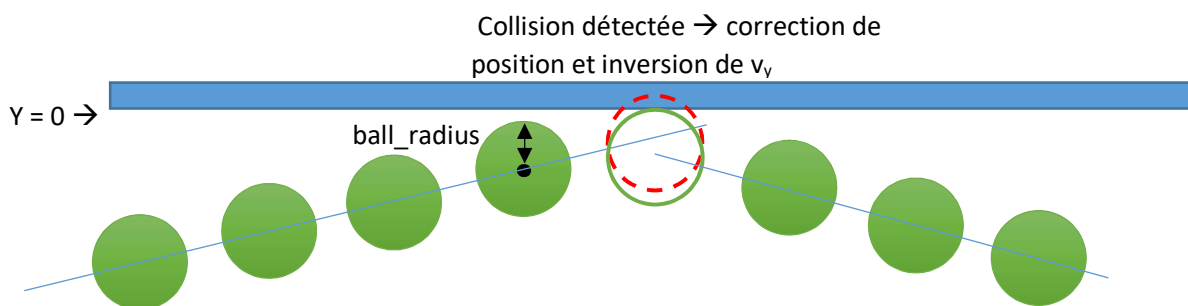


PONG

Rebond sur le haut de l'écran

Dans l'exercice précédent, le palet rebondissait contre les bords de l'écran lorsque son centre touchait les bords. Cela était peu réaliste car on ne tenait pas du tout compte de la largeur du palet. Nous expliquons ici comment gérer ceci :

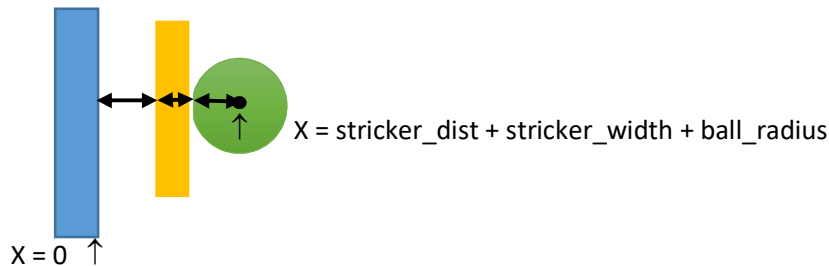


Contrairement au repère mathématique habituel, le centre (0,0) sur tous les écrans numériques se trouve en haut à gauche. L'axe des X est orienté de la même manière, mais l'axe des Y lui est orienté vers le bas. Ainsi, un pixel se trouvant en haut de l'écran a une coordonnée en y égale à 0. Le rayon de la boule s'appelle `ball_radius`. La collision en haut de l'écran apparaît lorsque la composante y de la balle (`ball_y`) devient inférieure à `ball_radius`. Ainsi lorsque `ball_y < ball_radius` on détecte que la balle est rentrée dans le mur « virtuellement bien sûr ». Dans ce cas, on inverse la composante en Y de la vitesse de la balle et on la repositionne au bon endroit. Cela a pour effet de simuler un rebond contre le mur.

Rebond contre la raquette de gauche

La logique reste la même que précédemment. Cependant, la configuration est un peu plus complexe. Il faut prendre en compte à la fois : la distance entre la raquette et le mur, l'épaisseur de la raquette et le rayon de la boule. Une fois que la composante en X de la balle est inférieure à cette grandeur, on sait qu'une collision s'est produite. Pour effectuer un rebond sur un bord vertical, il suffit d'inverser le

signe de la composante en X de la vitesse de la balle, ainsi elle repart dans l'autre sens. Pour éviter toute forme de bug, on réinitialise la position X de la balle à la position de contact idéal entre la raquette et la balle.



Affichage de texte

Contrairement aux autres fonctions de dessin l'écriture de texte se fait en 3 étapes. D'abord il faut choisir la police avec laquelle nous allons travailler ainsi que sa taille, c'est le rôle de la ligne suivante :

```
police = pygame.font.SysFont("arial", 15)
```

Ensuite, on dessine le texte à afficher dans une zone à part, il ne s'agit pas de l'écran mais d'une zone tampon dans laquelle le texte est dessiné. Cette zone est créée pour contenir le texte demandé :

```
zone = police.render( str(score_player1)+" : " + str(score_player2), True, GREEN)
```

En dernière étape, on affiche la zone de texte sur l'écran de jeu par la fonction BitBlt

```
screen.blit(zone,(300,10))
```

TODOLIST

- Positionnez les deux raquettes à mi-hauteur dès le début du jeu
- Faites en sorte que les deux palets ne sortent ni par le bas, ni par le haut de l'écran
- Gérez le rebond de la balle contre le bas de l'écran
- Utilisez les touches du clavier A et Q pour faire bouger le 2^{ème} palet de haut en bas
- Gérer la collision de la balle ainsi que son rebond sur le palet de droite
→ Inspirez-vous du code du palet de gauche déjà fourni

- Gérez la sortie du palet : lorsque le palet n'est plus visible à l'écran, un des joueurs gagne 1 point
→ Réinitialisez la vitesse de la balle ainsi que sa position au centre de l'écran
- Lorsqu'un joueur obtient trois points, affichez indéfiniment « JOUEUR 1 GAGNANT » en grosses lettres jaunes, au centre de l'écran sur fond rouge
→ La partie est terminée, on ne gère pas le redémarrage