**Concevoir et innover avec le biomimétisme ?**

« Conférence ALS du 14-02-2024 »

Par Jean-Claude André

LRGP-UMR 7274 CNRS-UL 1, rue Grandville F54000 Nancy et ALS - E-mail [jean-claude.andre@univ-lorraine.fr](mailto:jean-claude.andre@univ-lorraine.fr)

Rappelons d’abord la définition très générale du biomimétisme qui consiste en l’utilisation d’une connaissance issue de la nature pour en faire un artefact technologique. Toute la question traitée est celle du passage d’une idée puisée dans l’immense répertoire de la nature en un système technique profitable. Comme la complexité de la nature défie la pensée analytique chère à la science classique dite « science de la nature », il faut faire éclater les barrières entre les disciplines et être capable de mobiliser une pensée systémique et multidisciplinaire. C’est un vrai changement de paradigme qu’il faut étudier sous tous ses aspects possibles pour faire émerger des propositions applicatives robustes.

L’auteur prend l’exemple de l’impression 4D pour développer et illustrer les notions de complexité et d’innovation dans un domaine typiquement multidisciplinaire qui demande de nouvelles méthodes, des innovations inopinées et de la sérendipité. Le biomimétisme deviendrait ainsi un exemple d’un désordre maitrisé. Ces problèmes évoqués obligent cependant l’ingénieur à introduire la complexité dès la phase de conception/design qu’il faut maîtriser pour arriver à réaliser des artefacts utiles à la société et, si possible, écologiquement vertueux.

Les réflexions sur la conception biomimétique rejoignent les idées des « sciences de l’artificiel » et la conception d’heuristiques et de solutions dites « satisfaisantes ». Lors d’expérimentations avec des étudiants, des solutions apportées par la nature donnant l’exemple de telles solutions satisfaisantes et possiblement économes. Ce résultat permet d’aborder une réflexion sur la formation des ingénieurs, tout au moins sous deux aspects, celui de l’enseignement de la conception en amont de la réalisation d’artefacts innovants et frugaux, et aussi sous l’aspect de la sensibilisation des ingénieurs à une pensée complexe, plus systémique et plus pluridisciplinaire que celle qui leur est généralement dispensée.