

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)

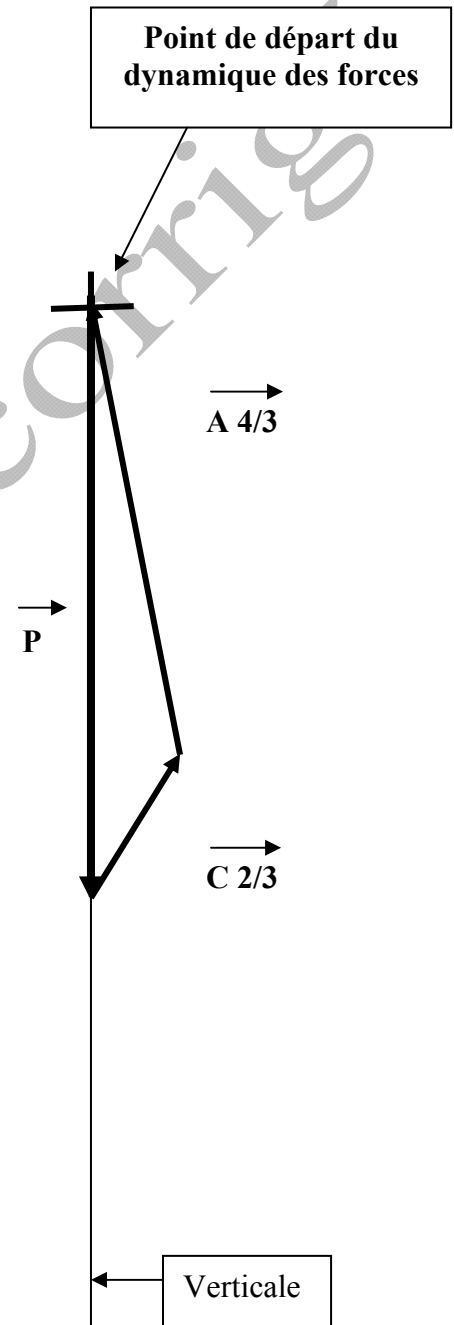
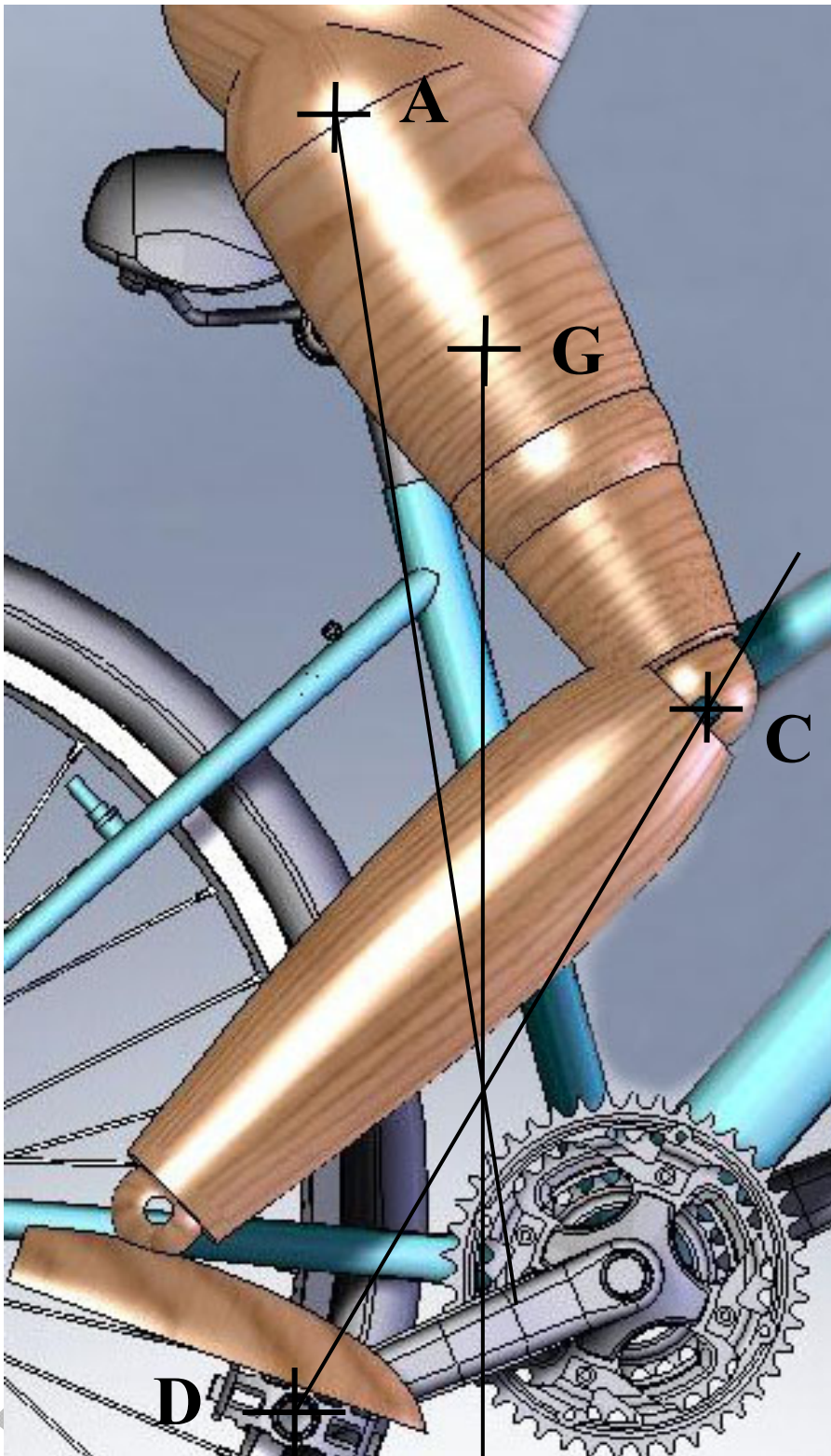
Q16 - $\Sigma \text{couples} / oz = Jz \times (-\theta'')$
 $-[H_{\text{cable}}/S \times X_{OH}] + [P(S) \times X_{OG}] + C_{\text{frott.}} = -Jz \times \theta''$ (Nota CNR-CMAO : En réalité $Jz \times \theta''$, avec $\theta'' <0$)

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

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

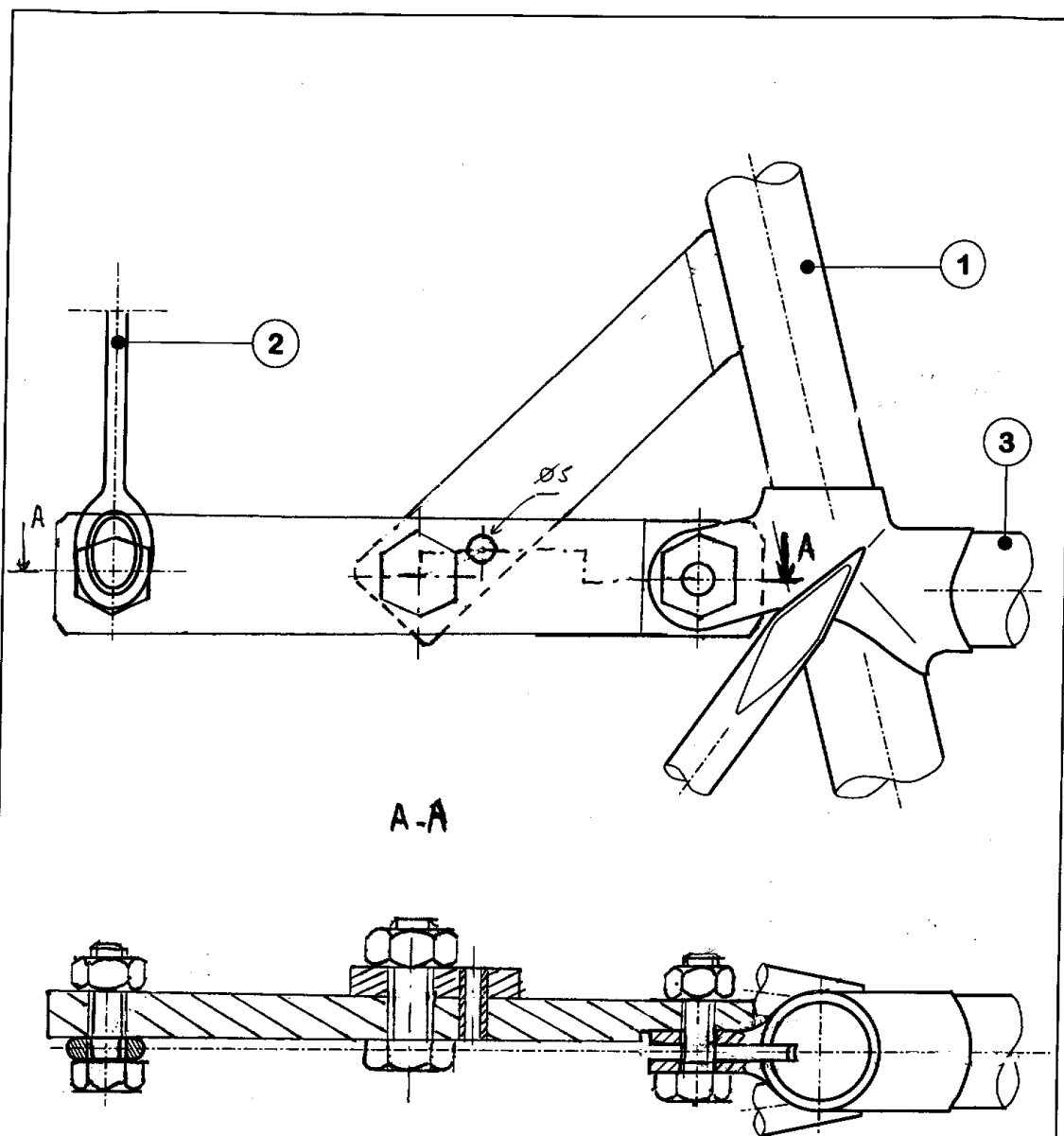
Q17 - $P = \vec{F} \cdot \vec{V}$ (produit scalaire des deux vecteurs)
 $P = 197,3 \times 0,1 \times \cos 0 = 19,7 \text{ W}$

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 |

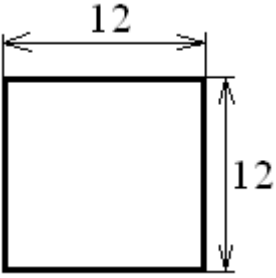
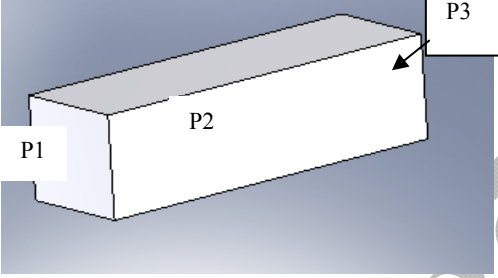
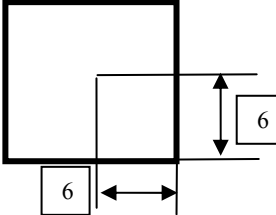
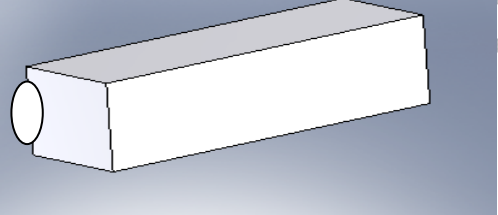
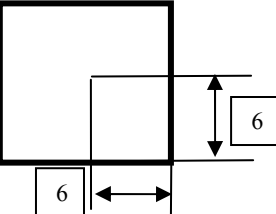
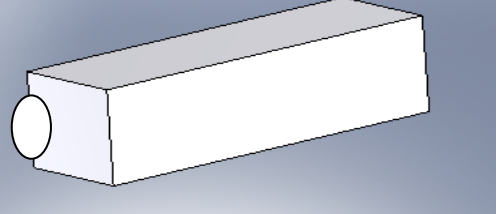
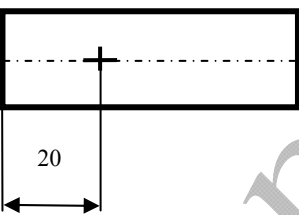
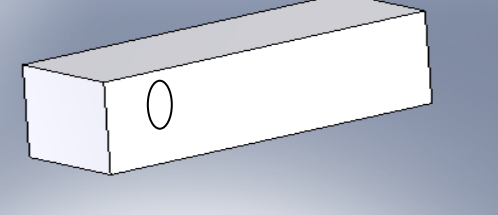
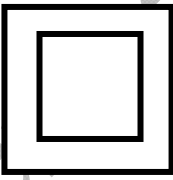
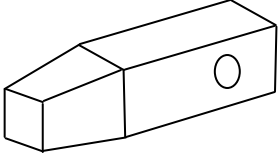


Echelle - 1:1

**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 |  |
| | | | |