

# HAI911I – TP5

## Objectif

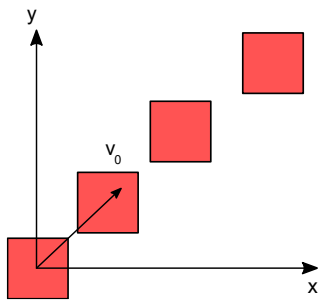
Ce TP a pour but de mettre en place les calculs de base de la physique et de la dynamique.  
A la fin du TP, vous aurez :

- Un objet lancé avec une vitesse initiale donnée
- La force de gravité appliquée à cet objet
- La collision boîte plan

## Question 1

Partir du TP 4 et désactiver la carte de hauteur. Charger ou créer un cube dans votre scène.  
Lorsque vous appuyez sur la touche « espace » appliquer une vitesse de déplacement  $v_0$  au cube, mettre à jour la position de l'objet en fonction de la vitesse :

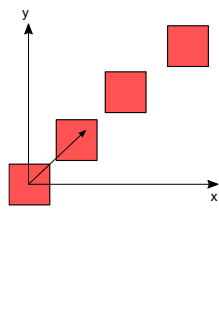
$$p(t + \Delta t) = p(t) + v_0 \Delta t$$



Suggestion : placer l'objet à la position de la caméra et définir la vitesse comme un vecteur à 45 degré vers le haut par rapport à la direction de vue.

## Question 2

Donner un poids à votre objet. Ajouter la force de gravité ( $F=mg$ ). L'utiliser pour mettre à jour la vitesse et la position de l'objet en utilisant la méthode d'Euler explicite (cf cours) :



Puis

$$a(t) = \frac{F(t)}{m}$$

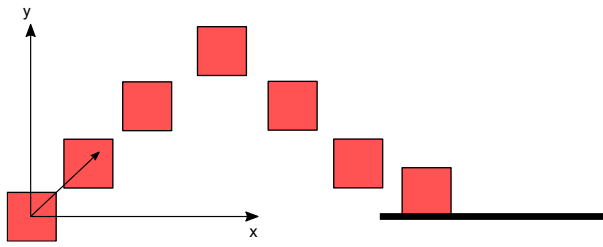
Enfin

$$v(t + \Delta t) = v(t) + a(t)\Delta t$$

$$p(t + \Delta t) = p(t) + v(t)\Delta t$$

## Question 3

Calculer la collision du cube avec le plan représenté par votre terrain. Une fois la collision détectée, pour la résoudre placer le cube sur le terrain et annuler sa vitesse.



#### Question 4

Résoudre la collision en ajoutant en mettant à jour la vitesse (cf cours résolution de collision) en utilisant les informations déduites lors de la détection de la collision).

