

La quête du logiciel de qualité - (Libres conseils 22b/42)

Chaque jeudi à 21h, rendez-vous sur le framapad de traduction, le travail collaboratif sera ensuite publié ici même.

Traduction Framalang : Sphinx, peupleLà, lerouge, goofy, alpha, Sky, Julius22, lamessen, vvision, Garburst, okram

Le guichet de billetterie

La thèse de doctorat d'Alexander a servi de base à son livre *Notes on the Synthesis of Form* (NdT : Remarques sur la synthèse de la forme), paru en 1964. Il essayait de rationaliser le processus de conception en le définissant comme une progression depuis une série de conditions préalables jusqu'à un résultat final, grâce à une analyse des forces qui déterminent le design.

Permettez-moi de citer Richard Gabriel, dont je parlerai plus tard, quand il décrit l'époque où Alexander essayait de concevoir un guichet de billetterie en prenant appui sur ses idées mathématiques :

Alexander dit (à propos de la qualité sans nom) :

Il s'agit d'un type subtil de liberté issu de contradictions internes. (Alexander, 1979)

*Cette assertion fait écho aux origines de sa recherche sur la qualité. Elle commença en 1964 alors qu'il était en train de réaliser une étude pour le San Francisco Bay Area Rapid Transit District (BART) basée sur le travail rapporté dans *Notes on the Synthesis of Form* (Alexander 1964), lui-même basé sur sa thèse de doctorat. L'une des idées-clés de ce livre était qu'avec une bonne conception, il doit y avoir une relation sous-jacente entre la structure du problème et la structure de la solution — les bonnes conceptions passent par la rédaction d'une analyse des besoins, l'analyse de leurs interactions sur les bases d'incompatibilités potentielles, produisant ainsi une décomposition hiérarchisée des différentes parties, et la reconstitution d'une structure dont*

la hiérarchie structurelle est l'exact complémentaire de la hiérarchie fonctionnelle établie durant l'analyse du programme. (Alexander, 1964)

Alexander a analysé le système de forces mises en jeu dans la conception d'un guichet. Lui et son groupe avaient rédigé un cahier des charges en 390 points pour couvrir tous les cas de figure d'usage de l'édicule. Certaines spécifications concernaient des choses telles qu'être là pour obtenir des billets, pouvoir faire de la monnaie, pouvoir déplacer les personnes qui font la queue, réduire la durée d'attente pour obtenir des billets. Il a toutefois remarqué que certaines parties du système n'étaient pas concernées par ces spécifications et que le système lui-même pouvait s'enliser parce que ces autres forces — celles qui ne faisaient pas l'objet d'une spécification — agissaient pour arriver à leur propre équilibre au sein du système. Par exemple, si une personne s'arrêtait et qu'une autre s'arrêtait également pour parler avec la première, cela pouvait créer un embouteillage susceptible de mettre en échec les mécanismes mis au point pour maintenir une circulation fluide. Bien sûr, l'absence d'embouteillage faisait partie des spécifications. Mais il n'y avait rien que les concepteurs puissent faire pour l'empêcher par le biais d'un mécanisme adapté.

En tant que programmeur, ça doit vous rappeler quelque chose ? Vous pouvez élaborer une conception magnifique et parfaitement rigoureuse, mais qui s'effondrera quand vous la construirez effectivement parce que des éléments que vous n'aviez pas anticipés apparaîtront alors. Ce n'est pas un échec de votre conception, mais de quelque chose d'autre ! Richard Gabriel poursuit :

Alexander disait ceci :

Il devint alors clair que le bon fonctionnement d'un système ne dépendait pas uniquement de la satisfaction d'une série de conditions préalables. Il s'agissait plutôt d'un système qui trouve sa cohérence en lui-même et en équilibre avec les forces internes générées par ledit système que de l'accord avec une série quelconque de conditions préalables que nous aurions arbitrairement définie. Cela m'intriguait beaucoup car l'idée qui prévalait en général à l'époque (en 1964) était que, pour l'essentiel, tout était fondé sur des objectifs. Toute mon analyse des conditions préalables tendait à converger avec le point de vue de la recherche opérationnelle qui pose qu'il faut établir des objectifs, etc. Ce qui

m'ennuyait, c'est qu'une analyse correcte du guichet ne pouvait se baser uniquement sur des objectifs quelconques ; il y avait des réalités qui émergeaient du centre du système lui-même et qui, peu importe votre degré de réussite, avaient un rapport avec le fait que vous ayez créé une configuration stable au regard de ces réalités.

Et c'est le cœur du problème : comment créer une configuration stable avec les réalités qui en émergent au fur et à mesure que vous la construisez ?

La nature de l'ordre

Bien que Christopher Alexander ait eu conscience d'avoir produit quelque chose de précieux avec ses recherches et catalogues de modèles, il n'était pas complètement satisfait. D'où venaient les modèles ? Pouvait-on les créer à partir de rien ou devait-on se satisfaire de ce qu'avait produit jusque-là l'architecture traditionnelle ? D'ailleurs, les modèles étaient-ils réellement nécessaires ? Comment pouvait-on mieux définir et évaluer ou mesurer cette « Qualité sans nom » ?

Alexander passa les vingt années suivantes à tenter de répondre à ces questions. En étudiant le processus réel de création par lequel des environnements bien construits avaient vu le jour, il découvrit que certains processus sont indispensables pour créer des villes ou des édifices agréables — ou toute création humaine en fait. Il arriva aux conclusions suivantes :

- La nature crée des choses qui ont toutes une quinzaine de propriétés en commun (je vous expliquerai plus tard). Cela se produit uniquement par des processus naturels — physique et chimie de base — bien que nous ne sachions pas clairement pourquoi des procédés très différents produisent des résultats similaires ;
- On retrouve ces propriétés dans les architectures traditionnelles ou les villes qui ont simplement évolué au cours du temps. Tous les modèles décrits dans *A Pattern Language* peuvent être obtenus en suivant une méthode fondée sur ces propriétés ;
- Chaque propriété peut également décrire une transformation de l'espace existant ;

- La seule façon de réussir une bonne conception consiste à utiliser ces transformations, une à la fois.

Ceci a été publié en 2003 - 2004 en quatre tomes intitulés *The Nature of Order* (NdT : « La nature de l'ordre »).

Les quinze propriétés

Le premier tome de La nature de l'ordre traite de quinze propriétés qui apparaissent dans tous les systèmes naturels. Je les résumerai très brièvement (voir les références pour des illustrations et de plus amples explications).

- **Des niveaux d'échelle.** La gamme de tailles est équilibrée, sans changement brutal dans la taille d'objets adjacents. Les éléments ont une échelle fractale ;
- **Des centres forts.** Les différentes parties de l'espace ou de la structure sont clairement identifiables ;
- **Des frontières solides.** Les lignes délimitent les choses. Dans les systèmes vivants, les bords sont les environnements les plus productifs (par exemple, toutes les créatures qui vivent au bord de l'eau) ;
- **Des répétitions alternées.** Haut/bas, épais/fin, forme A et forme B. Les objets oscillent et alternent afin de créer un bon équilibre ;
- **Un espace positif.** L'espace adopte une belle forme convexe et close. Ce n'est pas de l'espace excédentaire. Pensez à la manière dont les cellules d'un diagramme de Voronoï grandissent vers l'extérieur à partir d'un ensemble de points ou à la manière dont les grains d'un épi de maïs se développent à partir de petits points jusqu'à ce qu'ils touchent les grains adjacents ;
- **Une bonne forme.** Les voiles d'un bateau, la coquille d'un escargot, le bec d'un oiseau. Ils parviennent à la forme optimale qui sert leur fonction, ce qui est magnifique ;
- **Des symétries locales.** Le monde n'est pas symétrique dans son ensemble. Cependant, les petites choses tendent à être symétriques parce que, de cette manière, c'est plus facile. Votre maison n'est pas symétrique, mais chaque fenêtre l'est ;
- **Une profonde imbrication et de l'ambiguïté.** Les rues sinueuses des vieilles villes. Les axones des neurones. Il est difficile de séparer la forme

du fond, ou l'avant-plan de l'arrière-plan. Deux centres forts sont renforcés si un troisième est placé entre eux de manière à ce qu'il appartienne aux deux ;

- **Du contraste.** Vous pouvez distinguer où une chose se termine et où la suivante commence parce qu'elles ne se fondent pas l'une dans l'autre ;
- **Des degrés.** Les choses se confondent les unes les autres là où c'est nécessaire. Les concentrations dans des solutions, les congères ou les talus, les câbles supportant un pont. La manière dont la bande passante décroît alors que vous vous éloignez de l'antenne ;
- **Des aspérités.** Le monde n'est ni exempt de frottement, ni doux. Les irrégularités sont bénéfiques car elles permettent à chaque élément de s'adapter à son environnement, plutôt que d'être une copie conforme qui n'irait pas aussi bien ;
- **Des échos.** Les choses se répètent et se font écho. Elles sont uniques dans la précision de leur forme mais leurs contours généraux se répètent à l'infini ;
- **Du vide.** Parfois, vous avez un grand espace vide pour la tranquillité de la forme. Un lac, une cour, le cadre d'une image ;
- **De la simplicité et du calme intrinsèque.** Les choses sont aussi simples que possible, sans être simplistes ;
- **De l'interdépendance.** Chaque chose est dépendante de tout le reste. On ne peut pas séparer un poisson du bassin et des plantes aquatiques. On ne peut pas séparer une colonne de la base du bâtiment.