

**Activité MI.1 "L'ivrogne au milieu d'une grande place titube". Version très discrétisée.**

Un ivrogne se trouve au milieu d'une grande place. Il a tellement bu, qu'il ne sait pas où il va, il tient à peine debout. À chaque pas, soit il continue tout droit, soit il tourne de 90° à gauche, soit il tourne de 90° à droite, avant d'effectuer le pas suivant. Il continue ainsi en faisant quelques centaines de pas.

- ° Écrivez un programme en Python utilisant le module "Turtle", qui simule l'ivrogne.  
Il est intéressant de laisser la trace laissée par la tortue.
- ° Observez la trajectoire de l'ivrogne.

Voici deux instructions utiles pour positionner et régler votre fenêtre graphique :

```
° setup(width=700, height=550, startx=10, starty=15)
  # Position et dimension de la fenêtre graphique
° title("Marche aléatoire, marche de l'ivrogne")
  # Titre de la fenêtre graphique
```

**Activité MI.2 "L'ivrogne au milieu d'une grande place titube". Version très discrétisée.**

Cette fois, l'ivrogne tient légèrement mieux debout, et au lieu de tourner de 90° lorsqu'il tourne, il ne tourne plus que de 30°. (Où n'importe quelle autre valeur.)

- ° Faites les modifications pour tenir compte de ce changement.
- ° Observez le changement de résultat.

**Activité MI.3 "L'ivrogne au milieu d'une grande place titube". Version presque continue.**

Cette fois, l'ivrogne tourne d'un angle aléatoire entre 0° et 360° sur la droite.

- ° Copiez le programme précédent, puis faites les modifications pour tenir compte de ce changement.
- ° Observez le changement de résultat.

**Activité MI.4 "Les ivrognes au milieu d'une grande place titubent". Version presque continue.**

Cette fois, il n'y a pas un seul ivrogne, mais une dizaine d'ivrognes, qui partent tous du centre de la grande place.

- ° Copiez le programme précédent
- ° Faites évoluer ces dix ivrognes, sans laisser de traces cette fois-ci.
- ° Calculez la position moyenne de ces 10 ivrognes et indiquez-là par un point rouge.

Voici quelques instructions utiles pour gérer plusieurs tortues :

```
aList = list() # Création d'une liste de tortues
for ii in range(11):
    aList.append(Turtle(shape="circle"))
    # Autres : "arrow", "turtle", "circle", "square", "triangle", "classic".
    aList[ii].speed(0) # 0 = vitesse maximale, 10 = rapide, 1 = lent
    aList[ii].turtlesize(0.5)
    aList[ii].up() # Les tortues se déplacent, mais ne dessinent rien.

aList[0].color('red') # pour définir la couleur du point central.

xx, yy = aList[ii].pos() # Coordonnées x et y de la position de la tortue ii.
```