

## TP : Jouer à la balle avec Tkinter

Le but est ici de **faire rebondir une balle dans une fenêtre graphique**.

Il s'agit d'utiliser le module **tkinter** de Python découvert lors du TP du pendu.

***Pensez à commenter votre code et vos fonctions (docstring) !***

1. Pour commencer, vous devez créer votre fenêtre graphique et poser un canevas dessus.  
Vous êtes libre de mettre de la couleur, une image de fond...
2. Ensuite, vous allez créer une balle (pas trop grosse) ; là encore vous choisissez son style.
3. Maintenant il faut la faire bouger ! Vous devez créer une fonction qui gère le mouvement de la balle.

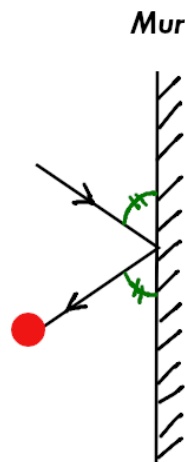
★ Pour vous aider, regardez la correction de l'exemple 2, niveau 3 partie a, du pendu (fichier TKex2.py).

Dans cet exemple la balle se déplace horizontalement grâce à la variable `deltax` qui modifie l'abscisse `x` du centre de la balle ; il vous faudra également changer l'ordonnée `y` du centre de la balle pour quelle se déplace dans tous les sens.

★ Votre balle doit, lorsqu'elle touche un bord de la fenêtre graphique rebondir dans la direction opposée.

Il faudra vérifier si vous avez atteint le bord de la fenêtre ou non.

Les angles avant et après le rebond sont les mêmes lorsque l'on touche le mur (pensez à changer le signe de `deltax` ou `deltay`).



★ Pour déclencher le mouvement, on peut créer une boucle infinie ; seule la fermeture de la fenêtre arrêtera la balle...

On peut écrire :

```
continuer = True
```

```
while continuer :
```

*Tant que continuer reste à True, les instructions de la boucle se répètent !*

4. Après, si vous avez le temps, pleins de possibilités s'offrent à vous pour développer votre code.

Vous pouvez :

- ajouter un bouton pour déclencher le mouvement de la balle et l'arrêter à loisir ;
- modifier la balle ou sa vitesse de déplacement à chaque fois qu'elle touche le bord de la fenêtre ;
- créer des obstacles dans la fenêtre sur lesquels la balle rebondi ;
- faire apparaître plusieurs balles, au lieu d'une seule ;

Vous êtes libre de choisir ce que vous voulez, parmi les exemples ci-dessus (n'hésitez pas si vous avez d'autres idées !) afin de personnaliser votre travail.