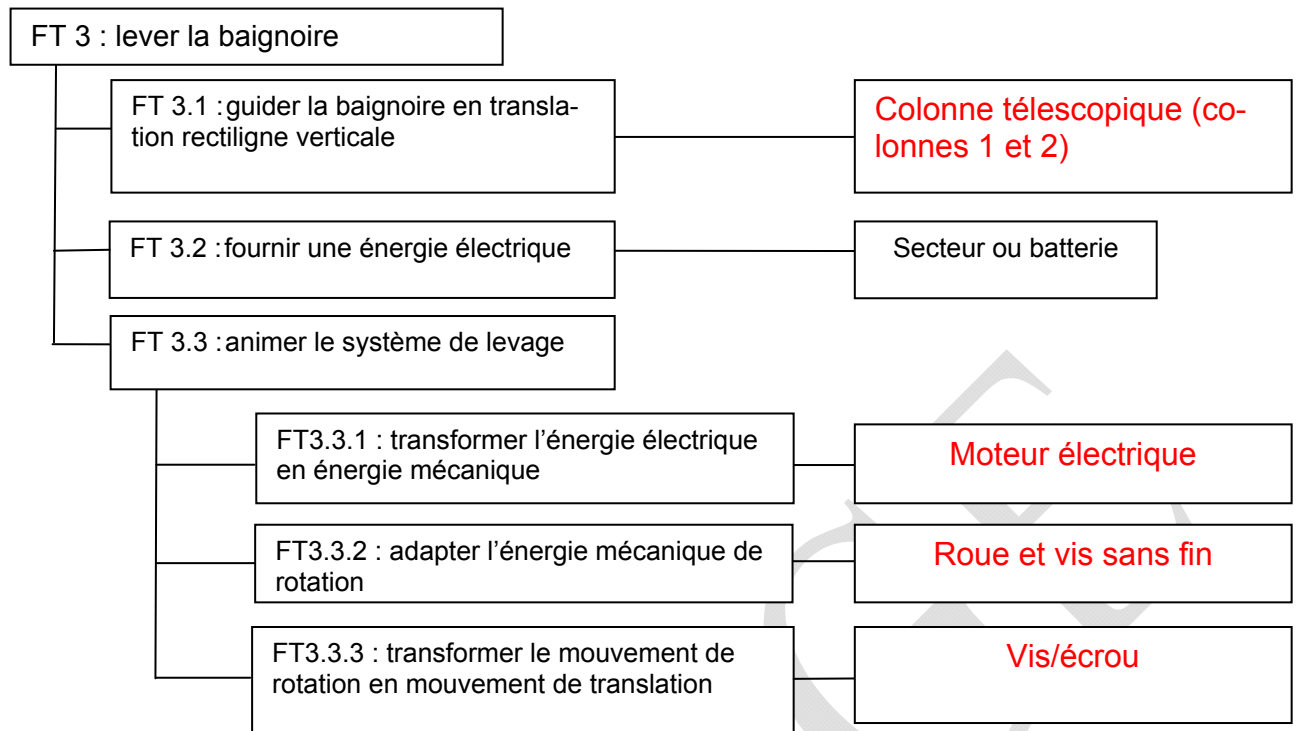


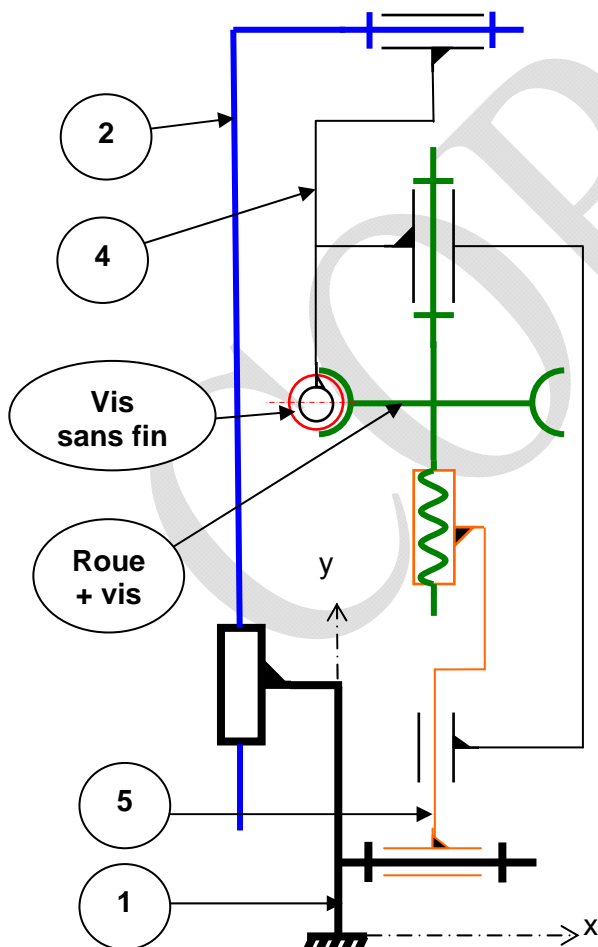
## CORRIGÉ (questions à faire sur copie)

Questions :																									
3	$P_u = P \times V = 3000 \times 6 \times 10^{-3} = 18 \text{ W}$																								
4	$\eta_g = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 = 0,6 \times 0,6 \times 0,85 = 0,31 \Rightarrow Pa = Pu / \eta_g = 18 / 0,31 = 58,8 \text{ W}$																								
5	$Pe = Pu = 58,8 \text{ W} \Rightarrow I = Pe / U = 58,8 / 24 = 2,45 \text{ A}$																								
11	Composition des vitesses : $\overrightarrow{V_{C3/2}} = \overrightarrow{V_{C3/5}} + \overrightarrow{V_{C5/2}} \Rightarrow \overrightarrow{V_{C3/2}} = \overrightarrow{V_{C5/2}}$ Avec $\overrightarrow{V_{C3/5}} = \vec{0}$ car C centre de l'articulation de 3/5																								
12	Composition des vitesses : $\overrightarrow{V_{C3/2}} = \overrightarrow{V_{C5/2}} = \overrightarrow{V_{C5/4}} + \overrightarrow{V_{C4/2}}$ <table><tr><td><math>\perp AC</math></td><td>sur BC</td><td><math>\perp BC</math></td></tr><tr><td>?</td><td>6mm/s</td><td>?</td></tr></table>	$\perp AC$	sur BC	$\perp BC$	?	6mm/s	?																		
$\perp AC$	sur BC	$\perp BC$																							
?	6mm/s	?																							
14	$AC = 145 \times 4 = 580 \parallel \overrightarrow{V_{C3/2}} \parallel = \omega_{3/2} \times AC \Rightarrow \omega_{3/2} = \parallel \overrightarrow{V_{C3/2}} \parallel / AC = 16,2 / 580 = 0,028 rad / s$ $N_{3/2} = 60 \times \omega_{3/2} / 2\pi = 0,27 tr / min < 0,3 tr/min$																								
15	Isolement vérin (4+5) : inventaire des actions mécaniques extérieures : (2/4) ; (3/5) 2 actions modélisées par des glisseurs : $\overrightarrow{B_{2/4}}$ et $\overrightarrow{C_{3/5}}$ P.F.S. : 2 forces de même norme, de sens opposés et de <b>même support BC</b>																								
16	Isolement vérin (3) : inventaire des actions mécaniques extérieures : (Pes/3) ; (5/3) ; (2/3) 3 actions modélisées par des glisseurs : $\overrightarrow{P}$ ; $\overrightarrow{C_{5/3}}$ ; $\overrightarrow{A_{2/3}}$ <table><tr><th>Force</th><th>Pt.</th><th>Support</th><th>Sens</th><th>Norme</th><th>Tracé</th></tr><tr><td><math>\overrightarrow{P}</math></td><td>G</td><td>Vertical</td><td>↓</td><td>3000 N</td><td>bl : 100mm</td></tr><tr><td><math>\overrightarrow{C_{5/3}}</math></td><td>C</td><td>BC</td><td></td><td>?</td><td>ab</td></tr><tr><td><math>\overrightarrow{A_{2/3}}</math></td><td>A</td><td>?</td><td></td><td>?</td><td>la</td></tr></table>	Force	Pt.	Support	Sens	Norme	Tracé	$\overrightarrow{P}$	G	Vertical	↓	3000 N	bl : 100mm	$\overrightarrow{C_{5/3}}$	C	BC		?	ab	$\overrightarrow{A_{2/3}}$	A	?		?	la
Force	Pt.	Support	Sens	Norme	Tracé																				
$\overrightarrow{P}$	G	Vertical	↓	3000 N	bl : 100mm																				
$\overrightarrow{C_{5/3}}$	C	BC		?	ab																				
$\overrightarrow{A_{2/3}}$	A	?		?	la																				
17	P.F.S. : - 3 forces concourantes en un même point I = ( $\overrightarrow{P} \cap BC$ ) donc support de $\overrightarrow{A_{2/3}}$ : AI - Dynamique des forces fermé																								
18	$I = 2,8 \text{ A}$ (sur courbe pas = 4 mm)																								
19	$\parallel \vec{M}_{/O_z}(\vec{P}) \parallel = P \times d = mgd$ ; $d = l \cos \theta$ ; $\parallel \vec{M}_{/O_z}(\vec{P}) \parallel = mg l \cos \theta = 12 \times 9,81 \times 0,9 \times \cos 60 = 53 \text{ Nm}$																								
20	$K = 74,91 \text{ Nmm/deg}$ ; ressort G.405.400.0450 ( $\varnothing_{ext} : 40,5$ ; 4,5 spires)																								
22	$\parallel \vec{M}_{/O_z}(\vec{F}) \parallel = F \times L \Rightarrow F = \parallel \vec{M}_{/O_z}(\vec{F}) \parallel / L = 70 / 1,6 = 43,8 N$ : force acceptable																								
23	Liaison encastrement par adhérence obtenue par pincement, vis rep.48 (M.A.P.). M.I.P. obtenu par contact de surfaces cylindriques.																								

### Question 1 : FAST de la colonne télescopique



**Question 2 : schéma cinématique minimal colonne télescopique**



**Question 6, 7, 9, 10 : mouvements, trajectoires, supports vecteurs-vitesse (en partie)**

	3/2	4/2	5/4
Liaison	Pivot / Az	Pivot / Bz	Pivot glissant / CB
Mouvement	Mvt 3/2 : Rotation/Az	Mvt 4/2 : Rotation/ Bz	Mvt 5/4 : Reste :  Trans. Rect./BC
Trajectoire	$T_{C(3/2)}$ : cercle (A, AC)	$T_{C(4/2)}$ : cercle (B, BC)	$T_{C(5/4)}$ : droite BC
Support Vecteur vitesse	$\overrightarrow{V_{C3/2}}$ :  $\perp AC$	$\overrightarrow{V_{C4/2}}$ :  $\perp BC$	$\overrightarrow{V_{C5/4}}$ :  sur BC

DR 2

Echelle: 1:4

Angle d'inclinaison de la baignoire:  $21^{\circ}2$   
Cdcf respecté:  $20,5^{\circ} < 21^{\circ}2 < 24,5^{\circ}$

CORRIGE

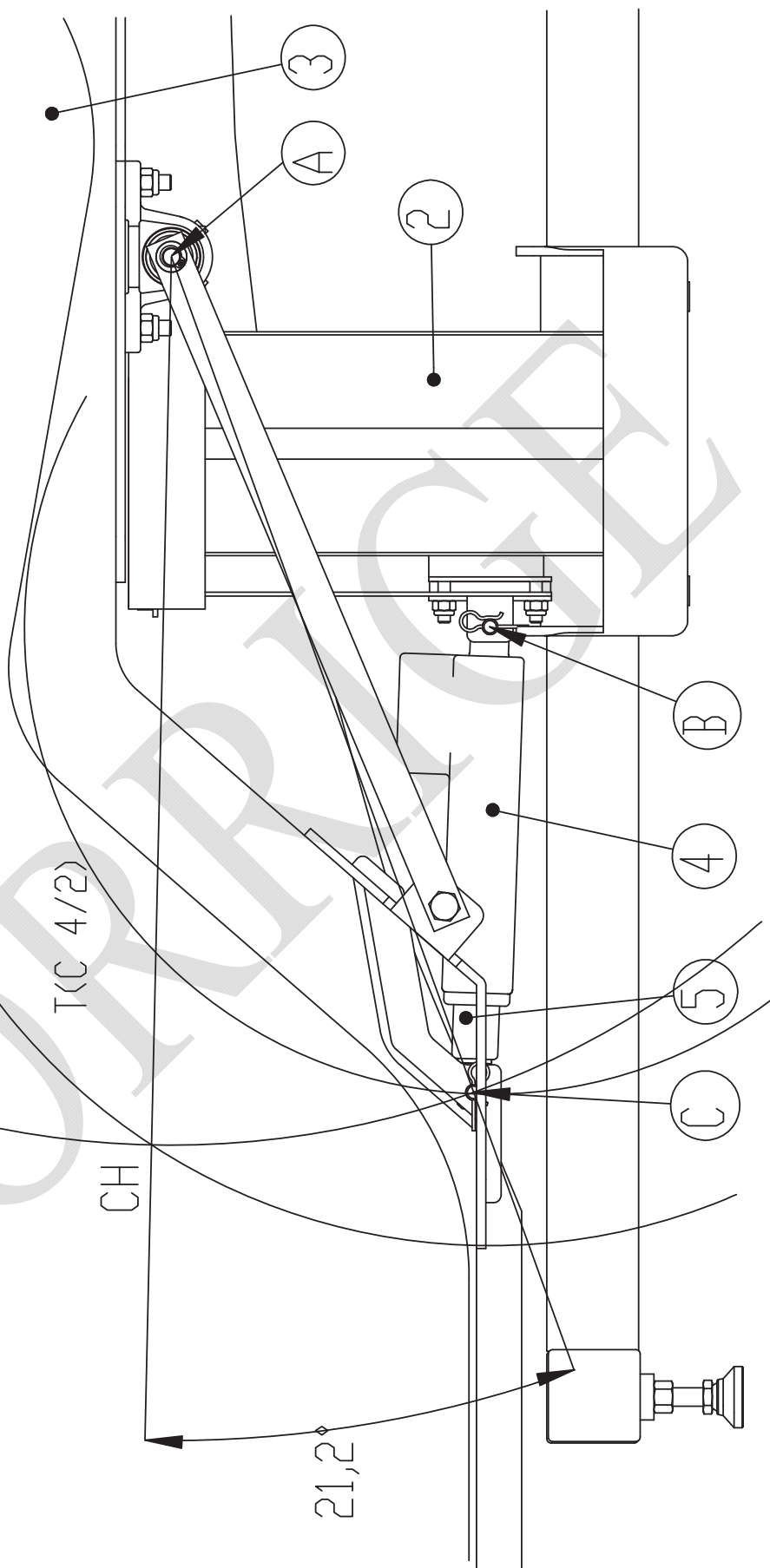
$$BCH = BC + 100$$

T(C 3/2)

T(C 4/2)

CH

21,2



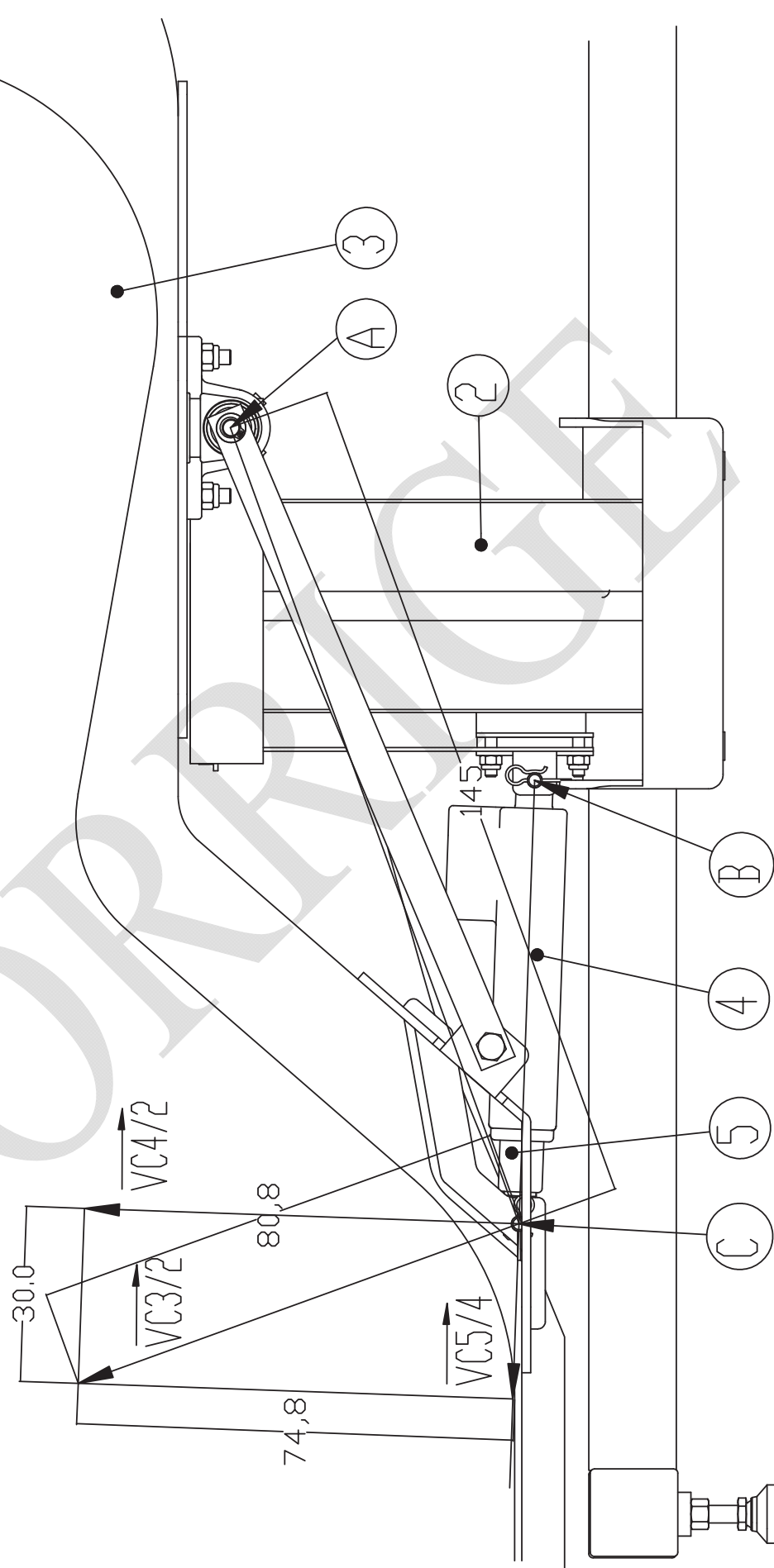
CORRIGE

DR 3

Echelle: 1:4

Echelle des vitesses: 5 mm  $\rightarrow$  1 mm/s

$$\begin{aligned}\overrightarrow{V(C3/2)} &= 16,2 \text{ mm/s} \\ w_{3/2} &= 16,2 : (4 \times 145) = 0,028 \text{ rad/s} \\ N_{3/2} &= 0,27 \text{ tr/min}\end{aligned}$$



CORRIGE

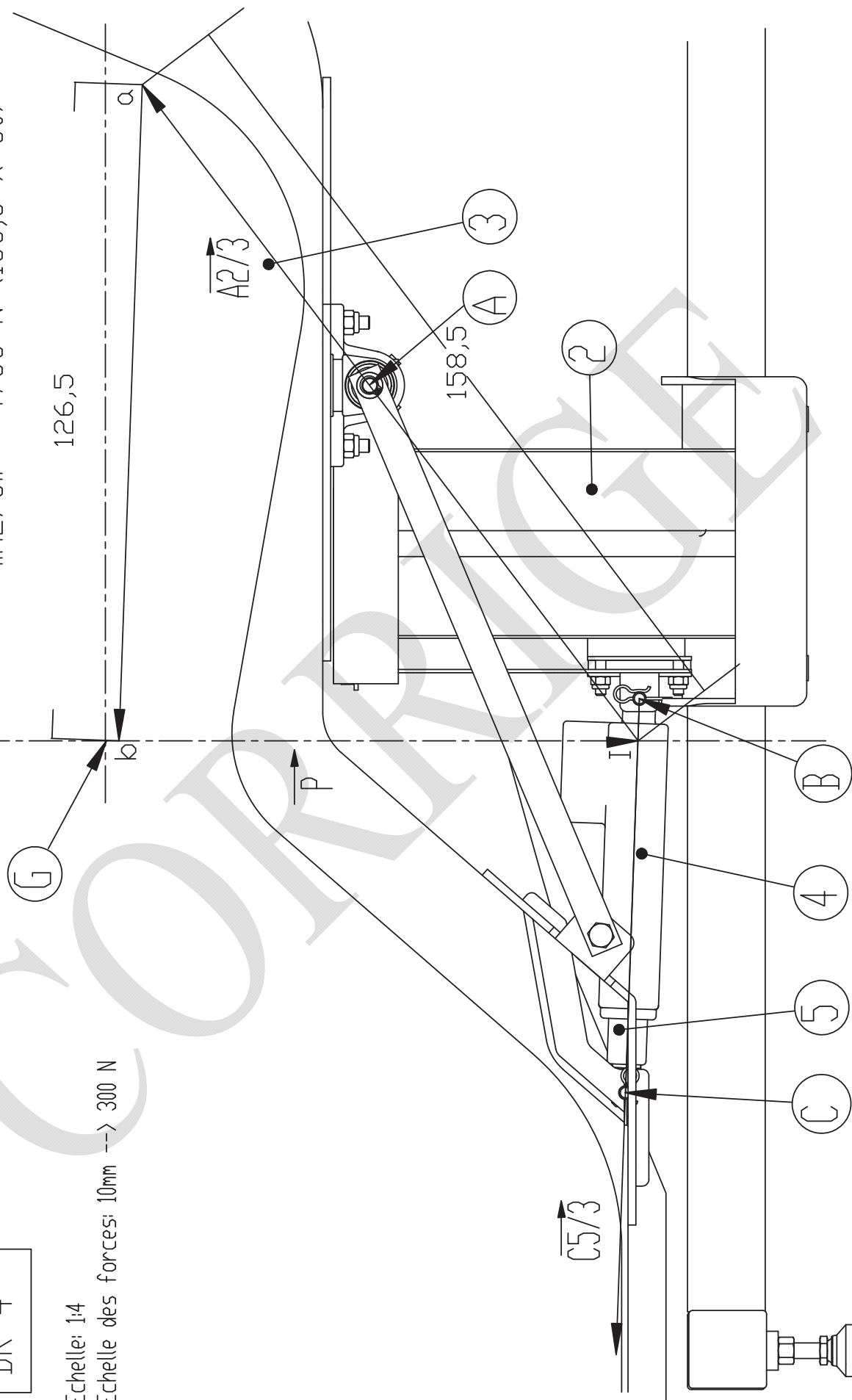
DR 4

Echelle: 1:4

Echelle des forces: 10mm  $\rightarrow$  300 N

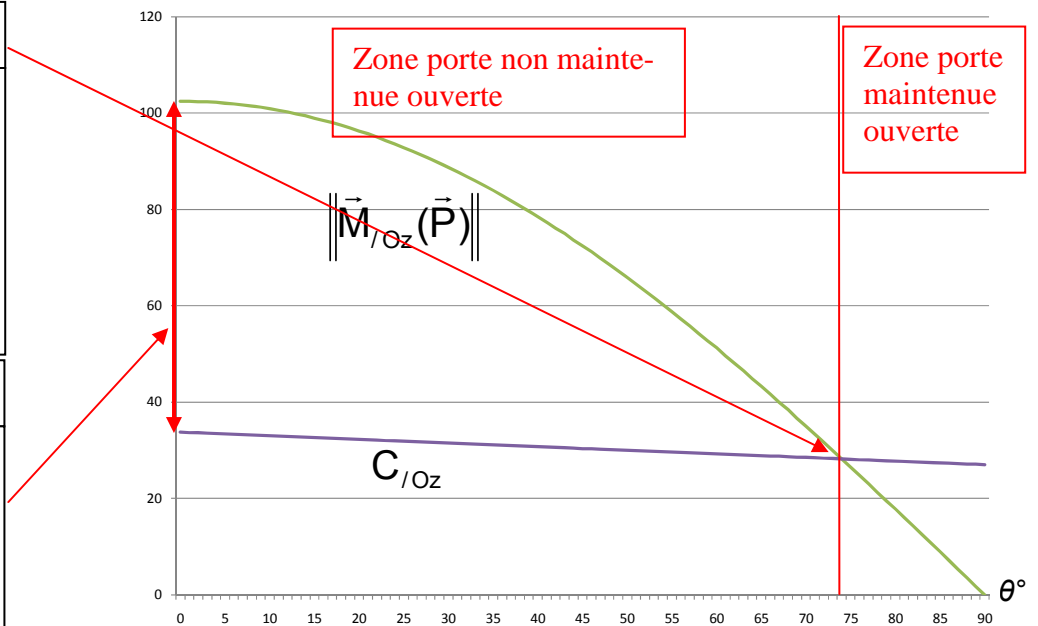
$$\|\vec{C5/3}\| = 3795 \text{ N (126,5} \times 30)$$

$$\|\vec{A2/3}\| = 4755 \text{ N (158,5} \times 30)$$

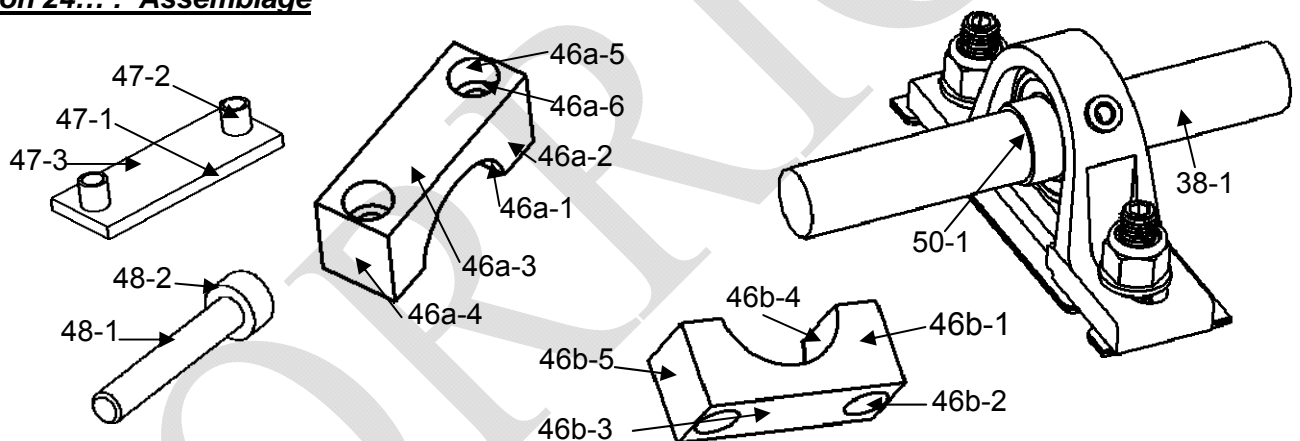


### Question 21 : ressort

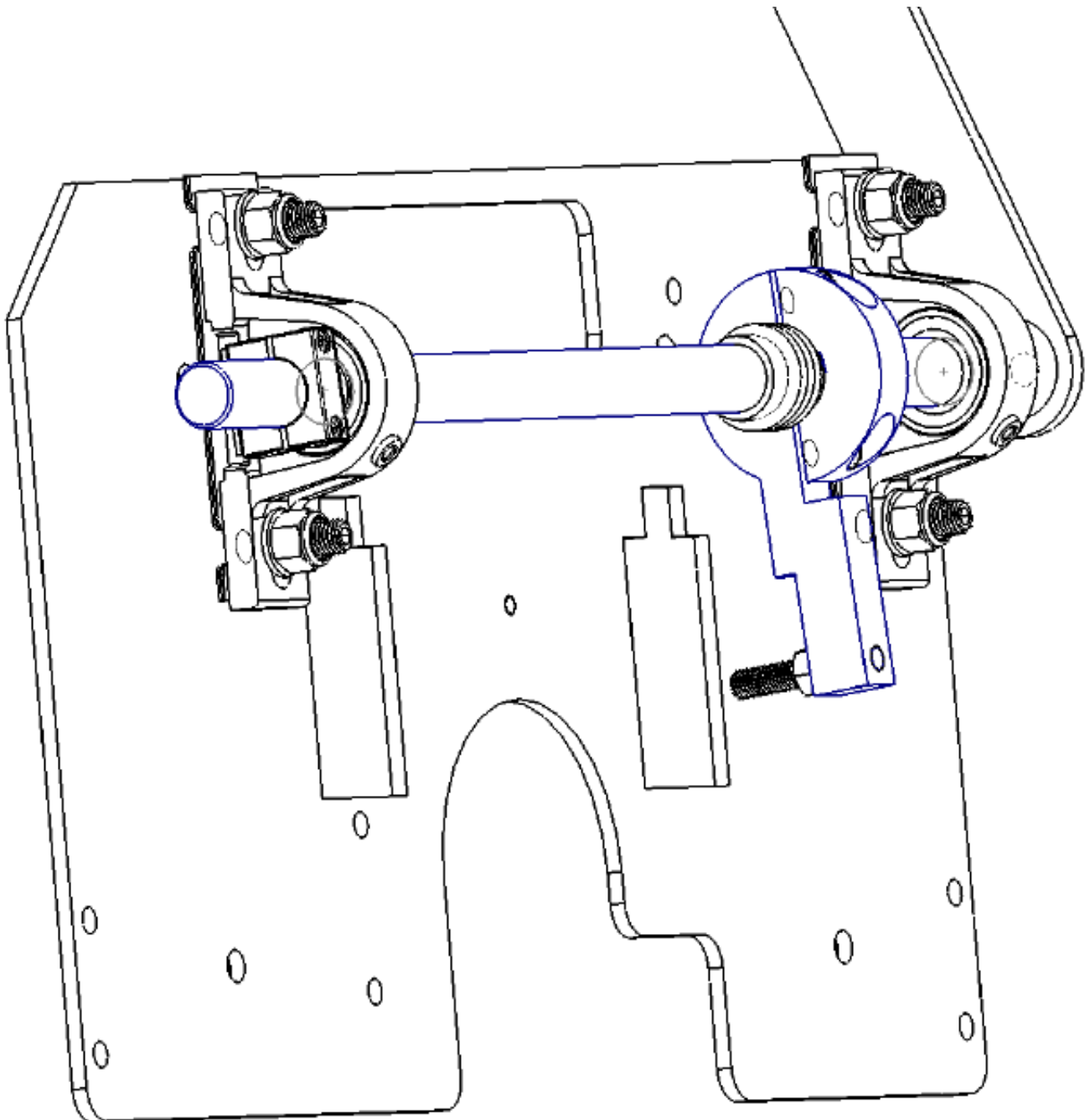
$\theta_c = 73,5^\circ$
Si $\theta > \theta_c$ :
porte maintenue ouverte
Conclusion :
Cdcf respecté car
$\theta_c = 73,5^\circ < 80^\circ$
$\theta_m = 0^\circ$
Moment non compensé par le ressort :
$\ \vec{M}_{/Oz}(\vec{P})\  - C_{/Oz} \approx$
68 Nm



### Question 24... : Assemblage



Assemblage	Surface 1	Surface 2	Contrainte
47 / 46b	47-1 : plane	46b-1 : plane	Coïncidente
	47-2 : cylindrique	46b-2 : cylindrique	Coaxiale
	47-3 : plane	46b-3 : plane	Coïncidente
47+46b / 38	46b-4 : cylindrique	38-1 : cylindrique	Coaxiale
46a / 38 :	46a-1 : cylindrique	38-1 : cylindrique	Coaxiale
46a / 46b	46a-2 : plane	46b-1 : plane	Coïncidente
	46a-3 : plane	46b-3 : plane	Parallèle
46a / 50	46a-2 : plane	50-1 : plane	Coïncidente (ou dist. = jeu)
Vis 48 / 46	49-1 : cylindrique	46a-5 : cylindrique	Coaxiale
	49-2 : plane	46a-6 : plane	Coïncidente



Remarques :

Solution du fabricant Reval :

- qui prend en compte un décalage angulaire de  $9^\circ$  de la position de la clavette 39 positionnant la butée maintien ressort (41 + 42) par rapport à l'axe soudé sur la patte de porte 38 (pièce rotation porte). Ce décalage entraînerait alors qu'une « patte » droite pénétrerait dans la plaque support de mécanisme 35.
- La vis est une vis de pression Hc sans tête.

Pour les besoins du sujet, cet angle a été supprimé  $\Rightarrow$  autre solution valable :

- patte droite
- vis à tête H ou CHc dépassant de la patte avec le contre-écrou au dessus de la patte