

BAC DE RAMASSAGE SBC 550 X-H

CORRIGE

1-1 Etude du fonctionnement du système de levage

Q1- Mvt 2/0 = rotation d'axe $O_2 \vec{z}$

Q2- Mvt 1/0 = rotation d'axe $O_1 \vec{z}$

Q3-

Voir tracés sur
DR1

Q4-

Q5- Course du vérin de levage = 434 mm

Q6- Voir DT6: course du vérin 2545 = 450 mm

$434 < 450 \Rightarrow$ le choix du vérin est satisfaisant

Q7-

Q8- $h = 140$ mm

1-2 Etude de la fonction technique FT11: "Transformer l'énergie"

Q9- Ce solide est soumis à l'action de deux glisseurs exercés respectivement en O_2 et L. Etant directement opposés (PFS), leur support est la droite O_2L .

Q10- S est soumis à \vec{P} connue
 $\vec{L}_{1 \rightarrow S}$ de support O_2L
 $\vec{J}_{2 \rightarrow S}$

Voir tracés sur
DR2

Ces trois actions sont concourantes et leur somme vectorielle est nulle.

$$\|\vec{L}_{1 \rightarrow S}\| = 3.200 \text{ N}$$

$$\|\vec{J}_{2 \rightarrow S}\| = 4.900 \text{ N}$$

Q11- {5} est soumis à l'action de deux glisseurs exercés respectivement en M et N. Etant directement opposés (PFS), leur support est la droite MN.

Q12-

Q13- Les bras inférieur est soumis à l'action de $\vec{J}_{3 \rightarrow 2}$ connue
 $\vec{M}_{5 \rightarrow 2}$ de support MN
 $\vec{O}_{10 \rightarrow 2}$

Ces trois actions sont concourantes et leur somme vectorielle est nulle.

Q14- $\|\vec{M}_{5 \rightarrow 2}\| = 7.750 \text{ N}$

Q15- Effort maximal $\approx 8.300 \text{ N}$.

Q16- $F = p.S$ $p = 80.10^5 \text{ Pa}$
 Le vérin travaillant en sortie de tige, $S = \frac{\pi.d^2}{4}$ avec $d = 40 \text{ mm}$
 $\Rightarrow F_{\max} = 10.053 \text{ N}$

Q17- $8.300 < 10.053$ Le choix des vérins est donc cohérent du point de vue des efforts.

1-3 Choix d'un matériau pour les bras supérieurs (1)

Q18- $\sigma_{\max} < R_{pe} = \frac{R_e}{s} \Rightarrow R_e > s.R_{pe} \quad R_e > 648 \text{ MPa}$
 Choix: S690

1-4 Dimensionnement de la section d'une butée mécanique

Q19- Pour une charge de 10.000 N trois sections sont envisageables:
 $e = 5 \text{ mm}$ et $a = 30 \text{ mm}$
 $e = 5 \text{ mm}$ et $a = 40 \text{ mm}$
 $e = 5 \text{ mm}$ et $a = 50 \text{ mm}$

2-1 Validation du débit de la pompe hydraulique

Q20- MiP: centrage long $\varnothing 20\text{H}8\text{f}7$ + butée par appui plan
 MaP: rondelle 14, écrou 18 et jeu J_A (entre 14 et 3)

J_A est nécessaire afin que la rondelle 14 vienne en appui sur l'épaule de l'axe 7 et non sur 3 qui serait alors bloqué.

Q21- $\|\vec{V}_{D\ 6b/6a}\| = \frac{\text{course}}{\text{temps}} = \frac{0,144}{4} = 0,036 \text{ m/s}$

Voir tracés sur
DR3 – DR4

Q22- Les vérins travaillant en sortie de tige lors de la phase de vidange, $q = S.V$
avec $V = 0,036 \text{ m/s}$

$$S = \frac{\pi.d^2}{4} = \frac{\pi.0,03^2}{4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow q = 2,54.10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{ou } q = 1,53 \text{ l/min}$$

donc pour deux vérins, $q \approx 3 \text{ l/min}$

Q23- $3 \text{ l/min} < 12 \text{ l/min}$. Le débit de la pompe est, pour la phase de vidange, satisfaisant.

2-2 Etude du fonctionnement du système de vidange

Q24- Mvt de $6a/0$ = rotation autour de $F\vec{z}$. Le support de $\vec{V}_{D\ 6a/0}$ est donc la droite perpendiculaire à FD et passant par D .

Q25- $\vec{V}_{D\ 7/0} = \vec{V}_{D\ 7/6b} + \vec{V}_{D\ 6b/0}$ or $\vec{V}_{D\ 7/6b} = \vec{0}$ car D est sur l'axe de la liaison pivot entre 7 et 6b.

Q26- Mvt de $7/0$ = rotation autour de $B\vec{z}$. Le support de $\vec{V}_{D\ 7/0}$ est donc la droite perpendiculaire à BD et passant par D .

$$\vec{V}_{D\ 7/0} = \vec{V}_{D\ 6b/0} \quad (\text{Q25})$$

$$\text{Q27-} \quad = \vec{V}_{D\ 6b/6a} + \vec{V}_{D\ 6a/0}$$

$$\text{Q28-} \quad \|\vec{V}_{D\ 7/0}\| = 0,048 \text{ m/s}$$

$$\text{Q29-} \quad \omega_{7/0} = \frac{\|\vec{V}_{D\ 7/0}\|}{BD} = \frac{0,048}{0,175} = 0,274 \text{ rad/s}$$

Q30- $\vec{V}_{E\ 7/0}$ et $\vec{V}_{C\ 7/0}$ peuvent être obtenues soit à partir de $\omega_{7/0}$, soit à partir de $\vec{V}_{D\ 7/0}$ (en utilisant le "triangle des vitesses").

$$\|\vec{V}_{E\ 7/0}\| = 0,075 \text{ m/s}$$

$$\|\vec{V}_{C\ 7/0}\| = 0,236 \text{ m/s}$$

Q31- Mvt $7/0$ = rotation d'axe $C\vec{z}$

Q32- Mvt $4/0$ = rotation d'axe $F\vec{z}$

Q33- Le support de $\vec{V}_{H\ 4/0}$ est la droite perpendiculaire à FH passant par H .

Q34- Mvt 8/0 = mouvement plan.

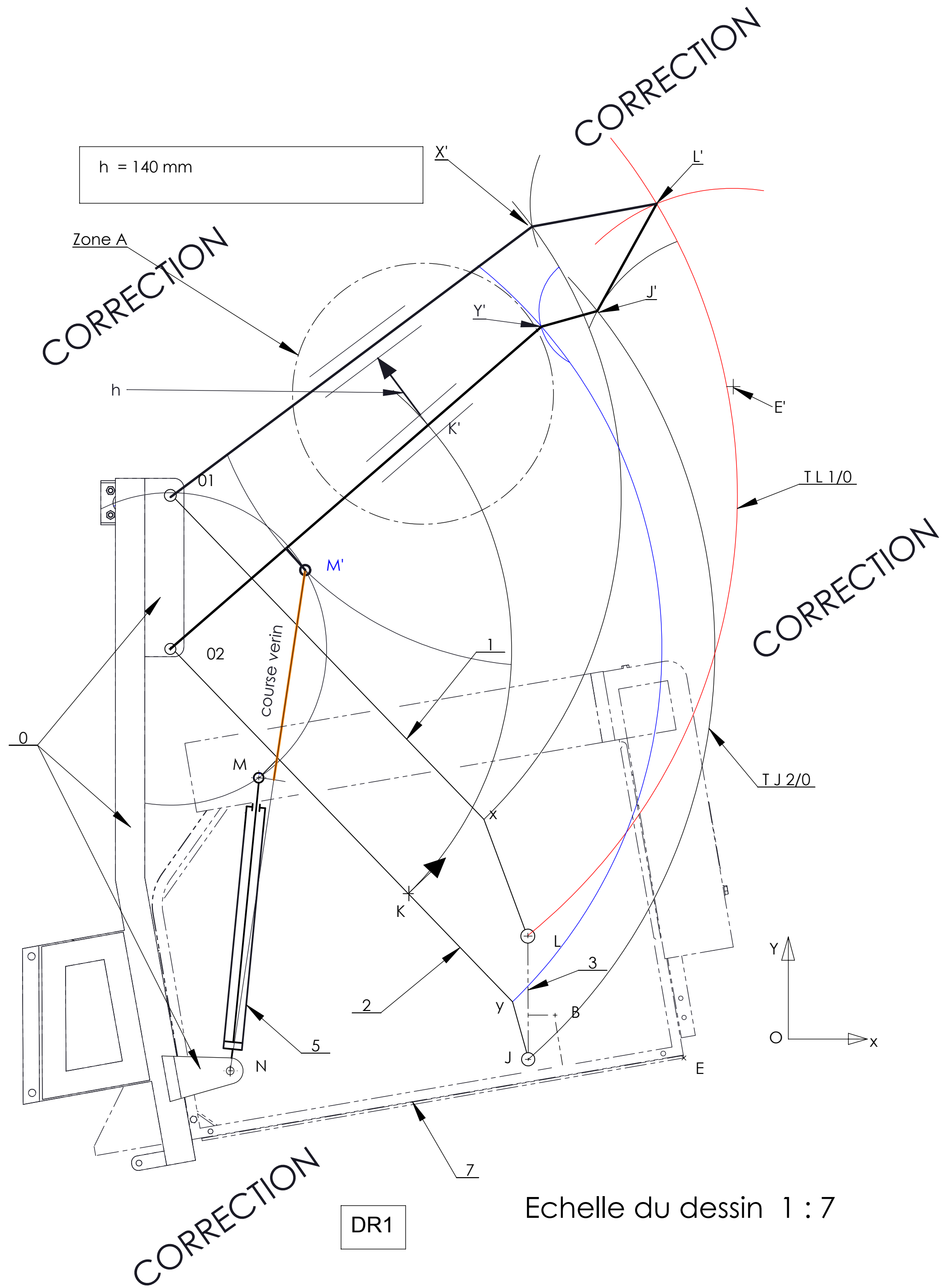
Q35- $I_{8/0}$ se trouve à l'intersection des perpendiculaires à, respectivement, $\vec{V}_{C\ 8/0}$ et $\vec{V}_{H\ 8/0}$.

Q36- Le support de $\vec{V}_{A\ 8/0}$ est la droite perpendiculaire à $I_{8/0}A$ et passant par A.

Q37- $\vec{V}_{A\ 8/0}$ est obtenue grâce à $I_{8/0}$ et $\vec{V}_{C\ 8/0}$ ("triangle des vecteurs vitesse").

$$\|\vec{V}_{A\ 8/0}\| = 0,061 \text{ m/s}$$

Q38- $\frac{\|\vec{V}_{A\ 8/0}\|}{\|\vec{V}_{E\ 8/0}\|} = \frac{0,61}{0,075} = 8 > 4$. La fonction technique FT3 est vérifiée.



Correction

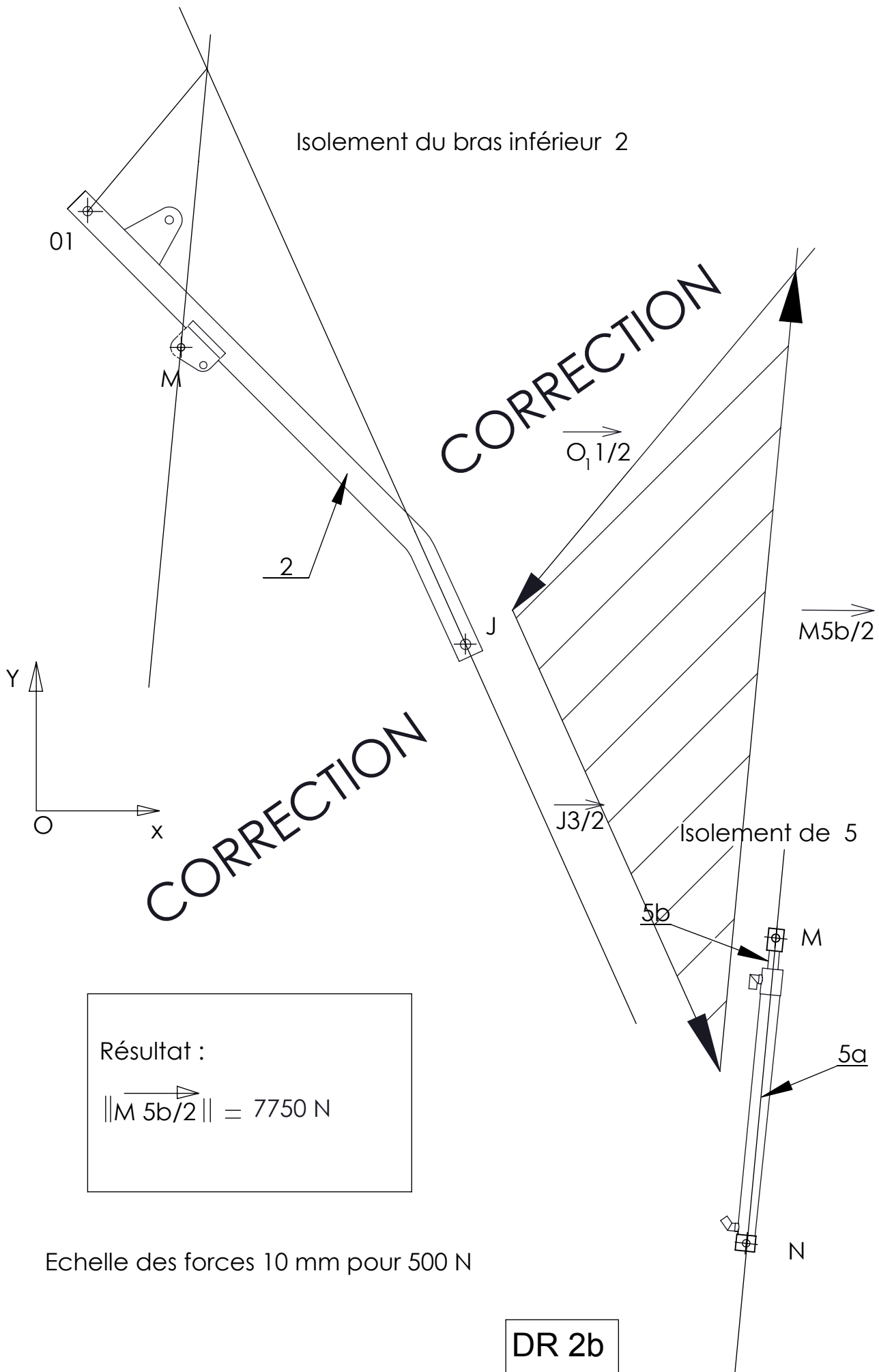
CORRECTION



$$\|\vec{J_{2/3}}\| = 4900 \text{ N}$$

DR 2 a

Isolement du bras inférieur 2



ECHELLE des vitesses : 1 cm pour 0.007 m/s

ECHELLE du dessin 1 : 7

Résultats :

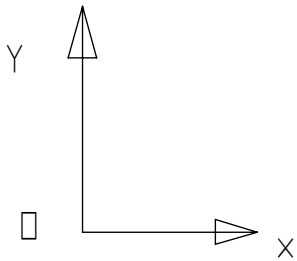
$\|\overrightarrow{VD6b/6a}\| = 0.036 \text{ m/s}$

$\|\overrightarrow{VD7/0}\| = 0.048 \text{ m/s}$

$\omega_{7/0} = 0,274 \text{ rad/s}$

$\|\overrightarrow{VE7/0}\| = 0.075 \text{ m/s}$

$\|\overrightarrow{Vc7/0}\| = 0.236 \text{ m/s}$



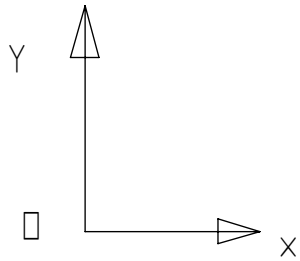
EB = 280 mm

CORRECTION

DR3

ECHELLE des vitesses :
1 cm pour 0.07 m/s

ECHELLE du dessin 1 : 7



DR4

CORRECTION

CORRECTION

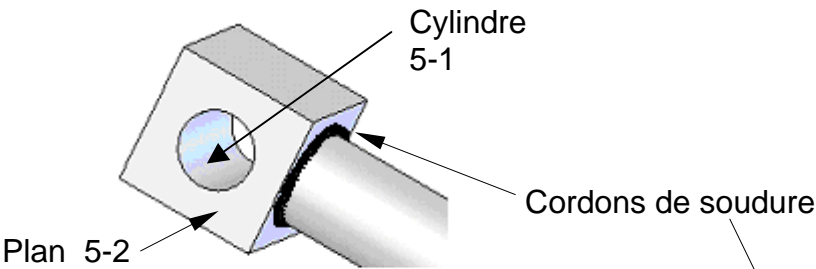
Résultats :

$\|\overrightarrow{VA8/0}\| = 0.61 \text{ m/s}$

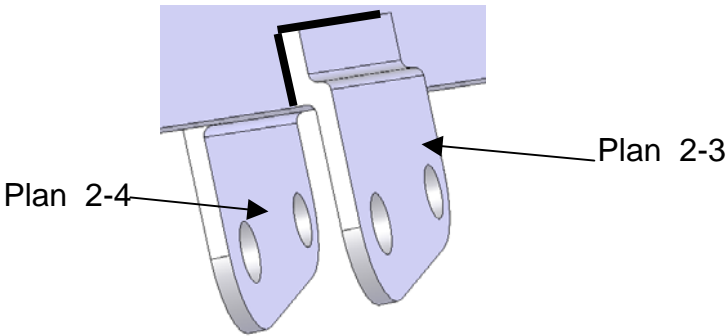
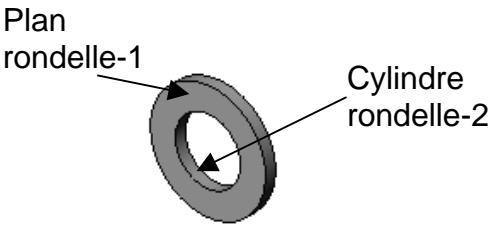
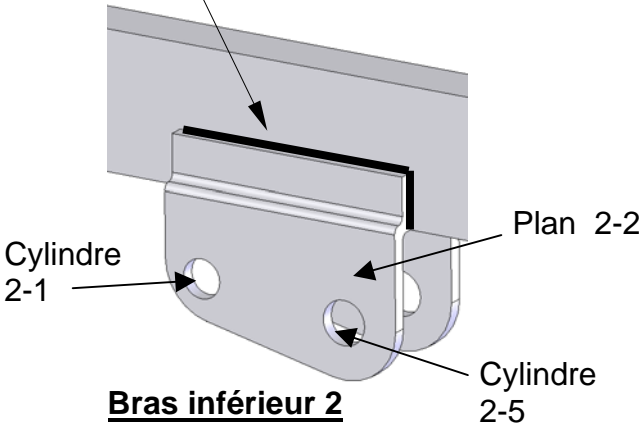
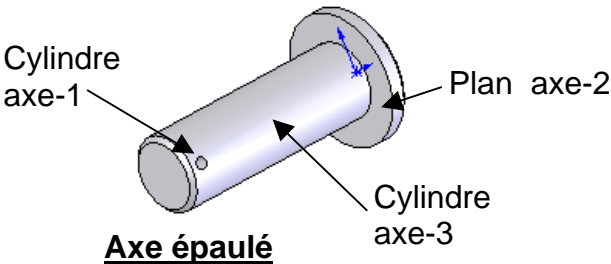
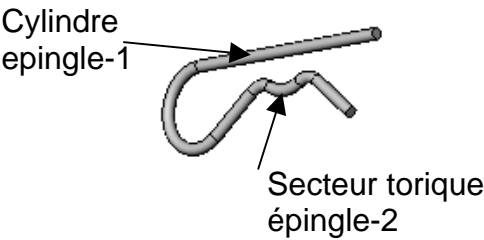
CORRECTION

Corrigé

Extrémité de la tige du vérin 5



Epingle



Surfaces concernées		Contraintes d'assemblage
Plan 5-2	Plan 2-4	Coïncidence
Cylindre axe-3	Cylindre 2-5	Coaxialité
Plan axe-2	Plan 2-2	Coïncidence
Cylindre axe-3	Cylindre 5-1	Coaxialité
Cylindre rondelle-2	Cylindre axe-3	Coaxialité
Plan rondelle-1	Plan 2-3	Coïncidence
Cylindre épingle-1	Cylindre axe-1	Coaxialité
Cylindre axe-3	Secteur torique épingle-2	Tangence

Corrigé

châssis

position verrouillage

Emplacement de la
plaque de liaison

l'ensemble plaque de
liaison et bras inférieur 2
est représenté ci contre.

bras
inférieur 2

A-A

Axe de
rotation
du verrou

CORRECTION

Pas de risque
d'interférence.

Echelle du dessin 1:2

DR 6

