

STATIQUE

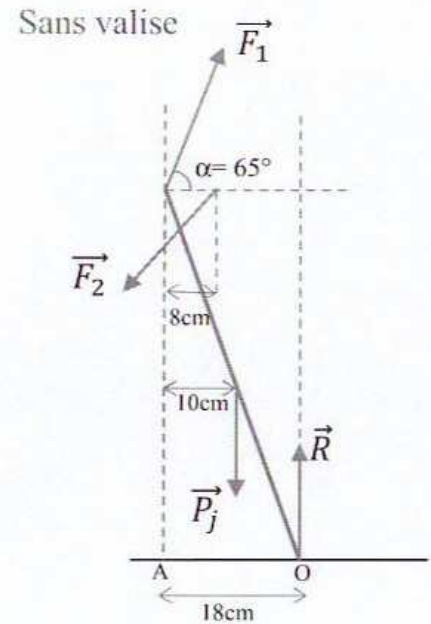
- Le schéma ci-contre représente la jambe droite d'une personne de 70 kg qui est debout en équilibre sur cette seule jambe.

\vec{R} est la réaction du sol au poids de la personne sur le pied d'appui

\vec{P}_j est le poids de la jambe ($P_j = 90 \text{ N}$)

\vec{F}_1 est la force exercée sur le fémur par les muscles adducteurs

\vec{F}_2 est la force exercée par le bassin sur la tête du fémur



- Expliquez pourquoi l'origine O du vecteur \vec{R} se trouve nécessairement sur un axe vertical passant par le centre de gravité du corps.
- Si la personne porte deux valises de 10kg chacune (une dans chaque main, situation symétrique), calculez $|\vec{F}_1|$ la grandeur de la force exercée par les muscles adducteurs et \vec{F}_2 (grandeur et direction).
- La personne porte maintenant dans sa main gauche une valise de 20 kg. Le centre de gravité de la valise se trouve à 30 cm de l'axe vertical passant par le centre de gravité du corps. Le centre de gravité de « l'ensemble » personne + valise se déplace vers la droite sur le dessin pour que la personne reste en équilibre (en O'). En supposant les points A et O fixes, calculez à quelle distance OO' doit se trouver le point d'appui de la jambe droite sur le sol (vers la droite sur le dessin).
- Dans les conditions du point (3), recalculez $|\vec{F}'_1|$, la grandeur de la force exercée par les muscles adducteurs et la force \vec{F}'_2 (grandeur et direction).

Avec 1 valise de 20 kg
Sur le bras gauche

