LA PRECISION FLOUE CUBIQUE

11 mars 2011

Ce titre peut paraître bizarre. Il s'explique par la genèse de l'étude qui a été développée en plusieurs temps.

Précision floue : nom donné à une méthode d'analyse de l'imprécision des intersections d'un réseau plan.

Cubique : application de cette méthode à un réseau en volume.

À l'origine, c'est l'observation de réseaux formés par la superposition de deux trames triangulaires identiques, dont le déplacement produit des effets de moire rythmés différemment selon leurs positions, qui a motivé cette étude.

Une trame de triangles équilatéraux est structurée par deux directions, celle de ses arêtes constituée par la suite des côtés des triangles de longueur U=1 et celle des hauteurs de ces triangles constituée par une suite de longueur √3/2. Si, utilisant la superposition, on fait coïncider ces deux directions sur un même axe à partir d'un point (commun par la superposition), les deux suites peuvent être prolongées vers l'infini sur cet axe sans autre coïncidence des intersections entre elles puisque √3/2 est un nombre irrationnel... mais avec un rythme de convergence de 26U pour 30 √3/2 (= 25,980) et un rythme d'expansion de 2+√3 (= 3,732).

Cette disposition détermine douze radiales identiques ayant les mêmes propriétés autour du point d'origine. Sur ces radiales, les 12 intersections de la première convergence, d'une précision égale, sont plus proches entre elles que du point central d'origine - à une distance qui, prise comme module, permet de relier par maillage 72 intersections de précision égale dont 36 sur des radiales intermédiaires. Ce maillage constitué avec un triangle équilatéral, un carré et un losange - ayant tous pour côté le module du maillage et dont les angles sont des multiples de 30° - est prédéterminé et non périodique. De nature fractale, dans la même surface, ses plus grands échelons correspondent aux intersections de trames les plus précises et les plus éloignées du point d'origine. (*)

Par la suite, cette méthode d'analyse appliquée à deux trames carrées a donné des résultats analogues avec des valeurs U1 et √2 pour les directions des suites de côtés et de diagonales des carrés, un rythme de convergence de 7U pour 5√2, un maillage constitué avec un carré et un losange dont les angles sont des multiples de 45°, etc..

Par généralisation, il est apparu que cette méthode était applicable à tous les réseaux formés par des ensembles de parallèles équidistantes dans un plan. D'où l'idée de la transposer à une application en volume, à partir de la « superposition » de trames cubiques (celles-ci étant toutes formées de parallèles équidistantes). Cinq trames cubiques jointes autour d'un point par leur sommets dans la symétrie dodécaédrale, présentent cinq réseaux de plans parallèles, espacés de la longueur d'arête d'un cube, se recoupant entre eux dans chacun des six plans de projection identiques de cette symétrie. Partant du point d'origine, chaque plan de projection pris séparément contient dix radiales dans la direction des arêtes des cubes perpendiculaire aux plans parallèles, les recoupant avec des angles différents.

Toutes ces intersections déterminent des unités de longueur rattachées entre elles par le nombre d'or (irrationnel) à la longueur d'arête des cubes U=1 à raison de 3 sur les radiales des arêtes du cube : 1, 1/phix2, phix2 et 2 sur des radiales intermédiaires : 2/√phi +2, phix2/√phi+2, avec des rythmes de convergence entre elles correspondant à des séries de Fibonacci croissantes vers le nombre d'or - celui-ci est donc omniprésent dans cette structure.

Dans chaque plan, le maillage reliant ces intersections est constitué avec un pentagone, un pentagone étoilé et deux losanges dont tous les angles sont des multiples de 36° - avec les critères de non périodicité et de fractalité qui correspondent à chaque échelon aux intersections de même précision des trames cubiques.

Dans l'espace, les 10 radiales de chaque plan situées au croisement de ces plans, portent à 30 le nombre de radiales identiques partant du centre dans la direction des 30 sommets d'un icosidodécaèdre. Elles délimitent 60 plans de maillage identiques suivant les arêtes de l'icosidodécaèdre et deux types de régions issues de ses faces : 12 régions pentagonales et 20 régions triangulaires (les carottes). Ces régions sont comblées par une alternance de dodécaédres et d'icosaèdres reliés entre eux de manière concentrique et latéralement par des pentagones étoilés et en expansion vers l'infini.

De ce fait, le maillage est reproduit parallèlement dans les six plans de projection identiques divisant l'espace correspondant à chaque échelon de sa progression, aux intersections des trames cubiques de même précision. (*)

Remarques en conclusion

- L'intersection du maillage est toujours située au « centre de gravité » des intersections de trames correspondantes.
- Plus les intersections de convergence des différentes trames s'éloignent du point d'origine, plus elles sont précises, et donc proches de l'origine.
- L'origine est partout et l'infini aussi.

(*) : ces études complètes sont présentées sur le site FabienVienne.fr, dans la rubrique « géométrie » > 1996 PRECISION FLOUE et 2010 PRECISION FLOUE CUBIQUE (voir les pdf).

Fabien Vienne