

## INTRODUCTION

Dans tous les domaines de la pensée humaine, et pas seulement dans le développement de la science dont nous allons examiner, ici, certaines étapes historiques à titre d'exemples, nos idées vivent plus longtemps que nous. Nous leur donnons naissance et les transmettons aux générations futures. Ainsi, longtemps après que le simple souvenir de notre nom est oublié, elles poursuivent notre travail, contribuant à transformer le monde. Quelques semaines seulement avant sa mort en 1941, alors que l'issue de la Seconde Guerre mondiale était encore incertaine, le poète indien Rabindranath Tagore, ami du scientifique allemand Albert Einstein, exprimait sa confiance dans l'immortalité des idées d'une manière montrant que, pour lui, nos connaissances ne nous viennent pas simplement de l'expérience et du témoignage de nos sens :

*« Je regarde en arrière vers les années passées et je vois la masse de ruines d'une fière civilisation s'accumuler tels les déchets de l'Histoire. Et pourtant, je ne commettrai pas le grave péché de perdre la foi en l'Homme et d'accepter comme définitive sa défaite actuelle. »*

Réciproquement, on peut dire également que nos idées nous donnent naissance. Nous pouvons recevoir en héritage un principe universel déjà connu de l'humanité plusieurs siècles auparavant, reprendre ce flambeau et le porter un peu plus haut que

là où nous l'avons trouvé. C'est ainsi que nous conspirons, avec des hommes du passé et du futur que nous ne verrons jamais, au développement du monde.

Dans le domaine de la physique, Einstein a donné naissance à la théorie de la relativité qui nous servira implicitement de fil conducteur dans les chapitres qui suivent<sup>1</sup>. Malheureusement, la plupart des physiciens qui utilisent avec brio ses équations mathématiques ne savent pas d'où viennent les idées qu'il a développées et n'arrivent pas à retrouver le fil de sa pensée dans ce qu'elle a de plus fondamental. Plus de deux siècles avant Einstein, Leibniz avait défendu par des arguments métaphysiques, dans la polémique qui l'opposa à Newton, l'idée que le temps et l'espace n'ont pas d'existence absolue en soi, mais ne sont que relatifs à l'action dans l'univers. Leibniz lui-même eut de lointains précurseurs comme le saint Augustin des *Confessions*, et l'on pourrait probablement remonter ainsi jusqu'à la nuit des temps. Bref, on peut dire en s'appuyant sur des exemples comme celui de la relativité du temps, que *les idées existent en quelque sorte en dehors du temps*.

Mais elles existent également, d'une certaine manière, en dehors de l'espace. Certaines idées ont été découvertes dans des civilisations très éloignées les unes des autres dans le temps et dans l'espace. Indépendamment ? C'est vraisemblable, bien qu'on puisse toutefois s'interroger pour savoir si oui ou non ces civilisations ont communiqué entre elles d'une manière ou d'une autre, si des explorateurs échangeaient déjà des idées avant les Routes de la soie développées sous la dynastie chinoise Han, il y a plus de

---

<sup>1</sup> Les différents chapitres qui suivent expriment, dans leur continuité, un certain développement de pensée. Ils peuvent cependant être lus indépendamment les uns des autres.

2000 ans. Plus près de nous, Antoine Laurent Lavoisier donne un témoignage intéressant dans le discours préliminaire qu'il a placé en tête de son *Traité élémentaire de Chimie*. Ce traité qui a pour but de faire la synthèse de toutes les connaissances chimiques de son époque, et de construire à partir de là une nomenclature générale pour les recherches futures, est le résultat d'un travail collectif dont Lavoisier fut le rédacteur. Il évoque l'ambiance de joyeuse conspiration scientifique qui régnait entre ses collègues et lui-même :

*« Si quelquefois il a pu m'échapper d'adopter, sans les citer, les expériences ou les opinions de M. Berthollet, de M. de Fourcroy, de M. de la Place, de M. Monge, et de ceux en général qui ont adopté les mêmes principes que moi, c'est que l'habitude de vivre ensemble, de nous communiquer nos idées, nos observations, notre manière de voir, a établi entre nous une force de communauté d'opinions dans laquelle il nous est souvent difficile à nous-mêmes de distinguer ce qui nous appartient plus particulièrement. »*

Hors du temps et hors de l'espace, plus généralement nos idées n'accordent aucun respect aux diverses catégories formelles et frontières mentales que nous nous imposons à nous-mêmes, le plus souvent à tort, lorsque nous rencontrons quelque chose que nous ne connaissons pas encore. On oublie trop souvent que de grandes révolutions scientifiques ont été effectuées par des individus qui n'hésitaient pas à s'aventurer au-delà des limites que la tradition avait imposées artificiellement à leur sujet d'étude. Deux Français, parmi d'autres, en témoignent au XIX<sup>e</sup> siècle : Claude Bernard et Louis Pasteur. Ils ont révolutionné un domaine qui n'était pas le leur au départ : la science du vivant pour l'un et la médecine pour l'autre. Bernard voulait faire une carrière littéraire, il n'est arrivé que tardivement à la physiologie et ce, en violant l'empirisme régnant dans cette discipline. Quant à Pasteur,

il provoqua le scandale auprès des médecins du fait qu'il n'était pas un « expert » de leur corporation, mais prétendait cependant remettre en question leurs habitudes. Chimiste de profession, c'est en constatant que la chimie des corps vivants présentait une dissymétrie absente dans celle des corps non vivants, sans que les règles générales de la chimie soient violées, que Pasteur découvrit qu'un certain nombre de maladies étaient elles-mêmes des êtres vivants, d'où découlèrent de nouvelles pratiques d'hygiène qui sauvèrent des millions de vies. Les médecins durent apprendre, à leur corps défendant, à se laver les mains !

Un certain formalisme bien pensé est néanmoins nécessaire à la science. Les mathématiques et l'informatique ont été créées pour faciliter le travail du scientifique, pour le soulager au maximum des tâches répétitives stupides inhérentes à son activité, de sorte qu'il puisse concentrer sa pensée sur ce qui nécessite un effort réellement créatif. Sans ces outils, la science ne pourrait plus progresser. Cependant, ils ne permettent que de construire des modèles, ils effectuent des déductions logiques à partir de ce que les scientifiques ont déjà découvert. Aucun mécanisme, aucune déduction, ne pourront jamais reproduire la créativité humaine qui permet de découvrir des principes physiques nouveaux : une machine ne peut dépasser l'homme que dans la tâche mécanique pour laquelle elle a été construite. Ainsi, une intelligence artificielle (IA) ne peut dépasser l'homme que dans l'analyse de données extrêmement nombreuses ou en vue d'un résultat fini (comme les jeux d'échecs ou de go). Elle ne peut pas se substituer à la capacité humaine de formuler des hypothèses nouvelles à partir d'un nombre de données relativement limité pour pouvoir établir un principe représenté sous forme de loi universelle. Une telle évidence devrait suffire à discréditer toute une série de phantasmes sur cette question de l'IA, alimentés auprès du grand

public par des idéologues comme Ray Kurzweil (spécialiste en intelligence artificielle chez Google) ou Yuval Noah Harari, auteur d'*Homo Deus* et d'*Une brève histoire de l'avenir*. Cependant, le succès même de ces auteurs révèle la grande confusion d'esprit qui règne dans notre société sur ces questions fondamentales.

Le problème majeur auquel les scientifiques de notre société sont confrontés sans qu'ils en soient la plupart du temps conscients, se trouve précisément dans l'hégémonie prise par la modélisation mathématique et informatique, au détriment de la véritable hypothèse scientifique qui tient compte de l'environnement général où nous nous trouvons, comme on peut le voir dans des domaines aussi variés que l'économie ou la climatologie entre autres. Non pas que ces modèles ne soient pas utiles en soi mais ils deviennent dangereux lorsque l'on perd de vue leurs limites, les impasses auxquelles ils peuvent mener et les approximations à partir desquelles ils ont été conçus.

A un autre niveau, mais tout aussi révélateur, on peut mentionner la collection de biographies lancée récemment à un rythme hebdomadaire par *Le Monde* et *L'Obs*, intitulée *Les génies des mathématiques*. Certes, l'intention affichée de cette collection – rendre accessible au grand public l'histoire des idées dans une matière que la plupart considèrent depuis la petite école comme hermétique – répond à une nécessité légitime de familiariser le citoyen avec les grandes questions scientifiques de l'histoire. Une société mieux cultivée serait moins vulnérable à certaines mystifications pseudo scientifiques et autres *infox*. Cependant, à trop vouloir mettre les mathématiques en avant, cette série passe à côté de ce but, comme on peut le voir dans les biographies de Leibniz ou de Gauss, où les découvertes scientifiques fondamentales de ces deux savants apparaissent comme des appendices, des aspects presque secondaires de leurs travaux. Certes, ils ont tous deux

révolutionné les mathématiques, mais ceci pour servir un sujet qu'ils considéraient d'intérêt supérieur : la science.

A ce stade, certains pourraient se demander en quoi le faible niveau de culture scientifique de notre société, certes problématique pour des raisons politiques, serait gênant pour l'activité des professionnels de la science. Une telle question révélerait chez son auteur une incompréhension regrettable de la notion même d'idée. Comme l'exemple de Lavoisier le suggère ci-dessus, la pensée d'un scientifique, comme de tout être humain en général, ne peut s'extraire du contexte social dans lequel elle se développe. En d'autres termes, si nous entretenons dans nos relations quotidiennes des échanges d'idées élevées, nous serons incités nous-mêmes à nous surpasser. Un savant, tout comme un artiste, n'est pas une divinité dans une tour d'ivoire : il a besoin d'une société intelligente et cultivée, dans son environnement, pour le stimuler.

Peut-on alors organiser la société humaine de manière à favoriser l'esprit critique et la découverte d'idées nouvelles si nécessaires pour son avenir ? Certaines étapes de l'histoire des sciences, comme celles évoquées dans les pages suivantes, montreraient qu'on peut répondre par l'affirmative à cette question. Cependant, ces considérations nous conduisent dans le domaine d'une science particulière, dans le domaine de la Politique, où l'objet auquel est destiné le travail qui suit ne nous permet pas de pénétrer aujourd'hui.