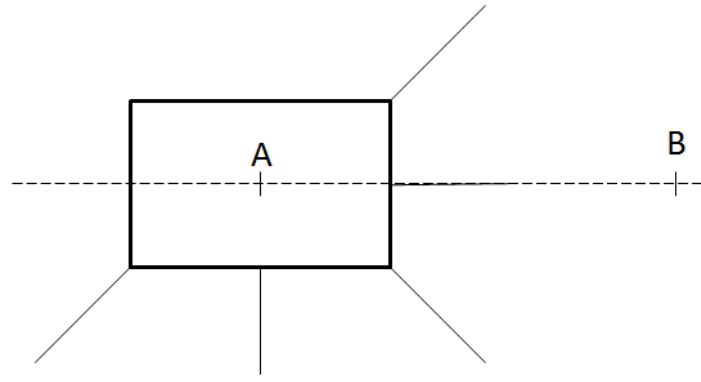
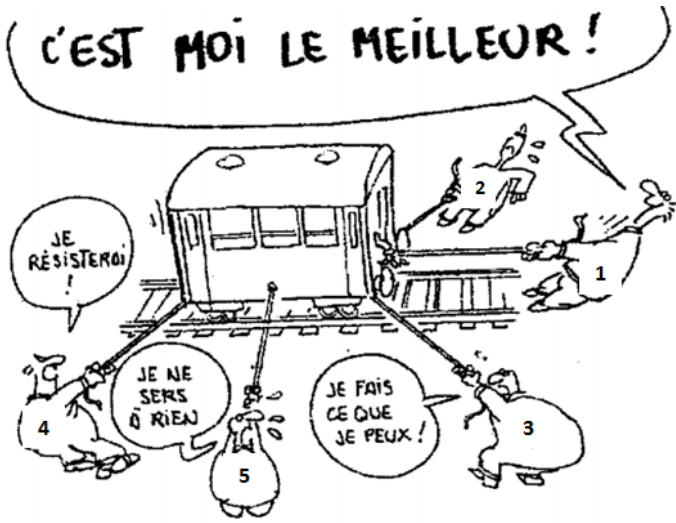


A- Tirer un wagonnet

DOCUMENT 1 : Situation

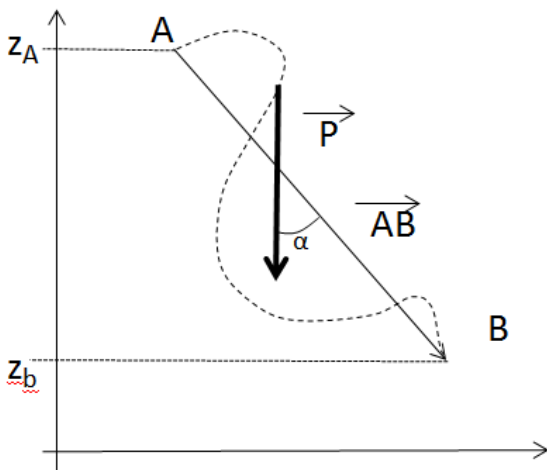


Cinq personnes déplacent un petit wagon entre A et B. Chacun exerce une force identique d'intensité  $F$ . On considère les frottements comme négligeables.

- 1- Considérons que la personne 1 tire seule le wagon en exerçant une force constante d'intensité  $F$  sur une distance  $d = AB$ . Parmi les grandeurs suivantes, quelle est celle qui semble le mieux caractériser l'effort fourni ?  
- valeur de la force :  $F$  - longueur du déplacement :  $d$  - produit  $F \times d$  - quotient  $\frac{F}{d}$
- 2- Si la personne 5 était seule exercerait-elle une force qui permet de déplacer le wagon ? Que peut-on dire du travail mécanique réalisé. Comment est la force  $\vec{F}$  par rapport au vecteur déplacement  $\vec{AB}$  ?
- 3- Conclusion : Pour qu'il y ait un travail mécanique, faut-il que le point d'application de cette force se déplace ? Lorsqu'un haltérophile maintient une charge immobile à bout de bras, la force qu'il exerce sur la charge travaille-t-elle ?
- 4- En notant  $\alpha$  l'angle de  $\vec{F}$  avec  $\vec{AB}$ , quelle expression caractérise alors le mieux l'efficacité des personnes 2 et 3 ? :  $F \cdot D$     $F \cdot D \cdot \sin \alpha$     $F \cdot D \cdot \cos \alpha$     $F \cdot D \cdot \alpha$
- 5- Comment caractériser le travail de la force  $\vec{F}$  exercé par la personne 4.
- 6- Conclusion : Comment peut-on exprimer le travail d'une force qui sera noté  $W_{AB}(F)$ . Comment distingue-t-on un travail moteur d'un travail résistant ?



B Travail du poids.



Un objet de masse  $m$ , placé dans un champ de pesanteur uniforme  $g$ , est soumis à son poids, dont le point d'application est le centre de gravité de l'objet.  
Montrer que le travail du poids peut s'exprimer sous la forme suivante :

$$W_{AB}(P) = m \cdot g \cdot (z_A - z_B)$$