

## L'HISTOIRE ET CONTEMPORANÉITÉ

Marta Cichocka

### Le temps et ses histoires

Le monde, comme le sable capable de recevoir toutes les empreintes, est essentiellement muet. Les réponses que nous obtenons ont pour seule raison les questions que nous avons décidé de poser.

(Isabelle Stengers)<sup>1</sup>

#### Remarques générales

Pas d'histoire sans le passé, pas de passé sans le présent. Cette remarque semble peut-être plus banale, que générale: néanmoins il est indispensable de souligner l'étroite dépendance entre l'instant présent et la reconstitution du passé. Au cours de mon travail de recherche sur la nouvelle histoire ainsi que sur le roman historique contemporain je me suis intéressée aux relations entre le présent et le passé, entre le monde contemporain et sa façon de réfléchir sur l'histoire, ainsi qu'aux formes que prend la reconstitution du passé au courant du XX<sup>e</sup> siècle. Mon point de départ était le désir de cerner la nature des changements dans la façon de pratiquer la philosophie de l'histoire, de définir la nouvelle manière avec laquelle le présent manie le passé. D'une part, la succession de Gianbattista Vico et l'héritage de Jorge Luis Borges, d'autre part, les travaux de Roland Barthes, de Paul Ricoeur, de Paul Veyne, de Michel de Certeau, de Hayden White et de Franklin Ankersmit – voilà les éléments du puzzle qui, une fois réunis, permettent d'apprécier la profondeur de l'évolution sous plusieurs angles, qu'ils soient historiques, linguistiques, rhétoriques, philosophiques ou sociaux. Dans le désir d'enrichir davantage les perspectives de mon étude, je me permets à présent quelques réflexions sur la nature du temps, inspirées des travaux dans le domaine de la physique.

#### Les histoires du temps

Pourquoi nous souvenons-nous du passé et non pas du futur?

(S.W. Hawking)<sup>2</sup>

Malgré son rôle fondamental en histoire, et aussi en physique, le temps n'est toujours pas une notion facile à cerner. Au XVI<sup>e</sup> siècle, Galilée est le premier

<sup>1</sup> I. Stengers, *Cosmopolitiques*, le tome 5: "Au nom de la flèche du temps: le défi de Prigogine", Paris, La Découverte, 1997, p. 21.

<sup>2</sup> S.W. Hawking, *Une brève histoire du temps: du Big Bang aux trous noirs*, (trad. I. Naddeo-Souriau), Paris, Flammarion, 1989, p. 181.

à introduire le temps comme une dimension physique fondamentale dans le but d'ordonner et de relier mathématiquement ses mesures du mouvement des objets. Mais c'est Newton, avec ses lois de mécanique, qui au XVII<sup>e</sup> siècle donne une définition explicite du temps: il définit le mouvement des corps dans l'espace en précisant leurs positions et leurs vitesses à des instants successifs. Le temps newtonien est unique, absolu et universel. Il s'écoule de la même façon pour chacun et chaque observateur dans l'univers partage le même passé, le même présent et le même futur. Par ailleurs, l'espace et le temps sont rigoureusement distincts: le temps s'écoule sans subir aucune interaction avec l'espace.

Aussi surprenant que cela puisse paraître, la véritable histoire du temps s'est fait seulement au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Boltzmann, très influencé par Darwin, est le premier physicien à penser une conception évolutive de l'univers comme une généralisation de la conception darwinienne, tout en étant persuadé de la validité des lois de Newton. Boltzmann est mort de n'avoir pu concilier ces deux conceptions contradictoires – mais un an avant sa disparition, en 1905, le concept d'un temps absolu est remis en question par Einstein avec la publication de sa théorie de la relativité restreinte.<sup>3</sup> C'est alors que le temps perd sa rigidité et le caractère universel que Newton lui avait attribués. Avec Einstein, le temps n'est plus indifférent à l'univers dans lequel il est censé s'écouler. Le temps devient élastique quand il se révèle tributaire du mouvement de l'observateur: plus la vitesse augmente, plus le temps ralentit.<sup>4</sup> Ce n'est un paradoxe que pour notre bon sens, souvent trompeur... La théorie de la relativité rend parfaitement compte de ce ralentissement du temps. Imperceptible quand il s'agit des vitesses pratiquées dans la vie quotidienne, ce phénomène devient important à des vitesses proches de celle de la lumière et a été observé notamment dans le cas des particules lancées à de très grandes vitesses dans les accélérateurs.

Autre révolution: le temps et l'espace ne mènent plus des vies séparées, Einstein en fait un couple uni. Le comportement des deux membres du couple est toujours complémentaire: quand le temps s'étire et passe plus lentement, l'espace rétrécit. Dans ce nouveau cadre, l'espace et le temps deviennent des entités impossibles à démêler l'une de l'autre en toutes circonstances, avec comme conséquence que ni les longueurs ni les durées ne sont plus des quantités absolues. Elles deviennent

<sup>3</sup> La première édition française: A Einstein, *La Théorie de la relativité restreinte et généralisée (mise à la portée de tout le monde)*, "traduit d'après la 10<sup>e</sup> édition allemande, par Mlle J. Rouvière, licenciée ès sciences mathématiques", Paris, Gauthier-Villars et Cie, 1921, 120 p.

<sup>4</sup> En 1911, un physicien français, Paul Langevin (1872–1946), imagine un exemple frappant de l'élasticité du temps connu désormais sous le nom de "paradoxe des jumeaux de Langevin". Imaginons deux jumeaux qui sont âgés de 20 ans lorsque l'un d'entre eux décide de s'embarquer dans une fusée pour explorer l'univers. Son voyage consiste à faire un aller-retour de la Terre vers Alpha de Centaure, une planète située à 20 années-lumière à la vitesse de 297 000 km/s (99% de la vitesse de la lumière). À son retour sur Terre, la montre du voyageur indique 6 années de temps propre, tandis que celle de son frère resté sur Terre marque 40 années. Il s'agit ici de temps vécu: on aurait pu mesurer l'âge des frères en battements de cœur. Le voyageur aurait réellement 26 ans à son retour, alors que son jumeau en aurait désormais 60. (Cf. *Oeuvres scientifiques de Paul Langevin*, Paris, Ed. du CNRS, 1950, 687 p.)

“relatives”, c'est-à-dire dépendantes du référentiel dans lequel elles sont calculées. Les déformations concertées du temps et de l'espace peuvent être considérées comme une transmutation de l'espace dans le temps et vice versa. L'espace qui se rétrécit se transforme en temps qui se rallonge. Mais le temps est ralenti non seulement par la vitesse mais aussi par la gravité: c'est ce qu'Einstein annonce en 1915 dans sa théorie de la relativité généralisée.<sup>5</sup>

Comme nous voyons, le XX<sup>e</sup> siècle découvre un univers évolutif dans lequel il y a non seulement des lois mais des événements, tout comme dans l'histoire. Le caractère élastique du temps a une conséquence fondamentale: il permet, comme le présentait Bergson, une évolution créatrice.<sup>6</sup> Le temps perd son universalité, il n'est plus le même pour chacun:

Mon présent peut être le passé de quelqu'un d'autre et le futur d'une tierce personne, s'ils sont tous deux en mouvement par rapport à moi. Puisque le concept de simultanéité perd son sens, le mot “maintenant” devient ambigu. Et si, pour quelqu'un d'autre, le futur existe déjà et le passé est encore présent, tous les instants se valent.<sup>7</sup>

Le problème de la flèche du temps est discuté en physique depuis près de deux siècles. Toutefois, aucune des explications ne peut être présentée comme universelle et définitive, d'autant que les extraordinaires développements de la physique du XX<sup>e</sup> siècle ont compliqué à la fois la question posée et ses réponses possibles. La conception classique du temps physique a notamment été bouleversée par la théorie de la relativité restreinte énoncée par Einstein. Il s'agit d'une troisième révolution de la physique (après la révolution quantique et la relativité), révolution dans la branche la plus ancienne, la dynamique, qui abandonne l'idéal de certitude et d'intemporalité. Le déterminisme et la prétention de prédictibilité générale qui régnait depuis plusieurs siècles dans la science occidentale n'ont maintenant qu'une portée limitée. La nouvelle formulation des lois de la nature rend possible des événements; les nouvelles lois expriment seulement ce qui est possible. L'univers devient, comme l'homme, comme la nature. La nature aussi invente, comme le monde humain produit des inventions au cours du temps. Les règles ne suffisent pas, l'art dépasse ces règles pour se faire œuvre: ainsi, une fugue de Bach peut être un bon modèle de l'univers: un mélange d'événements et de régularités.

<sup>5</sup> Le ralentissement du temps par la gravité a aussi été vérifié expérimentalement: les physiciens ont pu mesurer un changement de temps entre le haut et le bas d'une tour de 23 m de haut à l'université de Harvard. L'horloge située en bas de la tour est plus lente parce qu'elle est plus proche du centre de la terre et que la gravité est très légèrement plus forte à ce niveau. Le ralentissement de l'horloge du bas, par rapport à celle d'en haut, est d'une seconde tous les 100 millions d'années – exactement selon la théorie de la relativité généralisée.

<sup>6</sup> H. Bergson, *L'évolution créatrice*, Paris, F. Alcan, 1907, 403 p.

<sup>7</sup> M. Ricard, T. Trinh Xuan, *L'infini dans la paume de la main*, Paris, Fayard, 2000, p. 172.

## Le temps de réflexion

Nous menons notre vie quotidienne sans presque rien comprendre au monde qui est le nôtre.

(Carl Sagan)<sup>8</sup>

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les gens croyaient encore en un temps unique et absolu. Chaque événement pouvant être répertorié de façon unique, deux horloges différentes étaient toujours d'accord sur l'intervalle de temps entre les événements. Cependant, la découverte que la vitesse de la lumière est la même pour tout observateur, indépendamment de son mouvement, conduit à la théorie de la relativité et donc à l'abandon de l'idée d'un temps unique: chaque observateur dispose de sa propre mesure du temps. Si les deux observateurs sont en mouvement, leurs horloges ne sont pas nécessairement d'accord.<sup>9</sup>

La place tout comme le rôle du temps dans notre univers sont loin d'être évidents. Bien au contraire, la situation du temps dans la science et dans la philosophie contemporaines constitue un important sujet de débat. Pour enrichir notre perspective d'autres éléments de réflexion, il serait intéressant de rappeler ici les enjeux du débat engagé entre Stephen Hawking,<sup>10</sup> dont l'esprit triomphe tous les jours sur son corps atteint d'une maladie incurable, et Ilya Prigogine, le prix Nobel en chimie en 1977 pour ses contributions à la thermodynamique de non-équilibre.<sup>11</sup>

Il y a une quinzaine d'années, la publication d'un ouvrage intitulé *Une brève histoire du temps: du Big Bang aux trous noirs* est très rapidement devenue un événement planétaire. Si mes souvenirs sont exacts, les ventes s'envolèrent après la diffusion de plusieurs émissions télévisuelles consacrées à l'auteur, montré dans toute sa misère physique – tandis que les journalistes répétaient inlassablement qu'à Cambridge, Stephen Hawking occupait la chaire de Newton. Le lendemain et dans tout le “village global”, des cohortes de gens se ruaient vers les librairies. Une brève histoire du temps s'est vendue (au total) à vingt-cinq millions d'exemplaires dans un nombre incalculable de langues, ce qui fait de Hawking l'auteur le plus vendu, le moins lu et vraisemblablement le moins compris de l'histoire du livre.

Stephen W. Hawking écrit son histoire du temps avec la conviction qu'une certaine époque est finie. Il espère que les hommes ne sont pas loin d'atteindre la réponse sur la question de l'origine de l'univers, car les scientifiques sont sur le point d'obtenir une synthèse de théorie de la relativité, de la mécanique quantique et de la

<sup>8</sup> C. Sagan, “Introduction”, in S.W. Hawking, *Une brève histoire du temps: du Big Bang aux trous noirs*, op. cit., p. 13.

<sup>9</sup> Ibidem, p. 180.

<sup>10</sup> Déjà cité. Cf. aussi S. Hawking, *La nature de l'espace et du temps*, avec Roger Penrose, (trad. F. Bali-bar), Paris, Gallimard, 1997, 213 p.

<sup>11</sup> I. Prigogine, I. Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, Paris, Fayard, 1988, 223 p.; *La fin des certitudes. Temps, Chaos et les Lois de la Nature* (avec la collaboration d'I. Stengers), Paris, Editions Odile Jacob, 1996, 225 p.

mécanique statique. Il semble y poindre une nouvelle possibilité: que l'espace et le temps forment ensemble un espace fini, à quatre dimensions, sans singularité et sans bord (comme la surface de la Terre – mais avec plus de dimensions...) Quant à l'univers, l'auteur formule une proposition que l'univers est: il ne devient pas. L'univers ne pourrait être ni créé ni détruit, il ne pourrait qu'être.<sup>12</sup>

Hawking ne parle pas du temps, mais plutôt de la cosmologie. En 1981 il prononce au Vatican une conférence sur le thème du laïus: la possibilité que l'espace-temps soit fini mais sans bord, sans commencement, sans aucun moment de création. Il remplace le temps (à devenir) par un temps dit "imaginaire", pour le spatialiser, et pour le besoin de certaines théories contemporaines il introduit la notion de l'espace-temps "dix ou vingt-six dimensions au lieu de nos quatre".<sup>13</sup> Il juge utile d'éliminer la notion du temps ainsi que la symbolique de sa flèche, car le temps, comme irréversibilité, ou même comme succession, comme déroulement naturel, est une illusion. Par conséquent, n'est-il pas légitime de supposer que tout recommence, que le futur peut influencer le passé, que nous renaîtrons dans la peau de quelqu'un qui a vécu avant nous? Borges serait ravi d'apprendre que Stephen Hawking rêve de renaître dans la peau de Galilée, avec lequel ils ressentent un "fort sentiment d'identité", renforcé par le fait que les deux soient nés le même jour, à 300 ans d'intervalle...<sup>14</sup>

Il est extraordinaire de voir comment, à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, d'éminents physiciens arrivent à des idées qui contredisent notre expérience de l'existence, et qui s'approchent de certaines idées métaphysiques, celles-là même méprisées jusqu'ici par la science. Propulsé sur le devant de la scène, devenu richissime grâce au succès de ses écrits, Hawking devient peu à peu le bouc émissaire d'une contestation qui commence à se faire jour. On comprend aisément qu'un homme qui connaît une existence aussi pitoyable ait accepté avec complaisance l'échelle que lui offraient les médias. Cependant, les critiques des thèses et du personnage de Hawking se font de plus en plus véhémentes: on l'accuse d'être un mauvais vulgarisateur de la science et un scientifique très moyen.

En effet, rien ne permet de hisser Hawking à la dimension d'Einstein, alors que les deux hommes sont systématiquement associés au pinacle du génie scientifique. A la différence d'Einstein, aucune des théories d'Hawking n'a jamais été vérifiée. Mais ce qui est plus grave, c'est que celui-ci se fait le chantre d'une théorie physique ultime et universelle, qui engloberait tous les savoirs sur le temps, l'espace, les forces et l'énergie. Or rien dans les travaux publiés jusqu'à présent par Hawking ne laisse supposer qu'il est suffisamment génial ou visionnaire pour proclamer l'existence de cette théorie ultime dont il se serait approché plus près que quiconque. Finalement, cette contestation vise moins l'homme que cette "maladie" qui semble avoir gagné au fil des décennies l'ensemble de la physique théorique et de la cosmologie, qui

<sup>12</sup> S.W. Hawking, op. cit., p. 173.

<sup>13</sup> Ibidem, p. 200.

<sup>14</sup> Ibidem, p. 146

transforme les échafaudages théoriques en discours de nature théologique: une histoire de l'univers que l'on nous demande de croire, sans nous la prouver.

Mais Stephen Hawking n'est pas le seul à se rendre compte de l'évolution des concepts en physique contemporaine. Prix Nobel 1977 en chimie, Ilya Prigogine (chimiste et thermodynamicien d'origine russe, qui travaille et enseigne à Bruxelles) essaie par d'autres moyens de solutionner la dichotomie homme/univers. Il estime également qu'une page de l'histoire de la science est définitivement tournée, et il annonce par ailleurs "la fin des certitudes".<sup>15</sup> Le XX<sup>e</sup> siècle a commencé par un double coup d'éclat, la naissance de la théorie de la relativité et de la mécanique quantique. D'autres découvertes aussi inattendues que spectaculaires pointent, selon lui, vers la même direction: la nécessité de dépasser la négation du temps irréversible qui constitue l'héritage de la physique traditionnelle. Déjà en 1988 Prigogine laissait supposer qu'à tous les niveaux de la physique nous retrouverions la présence du temps, niée jusqu'ici par la tradition classique.

*Entre le temps et l'éternité*, la suite de la collaboration de Prigogine avec Isabelle Stengers,<sup>16</sup> est moins une présentation de la physique contemporaine que la poursuite d'une question unique à travers la multiplicité de ses champs. Si *La Nouvelle Alliance*, leur ouvrage précédent, avait pour fil conducteur l'histoire de la physique,<sup>17</sup> *Entre le temps et l'éternité* explore la confrontation entre les schémas conceptuels de la physique et le problème du temps. Là où, pour la plupart des physiciens, le statut du temps physique de nos descriptions phénoménologiques doit être défini au niveau des théories fondamentales, la démarche de Prigogine suit courageusement la logique inverse. Son point de départ est une évidence immanente à la physique elle-même: l'ensemble des descriptions physiques phénoménologiques affirment la flèche du temps. Au lieu de chercher à faire découler la vérité du temps phénoménologique du temps théorique, il remet en question la conception du temps physique dans les théories fondamentales à partir de son évidence phénoménologique.

Pour Prigogine il ne s'agit pas d'introduire le temps dans la physique au prix d'abandonner la science classique, mais de quitter les situations simples pour les situations complexes, celles dans lesquelles on rencontre le temps et sa flèche. Sa démarche pose immédiatement le problème de l'autorité des théories fondamentales,

<sup>15</sup> I. Prigogine, *La fin des certitudes. Temps, Chaos et les Lois de la Nature* (avec la collaboration d'I. Stengers), Paris, Editions Odile Jacob, 1996, 225 p.

<sup>16</sup> I. Prigogine, I. Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, Paris, Fayard, 1988, 223 p. Collaboratrice de Prigogine, Isabelle Stengers, chimiste, docteur en philosophie des sciences et lauréate du grand prix de la philosophie de l'Académie française, enseigne à l'Université libre de Bruxelles. Elle s'est fait connaître en co-signant plusieurs ouvrages de Prigogine, mais depuis elle a fait son chemin en tout ce qui concerne l'épistémologie, l'histoire et l'éthique des sciences. Elle est notamment la créatrice de la collection "Les empêchements de penser en rond" et elle a publié une histoire des sciences relue sous l'angle de la contradiction entre l'humilité apparente de la recherche scientifique et ce qu'elle estime être l'arrogance des scientifiques.

<sup>17</sup> I. Prigogine, I. Stengers, *La Nouvelle alliance: métamorphose de la science*, Paris, Gallimard, 1979, 302 p.

surtout d'ailleurs celle de la symétrie entre le passé et le futur, dans la tentative de “comprendre la singularité culturelle qui a permis à la physique de nier une évidence à ce point contraignante qu'aucune culture ne l'avait jusque-là mise en question”.<sup>18</sup> Il estime néanmoins que le temps irréversible a pénétré à tous les niveaux de la physique et permet d'envisager la possibilité d'une cohérence nouvelle, articulée autour de ce devenir, hier défini comme obstacle.

Simultanément, *Entre le temps et l'éternité* propose une philosophie humaine de la science. Les auteurs estiment que la science, au même titre que l'art et la philosophie, est avant tout expérimentation, créatrice de questions et de signification. Cette nouvelle philosophie traduit la nécessité de se libérer de l'image, encore dominante, d'une rationalité scientifique neutre, destinée à détruire ce qu'elle ne peut comprendre. C'est contre cette science que devraient être défendues les questions et les passions qui donnent son sens à la vie humaine. Selon Prigogine ce sont des généralisations hâtives qui ont conduit la science à opposer l'homme et le monde qu'il cherche à comprendre. La science est l'œuvre de l'humanité, et non son destin implacable.

Prigogine poursuit ses recherches sur le temps et presque dix ans plus tard publie *La fin des certitudes*: à la base il s'agit d'une révision de l'ouvrage précédent, en prenant en compte les progrès récents accomplis dans la matière.<sup>19</sup> Avec la conviction que nous assistons à un changement radical de la direction suivie par la physique depuis Newton, Prigogine se penche sur la Nature, les lois de chaos et sur le principe d'irréversibilité, ce qui lui permet d'établir une généalogie cosmologique de la flèche du temps qui lui est si chère. Il rattache l'irréversibilité à une nouvelle formulation, probabiliste, des lois de la nature: elle lui donne des principes qui permettent de déchiffrer la construction de l'univers de demain – tout en sachant qu'il s'agit d'un univers en construction. Nous vivons la fin des certitudes: le futur n'est pas donné.<sup>20</sup>

Ce que cherche Prigogine, c'est une voie étroite entre le hasard et le déterminisme, deux conceptions qui mènent à l'aliénation: celle d'un monde régi par des lois qui ne laissent aucune place à la nouveauté, et celle d'un monde absurde, a-causal, où rien ne peut être ni prévu ni décrit en termes généraux.<sup>21</sup> Moment privilégié: de nouvelles questions, de nouveaux horizons de la science, entre lois aveugles et événements arbitraires. La science est une entreprise collective, oeuvre de création. Et la formulation du paradoxe du temps est en elle-même un exemple extraordinaire de créativité et d'imagination humaine, comme le prouve notamment l'histoire de la flèche du temps et de sa négation.

<sup>18</sup> I. Prigogine, I. Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, op. cit., p. 11–12.

<sup>19</sup> I. Prigogine, *La fin des certitudes. Temps, Chaos et les Lois de la Nature* (avec la collaboration d'I. Stengers), Paris, Editions Odile Jacob, 1996, 225 p.

<sup>20</sup> Ibidem, p. 217.

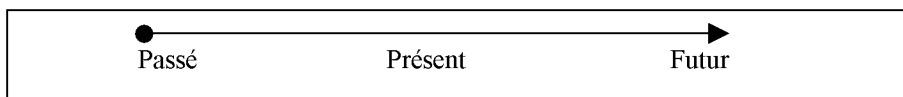
<sup>21</sup> Ibidem, p. 222.

## Que vise la flèche du temps?

Pour nous autres physiciens convaincus, la distinction entre passé, présent et futur n'est qu'une illusion, même si elle est tenace.

Albert Einstein<sup>22</sup>

S'il y a une seule caractéristique pour décrire la nature du temps humain, ce sera bien son mouvement, imperceptible mais inexorable : le temps passe. Nous subissons tous le passage du temps. Chaque être humain se forge un système de représentations temporelles et il semble bien que parmi ces représentations, c'est l'impression d'avancer dans le temps qui prédomine. Le point de départ étant dans le passé, l'homme passerait par le présent pour se diriger vers le futur. D'où l'image de la flèche du temps<sup>23</sup> : dans ce cas de figure, de la flèche du temps psychologique:



Les adultes comme les enfants rient en voyant des films projetés en marche arrière. Dans notre monde quotidien de tels phénomènes sont impossibles – la flèche du temps pointe toujours dans le même sens, vers le futur. Il existe une justification scientifique pour laquelle le futur et le passé sont tellement différents dans notre vie de tous les jours. C'est le principe de l'entropie qui suppose que le désordre croît toujours avec le temps. Il y a donc aussi la flèche du temps thermodynamique, qui marque le direction du temps dans laquelle croît l'entropie ou le désordre. Notre sens subjectif du temps est donc déterminé à l'intérieur de notre cerveau par le second principe de la thermodynamique: nous nous souvenons de choses dans l'ordre qui voit l'entropie croître. La flèche du temps psychologique dépend de la flèche thermodynamique du temps, et vice-versa: le désordre croît avec le temps parce que nous mesurons le temps dans la direction où l'entropie s'accroît. Les physiciens expliquent par ailleurs que l'Univers a commencé lors du Big-Bang dans un état homogène et ordonné et, en se dilatant, il est devenu plus irrégulier et désorganisé.<sup>24</sup> Même si l'idée que le temps a un commencement n'est pas particulièrement heureuse

<sup>22</sup> Cf. *The Quotable Einstein*, (ed. A. Calaprice), Princeton, Princeton University Press, 1996, p. 61.

<sup>23</sup> Cf. Hawking, *Une brève histoire du temps: du Big Bang aux trous noirs*, op. cit., p. 180, chapitre 9: "La flèche du temps"; I. Stengers, *Cosmopolitiques*, le tome 5: "Au nom de la flèche du temps: le défi de Prigogine", La Découverte, 1997, 155 p.

<sup>24</sup> Les états organisés sont rares dans l'Univers, contrairement aux très nombreux états désordonnés. Si un vase éclate en morceaux, il y a une seule façon de réunir et d'agencer les fragments pour reformer le vase, alors qu'il existe de très nombreuses façons d'éparpiller les morceaux sur le sol. De même, l'Univers a débuté dans un état organisé et il évolue vers un quelconque état désordonné, simplement parce que les états désordonnés sont beaucoup plus nombreux.



pour la science athée, car elle laisse une place à une intervention divine,<sup>25</sup> cette idée permet d'imaginer la flèche du temps à une très grande échelle. C'est la flèche du temps cosmique, celle qui marque la direction du temps dans laquelle l'univers se dilate et se refroidit.<sup>26</sup>

En même temps, c'est toujours la même flèche du temps que nous connaissons des leçons de grammaire: selon la langue étudiée, un ou plusieurs temps du passé reflètent différents aspects de cet espace temporel d'où nous venons et qui fondamentalement nous semble vécu, acquis, figé. La vie humaine se conjugue au passé: chaque curriculum vitae le confirme, chaque autobiographie en est la preuve. Le présent est imprécis et insaisissable, le futur n'est qu'une projection ou une supposition, mais le passé est non seulement un point de départ précis, mais aussi un héritage certain et immuable.

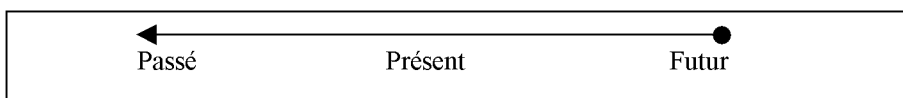
Pourtant, les lois de la physique découvertes par Galilée, Newton et Einstein sont symétriques vis-à-vis du renversement du temps: ces lois ne différencient pas le passé du futur. Un film montrant le comportement des particules élémentaires ne peut se distinguer de ce même film projeté en marche arrière, car une particule se déplace aussi aisément à reculons qu'en marche avant. La symétrie par renversement du temps fait partie de la symétrie CPT (charge – parité – temps) qui est au cœur de la physique moderne. C (charge) représente le remplacement de la matière par l'antimatière et des particules par l'anti-particules; P (parité) donne l'image miroir, les deux images étant interchangeables; T (temps) renverse la direction du mouvement de toutes les particules: comme si le mouvement se déroulait à l'envers. Échangeons matière et antimatière, regardons l'Univers dans un miroir et inversons le sens du temps: alors toutes les expériences donneront le même résultat que dans le monde réel<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Comme rappelle S.W. Hawking, l'Eglise catholique s'est emparée du modèle de Big Bang et en 1951 l'a déclaré officiellement en accord avec la Bible! (Cf. S.W. Hawking, *Une brève histoire du temps : du Big Bang aux trous noirs*, op. cit., p. 69).

<sup>26</sup> Et la raison, ajoute Stephen Hawking, pour laquelle nous observons que la flèche cosmologique colle à la flèche thermodynamique, est que la présence de cette dernière est nécessaire pour que les êtres intelligents puissent exister. La vie intelligente ne pourrait pas exister dans la phase de l'univers. (Ibidem, p. 191–192.)

<sup>27</sup> Dans le monde microscopique de la physique subatomique, cet acquis doit être remis en cause. La physique quantique nous amène à considérer aussi les antiparticules; or des expériences antérieures en laboratoire nous enseignent que particules et antiparticules ne se comportent pas toujours de la même façon. Cela conduit les physiciens à penser qu'il faudrait modifier les équations du monde subatomique si le temps était renversé. En 1998 les physiciens de l'expérience CPLEAR (une collaboration internationale des universités et instituts de France, Grande-Bretagne, Grèce, Pays-Bas, Portugal, Slovénie, Suède, Suisse et Etats-Unis) au CERN viennent pour la première fois d'effectuer des mesures sur des particules appelées *kaons* qui montrent que le temps s'écoule différemment vers l'avant et vers l'arrière. Pour la première fois dans l'histoire de la physique, on observe la flèche du temps à l'échelle microscopique. Cette expérience jette une lumière nouvelle sur les symétries fondamentales de la physique et les conditions dans lesquelles elles ne sont pas respectées, et explique peut-être pourquoi la matière domine sur l'antimatière dans notre Univers actuel.

Pour les besoins de notre travail et sans aller jusqu'à chercher l'antimatière, il serait peut-être utile de retourner aussi la flèche du temps humain et de formuler une nouvelle intuition. Le passé n'est pas figé ni immuable: c'est le présent qui détermine la forme que prend le passé. Non seulement le passé n'est pas immuable, mais en plus il découle, en quelque sorte, du présent. Si nous dessinons la flèche du temps dans l'autre sens, le futur devient une sorte de prémisse du temps présent qui s'écoule vers le passé. C'est le futur qui devient le présent, et à son tour le présent devient le passé. C'est aussi la direction de la mémoire qui est constamment tournée vers le passé: nous nous souvenons du passé, mais pas de l'avenir:



Cette flèche du temps insolite permet d'envisager en même temps que le présent influence le passé, influence sa représentation, sa forme, son existence. C'est le présent qui permet d'interpréter, voire réinterpréter le passé. Aussi sûrement que la vie humaine se conjugue au passé, il faut maintenant ajouter que les événements de ce passé dépendent toujours du regard présent. L'expérience d'un journal intime permet d'ajuster sa vision du passé jour après jour, tout comme l'histoire des découvertes archéologiques permet d'observer les mêmes ajustements à une grande échelle. Le futur est inaccessible et imprévisible, le présent qui en découle est changeant et fluctuant, et le caractère du passé dépend étroitement de ce que le présent veut en faire.<sup>28</sup>

### Le temps en question

Qu'est-ce que le temps? Si personne ne me le demande, je le sais. Mais qu'on m'interroge là-dessus et que je veuille l'expliquer, et je ne sais plus.

Saint Augustin<sup>29</sup>

Seul le temps possède une unité universellement acceptée, la seconde, dont la définition dépend de la physique: c'est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133. Ce n'est pas le cas de la température, de la longueur ou de

<sup>28</sup> Impossible d'oublier ici *Viaje a la semilla* (1958) d'Alejo Carpentier; mais nous pourrions citer également le roman de Martin Amis, *La flèche du temps*, qui la retourne à l'envers et ses protagonistes remontent le temps de New York à Auschwitz en quête de la compréhension de la condition humaine et de son passé, aussi récent que douloureux. Cf. M. Amis, *Time's Arrow or The Nature of the Offence*, (1981), l'édition consultée: *La flèche du temps*, (trad. G. Koff d'Amico), Christian Bourgeois éditeur, 1993, 193 p.

<sup>29</sup> Saint Augustin, *Confessions*, (trad. J. Trabucco), Paris, Garnier-Flammarion, 1964, p. 264.

la masse pour lesquels co-existent plusieurs systèmes. Mieux, c'est l'unité de temps qui définit l'unité de longueur, le mètre! Depuis le 20 octobre 1983, un mètre est la longueur parcourue par la lumière en  $1/299\,792\,458^{\circ}$  seconde.<sup>30</sup> Finalement, tout dépend-il donc du temps? Le temps serait-il la mesure de toute chose?

Consciente de ses limites, la physique ne prétend pas répondre à toutes les questions qui concernent le temps: elle cherche simplement la meilleure façon de le représenter. Par exemple, la physique échoue à rendre compte de la relation entre le temps physique et le temps psychologique, entre le temps des horloges et celui de la conscience. Ces deux temps ont certainement des liens, mais certaines de leurs propriétés sont distinctes, voire antagonistes. Déjà, leurs structures diffèrent. Le temps physique est toujours représenté comme un mince filament qui s'écoule identiquement à lui-même. Mais le temps subjectif, lui, se déploie en ligne brisée, entremêle des rythmes différents, des discontinuités, de sorte qu'il ressemble plutôt à un cordage tressé. Notre conscience éprouve en effet plusieurs temporalités enchevêtrées, tant par leur nature (le temps de nos sensations, celui de nos idées, de nos humeurs...) que par leurs échelles.

Temps physique et temps psychologique se distinguent aussi par le fait que le premier, toujours ponctuellement concentré dans le présent, sépare l'infini du passé de l'infini du futur tandis que le second mélange au sein du présent un peu du passé récent et un peu de l'avenir proche. Par définition, des instants successifs n'existent jamais ensemble dans le temps physique. Le temps psychologique, lui, élabore une sorte de coexistence au sein du présent du passé immédiat et du futur imminent. Il unit donc ce que le temps physique ne cesse de séparer, il retient ce qu'il emporte, inclut ce qu'il exclut, maintient ce qu'il supprime. Temps physique et temps psychologique se distinguent également par leur fluidité. Le premier s'écoule uniformément – du moins dans la conception classique – tandis que le deuxième a une fluidité si variable que la notion de durée éprouvée n'a qu'une consistance très relative: il n'y a pas deux personnes qui, dans un temps donné, compteraient un nombre égal d'instant. Notre estimation des durées varie avec l'âge, et surtout avec l'intensité et la signification pour nous des événements qui se produisent. Rien de tel pour le temps physique, et c'est bien pourquoi nous portons des montres. Enfin, les temps physique et psychologique n'accordent pas des statuts semblables à la notion du passé et à celle de l'avenir. Pour les hommes, le passé et le futur ne sont pas équivalents. Nous nous souvenons en partie du passé, mais aucunement de l'avenir. Cette asymétrie est la manifestation du cours même du temps. Or, selon la physique d'aujourd'hui, presque tous les phénomènes ayant lieu au niveau microscopique sont réversibles, c'est-à-dire que les lois qui les décrivent leur permettent de se dérouler en principe dans les deux sens, du passé vers l'avenir ou l'inverse.

L'irréductibilité des temps physique et psychologique semble en tout cas insurmontable, du moins pour le moment. On se doute bien que leurs liens se situent à la lisière de la matière et de la vie, mais les tentatives pour dériver le temps du

<sup>30</sup> M. Corzon, "Introduction" à *Le Temps et sa\* Flèche* (ouvrage collectif) Paris, Flammarion, 1996, p. 19.

“monde” du temps de “l’âme” ou l’inverse n’ont pas vraiment abouti. On doit donc envisager une pluralité de temps: non une pluralité apparente derrière laquelle on devrait découvrir un temps supposé le seul vrai, mais une pluralité réelle et insoluble, et qu’il faut accepter en l’état. Le temps mathématisé du physicien ne semble pas épuiser le sens du temps vécu, pas plus que le temps vécu ne donne l’intuition de toutes les facettes du temps physique. Si le temps monotone des physiciens est constitué de tic-tac répétitifs et isolés, de quelle matière est fait le temps de la vie, de quelle fibre est fait le temps de l’histoire?

Déjà au XVIII<sup>e</sup> siècle Vico rejette le concept purement linéaire de l’histoire, perçue comme une marche ininterrompue de l’humanité vers l’avenir. Il conçoit l’histoire comme un mouvement de flux et reflux (*corsi e ricorsi*), comme un rythme cyclique suivant lequel les civilisations se succèdent, naissent et disparaissent, toujours différentes, mais portant chacune la mémoire de sa propre antériorité, des acquis et des échecs des civilisations précédentes.<sup>31</sup> Point de flèche temporelle reliant le passé avec le futur : les *corsi e ricorsi* chez Vico s’élèvent en spirale, dont la symbolique contemporaine est proche de quelques inventions littéraires proprement hispano-américaines. Comme remarque Carlos Fuentes, cette spirale incarne peut-être moins le temps circulaire imaginé quelques siècles plus tard par Jorge Luis Borges ou l’idée de l’éternel retour chère à Alejo Carpentier, que le présent constant des fictions de Cortázar – pour qui la fiction n’était qu’une des voies possibles de la réalité. Ce temps présent, propre à la littérature, aux beaux arts, à la science contemporaine, admet que chacun de nos actes présents porte la mémoire de tout notre passé.<sup>32</sup> A la fois portant l’empreinte du passé, notre présent est aussi fortement marqué par l’empreinte du futur. Selon St. Augustin, “le présent du passé, c’est la mémoire; le présent de l’avenir, c’est l’attente”. En attendant, le temps mériterait bien une approche systématique et érudite, moderne et pluridisciplinaire: ces quelques pages n’en sont qu’un essai obtus.

## Czas i jego historie

### Streszczenie

Powstały na marginesie rozważań nad współczesną powieścią historyczną i najnowszą historiografią, niniejszy artykuł jest próbą spojrzenia na zagadnienia czasowości i przemijania (tak istotne w kontekście powieści historycznej) z punktu widzenia fizyki i jej najnowszych osiągnięć. Perspektywa nauk ścisłych wcale nie uściśla bynajmniej kwestii czasu: wręcz przeciwnie, każda nowa teoria odkrywa kolejne, pasjonujące perspektywy.

<sup>31</sup> N’oublions pas l’intérêt éprouvé pour les concepts de Vico par l’écrivain James Joyce: à tel point qu’il définit *Finnegans Wake* comme “vicyclomètre”, ou mesureur des cycles de Vico.

<sup>32</sup> Cf. C. Fuentes, *Valiente mundo nuevo: épica, utopia y mito en la novela hispanoamericana*, Madrid, Mondadori, 1990.