

Henri Poincaré. *La Valeur de la Science.* 1911.

CHAPITRE XI. La Science et la Réalité.

5. CONTINGENCE ET DETERMINISME

Je n'ai pas l'intention de traiter ici la question de la contingence des lois de la nature, qui est évidemment insoluble, et sur laquelle on a déjà tant écrit.

Je voudrais seulement faire remarquer que de sens différents on a donné à ce mot de contingence et combien il serait utile de les distinguer.

Si nous envisageons une loi particulière quelconque, nous pouvons être certains d'avance qu'elle ne peut être qu'approximative. Elle est, en effet, déduite de vérifications expérimentales et ces vérifications n'étaient et ne pouvaient être qu'approchées. On doit toujours s'attendre à ce que des mesures plus précises nous obligent à ajouter de nouveaux termes à nos formules ; c'est ce qui est arrivé par exemple pour la loi de Mariotte.

De plus l'énoncé d'une loi quelconque est forcément incomplet. Cet énoncé devrait comprendre l'énumération de *tous* les antécédents en vertu desquels un conséquent donné pourra se produire. Je devrais d'abord décrire *toutes* les conditions de l'expérience à faire et la loi s'énoncerait alors : si toutes les conditions sont remplies tel phénomène aura lieu.

Mais on ne sera sûr de n'avoir oublié *aucune* de ces conditions, que quand on aura décrit l'état de l'univers tout entier à l'instant t ; toutes les parties de cet univers peuvent en effet exercer une influence plus ou moins grande sur le phénomène qui doit se produire à l'instant $t + dt$.

Or il est clair qu'une pareille description ne saurait se trouver dans l'énoncé de la loi ; si on la faisait d'ailleurs, la loi deviendrait inapplicable ; si on exigeait à la fois tant de conditions, il y aurait bien peu de chance pour qu'à aucun moment elles fussent jamais toutes réalisées.

Alors comme on ne sera jamais certain de n'avoir pas oublié quelque condition essentielle, on ne pourra pas dire : si telles et telles conditions sont réalisées, tel phénomène se produira ; on pourra dire seulement : si telles et telles conditions sont réalisées, il est probable que tel phénomène se produira à peu près. [...]

Pour toutes ces raisons, aucune loi particulière ne sera jamais qu'approchée et probable. Les savants n'ont jamais méconnu cette vérité ; seulement ils croient, à tort ou à raison, que toute loi pourra être remplacée par une autre plus approchée et plus probable, que cette loi nouvelle ne sera elle-même que provisoire, mais que le même mouvement pourra continuer indéfiniment, de sorte que la science en progressant possédera des lois de plus en plus probables, que l'approximation finira par différer aussi peu que l'on veut de l'exactitude et la probabilité de la certitude. [...]

Il me semble que la théorie cinétique des gaz va nous fournir un exemple frappant. On sait que dans cette théorie, on explique toutes les propriétés des gaz par une hypothèse simple ; on suppose que toutes les molécules gazeuses se meuvent en tous sens avec de grandes vitesses et qu'elles suivent des trajectoires rectilignes qui ne sont troublées que quand une molécule passe très près des parois du vase ou d'une autre molécule. Les effets que nos sens grossiers nous permettent d'observer sont les effets *moyens*, et dans ces moyennes, les grands écarts se compensent, ou tout au moins il est très improbable qu'ils ne se compensent pas ; de sorte que les phénomènes observables suivent des lois simples, telles que celle de Mariotte ou de Gay-Lussac. Mais cette compensation des écarts n'est que probable. Les molécules changent incessamment de place et dans ces déplacements continuels, les figures qu'elles forment passent successivement par toutes les combinaisons possibles. Seulement ces combinaisons sont très nombreuses, presque toutes sont conformes à la loi de Mariotte, quelques-unes seulement s'en écartent. Celles-là aussi se réaliseront, seulement il faudrait les attendre longtemps ; si l'on observait un gaz pendant un temps assez long, on finirait certainement par le voir s'écartez, pendant un temps très court, de la loi de Mariotte. [...]