

CAHIERS FRANÇOIS VIÈTE

Série I – N°9-10

2005

Les sciences des causes passées

- GABRIEL GOHAU et STÉPHANE TIRARD - *Les Sciences des causes passées...*
PATRICE BAILHACHE - *Sciences historiques et classification des sciences*
MARIE THÉBAUD-SORGER - *L'historien et les archives. L'histoire : vestiges et pratiques*
GERHARDT STENGER - *Matière et vie chez Diderot et Voltaire*
GABRIEL GOHAU - *La géologie, première science historique ?*
JEAN GAUDANT - *Des jeux de la Nature aux médailles de la Création*
STÉPHANE TIRARD - *L'histoire du commencement de la vie à la fin du XIX^e siècle*
CLAUDE BLANCKAERT - *Pour une paléontologie de l'histoire. L'ethnologie anglaise à l'âge romantique*
GABRIEL GOHAU et STÉPHANE TIRARD - *Intermède : le temps de quelques questions*
MARC LACHIEZE-REY - *Historicité de la cosmologie*
ÉTIENNE KLEIN - *Faut-il distinguer cours du temps et flèche du temps ?*
JACQUES REISSE - *La prise en compte du temps en chimie*
CLAUDE BABIN - *Stratigraphie et biomarqueurs*
CLAIRE SALOMON-BAYET - *Post-face*

Centre François Viète
Épistémologie, histoire des sciences et des techniques
Université de Nantes

SOMMAIRE

- GABRIEL GOHAU et STÉPHANE TIRARD 5
Les Sciences des causes passées...
- PATRICE BAILHACHE..... 9
Sciences historiques et classification des sciences
- MARIE THÉBAUD-SORGER..... 33
L'historien et les archives. L'histoire : vestiges et pratiques
- GERHARDT STENGER..... 53
Matière et vie chez Diderot et Voltaire
- GABRIEL GOHAU..... 67
La géologie, première science historique ?
- JEAN GAUDANT 83
Des jeux de la Nature aux médailles de la Création
- STÉPHANE TIRARD 105
L'histoire du commencement de la vie à la fin du XIX^e siècle
- CLAUDE BLANCKAERT..... 119
Pour une paléontologie de l'histoire. L'ethnologie anglaise à l'âge romantique
- GABRIEL GOHAU et STÉPHANE TIRARD 135
Intermède : le temps de quelques questions
- MARC LACHIEZE-REY 139
Historicité de la cosmologie
- ÉTIENNE KLEIN..... 151
Faut-il distinguer cours du temps et flèche du temps ?
- JACQUES REISSE..... 159
La prise en compte du temps en chimie
- CLAUDE BABIN..... 175
Stratigraphie et biomarqueurs
- CLAIRE SALOMON-BAYET 189
Post-face

POST-FACE

Claire SALOMON-BAYET*

Il est plusieurs manières de refermer un livre, plusieurs manières d'être après avoir lu le dernier chapitre. Le roman policier vous laisse l'esprit en paix, quelles que soient les horreurs et les meurtres : l'énigme est résolue. Le roman d'analyse, outre les beautés de l'écriture, ne cesse de vous accompagner dans le décryptage des êtres et des choses. L'ouvrage savant, didactique ou heuristique, vous fournit leçons à retenir, interrogations à poursuivre. En me demandant une postface plutôt qu'une préface à ce volume collectif dont ils sont responsables – préface que mon incompetence dans leur domaine ne m'aurait d'ailleurs pas permis d'écrire – Gabriel Gohau et Stéphane Tirard me poussent à m'interroger sur la manière dont j'ai refermé ce beau livre, après d'autres qui depuis des années explorent le temps de la terre et le temps du vivant, démentant le mot d'un Diderot jeune, vite revenu sur cette proposition : « Si le temps n'est rien pour la nature... »¹

Un livre né de deux colloques quasi simultanés – 24 septembre 2003, 3 octobre 2003 – dans des espaces différents, au Muséum d'histoire naturelle de Nantes pour l'un, à l'Université Paris VII pour l'autre. Deux espaces-temps différents et datés, qui rejoignent symboliquement des thèmes différents : « La naissance des sciences historiques » à Nantes, dans

* Conférence donnée le 19 février 2002 au Centre François Viète.

¹ Gerhardt Stenger citant Diderot dans ce volume, p. 56.

l'ancien Hôtel de la Monnaie devenu Muséum d'histoire naturelle en 1875, « Les sciences historiques contemporaines » à Paris VII, sur la dalle des Olympiades datant des années 60-70 du vingtième siècle. Des différences subtiles dans les titres des deux parties, sémantiquement ambigus et paradoxaux. Tout gravite autour du passage de l'expression « sciences historiques » à l'expression « sciences historiques contemporaines », tout gravite autour du double sens implicitement donné à l'expression « sciences historiques ». De quelle histoire s'agit-il ? De quel temps ?

Double sens, en effet, qui relève d'un jeu sur le temps, sur le savoir du temps, en dehors du temps humain dont l'histoire et la préhistoire se sont fait une spécialité. Le temps est-il inscrit dans l'objet du savoir – le sédiment, le fossile, l'entropie ? Le temps est-il constitutif du savoir lui-même – du mythe à la science, de l'hypothèse à la preuve, de la permanence à l'évolution ? Cette double interrogation est un marqueur chronologique implacable. Lorsque le temps s'inscrit dans l'objet même de la connaissance, nous entrons dans le siècle des Lumières : les chronologies bibliques ou autres s'effondrent ; la terre compte plus de 4.000 ans, et les médailles de la nature, fossiles et roches, sont autant de « marqueurs » d'un temps dont il serait vain de prétendre connaître l'origine, mais qui est inscrit et déchiffirable. Telle pierre, tel fossile, tel cristal, dans nos mains aujourd'hui, sont les témoins de l'histoire de la terre, qu'elle soit histoire linéaire ou cyclique : double archivage, archives lithologiques, archives paléontologiques, auxquelles s'ajoutent les archives tectoniques.²

Les phénomènes humains eux-mêmes n'échappent pas à cette inscription du temps : les langues, les monuments qui attestent, les pouvoirs, les comportements, sont datés et jouent le jeu du même et de l'autre, du changement et de la permanence. Rousseau disait au tout début du *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* (1755), « A force de temps, ces changements... ». Le sage, ou le radoteur, pourrait tout aussi bien dire : « plus ça change, plus c'est la même chose ». On ne cesse de commenter le choc scientifico-philosophique qu'a représenté le désastre de Lisbonne en 1758, symboliquement transcrit dans l'échange de lettres entre Voltaire et Rousseau, le tremblement d'une terre, étrangère aux morts et à la misère des hommes, l'évocation d'un Dieu indifférent ou vengeur, l'entrecroisement de séries causales

² Gabriel Gohau (2003) *Naissance de la géologie historique*, La terre, des théories à l'histoire, Collection « Inflexions » (Paris : Vuibert-Adapt).

indépendantes... Mais il serait bon de commenter avec la même vigueur le choc intellectuel qu'ont provoqué, à peu près à la même date, les fouilles d'Herculanum et de Pompéi, entre un désastre volcanique au cours duquel Pline l'Ancien, poussé par son désir de savoir, a perdu la vie, et la découverte de lieux intacts, préservés grâce au désastre lui-même, lieux d'une civilisation passée, 1700 ans plus tard. Lord Hamilton, vulcanologue et archéologue, en témoigne. Pompéi, l'antiquité sont à la mode pour un bout de temps, et l'archéologie transforme les objets destinés jadis aux cabinets de curiosité en objets de sciences.

Mais l'homme ne peut se définir uniquement comme *homo faber*, il est un vivant parmi d'autres vivants, un être organisé comme tant d'autres, de la cellule au mammifère, et nous entrons dans un autre registre. L'individu dans sa durée, l'espèce dans sa stabilité, l'évolution sans retour à l'état initial ne donnent-ils pas une image métaphorique de ce que nous disent les sciences physiques aujourd'hui ? Le paradoxe du vivant, son originalité n'est-ce pas que « l'homme engendre l'homme », pour citer Aristote, dans un recommencement qui n'est en aucun cas une réversibilité ? Stéphane Tirard écrit : « Les êtres vivants sont des structures historiques ».³ Ne sont-ils pas « avec cela » pour parler comme Descartes issus d'un temps pré-chronique, le temps d'une émergence énigmatique, auquel s'attaquent aussi bien les biologistes, les chimistes que les auteurs de science-fiction ?⁴

« Sciences historiques », « sciences historiques contemporaines », revenons sur ces deux titres donnés aux deux parties du livre. Un « intermède » de trois pages les distingue et les rassemble. Ces deux titres proches renvoient à deux réalités différentes. Tout s'organise autour du terme commun « sciences », ces savoirs qu'une longue tradition a constitués sous le signe de l'universalité, de la causalité et du déterminisme, de la logique et de la réversibilité. La classification d'Auguste Comte traduit la longue histoire de la science occidentale : logique et mathématique, astronomie, science des choses intangibles, physique, chimie, biologie et, *ad finem*, une sociologie qui risque de troubler l'ordre, simultanément logique et historique.

³ Stéphane Tirard, dans ce volume, p 118.

⁴ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, XII. « Toutes les règles de la mécanique appartiennent à la physique, en sorte que toutes les choses qui sont artificielles sont avec cela naturelles ».

D'un côté, la naissance des sciences historiques. Il ne s'agit pas de la constitution de l'histoire comme science, ce dont l'âge classique a posé les fondements et le XIX^e siècle formulé les règles, mais de l'introduction du temps dans les objets auxquels les sciences de la nature ont à faire : la géologie historique du « génial danois » Sténon (1669) en est le *primum movens*. De l'autre côté, les sciences historiques contemporaines. Il ne s'agit pas d'une métamorphose des sciences historiques entendues soit comme pourrait l'entendre l'École des Annales, soit, comme nous venons de les définir, les disciplines dont les objets – fossiles, roches ou autres – relèvent du temps de la nature. Il s'agit de tout autre chose, d'une contamination par le temps de disciplines scientifiques fondamentales.⁵

Il faut sans doute marquer ici, pour le lecteur, ce que les titres des deux parties de ce livre recèlent d'ambiguïté, de provocation peut-être, mais certainement de pouvoir initiatique pour l'entrée dans des territoires scientifiques nouveaux. Les sciences historiques ont une longue histoire et, pour notre conscience occidentale, Clio est une des neuf muses, la première, qui distingue l'enquête de la légende, le récit véridique du mythe. Les premières lignes d'Hérodote marquent l'enjeu : « Hérodote d'Halicarnasse présente ici les résultats de son enquête, afin que le temps n'abolisse pas les travaux des hommes et que les grands exploits accomplis soit par les Grecs, soit par les Barbares, ne tombent pas dans l'oubli ; et il donne en particulier la raison du conflit qui mit ces deux peuples aux prises... »

La méthode depuis Hérodote n'a pas cessé de s'affiner, de s'affirmer dans la recherche d'une vérité des faits, attestée par la réalité des sources, ouvrant le champ aux interprétations qui affirment des causalités. Mais l'expérience historique n'est pas répétable. *L'expérience n'est pas l'expérimentation*. Sans doute est-ce un des points qui permet aux responsables de ce livre et à leurs collaborateurs d'utiliser l'expression « sciences historiques » pour les disciplines qui ont la terre et le cosmos pour objets, une aventure unique et non répétable. Et ce n'est pas hasard, sans doute, si l'analyse se poursuit au moment où, scientifiquement, non

⁵ En particulier, Marc Lachièze-Rey « Historicité de la cosmologie », dans ce volume et Etienne Klein « Faut-il distinguer la flèche du temps du cours du temps ? », dans ce volume.

scientifiquement, le problème est posé d'une catastrophe à l'horizon qui signifierait la fin de la terre comme la fin de l'histoire...

Du coup, l'intermède de trois pages proposé par Gabriel Gohau et par Stéphane Tirard prend tout son sens : « Intermède » dit le Littré, « ce qui est placé entre », « sorte de divertissement et de représentation ». Mais aussi « action de l'une sur l'autre des parties », mais encore « terme de pharmacie, facilite la mixtion des ingrédients d'un médicament ». Ces trois pages sont une succession de questions qui posent les règles d'un jeu, et le jeu est divertissement pour citer Littré : dans cette histoire des objets de la terre, en reprenant Cournot que Gabriel Gohau cite à l'envi, comme dans l'image de la partie d'échec, le géologue navigue entre l'état initial fixé par les règles du jeu et l'état final qui est l'état actuel, en étant condamné à ignorer les états intermédiaires et à être dans l'incertitude de l'avenir. A la certitude sereine, mais peut-être ennuyeuse, du déterminisme laplacien se substitue le jeu de savoirs indubitables et d'un avenir imprévisible. Et l'on retrouve des termes que l'on avait pensés relever du mythe et qui relèvent de la science contemporaine, chaos, trou noir... Jubilation ou angoisse ?

A ce jeu, l'*intermède* ajoute les discontinuités d'action et la difficulté d'un récit continu, causal, qui relierait des temps distants, différents. Ordre, désordre ? Passé réel, passé possible ? Action de l'une sur l'autre des parties, pour reprendre le sens 2 du Littré, ou discontinuité, indépendance ? Comment faire passer la potion (sens 3) ? Joué l'intermède, nous entrons dans une autre représentation, sur une autre scène : la révolution scientifique opérée aujourd'hui est aussi radicale que le décentrement copernicien. Au XVI^e siècle, l'héliocentrisme avait engendré le système planétaire, sa conceptualisation et, un peu plus tard avec Galilée, l'observation du système, outre la loi de la chute des corps et l'entrée en physique de la statique et de la dynamique. Au XX^e siècle, qui reste notre quasi contemporain, nous changeons d'échelle et nous changeons de temps. Les sciences sont autres.

Le point central du physicien-astronome n'est ni la terre comme au XVI^e siècle, ni le soleil qui règne en maître de Newton à Hubble, mais l'univers, le cosmos et au-delà. A la terre le devenir, au cosmos un temps qui n'implique pas le devenir. Pour l'une, une physique fondée sur la causalité, la répétition, la réversibilité, l'expérimentation, pour l'autre, une « flèche du temps », qui exclut la réversibilité et la prédictibilité. Il y a beau temps que le savant a rangé au rang de la rêverie la recherche du savoir des

origines. Aujourd'hui, à lire physiciens, chimistes, biologistes dans ce volume, nous vivons dans le paradoxe d'un commencement permanent qui est « avec cela » la suite d'une très longue histoire ; nous sommes à l'interface des sciences de la vie, des sciences de la terre et de l'histoire cosmique. Ce changement d'échelle, qui est de structure et non de mesure, ouvre ce que les spécialistes appellent l'ère de Planck. Marc Lachièze-Rey donne très clairement les repères fixés par la théorie comme par l'observation : un univers en expansion, à partir d'un univers primordial dense et chaud, d'une phase dont les modèles du *big-bang* rendent compte. Cet état initial n'est ni un commencement ni une origine, mais ce à partir de quoi le cosmologue enchaîne ses descriptions physiques, limitées dans la prédiction et la rétro-diction par la connaissance *partielle* que nous avons du système.

Il n'est pas question de conclure, mais bien au contraire de rester vigilants, nous qui sommes non pas toujours des acteurs de la science mais des observateurs attentifs. Ce n'est pas le moindre mérite de cet ensemble de textes d'être le produit d'acteurs qui analysent ce qu'ils font, ce qu'ils voient et ce qu'ils donnent à voir. En refermant ce livre, dont la lecture n'a pas toujours été facile pour la non-spécialiste que je suis, spécialiste des sciences de la vie et non de la terre, philosophe et historienne des sciences plus que scientifique, je constate.

Amateur de romans policiers à mes heures perdues, je constate une énigme en partie résolue : la clef de lecture de la terre telle que nous l'explorons et telle que nous la voyons, telle que nous tentons de la comprendre, est de l'ordre d'une histoire et d'une chronologie sans rapport avec l'ordre humain. L'enquête est couronnée de succès. A l'échelle du quaternaire, nos histoires, nos sensibilités, nos métamorphoses ne sont pas grand'chose, sinon rien. Amoureuse de l'œuvre littéraire, j'ai trouvé dans cette succession de textes différents des clefs de lecture du temps qui donnent autant d'accès à des temporalités vécues, parfois inconsciemment, dans des cadres déterminés par des savoirs imaginaires ou scientifiques. Idéologie, poésie, roman ? L'ouverture est là et elle est délectable. Enfin, l'historienne des sciences de la vie que je suis n'a pas cessé d'apprendre de la double enquête qui, du XVIIIème siècle au XXème siècle, analyse et confronte le cours du temps et la flèche du temps.

S'imposent à moi, pour conclure, des images, des images qui ne sont pas virtuelles mais bien réelles, puisqu'elles sont celles de randonnées, sur

des années, en France souvent. La descente dans le gouffre de Padirac est initiatique, plongée dans la géologie en acte, inoubliable expérience réitérée plusieurs fois à quarante ans de distance ; mais aussi la grotte de Lascaux que j'ai eu le privilège d'explorer « en vrai », en bonne élève de Leroy-Gourhan et en lectrice admirative de l'Abbé Breuil, avant qu'elle ne soit fermée au public : le temps de la préhistoire, celle où la représentation accompagne l'outil, ouvrant à un autre univers. Et puis, non moins initiatique, la familiarité du four solaire expérimental de Montlouis qui, trente ans plus tard, se métamorphosera à Odeillo en grand programme scientifique, soutenu puis délaissé par les pouvoirs publics, animé par la conviction du grand scientifique visionnaire qu'était Félix Trombe, qui était, aussi, spéléologue... D'un côté, l'ombre abyssale, de l'autre l'énergie solaire. De l'un à l'autre, le temps présent et passé, objet du savoir que l'on cherche à travers le temps et des disciplines qui se cherchent.

Claire Salomon-Bayet