

---

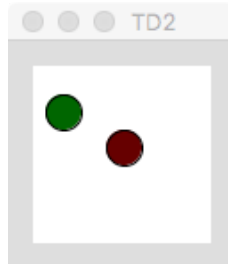
# POO - TD n°2

## Balles avec rebonds

S3 / GEII / IUT Troyes - B. Jacquot / F. Morain-Nicolier

---

Ce TD est consacré à la création d'une classe permettant d'animer des balles qui rebondissent sur les bords.



Les balles seront représentées par des objets d'une classe **Balle** avec les attributs :

- **rayon** : rayon du disque
- **x** et **y** : position du disque
- **dx** et **dy** : vitesse de déplacement
- **couleur** : couleur du disque

et les méthodes :

- **deplacer()** : modifie la position en fonction de la vitesse
- **rebondir()** : gestion des rebonds sur les bords
- **afficher()** : affichage du disque représentant la balle
- **go()** : méthode animant la balle :

```
void go() {  
    deplacer();  
    rebondir();  
    afficher();  
}
```

- sans oublier le constructeur !

Voici un exemple de programme que l'on souhaite pouvoir exécuter :

```
Balle b;  
  
void setup() {  
    int r = 10;  
    int x = 20;  
    int y = 20;  
    int dx = 1;  
    int dy = 0;  
    color c = color(0,100,0);  
    b = new Balle(r, x, y, dx, dy, c);  
}  
  
void draw() {  
    background(255);  
    b.go();  
}
```

### Exercice 1

Écrire le code de la classe **Balle**. Vous pourrez utiliser la fonction **ellipse()** pour dessiner la balle (voir l'aide de *Processing*).

Dans un premier temps, ne gérez pas les rebonds, vous pouvez donc laisser la méthode **rebondir()** vide.

### Exercice 2

Ajouter la gestion des rebonds. On rappelle que les dimensions de la fenêtre graphique sont contenues dans les variables **width** et **height**.

### Exercice 3

Animer plusieurs balles.

### Exercice 4

Améliorer votre code en représentant la position et la vitesse par des **PVector** (voir l'aide de *Processing*). Ceci permettra de simplifier l'appel du constructeur.

### Exercice 5

Modifier votre classe pour avoir plusieurs constructeurs. Par exemple pour permettre l'instanciation suivante : **b = new Balle(r, p, v)** où **r** serait le rayon, **p** un **PVector** codant la position, et **v** un **Pvector** codant la vitesse.

### Exercice 6

(Difficile) Ajouter la gestion des collisions. Tester si les balles se percutent. Si c'est le cas, les deux balles doivent disparaître.

Une solution est de stocker les balles dans un tableau **tabBalle** et de créer un second tableau **tabIsAlive** de **boolean** permettant de savoir si chaque balle est active ou non.