

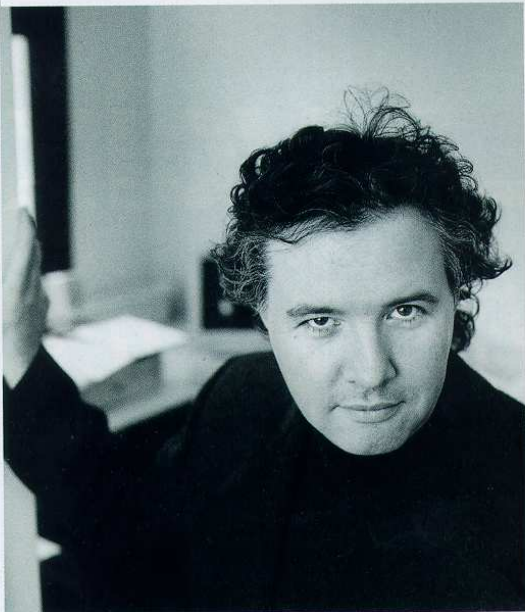
Une goutte de vie sur le Web

PAR JEAN-CLAUDE HEUDIN

Une sphère apparaît sur l'écran de l'ordinateur. On dirait une goutte d'eau. D'un peu plus près, on discerne des dizaines de créatures étranges qui s'agitent frénétiquement. Elles font penser à des crustacés microscopiques filiformes. Certaines sont particulièrement agressives et poursuivent d'autres animalcules pour les dévorer. Un groupe de créatures étonnantes nage vers le bord de la goutte. Elles se séparent pour éviter un prédateur, puis le groupe se reforme et s'éloigne. De temps en temps, la rencontre de deux individus de la même espèce donne naissance à une nouvelle créature. La grande aventure de l'évolution se déroule sous nos yeux... »

Cette introduction n'est pas de la science fiction : vous êtes sur LifeDrop (<http://www.virtual-worlds.net/lifedrop>), un site Web qui utilise les technologies des mondes virtuels.

Pendant de nombreuses années, les chercheurs travaillant dans le domaine de l'intelligence artificielle ont tenté de reproduire l'intelligence humaine sous la forme d'un programme d'ordinateur. En vain. Une des raisons de cet échec est que notre cerveau est l'un des systèmes parmi les plus complexes que nous connaissons. Une autre raison, plus profonde, est qu'il représente une partie totalement indissociable du corps humain, le résultat de plusieurs millions d'années d'évolution. Un tel système complexe ne peut donc pas être conçu ex nihilo et indépendamment du reste de l'être.



Brian Weston

Jean-Claude Heudin est directeur du laboratoire de recherche de l'Institut international du multimédia (Pôle universitaire Léonard-de-Vinci). Il est l'auteur de plusieurs ouvrages sur la vie artificielle, les mondes virtuels et les sciences de la complexité.

Depuis 1987, les chercheurs de la vie artificielle modélisent le vivant et l'évolution d'organismes beaucoup plus simples. Néanmoins, les simulations sont basées, le plus souvent, sur des environnements à deux dimensions, ne comprenant que des ressources limitées. Or, tout biologiste sait qu'un être vivant est le produit de la sélection naturelle qui opère dans un environnement complexe incluant l'ensemble des interactions entre espèces. A l'instar du cerveau, qui ne peut pas être conceptuellement séparé de l'individu, une créature vivante ne peut pas se concevoir en dehors de son environnement. Par conséquent, la prochaine étape consiste à synthétiser des mondes entiers sur ordinateur.

On imagine aisément tout le potentiel d'une telle technologie pour l'industrie du jeu, de la simulation, et plus généralement d'Internet. Mais, en marge des applications, les mondes virtuels posent également des questions fondamentales, en particulier sur l'émergence de la complexité. En effet, à toutes les échelles de l'univers réel, des particules aux galaxies, on observe des phénomènes d'une grande complexité. La physique et la biologie nous montrent que les composants élémentaires sont généralement assez simples. Il est maintenant essentiel de comprendre comment un grand nombre d'agents simples en interaction s'organisent pour produire cette complexité. Dans ce contexte, les mondes virtuels représentent un outil idéal pour l'étude de tous ces phénomènes. Ils représentent, en quelque sorte, le microscope (ou le télescope) du chercheur, permettant d'observer les mécanismes universels de l'évolution.

“ A l'instar du cerveau, qui ne peut pas être conceptuellement séparé de l'individu, une créature vivante ne peut pas se concevoir en dehors de son environnement. ”

Une telle approche, synthétique et expérimentale, fut souvent employée dans le passé par les artistes qui exploraient les possibilités de l'art numérique pour générer de nouvelles images. Aujourd'hui, quand nous regardons ces images, nous reconnaissons bien souvent des figures fractales ou des attracteurs étranges issus de la théorie du chaos. L'art a toujours existé comme un contrepoint et un complément de la science. Ensemble, ils complètent le processus de découverte humaine. Ainsi, les scientifiques qui tentent de comprendre la complexité doivent inventer un nouveau vocabulaire visuel. En soi, c'est aussi un acte d'imagination et d'esthétisme qui montre que les processus de compréhension et de création sont inséparables.

« Après de très nombreuses générations, les biomorphs – c'est le nom donné à ces créatures – semblent s'organiser, un peu comme les fourmis sont capables de le faire. Leurs mouvements dessinent des figures élégantes sur l'écran. De temps en temps, je me surprends à les considérer comme réellement vivantes... » ●