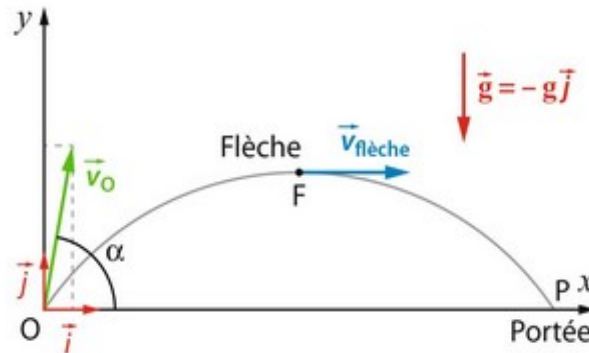


Mouvements dans le champ de pesanteur

Les mouvements dans le champ de pesanteur uniforme sans frottement sont des **mouvements de chute libre**. En chute libre, le mouvement du centre de gravité G de notre projectile est indépendant de sa masse m et dans un champ de pesanteur uniforme est un arc de parabole.



*On étudie le lancer d'un projectile (lancer de poids ; balle de golf ; balle de tennis....) de masse m, avec une vitesse initial V_0 dans un champ de pesanteur uniforme. Le vecteur V_0 fait un angle α (angle de tir) avec l'horizontal.

*On assimile le projectile à un point matériel M

*On néglige toute sorte de frottement.

*Le mouvement du projectile est étudié dans un référentiel terrestre Qu'on suppose galiléen muni d'un repère cartésien (OXYZ), (voir fig).

A l'instant de date $t=0s$, le projectile M coïncide avec l'origine O du repère.

- 1- Déterminer les coordonnées du vecteur accélération a_G .
- 2- Déduire celles du vecteur vitesse V_G .
- 3- Donner les équations horaires du mouvement.(coordonnées de OG).dans quel plan s'effectue le mouvement ? Justifier.
- 4- Déterminer l'équation de la trajectoire (relation entre z et x) et sa nature.
- 5- Déterminer la portée horizontale OP.
- 6- Déterminer l'altitude maximale atteinte par le projectile (appelée la **flèche**).