

5.7 ARCHITECTONIQUE DE L'ESPACE CAUSAL

L'observation cristallographique que nous permet la matière solide nous amène à extrapoler que ce sont les trois phases matérielles, solide, liquide, gazeuse qui sont structurées de manière identique dans l'espace causal, selon des formes géométriques allant de la plus simple, le tétraèdre (figure à 4 faces), à la plus complexe, la sphère ou l'ellipsoïde (figure à n faces).

7.1. Fractales des objets courbes : graphique 7.1.

La différenciation de chaque face d'une figure courbe est hors du champ de l'observation ou de la mesure. Exemple : Un cercle dessiné avec un compas de précision a une apparence continue parfaite à l'oeil nu. Si on examine son tracé à travers un microscope à très fort grossissement, comme le M.E.B.(microscope à balayage électronique) on peut distinguer à l'échelle moléculaire une succession de segments tracés dans différentes directions mais dont la moyenne tend à dévier l'ensemble dans la même trajectoire séparant ainsi un secteur concave et un secteur convexe et ramenant l'ensemble au point de départ de l'observation, dans le cas du cercle.

Dans le cas de formes courbes, nos facultés de perception et d'entendement ne nous permettent que d'intégrer la somme et la moyenne de la courbe, non ses détails. Le globe oculaire d'un insecte comme la mouche, vu directement c'est un sphéroïde courbe, vu à travers une loupe c'est un assemblage de facettes dont la somme donne la perception d'un objet curviligne.

Autre exemple : la surface du globe terrestre. En géométrie 3D sa forme est un géoïde régulier. Dans le détail, c'est à dire à l'échelle du géographe ou du géologue apparaissent une multitude de détails en relief et en creux dont la somme +/- est celle du géoïde mathématique.

Un bon exemple théorique d'objet fractal est le « flocon de neige » de Helge von Koch (graphique 7.1.) :

Cette figure s'obtient à partir d'un triangle équilatéral auquel on rajoute sur ses 3 côtés des triangles équilatéraux semblables de surface 3 fois plus petite. On obtient d'abord une étoile de David puis en continuant successivement les mêmes rajouts, on arrive à une structure de plus en plus découpée. La dimension fractale de l'objet du graphique 7.1. est égale à $1/26$.

Si l'on continue indéfiniment ces rajouts triangulaires, on finit par remplir les espaces vides entre les pointes du triangle de base pour aboutir à un cercle. On est donc passé d'un triangle à un cercle de dimension fractale égale à $1/n$ du triangle de base. En 3D, on serait passé d'un tétraèdre à 4 côtés à une sphère !

7.2. Ensembles Booléens de l'espace causal: graphique 7.2.

Principe de Boole : « ...Que l'on donne des formes existantes de l'analyse une interprétation quantitative n'est que le résultat des circonstances dans lesquelles elles furent établies et ne doit pas être érigé en condition universelle de l'analyse. C'est sur le fondement de ce principe général que je me propose d'établir le calcul logique et que je lui réclame une place parmi les formes reconnues de l'analyse mathématique, sans égard au fait qu'en son objet comme en ses instruments il doive actuellement demeurer en dehors d'elle... ».

En clair, Boole a voulu introduire la notion de synthèse dans le raisonnement mathématique. C'est à la suite de ses travaux que ses successeurs, notamment Venn et Lewis Carroll, ont élaboré la théorie axiomatique des ensembles.

Un ensemble est constitué d'éléments. Son image est un groupement d'objets. Un élément peut lui-même être un ensemble. Dans la nature, les ensembles d'ensembles emboîtés sont la règle.

L'espace causal, créé par l'interférence du réseau statique et du réseau dynamique, est un ensemble de dimension inconnue dont les éléments et les sous-éléments sont de dimensions connues.

La théorie des ensembles selon les diagrammes de Lewis Carroll s'applique parfaitement aux formes cristallines du réseau causal que nous avons décrites précédemment.

Le graphique 7.2. montre à titre d'exemple la concordance entre un diagramme de Lewis Carroll et un cristal octaédrique de fluorite CaF_2 . Ce graphique peut se traduire par une formule Booléenne :

$$E \neq A = \{b;c;d\} \neq F \neq G$$

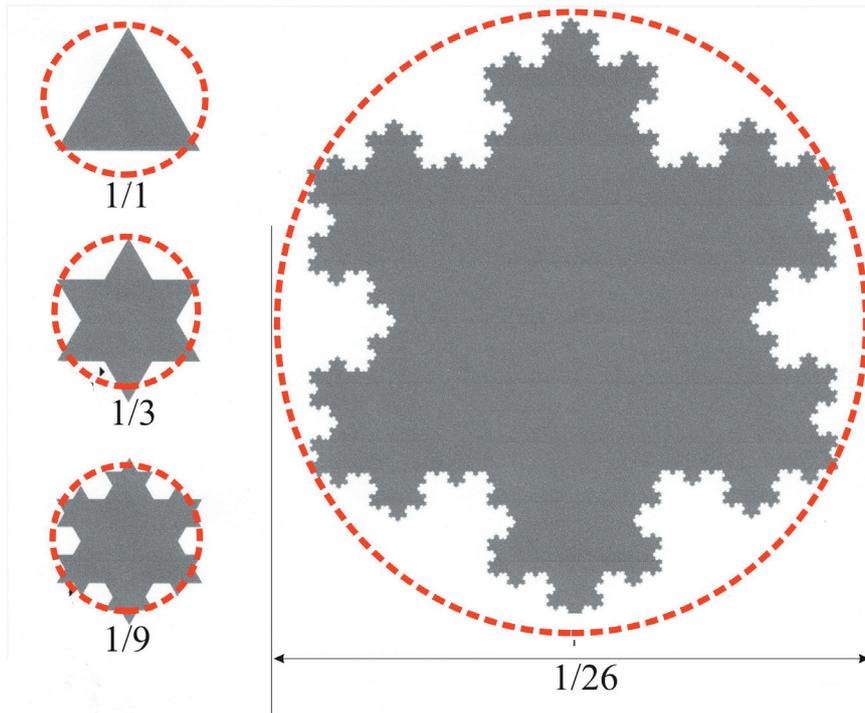
dans laquelle :

- A = le cristal de fluorite en tant qu'ensemble de molécules.
- b = la molécule « racine » précipitée à partir d'une solution hydrothermale.
- c = sous-ensemble de 8 molécules créées à partir de la racine.
- d = sous-ensemble de 16 molécules formant la limite de croissance du cristal et de ce fait dessinant sa forme.
- E = ensemble extérieur contigü comportant les événements amont de la matérialisation du cristal (interface active de la chaîne causale).
- F = ensemble extérieur contigü comportant les événements aval de sa matérialisation (interface active de la chaîne causale).
- G = ensemble extérieur contigü neutre (interface neutre de la chaîne causale).

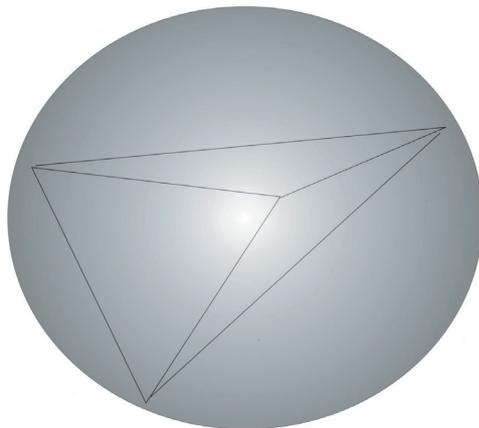
L'architectonique de l'espace causal, perçu comme espace temporel, est donc un édifice cristallin dont les composants sont des ensembles d'événements reliés entre eux soit par la polarité causale soit juxtaposés soit emboîtés.

Graphique 7.1.

Objet fractal 2D

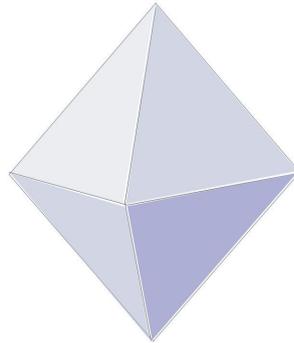


Objet fractal 3D du tétraèdre à la sphère

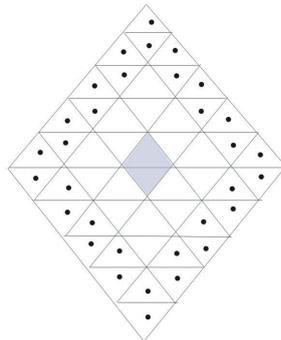


Graphique 7.2.
STRUCTURE MOLECULAIRE DE LA FLUORITE

Cristal octaédrique 3D



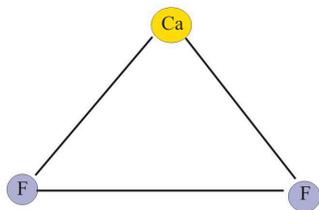
Coupe axiale 2D



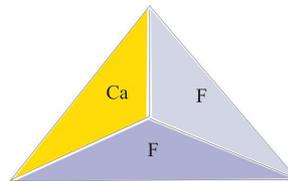
Les octaèdres marqués d'un point matérialisent les plans des interfaces limitant la croissance du cristal

L'octaèdre central (en violet) est la "racine" du cristal par où a commencé sa croissance

Représentations de la molécule de fluorite CaF_2



Représentation virtuelle de Bragg



Représentation naturelle de Haüy