

Le but de cet exercice est de réaliser un escalier hélicoïdal à l'aide des fonctions Hélice et Balayage et d'une façon plus précise à l'aide d'une routine en Lisp.

Le dessin d'une marche d'escalier

- 1 Dessinez un cercle de rayon 7,5 cm et un autre de rayon 110 cm.
- 2 Tracez une ligne verticale du centre au quadrant inférieur.
- 3 Effectuez une rotation copie de cette ligne de 10° puis une rotation de -10° (fig.15.1).
- 4 Générez à l'intérieur du dessin de la marche une polyligne par la fonction Contour (Boundary).
- 5 Extruder cette polyligne d'une hauteur de 5 cm pour créer une marche en 3D.
- 6 Tracez un cylindre dans le coin inférieur gauche de la marche, d'un rayon de 2 cm et d'une hauteur de 90 cm (fig.15.2).
- 7 Pour habiller ces deux éléments, cliquez sur l'icône **Matériaux** (Materials) dans le **Panneau de configuration Matériaux** du Tableau de bord.
- 8 Dans la palette **Matériaux** (Materials), cliquez sur le bouton **Créer un matériau** (Create New Material) et entrez un nouveau nom. Par exemple Marche. Cliquez sur OK.
- 9 Dans la liste **Gabarit** (Template), sélectionnez **Wood Unfinished**. Cela permet de définir automatiquement les propriétés de surface du matériau bois.
- 10 Pour définir l'aspect du bois, il convient de choisir une texture qui représente au mieux la texture du bois. Activez le champ **Texture diffuse** (Diffuse texture) et sélectionnez **Texture** dans la liste.
- 11 Cliquez sur **Sélec. image** pour choisir le fichier graphique. Par exemple : Woods-Plastics.FinishCarpentry. Siding.Board - Batten.jpg qui se trouve dans le répertoire Texture d'AutoCAD.

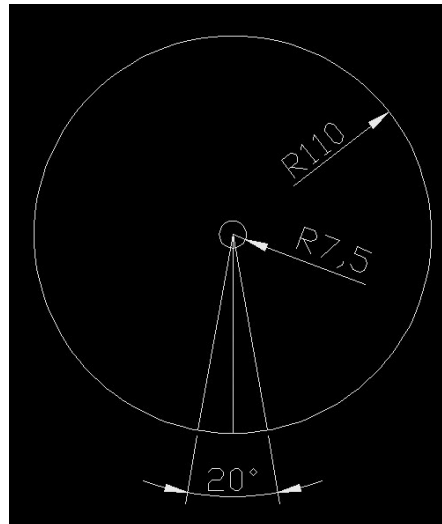


Fig.15.1



- 12 Faites de même pour le poteau avec le gabarit Wood Varnished et le fichier Woods-Plastics.FinishCarpentry.Wood.Ironwood.jpg comme texture (fig.15.3).
- 13 Créez un bloc Marche-poteau qui comprend la marche et le poteau. Le point de base est le centre des deux arcs de cercle et l'unité est le centimètre (fig.15.4).

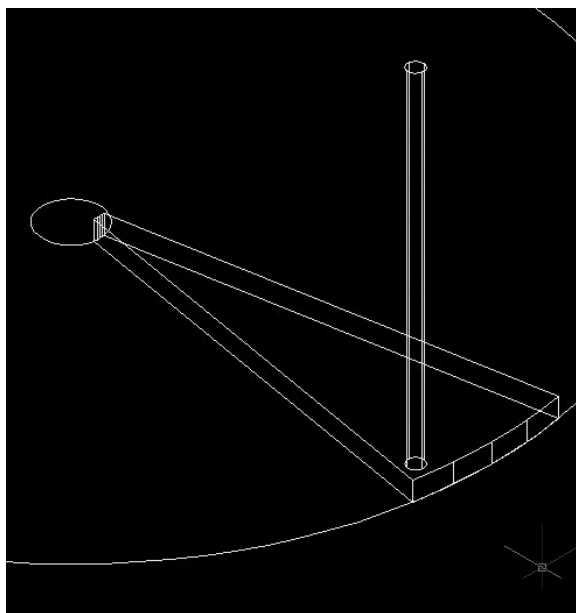


Fig.15.2

La génération de l'escalier

Plusieurs méthodes sont possibles pour générer l'escalier. La première consiste à copier la marche par la fonction Réseau Polaire puis à déplacer chaque marche au bon niveau. Une autre consiste à tracer une hélice puis à diviser celle-ci à l'aide du bloc Marche-poteau et de la fonction Diviser (Divide), mais la distribution n'est pas parfaitement exacte. Il s'agit plus d'une solution visuelle. Une troisième méthode consiste à utiliser une routine Lisp pour générer l'escalier à partir d'un bloc. La suite illustre la méthode avec la fonction Diviser et la méthode basée sur l'utilisation de la routine Lisp.

- 1 Cliquez sur la fonction **Hélice cylindrique** (Cylindrical Helix) de la palette **Création 3D** (3D Make).
- 2 Pointez le centre du cercle comme centre de l'hélice.

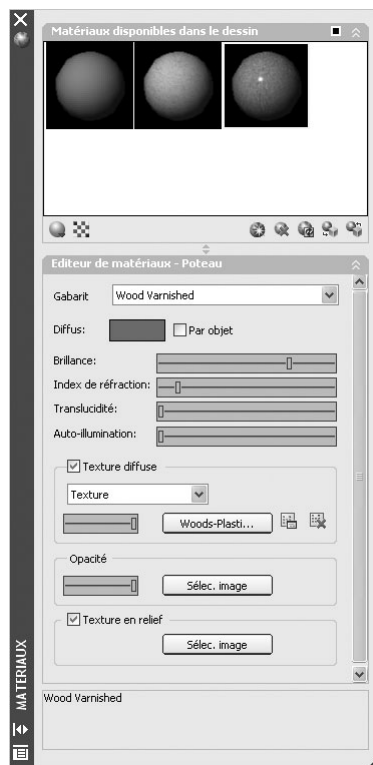


Fig.15.3

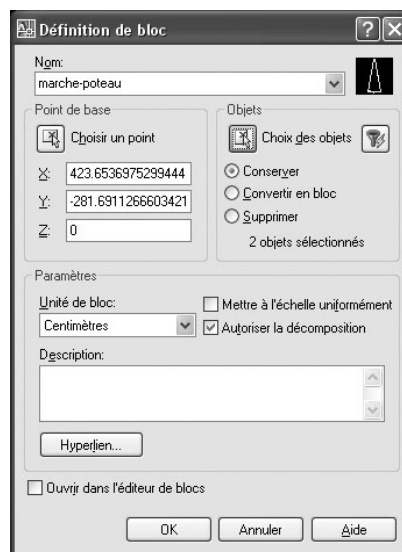


Fig.15.4