

# Le hasard, le calcul et la vie

Colloque Cerisy-la-Salle, 29 août – 5 septembre 2019

(les dates peuvent encore varier d'un à trois jours)

Au château de Cerisy-la-Salle, en Normandie, se déroulera du 29 août au 5 septembre 2019 un colloque intitulé « *Le hasard, le calcul et la vie* », qui fait suite à celui de 2016 « *Sciences de la vie, sciences de l'information* », qui était centré sur la notion d'information, aux confins de la biologie et de l'informatique<sup>1</sup>. Le concept de hasard complétera l'approche de 2016 par son caractère à la fois énigmatique et omniprésent, depuis l'échelle moléculaire jusqu'à celle des écosystèmes et des systèmes économiques et sociaux. Autour d'une quarantaine de chercheurs, un public varié pourra confronter les réponses des chercheurs à des questions fondamentales liées aux origines et à l'évolution de la vie, à l'évolution des écosystèmes et des sociétés humaines. Cette rencontre, ouverte à tous, permettra de se ressourcer dans le cadre exceptionnel d'un château normand du 17<sup>e</sup> siècle.

## Argument du colloque

La perception du hasard en physique a été illustrée d'abord par le mouvement brownien puis, plus fondamentalement, par le principe d'incertitude de Heisenberg et le grand débat du vingtième siècle entre les interprétations corpusculaires et ondulatoires de la matière.

Bien qu'Einstein, dans un mouvement d'agacement, ait affirmé que « *Dieu ne joue pas aux dés* », il s'est avéré que les fonctions d'ondes probabilistes de la théorie quantique représentaient mieux la matière que l'image de grains de sable, même infiniment petits. Il a bien fallu admettre l'idée que certaines données physiques ne pouvaient être connues qu'en probabilité et que, par conséquent, on ne peut pas tout prévoir. Le paradigme laplacien cède le pas à la théorie des bifurcations, au chaos et aux effets « hasardeux » du battement d'ailes d'un papillon.

Dans un autre registre, certains scientifiques se posent la question « *Qu'est-ce que la vie ?* » tandis que, d'un autre côté, la question « *Qu'est-ce que l'information ?* » apparaît tout aussi pertinente. Un organisme vivant, le plus simple soit-il, est un réseau d'interactions et de communications mobilisant une énorme quantité d'information. Le mot « mémoire » a-t-il le même sens en informatique, en biologie et en écologie ? Est-ce que, comme l'a pressenti Gilbert Simondon, l'information est ce qui donne forme et se perpétue en structurant la matière ?

Plus généralement, la technique est-elle un fait social et/ou un prolongement biologique ? La transformation conjointe de la technique et de la société par le système d'information constitue-t-elle un nouveau stade de l'évolution ? Est-elle déterministe ou fondamentalement indéterminée ? Qu'en dit la prospective ?

La physique quantique a-t-elle son équivalent dans les sciences de la vie ? Ou bien est-elle destinée à inspirer, de façon plus ou moins métaphorique, une nouvelle approche de la biologie et des systèmes vivants, y compris de l'économie et de l'écosystème planétaire ? Telle est la question à laquelle cette semaine à Cerisy tentera de répondre.

Est-ce que les conséquences biologiques et sociales de cette (relativement) nouvelle lecture du monde post-quantique ont bien été tirées et assimilées ? Y a-t-il une indétermination fondamentale dans l'évolution des systèmes vivants ? Les pratiques sociales d'inspiration mécanique ou comptable sont-elles ou non ontologiquement des approximations trompeuses nous empêchant d'appréhender le hasard, le « *divin* » hasard, selon la formule de Borges ? Divin car échappant à l'homme, de ce fait agaçant mais, en même temps, indispensable à la diversité.

La compréhension des origines et de l'évolution du vivant constitue l'un des grands défis du 21<sup>e</sup> siècle. L'évolution est-elle prévisible ? reproductible ? Ces questions sont centrales en biologie où plusieurs paramètres interviennent : les variations liées aux mutations, l'environnement et les facteurs et histoires individuelles. Adaptations, sauts évolutifs, pressions de sélection stochastiques pourraient être les déterminants majeurs.

Comment envisager l'évolution biologique et le futur de la biosphère, ainsi que celui de l'espèce humaine ? Surtout si l'ambition prométhéenne se heurte au mur du hasard. Cela pose des questions éthiques et politiques difficiles à résoudre. L'homme tente de maîtriser le hasard. Peut-être cette semaine de Cerisy vous aidera-t-elle à mieux « le comprendre », sinon à « l'aimer ».

---

<sup>1</sup> Voir le livre : *Sciences de la vie, sciences de l'information*, Thierry Gaudin, Dominique Lacroix, Marie-Christine Maurel et Jean-Charles Pomerol (Eds), ISTE-Editions, London, Juillet 2017.