

# 19 Rebondir sur une raquette Objectif Prévoir une trajectoire.

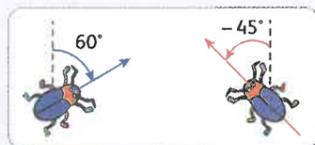
## Je découvre

### Petit rappel

On est souvent amené à orienter un lutin dans une direction mesurée à partir de la verticale (voir page 17).

La brique **direction** nous donne la mesure de l'angle en degrés.

Par exemple, la brique **s'orienter à 120°** oriente le lutin à 120° et **direction** vaut 120°.

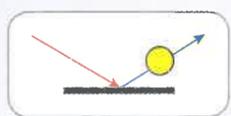


### Rebond d'une balle sur une raquette

Quand une balle touche une raquette, elle rebondit et change de direction.

Sa **direction après rebond** est donnée par la formule de Dee :

$$\text{Direction de la balle après rebond} = 2 \times \text{Direction de la raquette} - \text{Direction de la balle avant rebond}$$

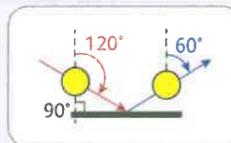


### Exemple d'un rebond sur une raquette horizontale

Si la raquette est horizontale, son angle avec la verticale fait 90°.

La formule devient alors :

$$\text{Direction de la balle après rebond} = 2 \times 90^\circ - \text{Direction de la balle avant rebond}$$



Dans l'exemple ci-contre, la balle arrive avec un angle de 120° et repartira avec un angle de 60° car  $2 \times 90^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ . Avec Scratch, on utilise alors **s'orienter à 180 - direction**.

## À toi de jouer !

### Exercice 1

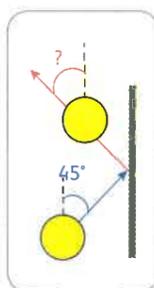
Complète ce tableau à l'aide de la formule de Dee si la raquette est horizontale :

Angle avant rebond	120°	150°	180°	.....
Angle après rebond	60°	.....	.....	45°

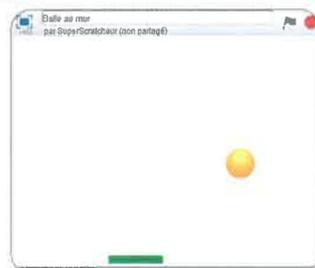
### Exercice 2

a. Quel est l'angle de direction de la raquette verticale ?

b. Applique la formule de Dee pour trouver l'angle après rebond de la balle.



### Projet 26 début Balle au mur



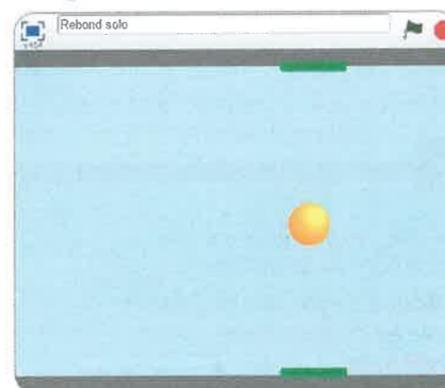
1. Crée ce projet avec les lutins « Ball » et « Paddle ».
2. Dessine en bas de la scène une bande grise qui représente le sol.
3. Crée les scripts en suivant ces instructions :

- La raquette est placée initialement en  $x = 0$  et  $y = -160$ .
- La raquette se déplace avec les flèches du clavier.
- La balle est placée initialement en  $x = 0$  et  $y = 100$ .
- La direction de la balle prend une valeur aléatoire entre 30° et 60°.
- La balle avance sans arrêt de 10 pixels et rebondit si elle touche le bord.
- Si la balle touche la raquette, elle rebondit en utilisant la formule de Dee.
- Si la balle touche le sol, le jeu s'arrête.

4. Teste et enregistre ton projet.

# 20 Pour s'entraîner

## Projet 27 Rebond solo



Il s'agit d'une variante du projet Balle au mur dans laquelle, on actionne simultanément deux raquettes pour faire rebondir la balle sans qu'elle ne touche les bordures grises.

1. Ouvre ton projet « Balle au mur » et enregistre une copie sous le nom « Rebond solo ».
2. a. Pour créer la seconde raquette, avec le clic droit, duplique « Paddle ». Un second lutin apparaît « Paddle2 ».  
b. Modifie le script de « Paddle2 » pour le placer initialement en  $x = 0$  et  $y = 160$ .
3. Dessine sur la scène une bande grise derrière « Paddle2 » (comme pour « Paddle »).
4. On veut utiliser l'un de ces blocs pour gérer le rebond de la balle sur la raquette :

Bloc 1

```

si couleur touchée? alors
  s'orienter à 180 - direction
  
```

Bloc 2

```

si Paddle touché? ou Paddle2 touché? alors
  s'orienter à 180 - direction
  
```

a. Ces blocs ont-ils le même effet ?

b. Intègre le bloc 1 au script de la balle.

5. Abby propose une autre solution pour tester si la balle sort par le bord du terrain (en haut ou en bas). Complète sa solution :

```

si ordonnée y < -170 ou ..... > ..... alors
  stop tout
  
```

6. Teste et enregistre ton projet.

## Projet 27 BONUS Avec un obstacle

1. Ajoute Bell sur la scène. Il va servir d'obstacle.
2. Réalise les scripts associés au lutin Bell en suivant ces instructions :

On teste sans arrêt si le lutin Bell est touché par la balle :

- S'il est touché par la balle, déplacer le lutin au hasard sur la scène et envoyer le message « Tourne ».
- Quand la balle reçoit le message « Tourne », changer sa direction au hasard.

### Exercice 1 Trajectoire d'une balle

1. Que fait la balle si la condition est réalisée ?

```

si couleur touchée? alors
  tourner de 180 degrés
  
```

2. Complète la valeur manquante de ce script pour faire la même chose qu'à la question 1. :

```

si couleur touchée? alors
  s'orienter à direction + .....
  
```

## Projet 28 Chat chatouilleux

1. Crée ce projet avec Sprite.
2. Abby a créé ce script pour que Sprite s'écrive « Pas touche ! » si le pointeur de la souris s'approche de lui à moins de 50 pixels.

```

quand est cliqué
si distance de pointeur de souris < 50 alors
  dire Pas touche! pendant 3 secondes
  
```

a. Comment modifier ce script pour qu'il fonctionne ?

b. Crée et teste le script modifié.

3. Modifie le script précédent pour que :

- a. Sprite dise « Chut ! » si **volume sonore** > 30.
- b. Sprite avance de 10 et rebondisse sur le bord si **souris pressée?**

4. Teste et enregistre ton projet.