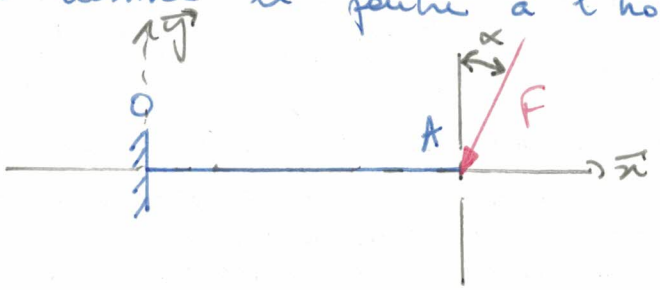
RdM - Cycliste 2

Q1) On suppose que le cycliste exerce toujours un effort vertical, car il ne peut pas exercer un effort horizontal quand $\alpha = 90°$.

Q2) On dessine la poutre à l'horizontale !



Q3) On peut d'abord déterminer les actions en O :

Inutile ici car on conservera la poutre droite (moins d'AN)



TRS sur $\vec{x}$: $N_O - F\sin\alpha = 0$

sur $\vec{y}$: $T_O - F\cos\alpha = 0$

TRS en O sur $\vec{z}$: $M_O - (F\cos\alpha)\times l = 0$

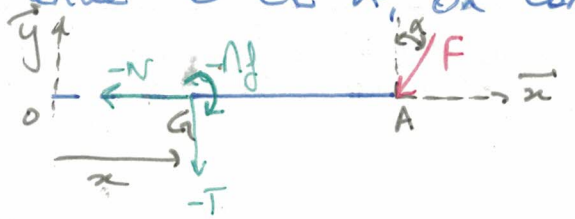
$\Leftrightarrow$

$N_O = F\sin\alpha = 400\,N$

$T_O = F\cos\alpha \simeq 693\,N$

$M_O = F l\cos\alpha \simeq 118\,N.m$

On coupe entre O et A, on conserve la poutre droite :



TRS sur $\vec{x}$: $-N - F\sin\alpha = 0$

sur $\vec{y}$: $-T - F\cos\alpha = 0$

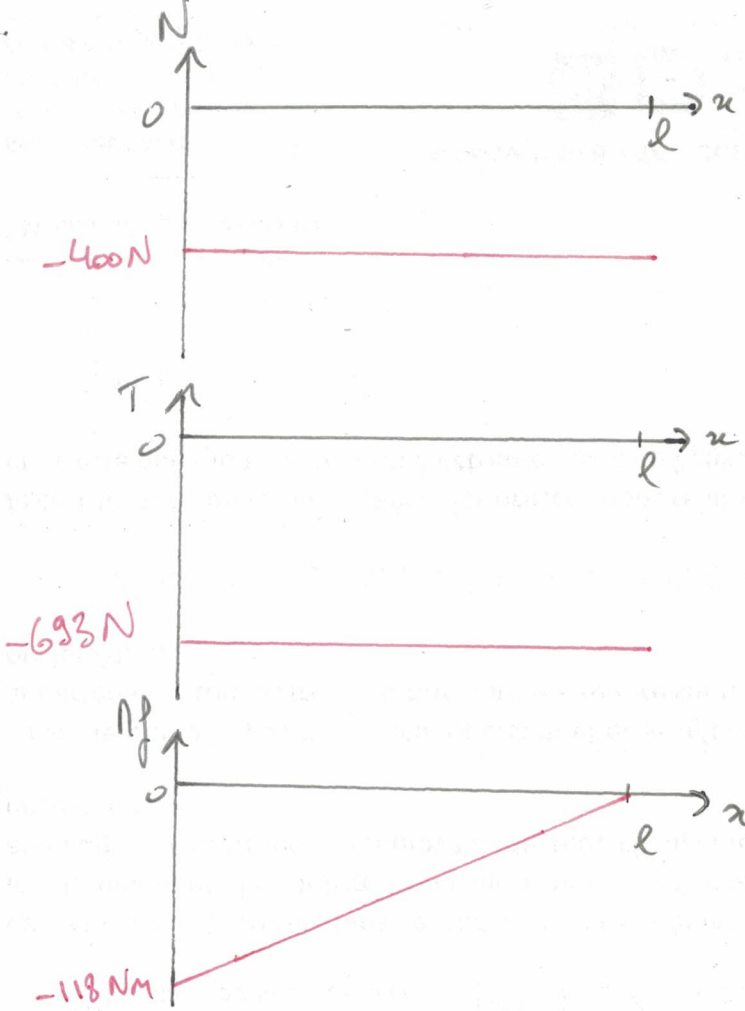
TRS en G sur $\vec{z}$: $-M_f - (F\cos\alpha)(l-x) = 0$

$\Leftrightarrow$

$N = -F\sin\alpha = -400\,N$

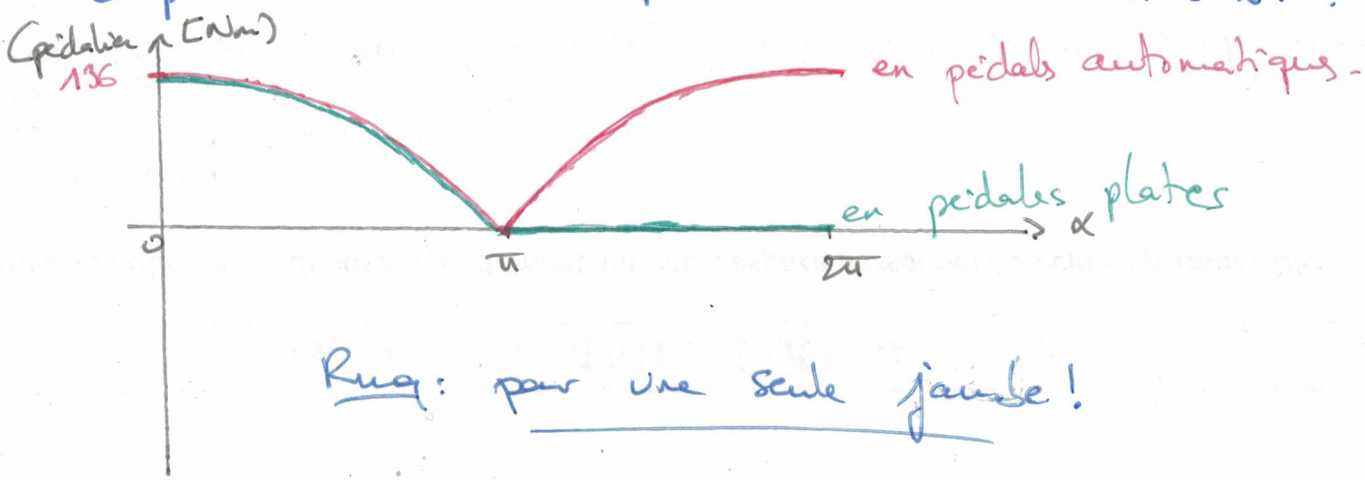
$T = -F\cos\alpha \simeq -693\,N$

$M_f = -F(l-x)\cos\alpha \simeq -118\,N.m$



on vérifie $T = -\frac{dM_f}{dx}$

Q4] On suppose que le cycliste exerce toujours un effort vertical (pas tout à fait vrai en pratique...), le moment en O sera alors : $M_0 = F.\ell.\cos\alpha$ ~~pour~~ $\alpha \in [0, \pi]$ (~~ou 0 à 3~~).
s'il est en pédales automatiques, il pourra "tirer" sur la pédale et le couple changera de signe : $M_0 = -F\ell\cos\alpha$
s'il est en pédales plates, il ne pourra pas "tirer" sur la pédale donc son couple vaudra 0 de π à 2π.



Rmq : pour une seule jambe !