

SOMMAIRE

PROLOGUE	11
HISTOIRE DES UNIVERS PARALLÈLES	19
Chapitre premier : Le chat de Schrödinger	21
Chapitre II : Le paradoxe du grand-père	30
Chapitre III : Le fantasma de l'institutrice	38
TOPOLOGIE DES UNIVERS PARALLÈLES	49
Chapitre premier : Théorie des passages	51
Chapitre II : Théorie des échos	61
Chapitre III : Théorie des univers intérieurs	69
ESQUISSE D'UN MODÈLE	79
Chapitre premier : Pour un modèle topique	81
Chapitre II : Pour une pluralité externe	89
Chapitre III : Pour un autre fantasma	99
EXTENSION DU MODÈLE	109
Chapitre premier : L'écriture collective en parallèles	111
Chapitre II : La théorie en parallèles	121
Chapitre III : La lecture en parallèles	134
ÉPILOGUE	145
LEXIQUE	151

CHAPITRE PREMIER

LE CHAT DE SCHRÖDINGER

Où l'on voit que le même chat, si on lui fait suivre le traitement proposé par le physicien Schrödinger, peut se retrouver dans la situation singulière d'être à la fois vivant et mort.

Pour comprendre la manière dont l'hypothèse des univers parallèles s'est peu à peu implantée dans la culture au point de connaître aujourd'hui un nombre croissant d'adeptes, il convient de suivre deux lignes historiques différentes qui se sont par moments croisées, celles de la science et de la science-fiction.

C'est en effet par ces deux voies séparées que cette hypothèse a priori invraisemblable a peu à peu acquis droit de cité dans la pensée contemporaine, et ce livre, qui puisera simultanément dans les deux champs disciplinaires en les faisant dialoguer l'un avec l'autre, se situera en permanence à leur rencontre.

*

Si l'idée d'univers parallèles court dans l'imagination des êtres humains depuis la nuit des temps – on la rencontre aussi bien chez Anaximandre que chez Leibniz ou Giordano Bruno –, on peut en attribuer la première formulation détaillée à un penseur que l'on n'aurait pas attendu dans ce domaine, à savoir le révolutionnaire Auguste Blanqui. C'est en effet dans un ouvrage intitulé *L'Éternité par les astres*, publié en 1872, que Blanqui, alors qu'il est emprisonné comme il le sera pendant une bonne partie de son existence, avance l'hypothèse des univers parallèles.

S'appuyant sur les dernières découvertes de la science de son époque, Blanqui part de cette constatation simple que, l'univers étant infini, tout s'y répète nécessairement une infinité de fois. Il n'y a donc pas de raison, en déduit-il, pour que nous n'existions pas nous-mêmes à plusieurs exemplaires et même en nombre infini.

Ainsi peut-on supposer qu'il existe, sur une multitude de planètes identiques à la nôtre, une multitude de Blanqui accomplissant au même moment les mêmes gestes, tandis que sur une multitude de planètes différentes leurs gestes diffèrent et que, sur une multitude d'autres, Blanqui n'existe pas :

Les événements ne créent pas seuls des variantes humaines. Quel homme ne se trouve parfois en présence de deux carrières ? Celle dont il se détourne lui ferait une vie bien différente, tout en lui laissant la même individualité. L'une conduit à la misère, à la honte, à la servitude. L'autre menait à la gloire, à la liberté. Ici une femme charmante et le bonheur ; là une furie et la désolation. Je parle pour les deux sexes. On prend au hasard ou au choix, n'importe, on n'échappe pas à la fatalité. Mais la fatalité ne trouve pas pied dans l'infini, qui ne connaît point l'alternative et a place pour tout. Une terre existe où l'homme suit la route dédaignée dans l'autre par le sosie. Son existence se dédouble, un globe pour chacune, puis se bifurque une seconde, une troisième fois, des milliers de fois. Il possède ainsi des sosies complets et des variantes innombrables de sosies, qui multiplient et représentent toujours sa personne, mais ne prennent que des lambeaux de sa destinée. Tout ce qu'on aurait pu être ici-bas, on l'est quelque part ailleurs¹.

Cette multiplication des possibles n'est pas seulement valable pour les destinées individuelles, elle l'est aussi, dans l'esprit de Blanqui, pour les destins collectifs, qui ne cessent, eux aussi, de se dédoubler à l'infini, donnant ainsi à découvrir une pluralité de variantes historiques :

Les grands événements de notre globe ont leur contrepartie, surtout quand la fatalité y a joué un rôle. Les Anglais ont perdu peut-être bien des fois la bataille de Waterloo sur les globes où leur adversaire n'a pas connu la bétise de Grouchy. Elle a tenu

1. Auguste Blanqui, *L'Éternité par les astres* (1872), Les Impressions nouvelles, 2002, p. 88.

à peu. En revanche, Bonaparte ne remporte pas toujours ailleurs la victoire de Marengo qui a été ici un raccroc².

On notera que la proposition de Blanqui diffère de celles qui seront émises plus tard et qui ont cours dans la physique contemporaine. Elle ne consiste pas, en prenant en considération tous les carrefours que nous rencontrons dans nos vies, à supposer que toutes les possibilités continuent à exister de façon parallèle, mais à déduire, du caractère infini de l'univers, l'hypothèse que tout ce qui est imaginable existe nécessairement de toute éternité. Mais il revient à Blanqui d'avoir été le premier à argumenter de manière détaillée l'idée des univers parallèles.

*

Malgré ses références à la science, il n'est cependant guère possible de prendre au sérieux les considérations philosophiques de Blanqui, qui s'apparentent plutôt à une forme de poésie. Il est par exemple difficile, entre autres critiques, de comprendre pourquoi il serait nécessaire que chaque monde alternatif au nôtre implique une planète à lui tout seul.

Aussi faut-il attendre le début du XX^e siècle pour que l'hypothèse des univers parallèles trouve un fondement scientifique avec la théorie des quantas. Les entités dont celle-ci traite ont une particularité étonnante. Se comportant tantôt comme des ondes, tantôt comme des particules, elles semblent avoir la capacité de se situer simultanément en plusieurs endroits tant qu'on ne les observe pas. Pour rendre compte de ce phénomène, les physiciens postulent que la fonction mathématique qui représente ces entités, dite « fonction d'onde », s'effondre quand on les observe, les réduisant alors à un état unique³.

C'est dans le cadre de cette théorie que se situe ce que l'on considère en général comme l'expérience fondatrice de la théorie des univers parallèles, à savoir l'expérience du chat de Schrödinger, conçue en 1935. Il s'agit là, je le précise immédiatement à l'intention des amis des animaux, d'une expérience virtuelle, et aucun chat réel n'y a jusqu'à présent, à ma connaissance en tout cas, été soumis.

2. *Ibid.*, p. 89.

3. Voir Thomas Lepeltier, *Univers parallèles*, Seuil, 2010, pp. 100-105.

Il faut imaginer, pour réaliser cette expérience, que l'on enferme un chat dans une boîte où se trouvent d'une part un élément radioactif susceptible de se désintégrer à tout moment, d'autre part un compteur Geiger relié à un système électrique provoquant la libération d'un gaz mortel⁴ dès que de la radioactivité est détectée. On suppose que ce dispositif mortifère est tel qu'il y a, à chaque ouverture de la boîte, une chance sur deux pour que l'émission de radioactivité se soit produite et que le félin soit mort asphyxié. L'expérience est censée durer une minute.

Or l'émission de radioactivité est un phénomène quantique. Si les probabilités indiquent qu'une désintégration a une chance sur deux d'avoir eu lieu au bout d'une minute, la mécanique quantique stipule que, tant que l'observation n'est pas faite, l'atome est *simultanément* dans deux états, c'est-à-dire qu'il est à la fois intact et désintégré. Or le mécanisme imaginé par Schrödinger lie l'état du chat à celui des particules radioactives, de sorte que le chat se trouve dans deux états, mort et vivant, jusqu'à ce que l'on ouvre la boîte.

L'intérêt de l'expérience de Schrödinger est son changement d'échelle. L'esprit, en effet, n'est pas particulièrement choqué à la pensée qu'un atome puisse se trouver à la fois entier et désintégré, mais l'effet de grossissement fait qu'il l'est davantage à la pensée qu'un animal domestique auquel on est attaché puisse se retrouver dans la situation singulière d'être à la fois vivant et mort.

Car ce n'est pas une incertitude de la pensée que décrit ici Schrödinger, due à l'impossibilité de connaître l'état du félin avant d'avoir ouvert la boîte. Le chat n'est pas vivant *ou* mort, au sens où, si je lance une pièce en l'air, elle est pile ou face une fois tombée par terre, et se trouve bien dans l'un des deux états, même si je décide de ne pas regarder le résultat. Il est vivant *et* mort, parce qu'il participe de deux états en même temps, qui ne sont pas contradictoires mais *superposés*. Nous ne sommes pas dans le domaine de l'incertitude, mais dans un tout autre espace mental, qui est celui de la superposition.

*

4. Par exemple au moyen d'un marteau s'abattant sur une fiole contenant de l'acide cyanhydrique.

Je ne suis pas sûr que le lecteur ait bien saisi ce que je viens d'expliquer et je ne suis pas sûr moi-même de l'avoir parfaitement compris. Mais la leçon que l'on peut en tirer est plus simple à retenir que l'expérience elle-même. À suivre la théorie des quantas, il est possible que certains états de la matière apparemment contradictoires, états dits superposés, puissent coexister.

En fait, la parabole de Schrödinger, si elle y a été souvent attachée dans l'histoire des sciences, ne concerne pas directement les univers parallèles. Le physicien visait avant tout à mettre en évidence les paradoxes que faisait naître une théorie qui révolutionnait la physique et à montrer qu'elle conduisait à des impossibilités pour la réflexion.

C'est en revanche la solution trouvée au paradoxe de Schrödinger qui va concerner la théorie des univers parallèles. En 1957, un autre physicien, Hugh Everett III, suggère une solution au paradoxe posé par le chat. Il remarque qu'il se résout si l'on postule que la conscience de l'observateur se démultiplie en autant d'états qu'il y en a dans cette mystérieuse fonction d'onde – états entre lesquels il n'y a pas de communication –, le chat étant donc vivant dans certains états et mort dans d'autres.

Le chat, cette fois, est donc bien à la fois mort et vivant, mais il ne l'est pas dans le même état de conscience. La contradiction disparaît, au prix il est vrai d'une hypothèse supplémentaire, à savoir la coexistence d'états psychiques différents, hypothèse qui se trouve comme naturellement appelée par la théorie des quantas.

On notera qu'Everett n'utilise pas lui-même le terme d'univers parallèle, mais, bien que s'y étant intéressé très peu de temps, il est considéré comme le père fondateur de cette théorie, qui ne va cesser depuis de se développer dans le monde de la physique et d'y gagner de nouveaux adeptes.

*

À la suite d'Everett, un nombre important de physiciens vont en effet s'engouffrer dans la brèche. Il en va d'abord ainsi de Bryce DeWitt, qui reprend en 1973 l'hypothèse d'Everett, mais en y ajoutant cette fois l'idée de mondes multiples, qui ne figurait pas chez son prédécesseur, même si l'hypothèse en était ouverte :

Implicitement, DeWitt assimile les multiples branches de la fonction d'onde à des mondes ou univers distincts. À chaque fois que plusieurs branches apparaissent dans la fonction d'onde, DeWitt avance que l'univers se scinde en autant d'univers qu'il y a de branches. Par exemple, dans l'expérience du chat de Schrödinger, deux univers apparaissent : dans l'un, le chat est mort ; dans l'autre, il est vivant⁵.

Or ce type de scission se produit en permanence, dès qu'un atome ou un photon se transforme, mais la plupart du temps les univers ainsi générés sont très proches les uns des autres :

Quand un nombre relativement petit de scissions s'est produit, les univers qui en résultent sont très peu différents les uns des autres. Ils diffèrent juste au niveau de l'état de certaines entités quantiques. La plupart du temps, ces différences ne vous concernent pas directement. Comme le nombre de scissions se produisant à tout instant est faramineux, il faut en conclure qu'il existe un nombre tout aussi faramineux d'univers contenant des copies de vous-même, exactement en train de faire ce que vous faites actuellement : lire ce livre⁶.

C'est donc avec DeWitt que se constitue véritablement la théorie des univers parallèles, dont la possibilité avait été ouverte par les travaux de Schrödinger et d'Everett, et que la proposition de Borges dans « Le jardin aux sentiers qui bifurquent » trouve une forme scientifique. Dans les deux cas, la notion de *bifurcation* est essentielle. Alors que dans la représentation commune, qui serait en fait une illusion, chacun des univers délaissés à toutes les bifurcations de notre existence demeure à l'état virtuel, tous les univers se réalisent dans la théorie de DeWitt :

Du coup, si, dans une série d'univers, vous avez commencé à lire ce livre, dans une autre série d'univers, vous ne l'avez pas encore commencé. Ce nombre de bifurcations est gigantesque : tous les possibles qui se sont un jour offerts à vous se sont réalisés dans des univers différents. Dans une série d'univers, vous ne vous êtes même pas procuré ce livre ; dans une série d'univers, vous n'avez pas appris à lire ; dans une série d'univers, vous êtes décédé en bas-âge ; et ainsi de suite. [...] Cet incessant

5. Thomas Lepeltier, *op. cit.*, p. 113.

6. *Ibid.*, p. 114.

processus de scission d'univers – avec ou sans vous – implique que leur nombre est tout simplement prodigieux : il y aurait actuellement, pour un univers initial vieux de quelques milliards d'années – la théorie de DeWitt ne remet pas en cause celle du big bang –, des milliards de milliards de milliards... d'univers que l'on peut représenter sous la forme d'une structure arborescente avec cet univers initial à la base⁷.

Mais la question se pose alors de savoir où se situent tous ces univers alternatifs, et en particulier tous ceux où je me trouve également, mais en connaissant des destins différents :

On peut, bien sûr, se demander où se trouvent tous ces univers. La réponse est toute simple : ici ! Ils se trouvent tous à l'endroit même où l'univers dans lequel vous vivez se situe. Pourquoi ne les voyons-nous pas ou ne les ressentons-nous pas ? Rien de surprenant à cela. DeWitt estime que, les différentes branches de la fonction d'onde étant globalement incapables d'interférer entre elles, les différents univers ne peuvent pas interagir. Par conséquent, ils peuvent très bien occuper le même espace⁸.

Pour mieux faire comprendre ce point, Thomas Lepeltier recourt à une analogie utilisée par le prix Nobel Steven Weinberg. Il existe autour de nous des centaines d'ondes radio, mais nous ne pouvons capter en même temps qu'une seule fréquence. De la même manière, il existe en un seul endroit une multitude d'univers, mais nous ne pouvons avoir accès qu'à un seul, parce que nous ne pouvons capter la fréquence des autres. Et, à l'inverse, ceux qui habitent dans ces mondes alternatifs ne sont pas non plus en mesure de percevoir le nôtre⁹.

*

Dans l'excellente synthèse qu'il a proposée de l'histoire des théories des univers parallèles, Thomas Lepeltier a montré comment, à partir des travaux fondateurs de Schrödinger, d'Everett et de DeWitt, l'hypothèse des univers parallèles n'a cessé de se développer et de prendre du crédit chez les scientifiques.

7. *Ibid.*, p. 115.

8. *Ibid.*

9. *Ibid.*

Des physiciens contemporains aussi sérieux que David Deutsch, Max Tegmark ou Stephen Hawking, qui peuvent difficilement passer pour des philosophes épris de poésie comme Blanqui, considèrent aujourd'hui cette hypothèse comme parfaitement plausible, même si elle est difficile à démontrer.

Il convient cependant de préciser qu'en gagnant en succès l'hypothèse des univers parallèles a tendu à se brouiller par rapport à la formulation initiale qu'en avaient donnée les premiers théoriciens. S'il y est fait de plus en plus référence aujourd'hui dans le domaine scientifique, elle est loin de désigner toujours le même phénomène.

En effet, toute une série de théories contemporaines de la physique, comme la théorie des cordes ou celle de la décohérence, font également appel à la notion d'univers parallèles, en reconstruisant du même coup les bases mêmes de la physique.

La confusion est d'autant plus grande que par ailleurs, dans le prolongement de Blanqui, certains scientifiques continuent à employer l'expression pour évoquer l'infinité des planètes dans un univers en expansion illimitée, ce qui ne correspond pas à la représentation qu'Everett et DeWitt se faisaient des univers parallèles.

*

Afin de ne pas perdre le lecteur dans la multitude des théories contemporaines sur les univers parallèles, je resterai dans ce livre aussi près que possible de la théorie des pères fondateurs – Schrödinger, Everett, DeWitt –, d'autant que l'essentiel de ce qu'ils ont avancé est préservé dans les formulations plus récentes de leur intuition.

Toutes ces variantes présentent en effet plusieurs points communs, dont le premier est qu'elles nous invitent à rompre avec la représentation commune selon laquelle nous habiterions un monde unique, pour postuler un monde pluriel, ou ce que l'on appelle un *multivers*. Alors que l'existence d'autres mondes était jusqu'alors mise au compte de l'illusion, c'est cette fois la croyance en un monde unique, qui, au prix d'un véritable renversement épistémologique, est considérée comme un aveulement.

Le second point commun est la notion de *bifurcation*¹⁰. C'est l'attention à cette notion qui fait surgir à la pensée l'idée d'autres mondes que nous aurions pu connaître – la moindre décision de l'Histoire ou de nous-mêmes en générant à chaque instant une multitude – et dont il est clair qu'ils existent, parfois avec beaucoup de force, pour notre imagination. Certains physiciens postulent que l'on doit faire un pas de plus et considérer que ces univers existent réellement.

L'autre notion essentielle, à coupler avec celle de bifurcation, est celle de *coexistence*. C'est cette notion, décisive, qui permet une séparation entre les univers parallèles et le sens commun, ou les réflexions antérieures sur les mondes possibles. Les théoriciens auxquels je fais ici référence n'affirment pas qu'il existe une multitude de mondes virtuels, mais une infinité de mondes réels, et ce *en même temps*.

Ainsi y a-t-il une différence radicale entre cette hypothèse et la célèbre proposition de Leibniz sur les mondes possibles. Comme on le sait, Leibniz postulait, dans sa *Théodicée*, que Dieu avait examiné la totalité des mondes imaginables avant de se rallier à celui que nous connaissons, jugé par lui le meilleur ou le moins mauvais, théorie qui a suscité les sarcasmes de philosophes comme Voltaire, peu convaincus par le résultat. Mais, pour ainsi dire par définition, Dieu n'avait finalement retenu qu'un seul monde. Les théoriciens des univers parallèles supposent que ces autres univers, loin d'avoir été rejetés dans les ténèbres, ont continué à exister.

*

Ce n'est donc pas simplement parce qu'elle est motivante pour l'esprit que tant de chercheurs se sont ralliés à l'hypothèse des univers parallèles. C'est qu'elle repose sur un certain nombre de fondements, ou du moins ne peut être complètement écartée, ce qui, dans le domaine scientifique, est déjà beaucoup.

Et c'est aussi qu'elle permet de résoudre, comme nous allons le voir, toute une série de problèmes que rencontre la science – et en particulier les sciences humaines – auxquels il est difficile, en son absence, de trouver une solution raisonnable.

10. Voir mon livre *Aurais-je été résistant ou bourreau ?*, Minuit, 2013.