

Le module **Turtle** s'inspire du langage Logo, inventé dans les années 1960 pour apprendre les bases de la programmation en créant des dessins. La fenêtre graphique de ce module est assimilable à un ensemble de points désignés par deux coordonnées entières. La tortue, affichée sous la forme d'un petit triangle, est placée par défaut au point $(0,0)$, situé au centre de la fenêtre. Vous trouverez dans l'aide-mémoire de la leçon les principales instructions permettant de faire avancer la tortue, la faire reculer, la faire tourner, lui faire baisser le crayon (c'est le cas par défaut), et lui faire relever le crayon.

Les instructions de Turtle comprennent en premier lieu des moyens d'orienter et déplacer la tortue dans le plan cartésien à deux dimensions (en utilisant le repère standard des mathématiques, avec abscisses sur un axe horizontal croissant vers la droite et ordonnées avec axe vertical croissant vers le haut). La tortue commence au point de coordonnées $(0, 0)$, situé au centre de l'écran et est orienté par l'axe des abscisses. L'axe des ordonnées est orienté vers le haut. Les coordonnées et les distances sont, mesurées en pixels et les angles en degrés. Les arcs de cercles sont parcourus dans le sens trigonométrique si le rayon est positif, et sens horaire si le rayon est négatif.

instruction	description
<code>goto(x, y)</code>	aller au point de coordonnées (x, y)
<code>forward(d)</code>	avancer de la distance d
<code>backward(d)</code>	reculer de la distance d
<code>left(a)</code>	pivoter à gauche de l'angle a
<code>right(a)</code>	pivoter à droite de l'angle a
<code>circle(r, a)</code>	tracer un arc de cercle d'angle a et de rayon r
<code>dot(r)</code>	tracer un point de rayon r

S'ajoutent à cette base une série d'instructions permettant de modifier les dessins produits pour chacun des déplacements.

instruction	description
<code>up()</code>	relever le crayon (et interrompre le dessin)
<code>down()</code>	redescendre le crayon (et reprendre le dessin)
<code>width(e)</code>	fixer à e l'épaisseur du trait
<code>color(c)</code>	sélectionner la couleur c pour les traits
<code>begin_fill()</code>	activer le mode remplissage
<code>end_fill()</code>	désactiver le mode remplissage
<code>fillcolor(c)</code>	sélectionner la couleur c pour le remplissage

Enfin, quelques instructions permettent de configurer l'action de la bibliothèque Turtle en général

instruction	description
<code>reset()</code>	tout effacer et recommencer à zéro
<code>speed(s)</code>	définir la vitesse de déplacement de la tortue
<code>title(t)</code>	donner le titre t à la fenêtre de dessin
<code>ht()</code>	ne montre plus la tortue (seulement le dessin)