



Association loi de 1901
Reconnue d'Intérêt Général

Siège social :
Hôpital Simone VEIL
1 rue Jean Moulin
95160 MONTMORENCY

« They did not know it was impossible, so they did it* » Mark TWAIN

*Des innocents ne savaient pas que la chose était impossible, alors ils la firent



Sommaire :

- Le billet du mois
- Un « fragment » d'Ilya Prigogine...



Le Billet du mois

par Mireille SAN JULLIAN

Et si nous parlions du temps, si nous essayions de réfléchir un peu à ce que sera demain. J'avais lu la fin des certitudes et je suis retombée dessus il y a quelques jours. Je ne peux pas résister à vous proposer le début de l'avant propos qu'écrit Prigogine. Je ne vais pas bien sûr me hasarder à vous le commenter mais je pense qu'il y a une mine sans fin pour nous interroger sur notre avenir avec sa nouvelle rationalité. A l'heure de la digitalisation, de la prise en compte de la complexité... quel bonheur de relire ce livre. C'est juste pour vous mettre l'eau à la bouche.

Ilya Prigogine

Avant-propos du livre : **La fin des certitudes.** (extraits)

Une nouvelle rationalité



(...) Selon Karl Popper, le sens commun tend à affirmer « que *tout* événement est causé par un événement qui le précède, de sorte que l'on pourrait prédire ou expliquer tout événement ... Par ailleurs, le sens commun attribue aux personnes saines et adultes la capacité de choisir librement entre plusieurs voies d'action distinctes¹... ». Cette tension à l'intérieur du sens commun se traduit dans la pensée occidentale par un problème majeur, que William James² a appelé le « dilemme du déterminisme ». Ce dilemme a pour enjeu notre rapport au monde et particulièrement au temps. Le futur est-il donné ou bien est-il en perpétuelle construction ? La croyance en notre liberté est-elle une illusion ? Est-elle une vérité qui nous sépare du monde ? Est-elle la manière dont nous participons à la vérité du monde ? La question du temps est au carrefour du problème de l'existence et de la connaissance. Le temps est la dimension fondamentale de notre existence mais il est également au cœur de la physique car ce fut l'incorporation du temps dans le schéma conceptuel de la physique galiléenne qui fut le point de départ de la science occidentale. Certes, ce point de départ est un triomphe de la pensée humaine, mais il est également à l'origine du problème qui fait l'objet de ce livre. On sait qu'Einstein a souvent affirmé que « le temps est illusion ». Et en effet, le temps tel qu'il a été incorporé dans les lois fondamentales de la physique, de la dynamique classique newtonienne jusqu'à la relativité et à la physique quantique, n'autorise aucune distinction entre le passé et le futur. Aujourd'hui encore pour beaucoup de physiciens, c'est là une véritable profession de foi : au niveau de la description fondamentale de la nature, il n'y a pas de *flèche du temps*. Et pourtant partout, en chimie, en géologie, en cosmologie, en biologie ou dans les sciences humaines le passé et le futur jouent des rôles différents. .../...

Demande toujours le maximum et fais avec ce que tu as.

Ilya Prigogine - Avant-propos du livre : La fin des certitudes (suite).

Comment la flèche du temps pourrait-elle émerger d'un monde auquel la physique attribue une symétrie temporelle ? C'est là *le paradoxe du temps* qui transpose en physique le « dilemme du déterminisme », Le paradoxe du temps est au centre de ce livre.

Depuis l'époque de Boltzmann, la flèche du temps a donc été reléguée dans le domaine de la phénoménologie. Ce seraient nous, humains, observateurs limités, qui serions responsables de la différence entre passé et futur. Cette thèse, qui réduit la flèche du temps au caractère approximatif de notre description de la nature, est encore soutenue dans la plupart des livres récents. D'autres auteurs renoncent à demander aux sciences la clef du mystère insoluble que constituerait l'émergence de la flèche du temps. Or, depuis Boltzmann, la situation a profondément changé. Le développement spectaculaire de la physique de non-équilibre et de la dynamique des systèmes dynamiques instables associés à l'idée de chaos nous force à réviser la notion de temps telle qu'elle est formulée depuis Galilée.

En effet, au cours des dernières décennies, une nouvelle science est née, la physique des processus de non-équilibre. Cette science a conduit à des concepts tels que l'auto-organisation et les structures dissipatives qui sont aujourd'hui largement utilisées dans des domaines qui vont de la cosmologie jusqu'à l'écologie et les sciences sociales, en passant par la chimie et la biologie. La physique de non-équilibre étudie les processus dissipatifs, caractérisés par un temps unidirectionnel et ce faisant elle confère une nouvelle signification à l'irréversibilité. Précédemment, la flèche du temps était associée à des processus très simples, tels que la diffusion, le frottement, la viscosité. On pouvait conclure que ces processus étaient compréhensibles à l'aide des seules lois de la dynamique. Il n'en est plus de même aujourd'hui. L'irréversibilité n'apparaît plus seulement dans des phénomènes aussi simples. Elle est à la base d'une foule de phénomènes nouveaux tels que la formation des tourbillons, des oscillations chimiques ou du rayonnement laser. Tous ces phénomènes illustrent le rôle constructif fondamental de la flèche du temps. L'irréversibilité ne peut plus être identifiée à une simple apparence qui disparaîtrait si nous accédions à une connaissance parfaite. Elle est une condition essentielle de comportements cohérents dans des populations de milliards de milliards de molécules. Selon une formule que j'aime répéter : la matière est aveugle à l'équilibre où la flèche du temps ne se manifeste pas; mais lorsque celle-ci se manifeste, loin de l'équilibre, la matière commence à voir! Sans la cohérence des processus irréversibles de non-équilibre, l'apparition de la vie sur la Terre serait inconcevable. La thèse selon laquelle la flèche du temps est seulement phénoménologique devient absurde. Ce n'est pas nous qui engendrons la flèche du temps. Bien au contraire, nous sommes ses enfants. Le second développement concernant la révision du concept de temps en physique a été celui des systèmes dynamiques instables. La science classique privilégiait l'ordre, la stabilité, alors qu'à tous les niveaux d'observation nous reconnaissons désormais le rôle primordial des fluctuations et de l'instabilité. Associés à ces notions apparaissent aussi les choix multiples et les horizons de prévisibilité limités. Des notions telle que le chaos sont devenues populaires et envahissent tous les champs de la science, de la cosmologie à l'économie.

Mais, comme nous le montrerons dans ce livre, les systèmes dynamiques instables conduisent aussi à une extension de la dynamique classique et de la mécanique quantique, et dès lors de la formulation nouvelle des lois fondamentales de la physique. Cette formulation brise la symétrie entre passé et futur qu'affirmait la physique traditionnelle, y compris la mécanique quantique et la relativité. Cette physique traditionnelle liait connaissance complète et certitude : dès lors que des conditions initiales appropriées étaient données, elles garantissaient la prévisibilité du futur et la possibilité de rétrodire le passé. Dès que l'instabilité est incorporée, la signification des lois de la nature prend un nouveau sens. Elles expriment désormais des possibilités. (...)

Pour la suite : Ilya Prigogine. La fin des certitudes. Temps, Chaos et les lois de la nature. Odile Jacob, 1996, pp225.

1. Karl Popper, L'univers irrésolu. Plaidoyer pour l'indéterminisme, Paris, Hermann, 1984, p. xv.

2. William James, « The Dilemma of Determinism », in The Will to Believe, New York, Dover, 1956.

Si vous voulez des DVDs gratuits : La presbyacousie, nous n'avons plus de mécène pour nous aider et un petit don serait le bienvenu... Ecrivez toujours à : lvergnon@grapsante.org.

L'équipe de la rédaction

Rédactrice en chef :

Mathilde DAUCHEZ (01 49 33 25 99)

Rédacteurs :

Professeur Denis POUCHAIN, Mireille SAN JULLIAN, Pascal BOULUD, Pilar VERDONCQ, Marie-Françoise VOGEL, Laurent VERGNON, Laurent DROUIN, David AUBEL, Stéphane LAURENT, Séverine LEUSIE, Solange GONCALVES.

