

SOMMAIRE

Ce document présente des formules pour borner la distance aux ensembles de Julia et de Mandelbrot généralisés pour les nombres bicomplexes. Ces formules sont utilisées pour visualiser des coupes de ces ensembles dans l'espace tridimensionnel à l'aide d'une méthode de *ray-tracing*. De plus, ce document présente une méthode inédite d'exploration des coupes qui permet d'agrandir indéfiniment les zones d'intérêt.

Grâce aux récents progrès en analyse bicomplexe, il est maintenant possible de définir de façon analytique ces formules qui ont de multiples applications. En effet, dans les pages qui suivent, elles seront utilisées dans une méthode de ray-tracing dans l'exploration et l'ombrage des fractales.

Comme le lecteur pourra le constater, les images générées à l'aide de ces résultats sont d'une très grande beauté. De plus, la complexité de ces fractales justifie le développement d'une méthode d'exploration. Nous mettrons l'emphasis sur les images du *Tétrabrot* (Fig. 1) car sa structure fractale est très riche.

La théorie présentée ici est développée dans le contexte des nombres bicomplexes, mais peut être appliquée à d'autres types de nombres ou de fractales. Par exemple: les quaternions, les nombres de Cayley et certaines fractales possédant une fonction de potentiel.

19 avril 2005