

BARRIERE LEVANTE

«DOSSIER CORRIGES»

Corrigés

1 Cinématique de la barr

1.1 Vérification de la

1.1.1 Etude des positions extrêmes de la barrière:

1.1.1.1 Tableau des mobilités :

Liaison	Nom de la liaison	Direction ou normale	Mobilités					
			T_x	T_y	T_z	R_x	R_y	R_z
I/0	Pivot	Axe (D, z)	0	0	0	0	0	1
II/I	Rotule (sphérique)	Centre C	0	0	0	1	1	1
III/0	Pivot	Axe (A, z)	0	0	0	0	0	1

1.1.1.2 $T_{CI/0}$: Cercle de centre D et de rayon DC

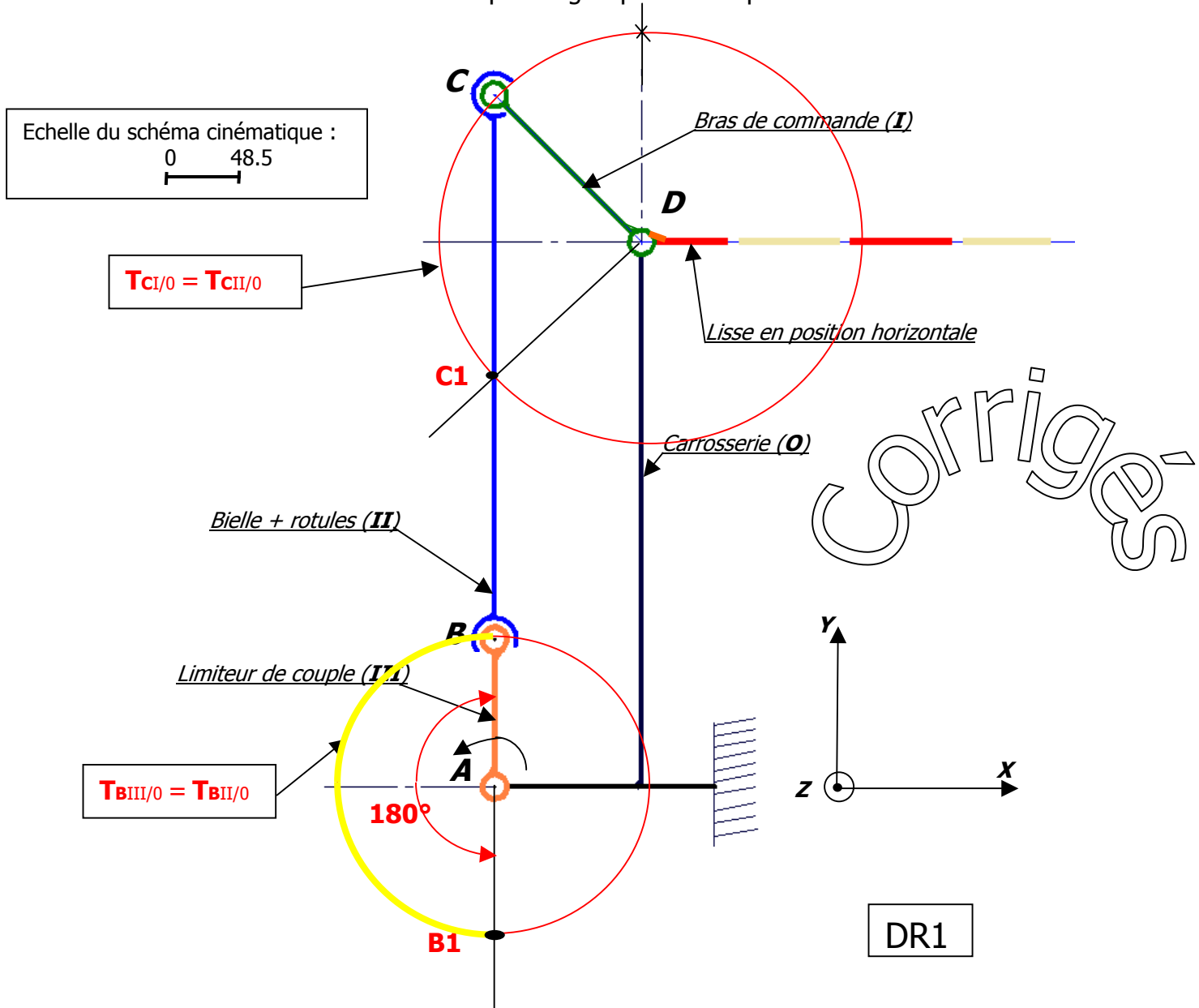
$T_{CI/0} = T_{CII/0}$: Car C centre de liaison entre I et II

1.1.1.3 $T_{BIII/0}$: Cercle de centre A et de rayon AB

$T_{BIII/0} = T_{BII/0}$: Car A centre de liaison entre I et III

1.1.1.4 Mouvement de II/0 : Mouvement plan (0, X,Y)

1.1.1.5-1.1.1.6 Etude de la cinématique du groupe mécanique :



1.1.2 Vérification de la durée d'ouverture :

1.1.2.1 :

$$R_{pc} = 0.8$$

$$R = 0.0125$$

1.1.2.2 :

$$N_{lc} = 11.125 \text{ t/min.}$$

$$t \approx 2.7 \text{ s}$$

Oui, le moteur satisfait le cahier des charges car il a imposé $t < 3 \text{ s}$.

1.2 Vérification de la puissance du moteur :

1.2.1 :

Mouvement uniformément accéléré.

$$\Theta(t) = 155.335.t^2 \quad (\text{rad})$$

$$\omega(t) = 310.67.t \quad (\text{rad/s})$$

$$\dot{\omega}(t) = 310.67 \quad (\text{rad/s}^2)$$

$$\text{avec : } \theta_0 = 0 ; \quad \omega_0 = 0 ; \quad \dot{\omega}_0 = 310.67 \text{ rad/s}^2$$

$$t_1 \approx 0.3 \text{ s} \quad , \quad \theta_1 = 13.98 \text{ rad}$$

1.2.2 :

$$\omega_{bc} = 0.22 \text{ rad/s} \quad , \quad P_{bc} = 50.6 \text{ watt}$$

1.2.3 :

$$P_m = 129.75 \text{ watt. Le moteur convient car } P_m \text{ constructeur} = 250 \text{ watt}$$

Corrigé

Echelle des forces pour tout le document : 1mm pour 10 N

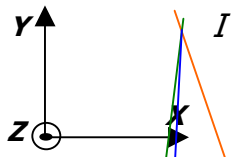


Fig.1 : Bielle (II)
Echelle : 1 : 6

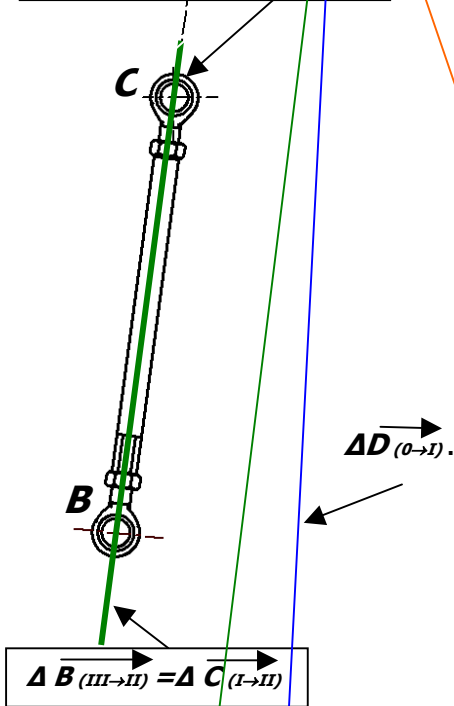


Fig.2 : Bras de commande (I)+ lisse
Echelle : 1 : 10

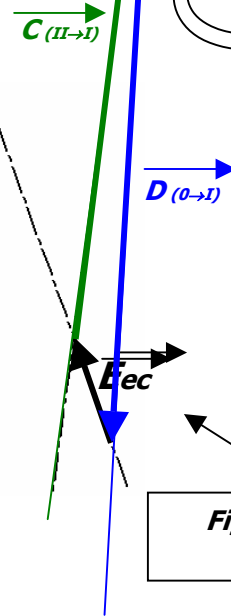
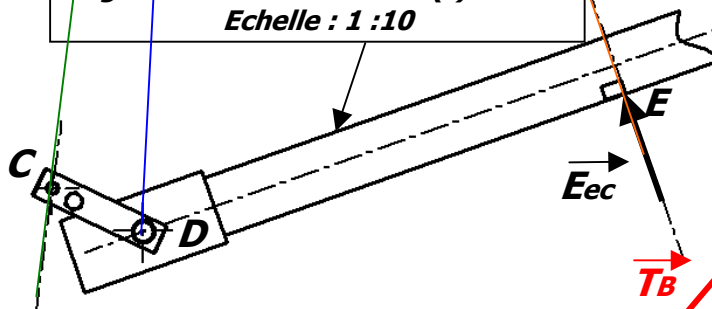
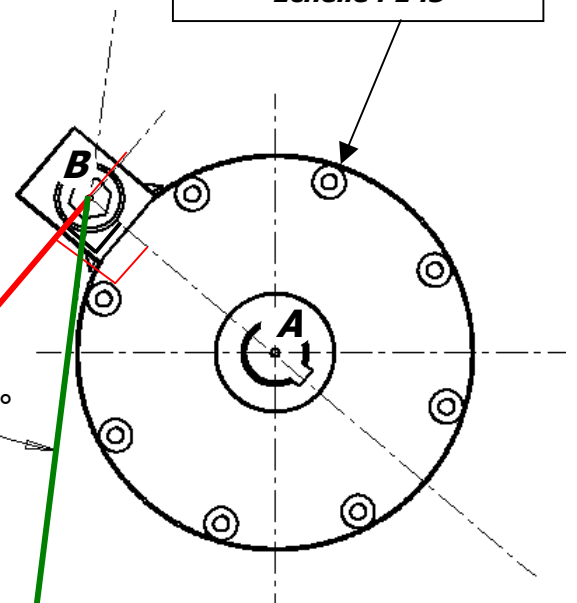


Fig.3 : Triangle des forces

Fig.4 : Bras (III)
Echelle : 1 : 3



DR2

2.1.1

La bielle (II) est soumise à deux actions mécaniques

$$\vec{B}_{(III \rightarrow II)} + \vec{C}_{(I \rightarrow II)} = \vec{0}$$

$$M_B(\vec{B}_{(III \rightarrow II)}) + M_B(\vec{C}_{(I \rightarrow II)}) = 0 \quad (\text{Moment au point C ou B})$$

Actions opposées ayant la même ligne d'action BC ; $\Delta \vec{B}_{(III \rightarrow II)} = \Delta \vec{C}_{(I \rightarrow II)} = \vec{BC}$

2.1.2

L'ensemble bras de commande (I) + lisse est soumis à trois actions mécaniques.

$$\vec{C}_{(II \rightarrow I)} + \vec{D}_{(0 \rightarrow I)} + \vec{E}_{ec} = \vec{0}$$

$$M_D(\vec{C}_{(II \rightarrow I)}) + M_D(\vec{D}_{(0 \rightarrow I)}) + M_D(\vec{E}_{ec}) = 0 \quad (\text{Moment au point D, C, ou E})$$

Cet ensemble reste en équilibre si les trois directions de ces actions se coupent au même point.

$$\Delta \vec{D}_{(0 \rightarrow I)} = \vec{DI} ; \text{ avec I, point d'intersection entre } \Delta \vec{C}_{(II \rightarrow I)} \text{ et } \Delta \vec{E}_{ec}$$

2.1.3

Triangle des forces Voir DR2

$$C_{(II \rightarrow I)} \approx 810 \text{ N} \quad D_{(0 \rightarrow I)} \approx 940 \text{ N}$$

Corrigé

2.1.4

Voir tracé de $\vec{B}_{(II \rightarrow III)}$ au point B document DR2 fig.4

Graphiquement :

Par projection $T_B \approx 680 \text{ N}$

$$M_A = T_B \cdot R = 680.0,096 \approx 65,3 \text{ N.m}$$

Analytiquement :

$$T_B = B_{(II \rightarrow III)} \cdot \cos(33^\circ) \approx 680 \text{ N}$$

$$M_A = T_B \cdot R = 680.0,096 \approx 65,3 \text{ N.m}$$

2.1.5

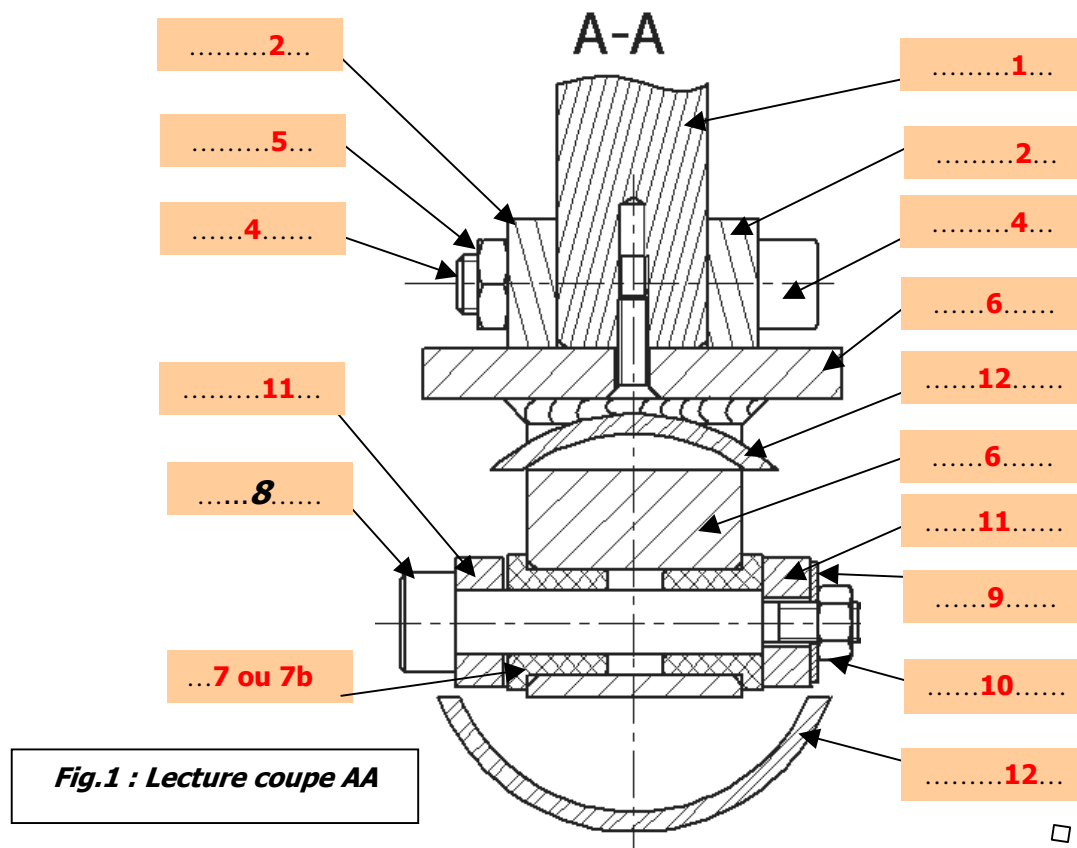
Cmaxi = 54 N.m

Oui. Cr doit être supérieur Cmaxi pour assurer l'entraînement de la chaîne cinématique.

3 Sécurité en cas de panne :

3.1 Pièces impliquées dans la solution technologique adoptée :

3.1.1



3.1.2

Rôle de la semelle :

Etablir une liaison encastrement avec le bras de commande par l'intermédiaire de la bride de liaison.

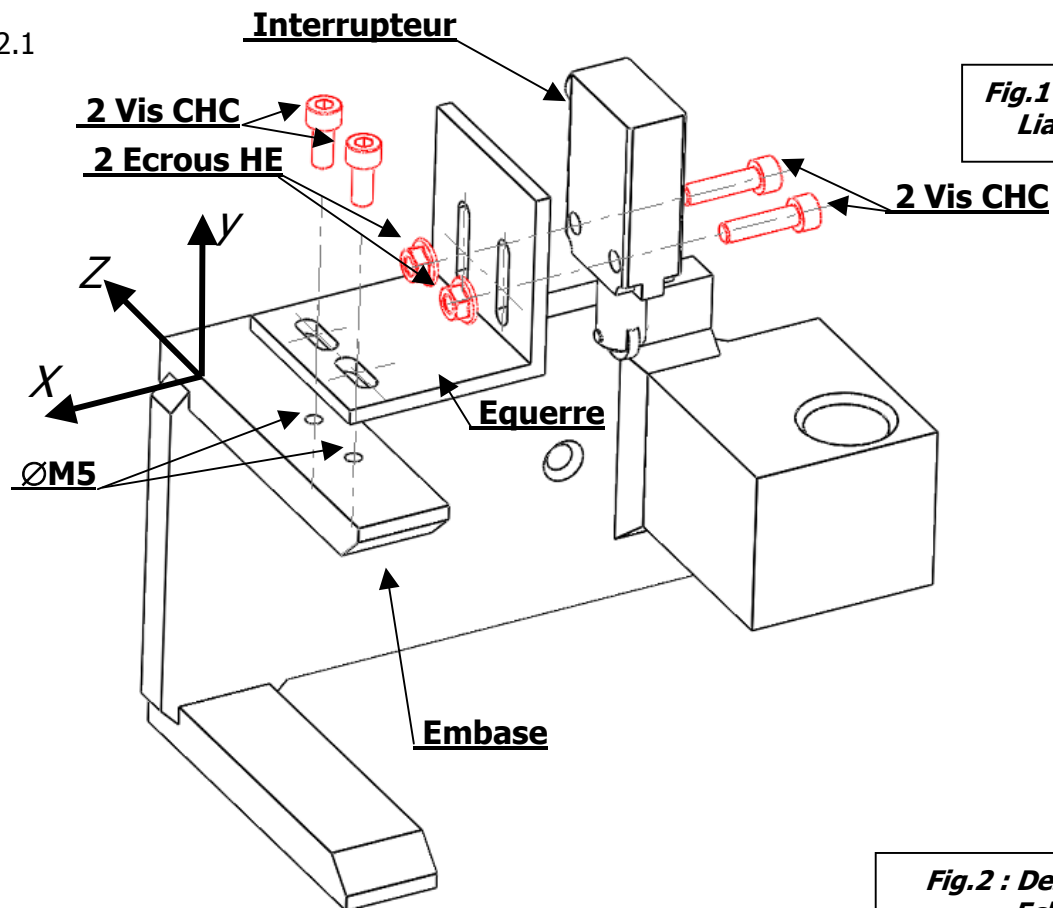
Rôle du corps :

Etablir une liaison pivot avec le support mobile nécessaire au dégonflage de la lisse.

Rôle des deux doigts :

Permettre l'entraînement de la lisse en fonctionnement normale de la barrière.

3.2.1

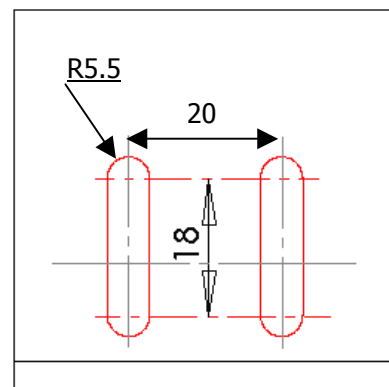


**Fig.1 : Perspective éclatée
Liaison encastrement**

3.2.2

**Fig.2 : Dessin de l'Equerre
Echelle : 1 :1**

Corrigés



3.2.3

Procédures de réglage :

Suivant l'axe Y : **Débloquer les deux écrous, translater l'interrupteur, bloquer les écrous.**

Suivant l'axe z : **Débloquer les deux vis, translater l'ensemble {équerre + interrupteur}, bloquer les vis.**

