

Un kit enseignant de modèles imprimés en 3D

→ Les fichiers .stl des modèles sont disponibles sur <https://math.uni.lu/helix>.

Contenu du kit minimal (*Minimal_kit.3mf*)

- 2 × hélices droites (de deux couleurs différentes, par exemple noir et blanc) (*Helix_right_handed.stl*)
- 1 × hélice gauche (avec le même rayon, le même pas et la même hauteur que la version droite) (*Helix_left_handed.stl*)
- (Optionnel) 1 × cylindre de même rayon que les autres modèles d'hélices. (*Helix_Cylinder.stl*)
- (Optionnel) 1 × cylindre avec un filetage externe compatible avec l'hélice gauche. (*Cylinder_external_thread.stl*)



Figure 8: Le contenu du kit pédagogique minimal

Démonstrations générales :

- Illustrer la forme générale d'une hélice cylindrique. On peut aussi utiliser le cylindre pour montrer le rayon de l'hélice.
- Mettre en évidence le sens d'enroulement en comparant les versions gauche et droite.
- Former une hélice plus longue en combinant deux hélices de même sens d'enroulement.



Double hélice :

Astuces pour former une double hélice :

- Placer une hélice autour d'un doigt (par exemple le pouce gauche si l'on est droitier) pour la maintenir en place. Puis « visser » l'autre hélice dedans.
- Utiliser le cylindre (optionnel) : placer une hélice dans le cylindre, puis y visser l'autre.



Démonstrations :

- Montrer que les deux hélices « simples » sont identiques en les plaçant côte à côte.
- Montrer qu'une hélice peut être obtenue à partir de l'autre par
 - une rotation de 180° autour de l'axe du cylindre.
 - une translation d'un demi-pas.
- Montrer qu'une hélice s'adapte à un cylindre portant un filetage hélicoïdal externe de mêmes paramètres que l'hélice.



L'une est une rotation de l'autre.



L'une est une translation de l'autre.



Une hélice sur un cylindre avec filetage externe.

Modèles supplémentaires

- Une hélice de type marshmallow constituée de quatre brins hélicoïdaux simples de mêmes paramètres. (*Marshmallow.stl*)

En complément :

- Un cylindre pour faciliter l'assemblage.
(*Marshmallow_Cylinder.stl*)
- Une pièce centrale pour maintenir l'ensemble et éventuellement créer un porte-clés.
(*Marshmallow_keychain.stl*)

