

# 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-  $\sigma_{\max} < R_{pe} = \frac{Re}{s}$                        $\Rightarrow Re > s.R_{pe}$                        $Re > 648 \text{ MPa}$   
 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  $\varnothing 20H8f7$  + 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,  $\vec{V}_{C8/0}$  et  $\vec{V}_{H8/0}$ .

Q36- Le support de  $\vec{V}_{A8/0}$  est la droite perpendiculaire à  $I_{8/0}A$  et passant par A.

Q37-  $\vec{V}_{A8/0}$  est obtenue grâce à  $I_{8/0}$  et  $\vec{V}_{C8/0}$  ("triangle des vecteurs vitesse").

$$\|\vec{V}_{A8/0}\| = 0,061 \text{ m/s}$$

Q38-  $\frac{\|\vec{V}_{A8/0}\|}{\|\vec{V}_{E8/0}\|} = \frac{0,61}{0,075} = 8 > 4$ . La fonction technique FT3 est vérifiée.

CORRECTION

h = 140 mm

Zone A

CORRECTION

h

Y'

J'

K'

E'

TL 1/0

M'

01

02

course verin

1

CORRECTION

TJ 2/0

0

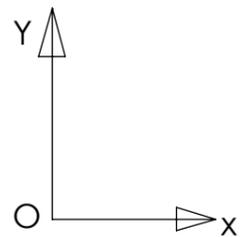
M

X

K

L

3



2

y

B

J

E

5

N

7

CORRECTION

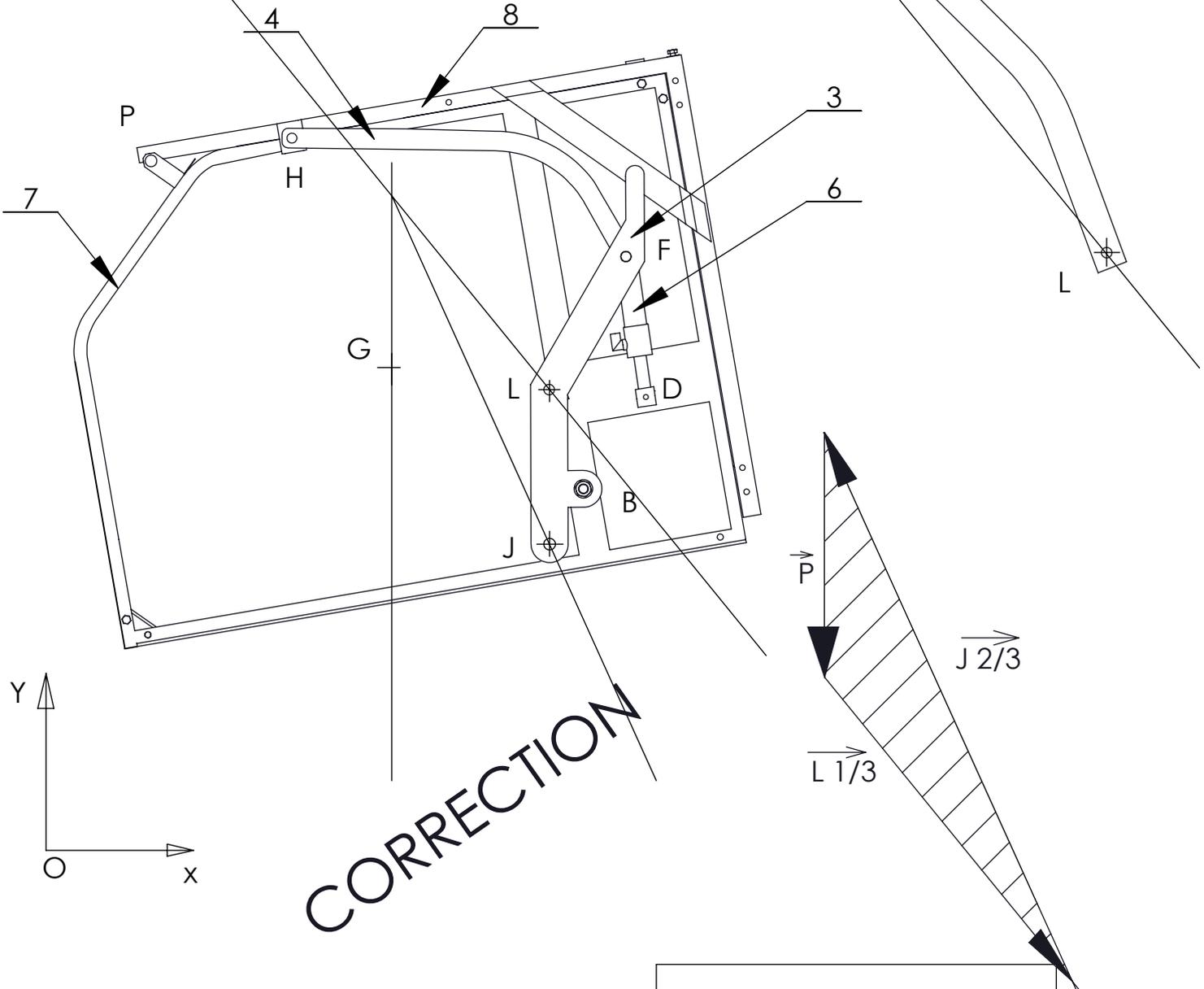
DR1

Echelle du dessin 1 : 7

Isolement du bras supérieur 1

CORRECTION

Isolement de  $\{S\} = \{3, 4, 6, 7, 8\}$



Echelle des forces 10 mm pour 500 N

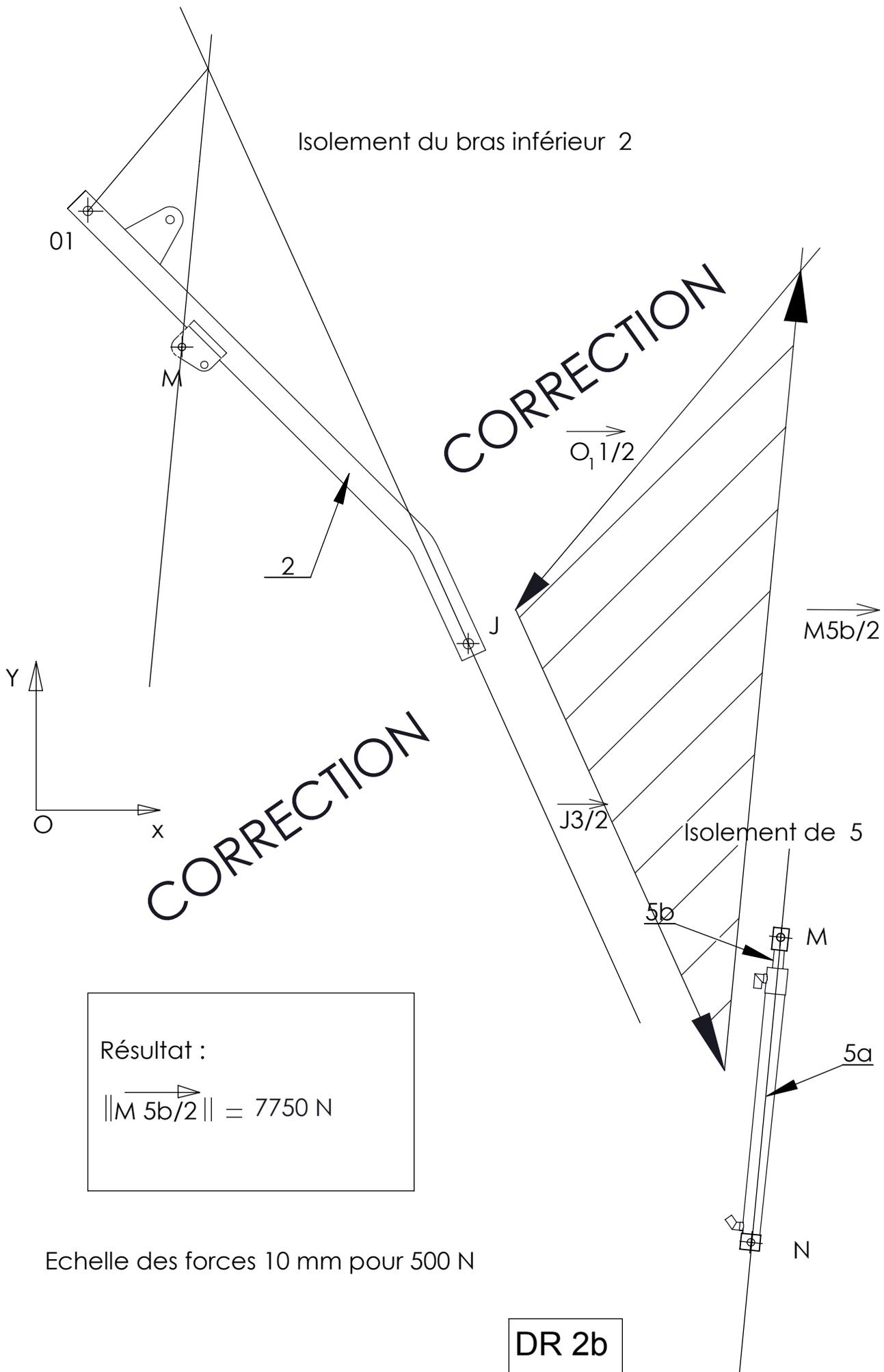
Résultats :

$$\|\vec{L} 1/3\| = 3200 \text{ N}$$

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

DR 2 a

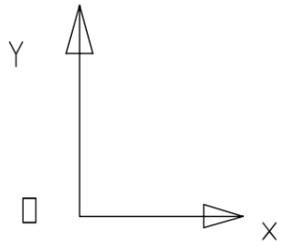
Isolement du bras inférieur 2



ECHELLE des vitesses : 1 cm pour 0.007 m/s

ECHELLE du dessin 1 : 7

Résultats :  
 $\|\vec{VD}_{6b/6a}\| = 0.036 \text{ m/s}$   
 $\|\vec{VD}_{7/0}\| = 0.048 \text{ m/s}$   
 $\omega_{7/0} = 0,274 \text{ rad/s}$   
 $\|\vec{VE}_{7/0}\| = 0.075 \text{ m/s}$   
 $\|\vec{VC}_{7/0}\| = 0.236 \text{ m/s}$



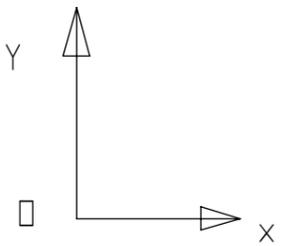
EB = 280 mm

CORRECTION

DR3

ECHELLE des vitesses :  
1 cm pour 0.07 m/s

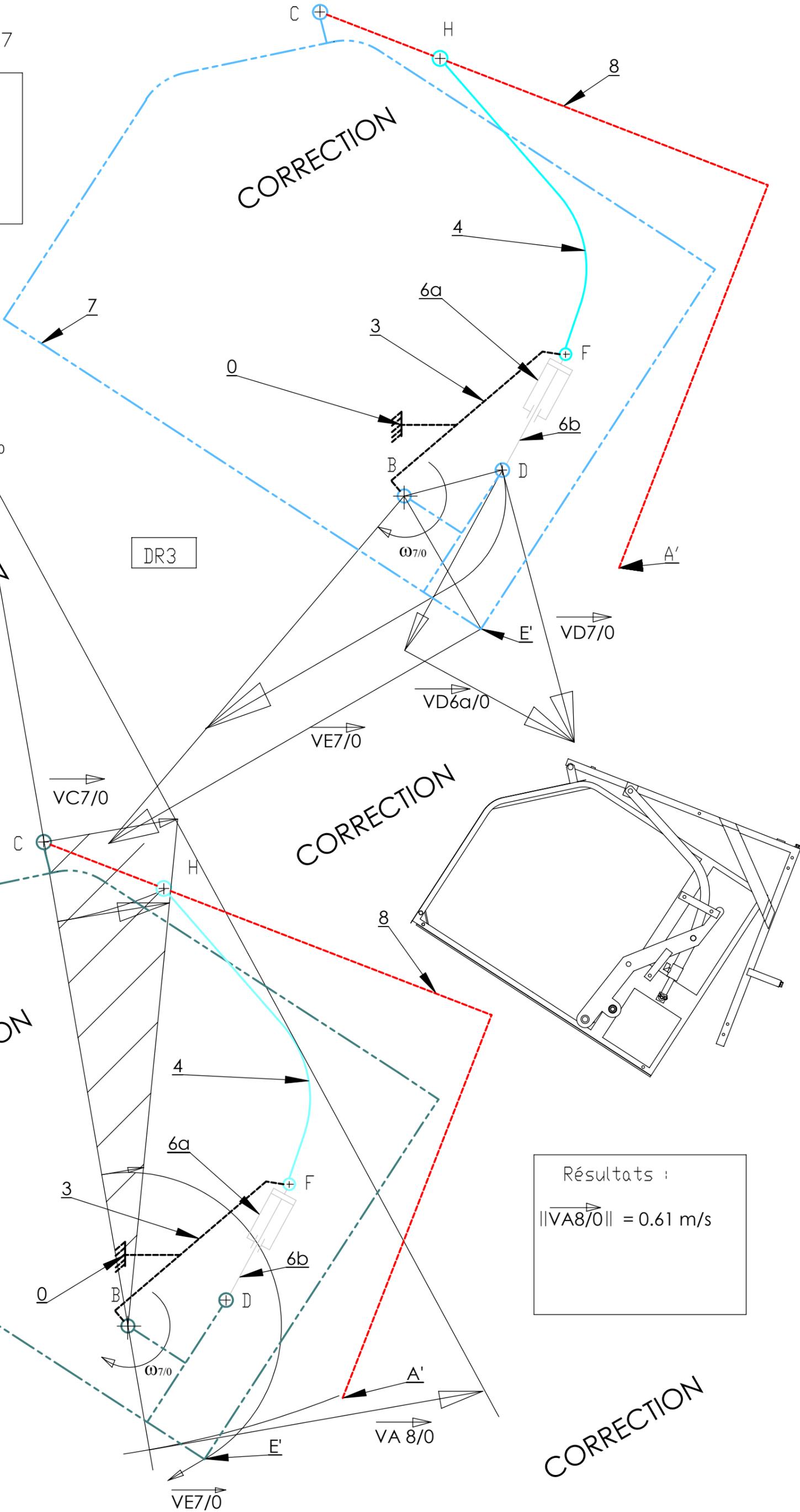
ECHELLE du dessin 1 : 7



DR4

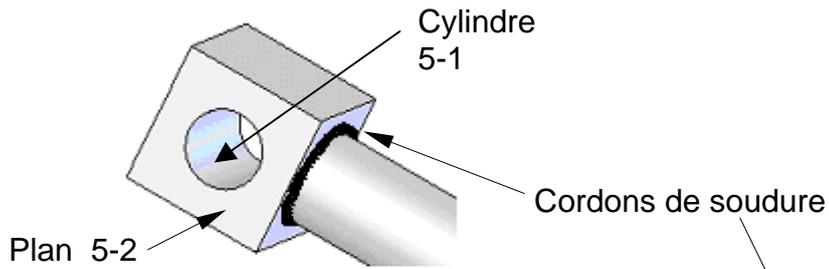
Résultats :  
 $\|\vec{VA}_{8/0}\| = 0.61 \text{ m/s}$

CORRECTION

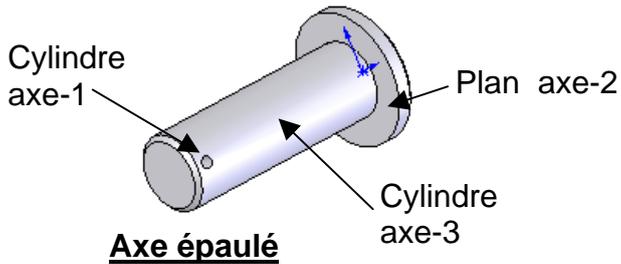
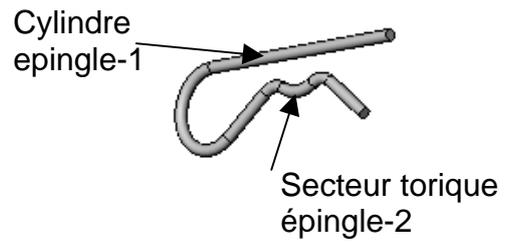


# Corrigé

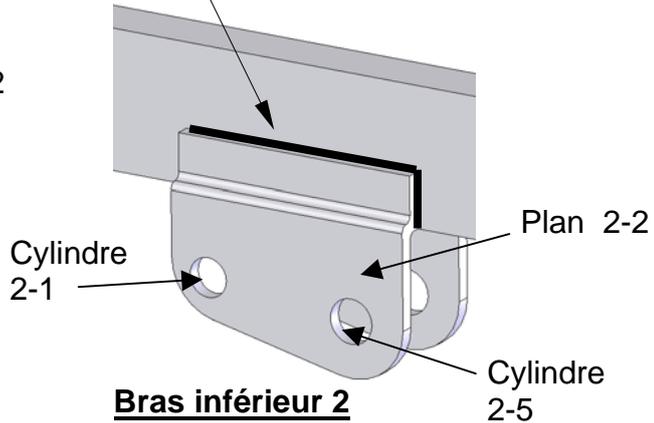
## Extrémité de la tige du vérin 5



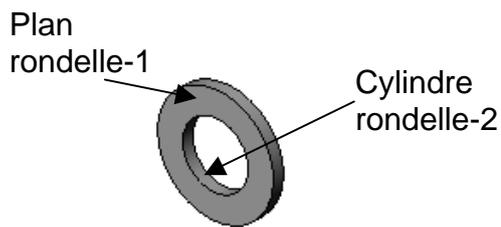
## Epingle



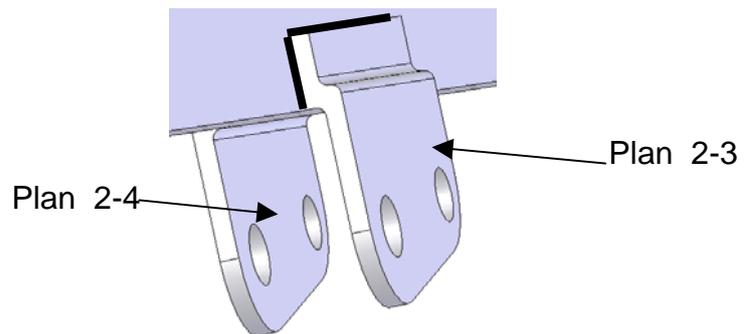
## Axe épaulé



## Bras inférieur 2

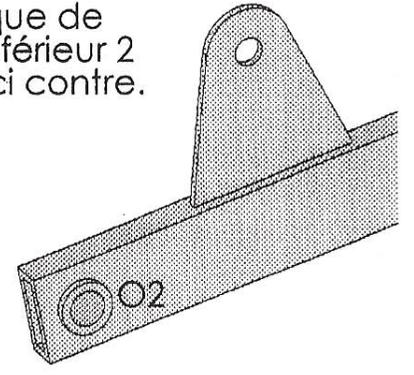


## Rondelle plate



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

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



position verrouillage

Emplacement de la plaque de liaison

bras inférieur 2

A-A

châssis

Axe de rotation du verrou

Pas de risque d'interférence.

Echelle du dessin 1:2

DR 6

CORRECTION

