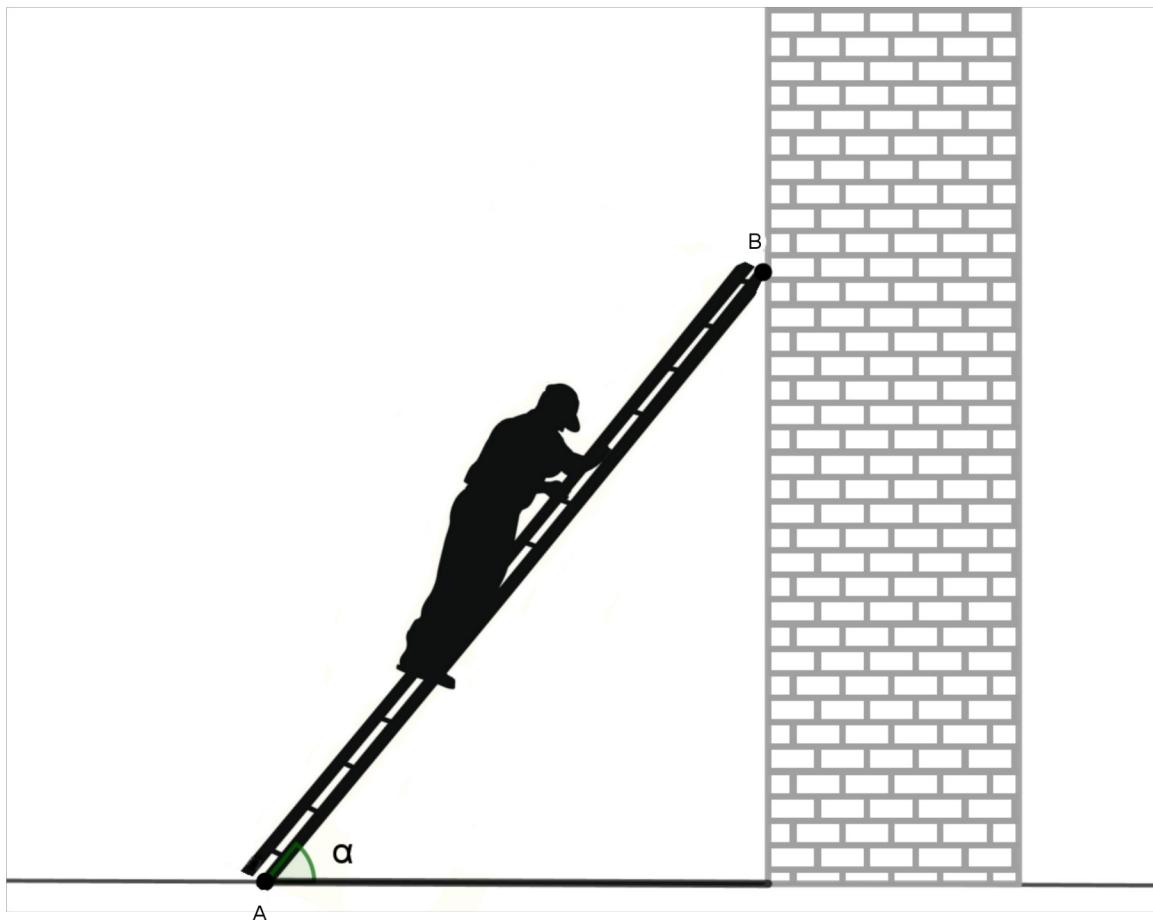


Marc grimpe sur une échelle de longueur l adossée à un mur vertical. L'échelle de masse m fait un angle α avec le sol horizontal et on admet que le centre de gravité G de Marc dont la masse est M , est situé sur l'échelle.

Le coefficient de frottement statique μ_s permet à l'échelle de ne pas glisser en A lorsque Marc démarre son ascension. Les frottements en B sont considérés négligeables.



- 1) Soit x la distance AG et $\tau = \frac{m}{M}$, montrer que x doit être inférieur à une valeur limite x_l pour que l'échelle ne glisse pas. On exprimera x_l en fonction de μ_s , τ , α et l .
- 2) On donne $M=75\text{kg}$, $m=15\text{kg}$, $\mu_s=0,6$, pour quelle valeur de α Marc peut-t-il, sans risque, grimper en haut de l'échelle ?