

# Le retournement de la sphère

Pascal Lambrechts

Un célèbre théorème de Steve Smale affirme qu'il est possible de "retourner" la sphère dans l'espace tridimensionnel et on trouve facilement sur internet des vidéos illustrant cette "éversion de la sphère". Dans mon exposé, j'expliquerai les règles de ce jeu qui consiste à déformer des immersions d'une surface et je démontrerai l'existence de l'éversion de la sphère. Je démontrerai aussi qu'au contraire, il n'est pas possible de retourner un cercle dans le plan. L'outil essentiel dans ces preuves est la notion de degré topologique d'une application du cercle dans lui-même et d'une large généralisation de cette notion en topologie algébrique. Cette méthode est un exemple du "h-principe" qui a de nombreuses applications en géométrie et topologie différentielle.

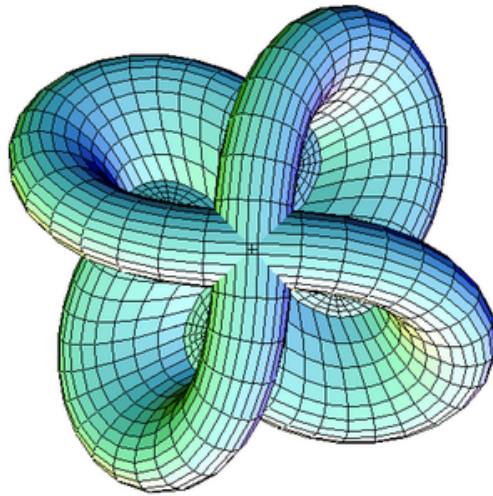


Figure 1: Image d'une étape intermédiaire d'un retournement de la sphère.