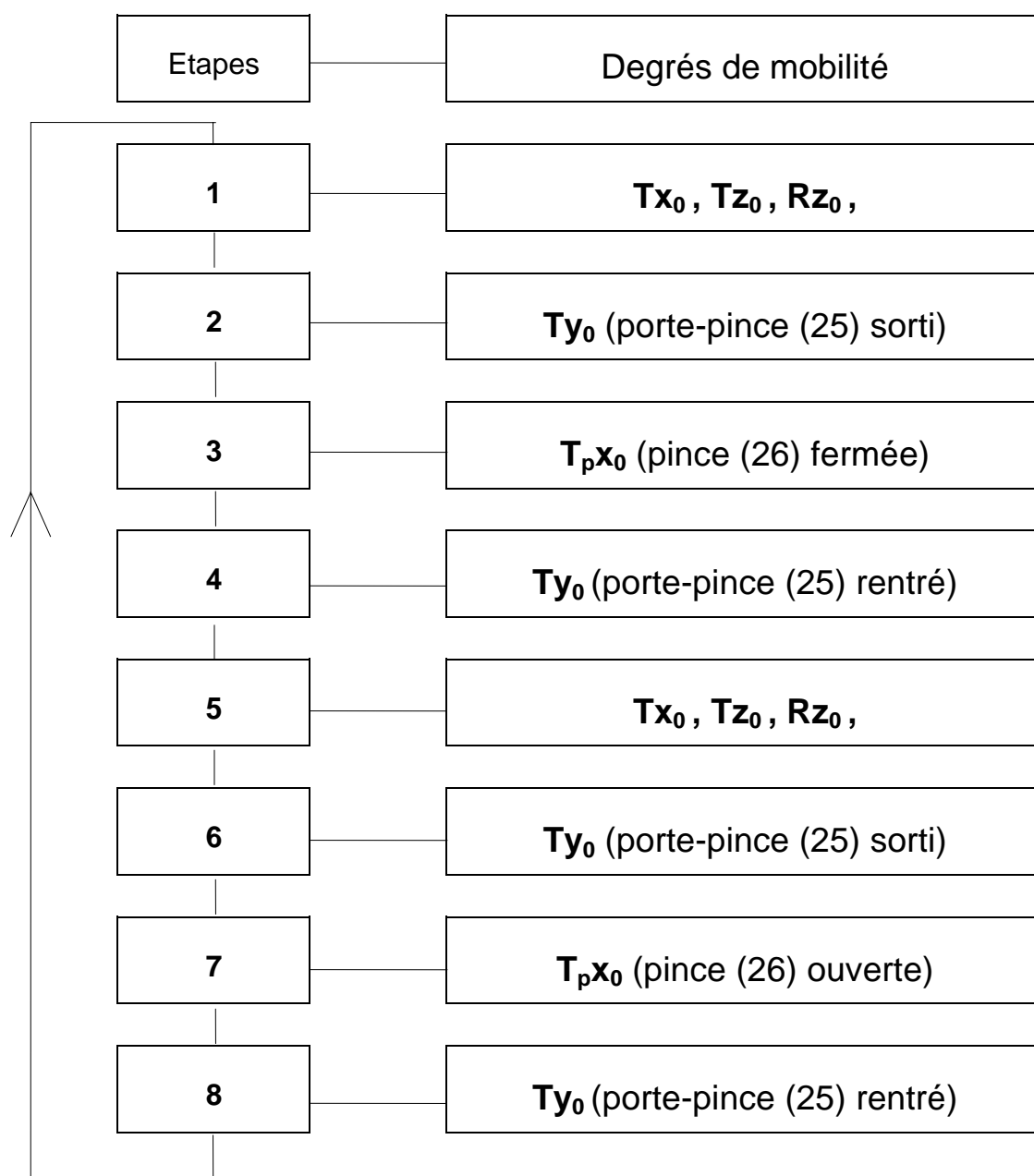
Durée: 4 heures

Coefficient: 6

**ROBOT NOKIA R350**  
**Eléments de corrigé**

Ce dossier comporte 8 documents numérotés de TD9 à TD16

8pts B)-ANALYSE D'UN CYCLE DU ROBOT



2<sup>EME</sup> PARTIE :

A)-ETUDE DE LA MOTORISATION DU MOUVEMENT DE TRANSLATION

RECTILIGNE HORIZONTALE D'AXE ( $O_0, X_0, \vec{\phantom{x}}$ )

12,5 pts I)- Etude de la transmission (étude cinématique)

1)  
1 pts  $\dot{\omega}_{m1/5} = \dot{\omega}_{m1/5 \max} / t_f$  0,5 pt A.N. :  $\dot{\omega}_{m1/5} = 39,25 \text{ rad/s}^2$

2)  
2 pts  $\omega_{m1/5} = \dot{\omega}_{m1/5} t$   
 $= 39,25 t$

3)-a)  
1 pt  $\omega_{19/5} = K_1 \omega_{m1/5}$   
 $= 0,0278 \omega_{m1/5}$

3)-b)  
0,5 pt  $\omega_{19/5}(t) = 1,09 t$

4)-a)  
2 pts  $V_{R/R_0} = R_{19} \omega_{19/5}$

4)-b)  
0,5 pt  $V_{R/R_0}(t) = 0,13 t$  0,5 pt A.N. :  $V_{R/R_0 \max} = 1,05 \text{ m/s}$

5)-a)  
2 pts  $a_{tR/R_0}(t)$   
 $= \frac{dV_{R/R_0}(t)}{dt}$  A.N. :  $a_{tR/R_0}(t) = 0,13 \text{ m/s}^2$

5)-b)  
2 pts  $X_{R/R_0}(t) = 0,065 t^2$   
 $\frac{dX_{R/R_0}(t)}{dt}$  0,5 pt A.N. :  $X_{R/R_0 \max} = 4,16 \text{ m}$   
 $= V_{R/R_0}(t)$

10 pts

**II)- Vérification du couple sur l'arbre de sortie (2) du motoréducteur (1)  
au démarrage (étude dynamique)**

On prendra  $a_{tR/R_0} = 0,15 \text{ m/s}^2$  quelque soit la valeur trouvée au I)-5)-a).

1)

1 pt

$$\vec{P} \mid 0,0,-m_R g$$

0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : \vec{P} \mid 0,0,-19620$$

2)

3 pts

$$B_x = m_R a_{tR/R_0},$$

0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : B_x = 300$$

3)-a)

2 pts

$$\begin{aligned} \square_{D(0 \rightarrow 19), \vec{v}} &= \square_{B(0 \rightarrow 19), \vec{v}} + \vec{DB} \wedge \vec{v} \\ \vec{B(0 \rightarrow 19), \vec{v}} &= \vec{DB} \wedge \vec{B(0 \rightarrow 19), \vec{v}} \end{aligned}$$

2 pts

$$\begin{aligned} \square_{D(0 \rightarrow 19), \vec{v}} &: \mid L, M=C_r, N = \mid 0,0,-R_{19} \quad \wedge \quad \mid B_x, 0, B_z \\ &= \mid 0, -R_{19} B_x, 0 \end{aligned}$$

3)-b)

0,5 pt

$$C_s = -C_r = R_{19} B_x$$

0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : C_s = 36 \text{ Nm}$$

<sup>EME</sup>  
2 PARTIE :

**B)-ETUDE DE LA MOTORISATION DU MOUVEMENT DE TRANSLATION**

7,5 pts **RECTILIGNE VERTICALE D'AXE** ( $O_0, Z_0, \vec{\phantom{x}}$ )

**Détermination de la puissance du moteur dans le repère galiléen**  $R_0 (O_0, x_0, \vec{\phantom{x}}, y_0, \vec{\phantom{x}}, z_0, \vec{\phantom{x}})$

1)-a)  
2 pts

$$P_U = 2 T_z V_C / R_0, .$$

0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : P_U = 1920 \text{ W}$$

1)-b)  
2 pts

$$P_m = C_m \omega_{m3/5}$$

2)-a)  
1 pts

$$\eta_g = \eta_r \eta_c$$

0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : \eta_g = 0,63$$

2)-b)  
1 pts

$$P_m = P_U / \eta_g$$

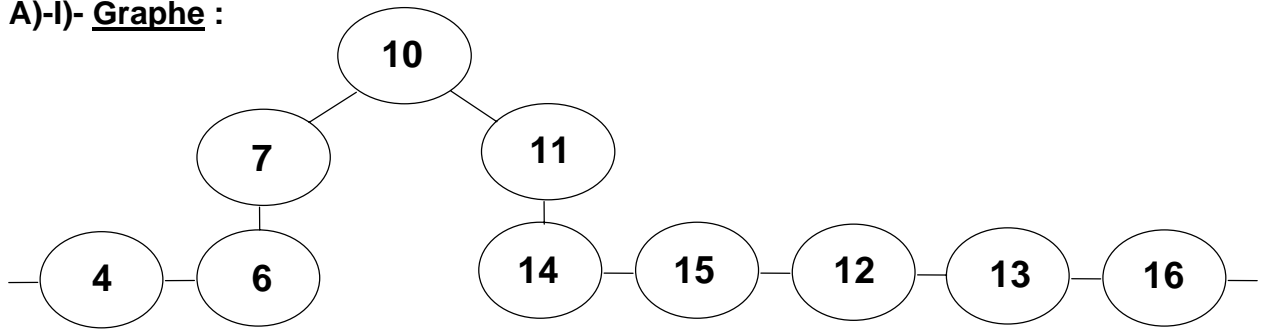
0,5 pt

$$\underline{\text{A.N.}} : P_m = 3048 \text{ W}$$

### 3<sup>EME</sup> PARTIE : ETUDE DU MECANISME DE LEVAGE

(mouvement de translation rectiligne verticale d'axe ( $G_1, z_0, \vec{\gamma}$ ))

3,5 pts A)-I)- Graphe :

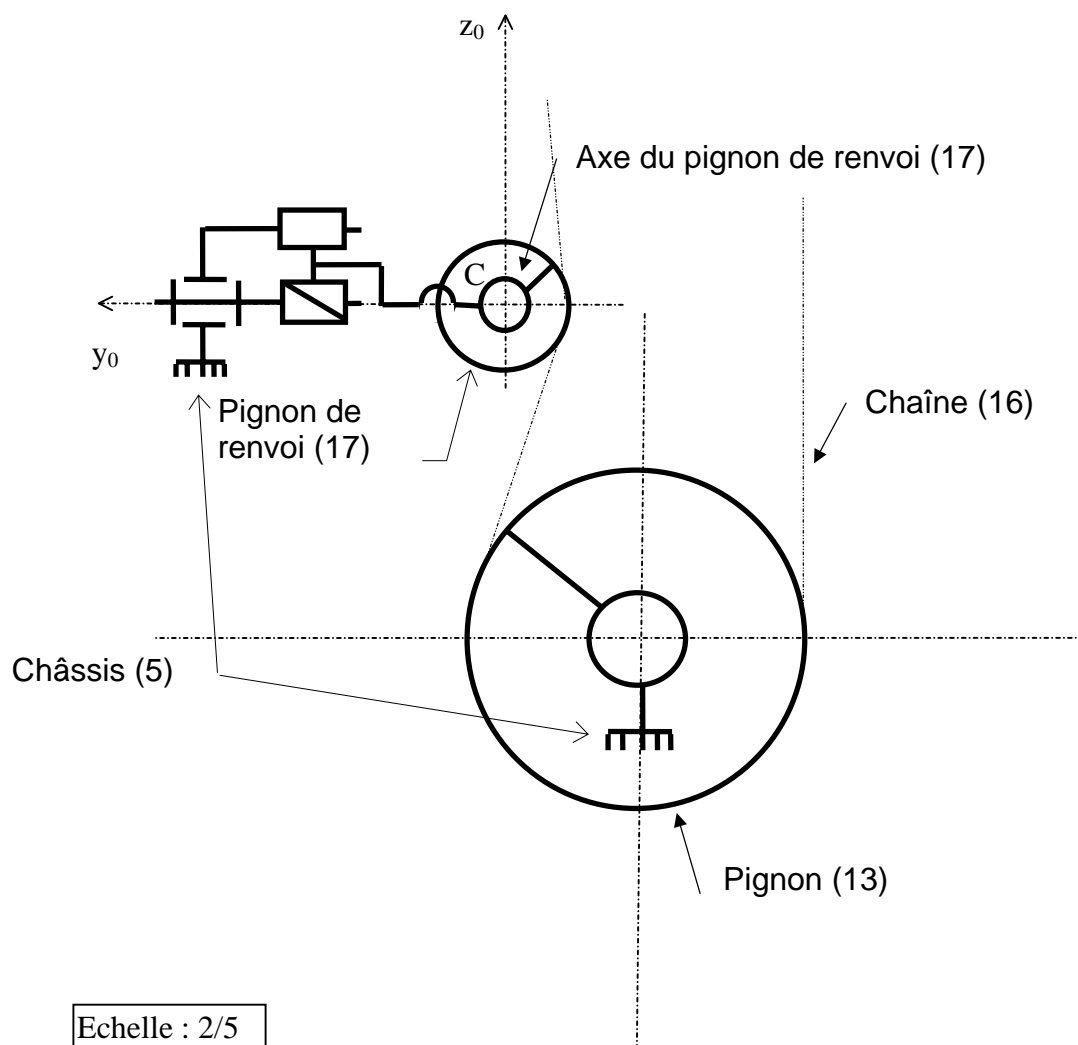


3 pts A)-II)- Nomenclature :

17	2	Pignon de renvoi (d =50)	25CrMo4	
16	2	Chaîne (p=12,7)		Wippermann
15	1	<u>Arbre (d=50)</u>	34Cr4	
14	4	<u>Vis CHC M8-40</u>		
13	2	Pignon (d =110)	25CrMo4	Nokia
12	1	Clavette forme B 14x9x65		NF E 22-177
11	1	<u>Pignon</u>		
10	1	<u>Couronne dentée</u>		Nokia
9	1	Roulement		SKF 6306-2RS
8	1	Roulement		SKF 6016-2Z
7	1	<u>Pignon</u>		
6	1	<u>Clavette</u>		NF E 22-177
5	1	Châssis		
4	1	Arbre de sortie de (3)		
3	1	Motoréducteur (3,4 kW)		Bauer CVF 2A 23HZ
Repère	Nbre	Désignation	Matière	Observations
		ROBOT NOKIA		
		Nomenclature partielle		

6 pts

**B)- Règlage de la tension des chaînes (16)**



**BAREME:**

**1<sup>ERE</sup> PARTIE A) : 4 pts**

**1<sup>ERE</sup> PARTIE B) : 8 pts**

**2<sup>EME</sup> PARTIE A)-I) : 12,5 pts**

**2<sup>EME</sup> PARTIE A)-II) : 10 pts**

**2<sup>EME</sup> PARTIE B) : 7,5 pts**

**3<sup>EME</sup> PARTIE A)-I) : 3,5 pts**

**3<sup>EME</sup> PARTIE A)-II) : 3 pts**

**3<sup>EME</sup> PARTIE B) : 6 pts**

**3<sup>EME</sup> PARTIE C) : 6 pts**

**TOTAL mécanique : 30 pts**

**TOTAL construction : 30,5 pts**

**TOTAL : 60,5 pts**