**TP Simulation Interactive**

**GP2**

*Trajectoire d’une balle d’un canon*

1. **Simuler la trajectoire** d’un projectile de masse *m* tiréd’un canon de masse *M* situé à une position initiale x0 et y0, avec une vitesse initiale V0 faisant un angle α avec le plan horizontal
2. **Les paramètres initiaux** (*m, M,* x0, y0, v0, α) doivent être réglables depuis la GUI.

*Extra : Modification des paramètres initiaux de manière interactive en cliquant sur le canon*

1. Pour chaque tir comparer entre les **résultats théoriques et simulés** du temps de vol **T,** l’altitude maximale **H** ainsi que la distance à laquelle le projectile est tombée **L**. Afficher ces résultats sur l’interface du jeu.
2. Vous pouvez prendre en compte la **décélération** du projectile en sortant du canon qui dépend de la longueur *L* du canon.

L

Une image contenant vieux

Description générée automatiquement

1. Ajouter les forces de **frottements de l’air** dans la modélisation de la trajectoire. Vous pourrez visualiser et comparer entre les trajectoires décrites avec ou sans résistance de l’air.
2. Lorsque le canon tire une balle, une **collision inélastique** a lieu entre le canon et la balle. Prenez en compte la vitesse de déplacement du canon (vers l’arrière) quand la balle est tirée. Vous pouvez considérer que la balle est projetée horizontalement.
3. Vous pouvez **gamifier** la simulation en plaçant une cible, une falaise avec une hauteur h, ou un canon adversaire de l’autre côté etc…
4. Concernant le **graphisme**, vous avez le libre choix sur l’esthétique de l’interface.