

TD Animation 3D

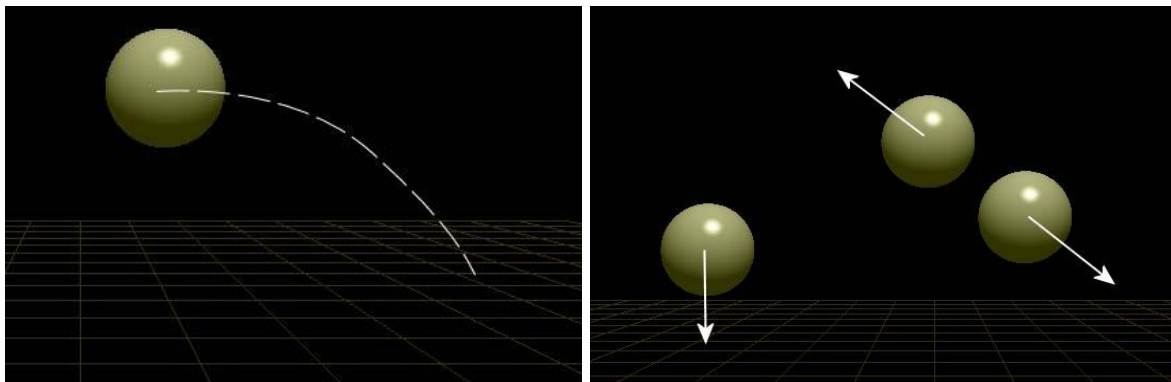
Master 1 Informatique
Université Paris-11

M. PAVLOV
2015-2016

Exercice 1 :

Le but du TD est de réaliser un simulateur basé sur les lois de la physique (moteur physique/graphique) permettant de simuler le mouvement d'un objet (possédant une masse) sous l'effet de la gravité, dans un premier temps, puis sous l'effet d'autres types de force (amortissement, friction) dans un second temps.

1. Donner les équations de mouvement de l'objet sous l'effet de la gravité ($G_x = 0$, $G_y = -9.8 \text{ m/s}^2$, $G_z = 0$).
2. Représenter avec un diagramme les différents modules qui doivent composer le simulateur (détection de collision, rafraîchissement de l'image, ...).
3. Implémenter le simulateur (avec la force de gravité seulement), les conditions initiales sont les suivantes : $V_x = 0$, $V_y = 0$, $V_z = 0$ $M = 1 \text{ Kg}$.
4. Introduire la force de viscosité.
5. Changer les conditions initiales (V_x , V_y et V_z)



Exercice 2 :

Dans cet exercice vous allez généraliser le simulateur pour pouvoir traiter plusieurs sphères à la fois, ces objets soumis aux mêmes forces : gravité - viscosité. Pour cela vous allez compléter:

- La fonction `CDFunction()` pour la détection de collision
- La fonction `idle_function()` pour la boucle globale de simulation

Exercice 3 :

Dans cet exercice vous allez intégrer au simulateur des liaisons élastiques entre les sphères (système visco-élastique). Le calcul des accélération est encapsulé dans la fonction `ACC_Calculation()`. Complétez cette fonction pour le calcul des accélérations du système (gravité, viscosité, tension des cables).

