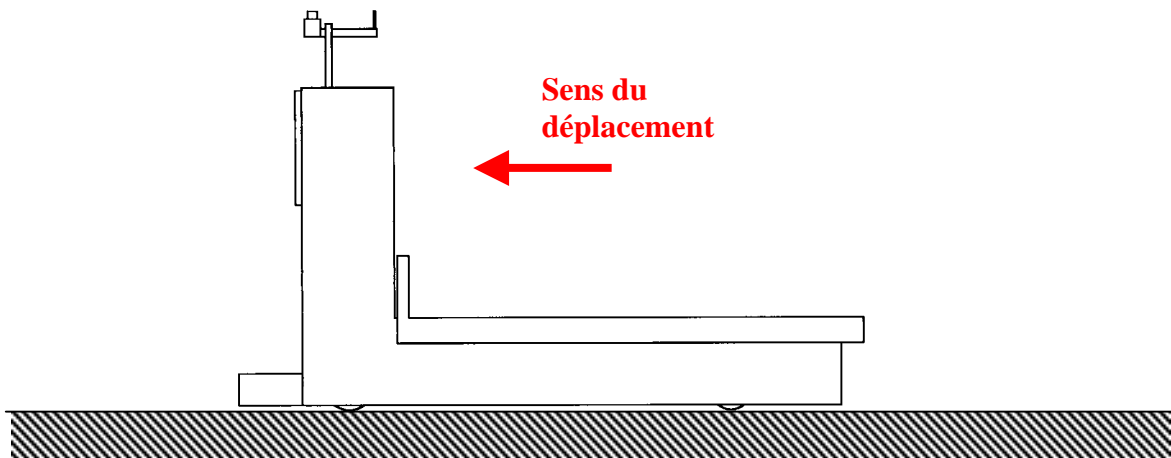


## 1-A : ETUDE DES FONCTIONS TECHNIQUES DU CHARIOT.

### 1-A-1 :

<i>FONCTION TECHNIQUES</i>	<i>SOUS-ENSEMBLES</i>
<b>FT1 :</b> Déplacer le chariot	Tourelle de motorisation 6 Roues 5
<b>FT2 :</b> Transmettre la position du chariot au poste de supervision.	Ensemble de guidage 1 Calculateur embarqué 2
<b>FT3 :</b> Arrêter le chariot en cas d'obstacle.	Bouclier de sécurité 4
<b>FT4 :</b> Assurer l'alimentation autonome en énergie	Batteries 3

### 1-A-2 :



## 2<sup>ème</sup> partie : VALIDATION DU CHOIX DE LA TOURELLE DE MOTORISATION DU CHARIOT CERIC.

### 2-A : DETERMINATION DE LA CHARGE SUR LA ROUE DE LA TOURELLE DE MOTORISATION.

2-A-1  $Y_{P6} = - m.g = -1670 * 9,81 = - 16\,383 \text{ N.}$

2-A-2 La somme vectorielle des forces appliquées au chariot est nulle.  
La somme des moments appliqués en un point est vectoriellement nulle.

2-A-3

Sur  $\vec{y}$  :  $Y_{P6} + Y_{05} + Y_{06} = 0$  Eq 1.

Au point A, sur  $\vec{z}$  :  $2,8.Y_{06} - 1,5*16383 = 0$  Eq 2.

2-A-4

De l'équation 2, on tire :  $Y_{06} = \frac{1,5 \times 16383}{2,8} = 8777 \text{ N.}$

En reportant dans 1 :  $Y_{05} = 16383 - 8777 = 7606 \text{ N.}$

D'où :

$$\vec{P} \begin{vmatrix} 0 \\ -16383 \\ 0 \end{vmatrix} ; \quad \vec{A} (0 \rightarrow 5) \begin{vmatrix} 0 \\ 7606 \\ 0 \end{vmatrix} ; \quad \vec{B} (0 \rightarrow 6) \begin{vmatrix} 0 \\ 8777 \\ 0 \end{vmatrix}$$

Et la charge sur roue :  $|Y_{06}| = 8777 \text{ N.}$

### 2-B : DETERMINATION DU COUPLE UTILE SUR LA ROUE DE LA TOURELLE DE MOTORISATION.

2-B-1  $\sum \vec{F}(ext \rightarrow S) = m \times \vec{a}_{nom}$  .

Ici :  $\vec{P} + \vec{A} + \vec{B} = m \times \vec{a}_{nom}$

2-B-2  $X_{06} = m \times a_{nom}$  .

D'où :  $X_{06} = 1670 \times 1,2 = 2004 \text{ N.}$

2-B-3.  $M_C(0 \rightarrow 6) = X_{06} \times R_6$  avec  $R_6$  rayon de la roue 6 :  $R_6 = 0,203 \text{ m}$   
 $= 2004 \times 0,203$   
 $= \underline{407 \text{ N.m}}$

2-B-4  $w'_{6/0} = -2 \cdot a_{nom} / D_6$  (sens de rotation horaire selon le repère choisi)  
 $= 2 \cdot 1,2 / 0.406 = -5,9 \text{ rad} \cdot s^{-2}$

2-B-5  $M_C(0 \rightarrow 6) + M_C(\text{moteur} \rightarrow 6) = J_6 \times w'_{6/0}$ .

Par hypothèse :  $J_6 = 0,4 \text{ kg.m}^2$

D'où :  $M_C(0 \rightarrow 6) + M_C(\text{moteur} \rightarrow 6) = 0,4 \cdot (-)5,9 = -2,36$   
 $M_C(\text{moteur} \rightarrow 6) = -M_C(0 \rightarrow 6) + 2,36 = -407 - 2,36 = -409,36 \text{ N.m}$

$|M_C(\text{moteur} \rightarrow 6)| = \underline{409,36 \text{ N.m}}$

## 2-C : CALCUL DE LA PUISSANCE UTILE MAXIMALE A FOURNIR PAR LE MOTEUR DE LA TOURELLE DE MOTORISATION.

2-C-1  $\omega_{6max} = \frac{V_{max}}{R_6}$  d'où  $\omega_{6max} = \frac{1,5}{0,203} = \underline{7,4 \text{ rad.s}^{-1}}$

2-C-2  $P_{umax} = |M_C(\text{moteur} \rightarrow 6)| \times \omega_{6max} = 404,6 \times 7,4 = 2994 \text{ w}.$

$P_{umax} = \underline{2,99 \text{ kw}}$

2-C-3  $P_{mot} = \frac{P_{u \max}}{\eta_{red}}$  d'où :  $P_{mot} = \frac{2,99}{0,7} = \underline{4,27 \text{ kw}}$

## 2-D : VALIDATION DE LA TOURELLE DE MOTORISATION.

2-D-1 Le tableau constructeur indique que la seule tourelle dont le moteur peut fournir les 4,27 kw utiles pour entrainer le chariot CERIC est le modèle RNA 41 (dont le moteur fournit 4,5 kw).

De plus, cette tourelle accepte une charge de roue égale à 3200 kg.

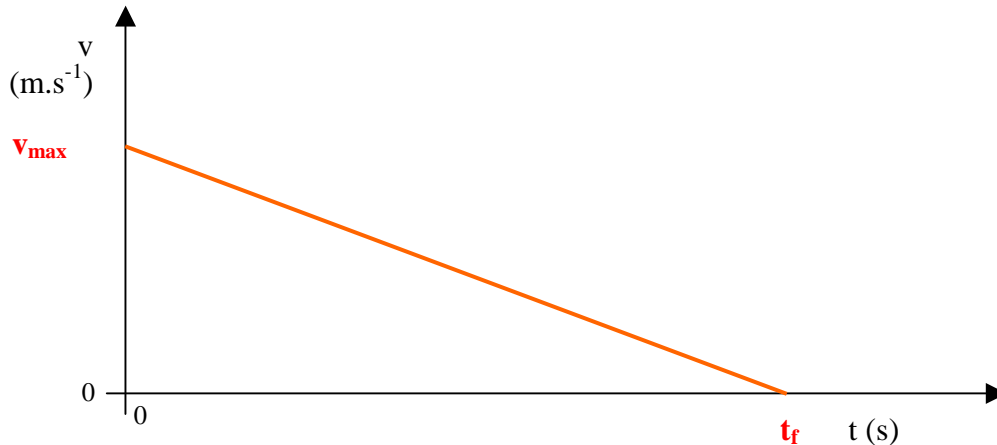
Ici, la charge sur roue, égale à 8777 N, est donc nettement inférieure à la charge admissible par la tourelle RNA 41.

La tourelle RNA 41 convient donc à cette utilisation.

### 3-A : CALCUL DE LA DISTANCE D'ARRÊT MINIMUM.

3-A-1 : **Mouvement de translation rectiligne uniformément varié.**

3-A-2 :



3-A-3 :

$$v(t) = a_{\max} t + v_{\max}$$

$$v(t) = -3 \cdot t + 1,5 ;$$

$$x(t) = a_{\max} \frac{t^2}{2} + v_{\max} t + x_i$$

$$x(t) = -3 \cdot \frac{t^2}{2} + 1,5 \cdot t + 0$$

3-A-4 :

à  $t = t_f$ ,  $v(t_f) = 0$

D'où :  $-3 \cdot t_f + 1,5 = 0$  d'où  $t_f = 1,5 / 3 = \underline{0,5 \text{ s}}$ .

3-A-5 :

$x(t_f) = ?$

$$x(t_f) = -3 \cdot \frac{t_f^2}{2} + 1,5 \cdot t_f = -3 \cdot \frac{0,5^2}{2} + 1,5 \cdot 0,5 = \underline{0,375 \text{ m}}$$

### 3-B : CALCUL DE LA DISTANCE PARCOURUE AVANT DECLENCHEMENT DU FREIN :

3-B-1 :  $v_{\max} = d / t$  d'où  $d = v_{\max} \cdot t = 1,5 \times 0,1 = \underline{0,15 \text{ m}}$

3-B-2 :  $d_{\text{decl}} = 0,15 + 0,005 = 0,155 \text{ m}$

### 3-C : VALIDATION DE LA LONGUEUR DE BOUCLIER :

3-C-1 :  $d_{\text{tot}} = 0,375 + 0,15 + 0,005 = 0,53 \text{ m}$

3-C-2 :  $d_{\text{tot}} < l = 60 \text{ cm}$  donc la longueur du bouclier est suffisante.

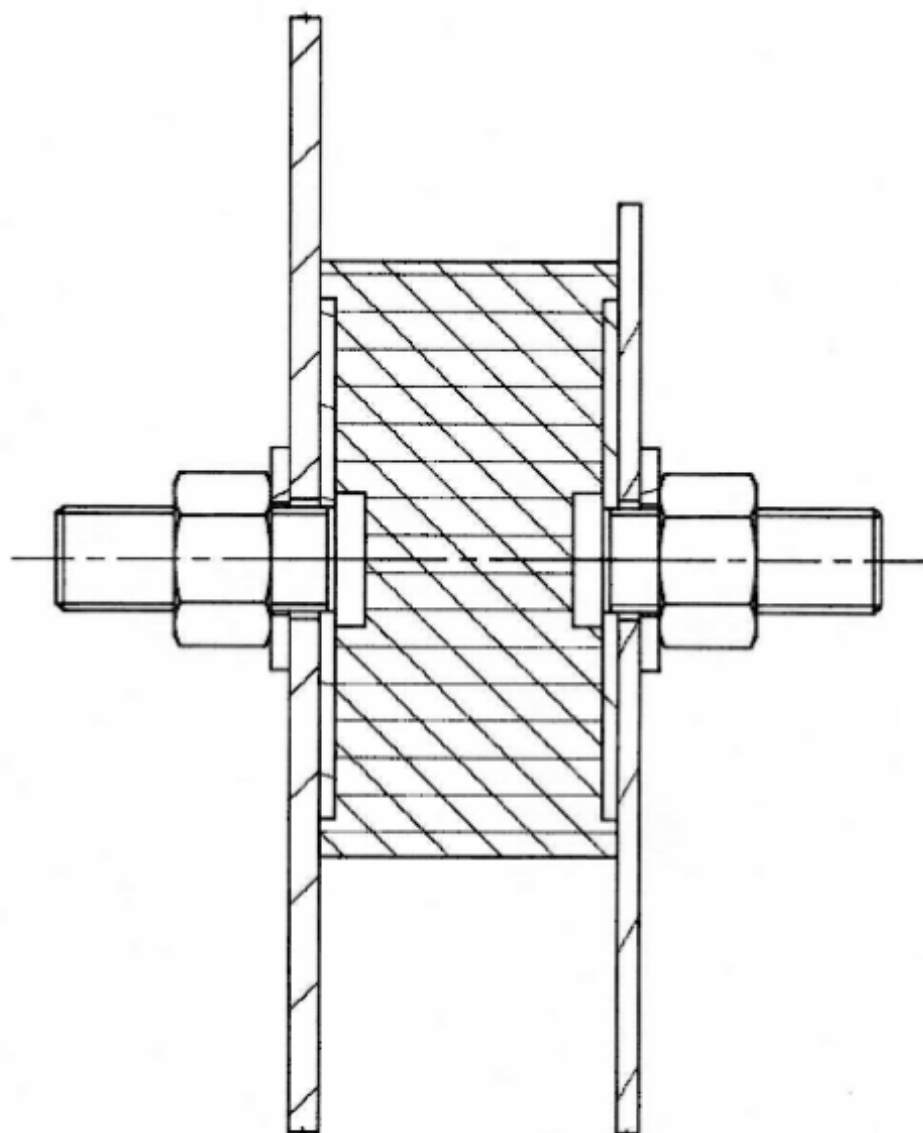
**4<sup>ème</sup> partie : FIXATION DU BOUCLIER DE SECURITE.**


**4-1 Eléments choisis :**

**Plot choisi : n° 521 841.**

**Deux écrous M14.**

**Deux rondelles plates M14.**



	1	Fixation			
Rep	Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
		CHARIOT "CERIC"			
Format : A4		Fixation			
Ech. 1:1					
Dessiné par :		TD 2 (corrigé)			
Le 19/12/2001		N°			