

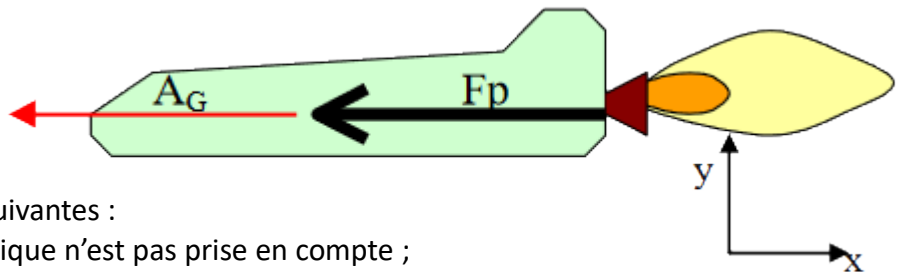
Objectif

Le travail dirigé suivant a pour finalité d'appliquer le principe fondamental de la dynamique dans des cas très simples.

Solides en translation rectiligne

Navette spatiale

Une navette spatiale est en déplacement dans l'espace (vide d'air et absence de pesanteur), ses 3 moteurs sont allumés, ils ont chacun une poussée F_p de 2300 kN.



1. **Justifier** les hypothèses suivantes :
 - La traînée aérodynamique n'est pas prise en compte ;
 - Le poids de la fusée n'est pas prise en compte ;
 - La poussée d'Archimède n'est pas prise en compte.
2. **Réaliser** le bilan des actions mécaniques extérieures (B.A.M.E)
3. **Déterminer** la norme de l'accélération.
4. **Déterminer** la vitesse et la distance parcourue au bout de 50 secondes.

Manège en chute libre.

Soit un manège «free fall» de centre de gravité G et de masse $m = 4000\text{kg}$, lâché sans vitesse initiale d'une hauteur de 15 mètres que notre bonne vieille terre.

Les frottements du manège le long de la structure sont estimés à 500 N ($F_t = 500\text{ N}$)



1. **Réaliser** le bilan des actions mécaniques extérieures (B.A.M.E)
2. **Déterminer** la norme de l'accélération.
3. **Déterminer** la vitesse atteinte au bout de 12 m de chute.
4. **Déterminer** la force de freinage sur les 3 m avant le sol pour arriver à une vitesse nulle.
5. En admettant une réversibilité totale de la chaîne de puissance, **déterminer** l'énergie récupérable sur la phase de freinage.