

Notre sujet abord avec les fractales le thème de L'ordre dans le désordre d'un point de vu mathématique. Avant de commencer notre TPE, j'avais déjà une vague connaissance sur les images fractales. Elles me paraissaient extrêmement compliquées. Je ne pouvais pas croire que des objets si complexes pouvaient être créés par des procédés mathématiques. J'ai décidé de travailler avec Thomas Décoster qui lui aussi voulait apprendre plus sur le sujet des fractales. Après quelques recherches sur Internet et universalis on s'est rendu compte que les fractales étaient des images complètement mathématiques décrites par des algorithmes simples comme dans le cas de l'ensemble de Mandelbrot.

Le premier problème surgit au moment de choisir un domaine d'application des fractales en SVT. Il y avait deux choix possibles: « la croissance » qui avait des domaines d'applications en cristallographie, cartographie et minéralogie et «le Chaos» (ordre et désordre) qui avait des domaines plus vastes mais certainement plus compliqués en climatologie, météorologie, études des populations, etc. Après avoir lu un peu plus sur le Chaos, nous avons décidé de choisir cette application car les fractales étaient plus élégantes et intéressantes dans cette partie.

Nous avons décidé de diviser nos tâches en deux. Moi j'avais envie d'explorer un peu plus le domaine des fractales chaotiques (fractales qu'on trouve dans la nature) attiré un peu plus vers la théorie du chaos, et Thomas Décoster ayant plus d'intérêts envers les fractales mathématiques, à donc pris la partie théorique des fractales. La théorie m'a intéressé autant que j'ai lu des livres et articles entier sur le Chaos. J'ai décidé de structurer l'application des fractales en deux rubriques dans l'SVT: Le chaos dans climatologie qui présentait des belles fractales (attracteurs étranges) issues des systèmes dynamiques de l'atmosphère terrestre, et l'étude des modèles logistiques des populations vivantes qui possèdent des caractères chaotiques illustrés par des fractales de Feigenbaum (diagramme de bifurcations). Le seul véritable problème que j'avais rencontré c'était l'excès d'information sur le thème ce qui a vraiment freiné la progression du travail.

L'expérience que nous avons éprouvé avec les fractales et le chaos fut purement intellectuel où l'idée principale était de comprendre ces sciences récentes qui sont de plus en plus importantes dans tout les domaines scientifiques. A mon avis les fractales et le Chaos ont complètement changé notre manière scientifique de raisonner...