

ECO-CYCLE

Q1 - C3 / (1+2) et D5 / (1+2) système en équilibre sous l'action de deux forces, même direction CD.

Q2 - P, C (1+2) / 3, A 4/3. La somme vectorielle des 3 forces est égale à zéro.

Q3 - méthode graphique (voir DR1 corrigé), méthode analytique : somme des moments des forces extérieures par rapport au point A = 0 donc : $-P \cdot d_1 + C(1+2) / 3 \cdot d_2 = 0$. $-40 \times 96 + C(1+2) / 3 \times 320 = 0$
 $C(1+2)/3 = 12 \text{ N}$

Q4 - on en déduit que $D 5 / (1+2) = 12 \text{ N} = D (1+2) / 5$

Q5 - calcul des moments en E : $CR_2 = D(1+2) / 5 \times d_3$
 $CR_2 = 12 \times 108 = 1296 \text{ Nmm}$ soit 1,296 Nm.

Q6 - sur la courbe CR2 maxi = 3,81 Nm

Q7 - rapport de transmission $r = Z_1 / Z_2$
 $r = 52 / 42 = 1,238 \rightarrow$ multiplicateur.

Q8 - $CR_1 = CR_2 \times r / \eta$
 $CR_1 = 3,81 \times 1,238 / 0,95$
 $CR_1 = 4,965 \text{ Nm}$

Q9- $45 \text{ tr/mn} = 4,71 \text{ rd/s}$
fréquence de rotation au niveau du réducteur = $4,71 / 1,238 = 3,8 \text{ rd/s}$
Soit 36,35 tr/mn

Q10 - motoréducteur 12V/50rpm \rightarrow vitesse 40 tr/mn et couple nominal 5 Nm donc convient

Q11 - temps $12 \text{ s} / 2 = 6 \text{ s}$

Q12 - $\theta = \frac{1}{2} \theta'' t^2$
 $\theta' = \theta'' t$
 $\theta'' = 2\theta / t^2$
donc $\theta'' = 2 \times \pi / 6 / 6^2 = 0,0291 \text{ rd/s}^2$ (Nota CNR-CMAO : En réalité θ étant <0 , sens horaire, alors $\theta'' = -0,0291 \text{ rd/s}^2$)

Q13 - $\theta' = \theta'' t$
 $\theta' = 0,0291 \times 6 = 0,175 \text{ rd/s}$ (Nota CNR-CMAO : En réalité θ'' étant <0 , sens horaire, alors $\theta' = -0,175 \text{ rd/s}$)

Q14 - $V = \theta' \times R$
 $V = 0,175 \times 0,6 = 0,105 \text{ m/s}$

Q15 - H cable / S; O support / S; P (S)

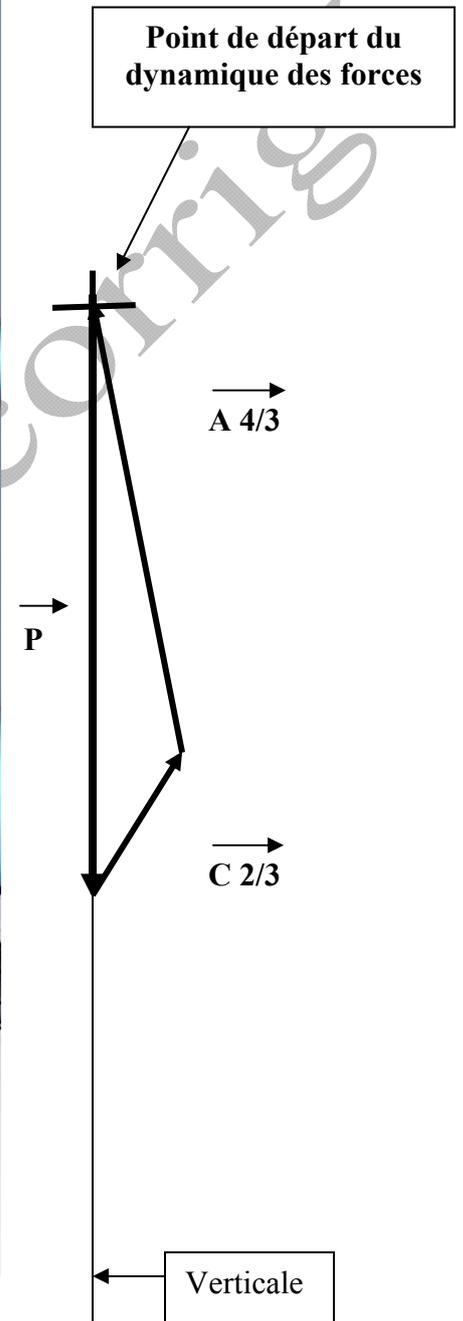
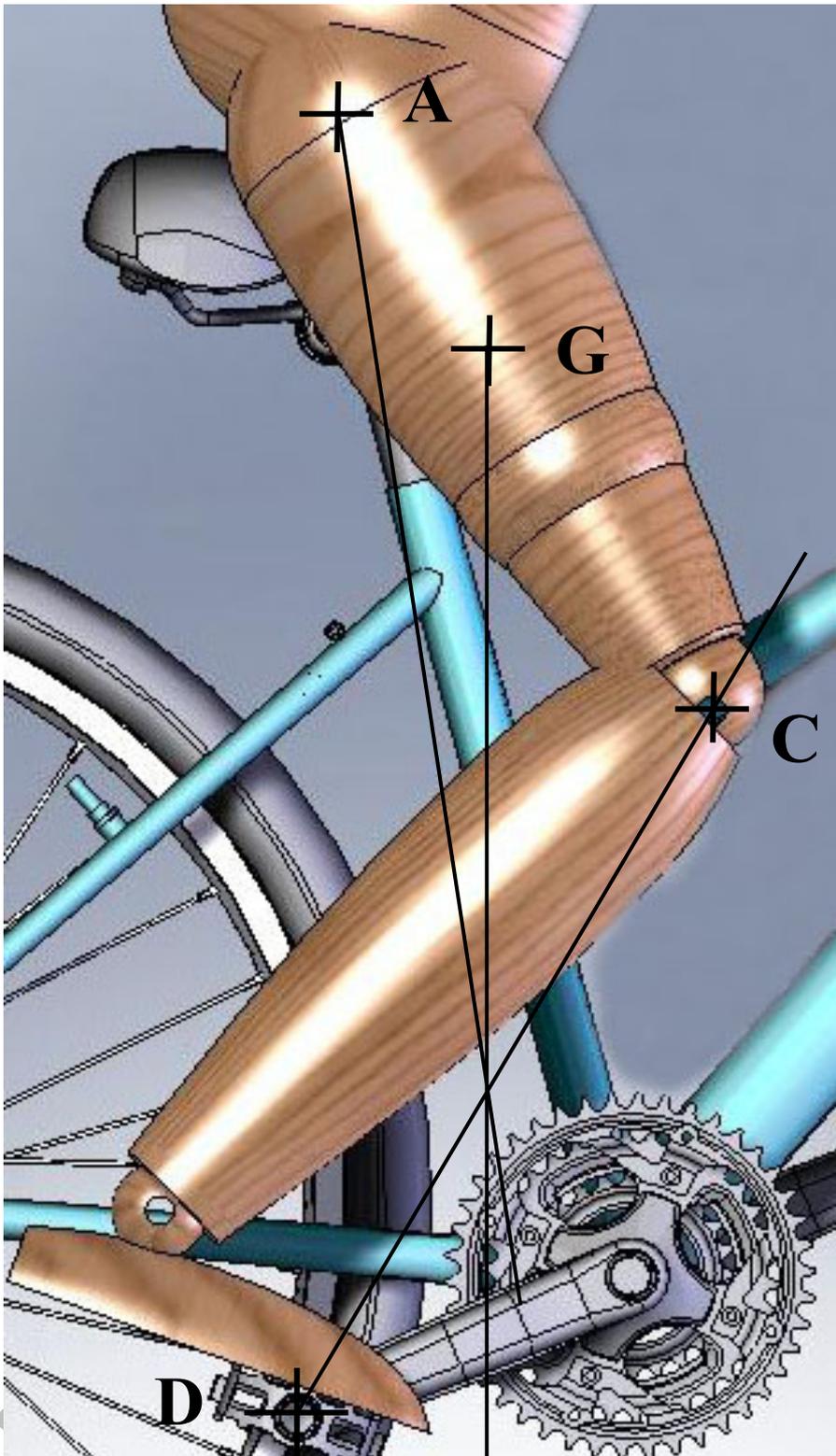
Q16 - $\Sigma \text{couples} / oz = Jz \times (-\theta'')$
 $-[H_{\text{cable}}/S \times X_{OH}] + [P(S) \times X_{OG}] + C_{\text{frott.}} = -Jz \times \theta''$ (Nota CNR-CMAO : En réalité $Jz \times \theta''$, avec $\theta'' <0$)

$H_{\text{cable}}/S = (30 \times 9,81 \times 0,4 + 0,5 + 4,8 \times 0,03) / 0,6$ (Nota CNR-CMAO : $C_{\text{frott.}} > 0$ car s'oppose au mouvement de sens horaire)

$H_{\text{cable}}/S = 197,3 \text{ N}$

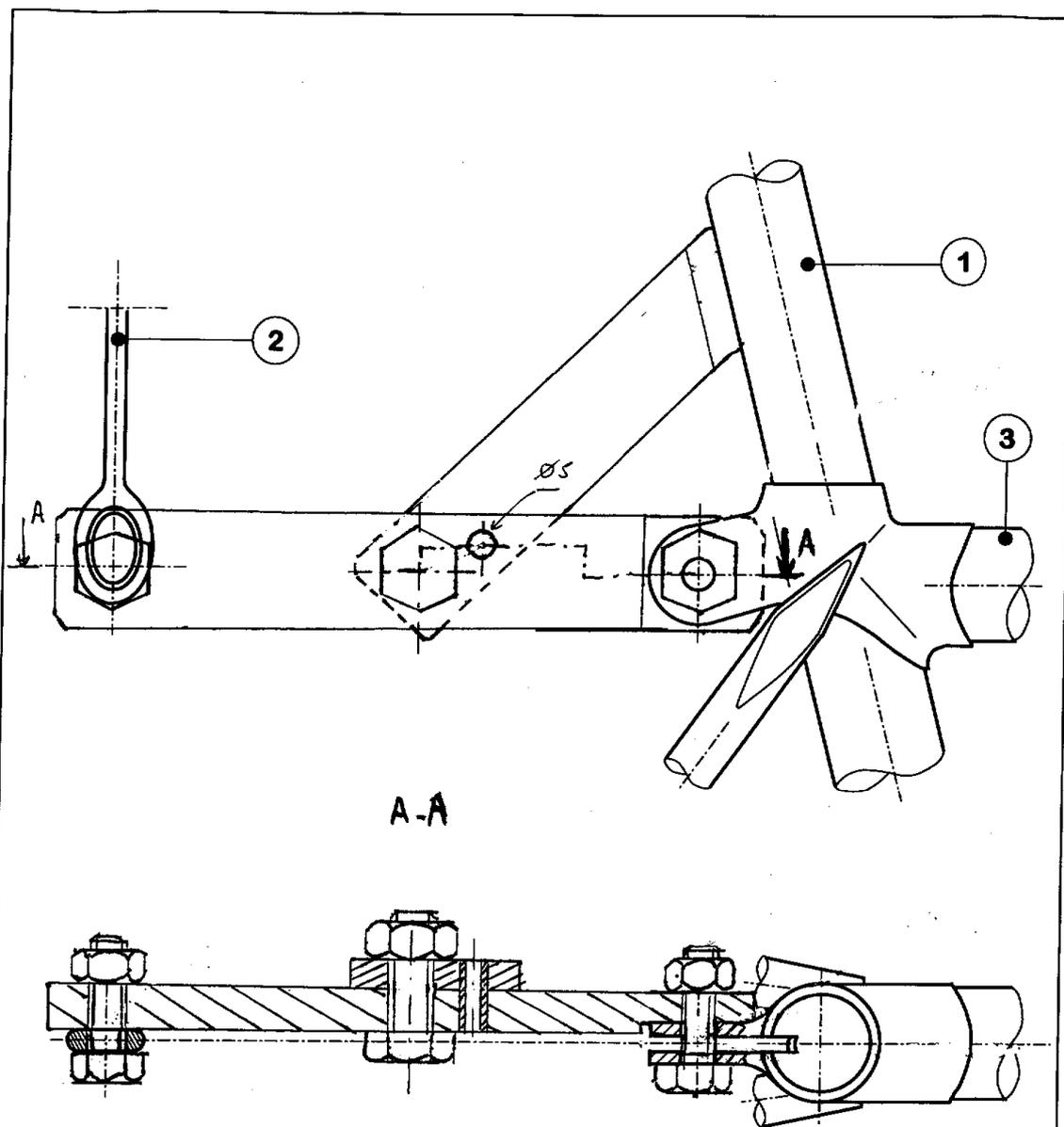
Q17 - $P = \vec{F} \cdot \vec{V}$ (produit scalaire des deux vecteurs)
 $P = 197,3 \times 0,1 \times \cos 0 = 19,7 \text{ W}$

Q18 - $19,7 \text{ W} \ll 180 \text{ W} = P_{\text{utile treuil}} \rightarrow$ Le treuil convient largement.



Étude statique de l'équilibre de la cuisse 3

Échelle des forces : 1 cm = 5 N



A-A

La pièce 1 n'est pas représentée

3	1	cadre du vélo
2	1	élingue de suspension
1	1	tube support de selle
Rep	Nb	Désignation

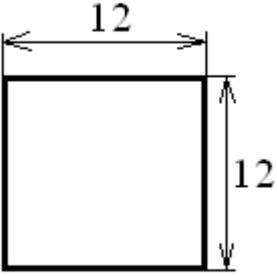
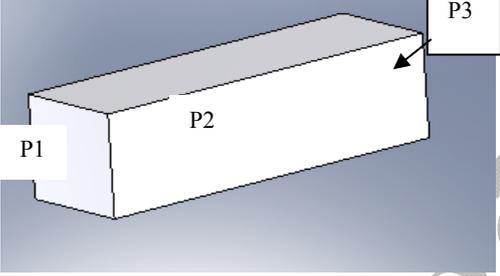
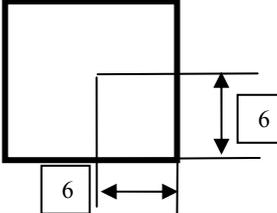
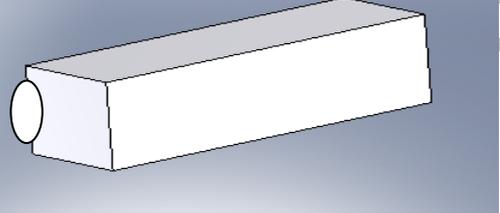
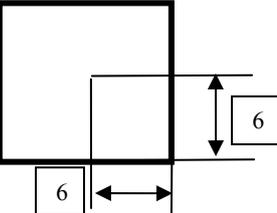
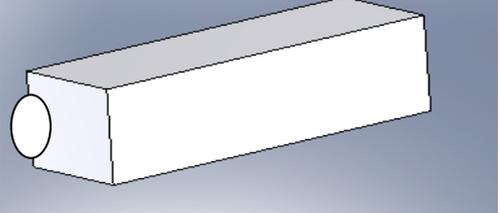
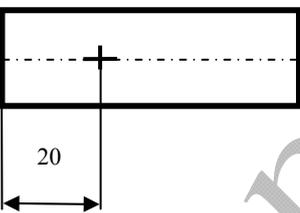
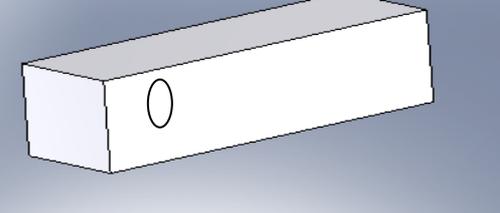
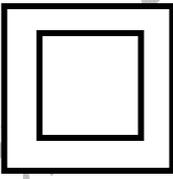


Echelle - 1:1

**Amélioration technologique
De la maquette**

DR2

Q20 - : Construction à l'aide d'un modeler de la pièce d'adaptation de sortie du motoréducteur.

Plan de l'esquisse	Dessin de l'esquisse cotée	Fonction 3D et ses paramètres	Croquis du volume obtenu
P1		Extrusion 40 mm	
P1		Perçage profondeur 20 mm Ø9	
P3		Taraudage M8 débouchant	
P2		Taraudage M6 débouchant	
P3		4 chanfreins 5° sur 15 mm	