

Remarque sur le déterminisme.

Reprenons le déterminisme classique, au sens du 19^{ème} siècle, celui de Pierre Simon de Laplace, qui écrivait :

« Une intelligence qui, pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée, et la situation respective des êtres qui la composent, si d'ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ces données à l'Analyse, embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle et l'avenir, comme le passé serait présent à ses yeux. »

Admettons que cela soit vrai, et donc oublions les critiques fondées d'une part sur la liberté de l'homme, (pour ne pas dire du vivant), d'autre part sur la physique quantique avec en particulier son principe d'incertitude.

Dans ces conditions, le futur est entièrement prévisible, si toutefois on connaît la situation complète du monde à l'instant t .

Le futur est prévisible, mais qu'en est-il du passé ?

Si je mets le feu à une feuille de papier, la connaissance de la situation initiale, de l'environnement, de tous les paramètres en jeu me permettent de calculer exactement, grâce à un système d'équations effroyablement complexe, toutes les étapes de la combustion, jusqu'aux cendres finales. Mais si je pars des cendres finales, aucun système, aussi complexe que l'on puisse l'imaginer, ne me permet de revenir en arrière et de reconstituer à l'envers ce qui s'est passé : le passé est totalement inconnu, on ne peut connaître ni ce qui s'est produit, ni quand cela s'est produit, ni à cause de qui ou de quoi.

On objectera qu'il s'agit de thermodynamique, et que l'on sait déjà depuis longtemps que l'entropie interdit de revenir en arrière. Mais qu'en est-il de phénomènes purement mécaniques? Eh bien, c'est la même chose!

Je lance une pierre, avec une certaine orientation et une certaine vitesse, que va-t-elle faire ? Si je connais tous les paramètres nécessaires, y compris la vitesse du vent, la température, et tous les données concernées, je peux calculer sa trajectoire, je sais où elle va tomber, et si je suis très fort, je peux même calculer les rebonds qu'elle va accomplir, les déviations de sa course en fonction des cailloux qu'elle va rencontrer, jusqu'à ce qu'elle s'arrête enfin, après avoir épuisé son énergie, et qu'elle se repose en dissipant la chaleur emmagasinée pendant sa course.

Les calculs ont sans doute été ardues, complexes, ont nécessité la connaissance préalable de milliers de paramètres, la collaboration de très éminents mathématiciens, l'utilisation d'ordinateurs puissants, mais ils ont été menés à leur terme et ont donné le résultat exact. Et puis après tout, si on veut bien être ne pas être trop rigoureux, on peut faire l'impasse sur beaucoup de facteurs, comme la vitesse du vent, la densité de

l'air, la température, se contenter de calculs approchés, et ma foi on obtiendra un résultat final pas tout à fait exact, mais pas très loin non plus de la réalité.

Mais maintenant que la pierre est bien reposée là où elle est tombée, je demande aux plus grands savants équipés de tous les ordinateurs du monde : cette pierre que vous voyez, d'où vient-elle ? Eh bien ils ne pourront pas répondre. Vous pourrez leur donner tous les paramètres du moment, aucun système d'équations n'est envisageable pour reconstituer son passé.

Donc, en admettant que le déterminisme classique soit vrai, il permet de prévoir le futur, mais en aucun cas, il ne peut révéler le passé. Il est tout de même paradoxal que le futur soit plus facile à connaître que le passé !

Une autre conséquence de cette remarque est que le temps n'est pas réversible : la flèche du temps a bien un sens.

Commentaire ajouté en 2019 :

On trouve dans les « Dernières pensées » d'Henri Poincaré, (publiées à titre posthume), des propos analogues :

« Je ne puis m'empêcher ici de me reporter à un article que j'ai écrit sur le hasard : j'y rappelais l'opinion de M. Lalande qui avait dit, au contraire, que si l'avenir est déterminé par le passé, le passé ne l'est pas par l'avenir. D'après lui une cause ne peut produire qu'un effet, tandis qu'un même effet peut être produit par plusieurs causes différentes. S'il en était ainsi, ce serait le passé qui serait mystérieux et l'avenir qui serait aisé à connaître.

Je ne pouvais adopter cette opinion, mais j'ai montré quelle avait pu en être l'origine. Le principe de Carnot nous montre que l'énergie, que rien ne peut détruire, est susceptible de se dissiper.

.....
Que des cailloux roulants soient abandonnés au hasard sur une montagne, ils finiront tous par tomber dans la vallée ; si nous en retrouvons un tout en bas, ce sera un effet banal et qui ne nous renseignera pas sur l'histoire antérieure du caillou ; nous ne pourrons pas savoir en quel point de la montagne il a d'abord été placé. »

Ce passage est assez étrange, car Henri Poincaré semble se contredire dans la même page.
