

LA COSMOLOGIE COMME « MANIERE DE FAIRE UN MONDE »

- PHYSIQUE, RELATIVISME ET IRREALISME -

Aurélien Barrau

Texte publié dans : A. Barrau et D. Parrochia (dir), *Forme et origine de l'Univers*, Dunod, Paris, 2010

Pour conclure cet ouvrage, peut-être est-il permis d'explorer une interprétation hétérodoxe de la cosmologie physique. Moins pour en renouveler le sens ou en saper les fondements que pour en interroger les résonances « hors champ ». La penser comme subversion et comme construction. Autrement dit : faire le pari de l'itérabilité – c'est-à-dire, au sens derridien, de la citation¹ – pour greffer le matériau sur un autre substrat et envisager de nouvelles hétérogénéités ou hybridations. Comme toute greffe, elle court le risque du rejet.

De l'avis général, il semblerait que se profile enfin l'ère *aléthique*, le temps de la vérité. Plus brève, sans doute, que l'âge axial², mais non moins radicale et émancipatrice. La philosophie analytique, pour l'essentiel, fait sienne l'idée que la science révèle le monde en tant que tel³, tandis que le courant

1 J. Derrida, *Marges – de la philosophie*, Paris, Editions de Minuit, 1972.

2 K. Jaspers, *Way to Wisdom: An Introduction to Philosophy*. New Haven, Yale University Press, 1951.

3 H. Putnam, *Renewing Philosophy*, Cambridge, Harvard University Press, 1992, p. ix

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

continental s'empresse de tourner la page de ce qu'il est, depuis Sokal, presque convenu de nommer les « impostures » postmodernes⁴. Retour aux choses sérieuses. Gloire à la connaissance authentique, à l'exact savoir, à la rationalité pure. Plus d'amphigouris, plus d'ambivalences. Sobriété. Sur les pas de Bouveresse, prudence avec les images, renoncement aux métaphores, réserves sur les analogies⁵. Condamnation du « relativisme », disqualifié de droit et discrédité de fait par sa simple distanciation de la visée normative⁶. Le vrai n'est, semble-t-il, pas négociable : il ne se choisit pas, il s'impose. La cosmologie physique présenterait donc le visage authentique et intrinsèque de l'Univers, tendrait vers la connaissance de la chose-en-soi globale et universelle, esquisserait l'ébauche incontestable des linéaments du monde objectif.

Les développements complexes et imprévus de la cosmologie contemporaine s'inscrivent pourtant en faux par rapport à cette image caricaturale mais dominante. Parce qu'elle se situe simultanément à la convergence des savoirs et à la frontière de l'ineffable, cette science étrange constitue sans doute l'une des constructions les plus à même de révéler certains fondamentaux obscurs et certaines ambiguïtés de notre rapport au monde. Pensée-limite aux ramifications improbables, elle condense et exacerbe l'ensemble des tensions qui parcourent et sous-tendent les différentes branches de la physique théorique. A mon sens, le défi métaphysique auquel invitent les avancées récentes consiste à concilier rapport à l'altérité et dimension démiurgique : le réel n'est évidemment pas purement contractuel – il ne cesse de surprendre, de contredire, de réfuter – mais le mode d'interrogation – et donc le type de réponses possibles – demeure largement arbitraire. Y a-t-il matière à fonder une nouvelle ontologie ? Non plus celle d'un monde de faits, de choses ou d'états de choses, que ce soit au sens de Wittgenstein ou d'Armstrong⁷, mais de fonctions, de relations, de réactions.

4 A. Sokal et J. Bricmont, *Impostures Intellectuelles*, Paris, Éditions Odile Jacob, 1997

5 J. Bouveresse, *Prodiges et vertiges de l'analogie: De l'abus des belles-lettres dans la pensée*, Raisons d'Agir, 1999

6 Voir par exemple P. Boghossian, *La peur du savoir. Sur le relativisme et le constructivisme de la connaissance*. Marseille, Agone, 2009.

⁷ Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, trad. Gilles-Gaston Granger, Gallimard, Paris, 2001 (1^{er} éd. 1921) ; d'Armstrong, *A World of States of Affairs*. Cambridge:

ETRANGETES

Kósmos, manifestement, dut composer avec *Khaos*. Non pas seulement parce que du désordre s'imisce dans l'harmonie mais surtout parce qu'une faille, une béance, comme un hiatus originel semble infecter les velléités totalisatrices. La cosmologie comme exemple archétypal d'une pluralité fractale. Des mondes multiples à chaque échelle, jusqu'au niveau – provisoirement – le plus élevé. Leurs origines, leurs conséquences et leurs ramifications sont aussi diversifiées que leurs visages. Un *plurivers* diapré tout à la fois créé, inventé, façonné mais aussi imprévu, implacable, imposant. La cosmologie convoque, à l'évidence, l'essentiel des développements de la physique du vingtième siècle. Mais elle n'opère cette synthèse qu'au prix de difficultés – au moins de spécificités – conceptuelles majeures : l'expérience « création de l'univers » est irreproductible, l'observateur est contenu dans le système qu'il entend décrire, les conditions initiales ne sauraient être « extérieures »⁸, le cours du temps doit être remonté à partir de l'état observé et les énergies en jeu sont au-delà de ce qui sera sans doute jamais testé sur Terre.

Le modèle cosmologique standard du *Big-Bang* se fonde sur trois observations majeures et deux théories cadres : l'éloignement des galaxies, la nucléosynthèse primordiale, le fond diffus à trois degrés Kelvin pour les premières ; la mécanique quantique et la relativité générale pour les secondes. Ces observables historiques, qu'on ne saurait, c'est un lieu commun, considérer comme des données pures mais plutôt comme des éléments de signification au sein du paradigme interprétatif qui les sous-tend⁹, sont aujourd'hui complétées par de nombreuses autres approches : oscillations acoustiques de baryons, mesure de la distance de luminosité de certaines supernovae, lentilles gravitationnelles faibles, etc. L'image-du-

Cambridge University Press, 1997.

⁸ Puisqu'à la différence de tous les autres systèmes physiques l'Univers n'admet ni extériorité ni antériorité.

⁹ M. Masterman, *The Nature of Paradigm*, in Lakatos I. et Musgrave A., *Criticism and Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 59-90, 1970

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

monde résultante est précise et prédictive. Elle est cohérente au sens de la convergence des mesures. Les paramètres cosmologiques sont connus avec des précisions qui avoisinent le pourcent et le scénario s'affine pratiquement de jour en jour. En contrepoint, les incomplétudes, les tensions, les arbitraires se dessinent et s'ancrent dans la démarche. Faut-il n'y déceler que des erreurs ou des errements, des accidents, des impasses ? Faut-il les exclure de la définition et les bannir des fondements ? Faut-il, d'ailleurs, nécessairement définir et fonder ? Faut-il interdire ou plutôt inter-dire ? Mieux vaut, peut-être, demeurer parfois dans ou sur le *parergon*¹⁰, au sein du cadre, de la limite, de l'entre-deux, littéralement hors-d'œuvre. Mieux vaut, peut-être, se départir du rêve – ou du cauchemar – d'une « conception absolue du monde » comme la désirait Williams¹¹. Mieux vaut, peut-être, dé-figurer quelques visages du cosmos, c'est-à-dire, suivant Evelyne Grossman, en « bouleverser les formes stratifiées du sens »¹², et réhabiliter une certaine latitude polysémique : moins qu'un effet de style ou un substitut à une compréhension claire et profonde, la plurivocité peut devenir un outil nécessaire à la rigueur ou à la précision du discours et contribuer de façon décisive à ce que Castoriadis nomme, à propos de la polysémie irréductible du grec, une *intensité*¹³.

Cosmo-logie. Bien sur, il faut déconstruire le logocentrisme¹⁴ et ses racines phallogocentriques, voire carno-pallogocentriques¹⁵. Bien sur, il faut fustiger ce primat de la parole – et singulièrement de la parole masculine et carnassière – pensée comme « vie et présence ». Mais c'eût pu être pire. La science de l'Univers, du système-univers considéré dans son ensemble depuis l'éventuel instant initial jusqu'à l'éventuel instant final sans aucune limite spatiale, aurait pu se proclamer

¹⁰ J. Derrida, *La Vérité en Peinture*, Paris, Flammarion, 1978

¹¹ B. Williams, *Ethics and the limit of philosophy*, Cambridge, Harvard University Press, 1985

¹² E. Grossman, *La défiguration, Artaud – Beckett – Michaux*, Paris, Editions de Minuit, 2004, p.7

¹³ C. Castoriadis, *Figures du pensable – les carrefours du labyrinthe VI*, Paris, Seuil, 1999, p. 35

¹⁴ J. Derrida, *De la grammatologie*, Paris, Editions de Minuit, 1967

¹⁵ J. Derrida, « Il faut bien manger ou le calcul du sujet » in *Points de suspensions. Entretiens*, Paris, Galilée, 1992

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

cosmo-nomie. Déconstruire le nomocentrisme eut été une toute autre affaire, bien plus complexe et bien plus dangereuse... Le discours, la parole, le défaut de récit et de métarécit¹⁶, qui structure donc notre cosmologie fait face à certaines difficultés structurelles. Matière noire et énergie noire posent la question du contenu. L'essentiel de la masse de l'Univers est de nature inconnue (pas même composée des particules élémentaires répertoriées) et une mystérieuse force répulsive semble contrecarrer la gravitation classique à grande échelle. Rien de très inquiétant. Ajustement du modèle (particules supersymétriques et champs scalaires, par exemple) ou changement radical de paradigme (remise en cause de la relativité générale ou des symétries cosmiques) permettront sans doute de s'accommoder de ces désagréments. Mais il y a pire. La dimension cosmo-gonique semble avoir été omise durant ces dernières décennies. Non pas parce qu'il faudrait à tout prix répondre à la question de ce qui fut *avant* l'origine : dans une vision toute Augustinienne, il est fort légitime – et même indispensable pour certaines approches physiques spéculatives mais très cohérentes¹⁷ – de penser la naissance du temps comme concomitante de celle de l'Univers. Mais plutôt parce que le *Big-Bang* est une prédiction inévitable de la relativité générale dans une région où, précisément, elle n'est plus valide ! Il est une catastrophe originelle, le signe donc d'un retournement ou, plus littéralement, d'un « regarder sous »¹⁸. Les succès heuristiques du modèle sont tels que cette incohérence fondatrice fut quelque peu oubliée... Elle pose, impose et dépose une question, une réponse et un cadre : il *faut* en passer par une théorie quantique de la gravitation. Ce qui n'a rien à voir avec le mythe de l'unification. A l'évidence, la quête d'unification a joué un rôle majeur en physique, que ce soit avec les orbites de Kepler, les lois électromagnétiques de Maxwell ou le modèle de Glashow-Salam-Weinberg qui décrit les interactions électrofaibles. Le principe de jauge¹⁹ est, avec la

¹⁶ Au sens où Lyotard (*in La condition postmoderne*, Paris, Editions de Minuit, 1979) définit la science d'aujourd'hui.

¹⁷ A. Ashtekar, « Loop Quantum Cosmology: An Overview », *Gen. Rel. Grav.* 41, 707, 2009

¹⁸ A. Barrau, « Catastrophe : signe ou concept pour la physique contemporaine », *Le Portique*, 22, 2008

¹⁹ Une bonne introduction aux théories de jauge et à la théorie quantique des champs est

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

brisure spontanée de symétrie qui permet de le contrebalancer et de rendre compte de la diversité du monde observé en dépit de l'unification conceptuelle sensée le régir, la clef de voûte de la physique des particules élémentaires. Mais les temps sont troubles. L'augmentation de la symétrie (vers la supersymétrie ou la théorie des cordes par exemple) ne s'accompagne plus d'une diminution des paramètres libres et donc de l'arbitraire du modèle. Quelque chose change. L'unification a porté ses fruits, elle est à la fois consacrée par ses succès et fantasmée par une double tradition : judéo-islamo-chrétienne – l'unicité de Dieu – d'une part et platonicienne – l'unité des essences au terme de la dialectique ascendante²⁰ – d'autre part. Elle n'est pourtant pas requise. L'émergence d'une « théorie du tout » à échéance raisonnable est non seulement très improbable au vu de la situation largement aporétique de la physique théorique mais elle ne constituerait, à l'évidence, qu'une étape : quelle méta-théorie pour la dériver, la situer, la contextualiser ? La nécessité d'une approche quantique de la gravitation ne s'inscrit pas nécessairement dans cette visée : elle est, avant tout, une condition de cohérence et d'intelligibilité. La science, rappelaient Deleuze et Guattari²¹ « n'est pas hantée par sa propre unité » mais par le plan de référence sous lequel elle affronte le chaos. Rapport au chaos – une fois de plus – tout empreint d'ambiguïté : conflictuel et passionnel. Le mythe de l'ordre, colonne vertébrale et centre névralgique de toute l'histoire de la métaphysique, a la vie dure.

La relativité restreinte, la gravitation einsteinienne et la mécanique quantique ne sont pas des propositions anodines. La première lie l'espace et le temps, la masse et l'énergie. Elle sape l'absoluité et l'immutabilité en inventant l'antimatière et en posant donc les prémisses de la théorie quantique des champs. Elle oblige ($E=mc^2$) à évaluer intrinsèque et extrinsèque, inné et acquis, essentiel et accidentel. Les « formes a priori » de la

donnée, par exemple, dans M. Le Bellac, *Des phénomènes critiques aux champs de jauge*, Paris, Editions du C.N.R.S., 1988

²⁰ Platon, *Le banquet*, trad. L. Brisson, Paris, Flammarion, 1999

²¹ D. Deleuze, F. Guattari, *Qu'est-ce que la philosophie*, Paris, Editions de Minuit, 1991, p 113

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

sensibilité kantienne²² se trouvent finalement conditionnées aux mouvements relatifs des observateurs. La seconde dynamise jusqu'au système-cadre en subordonnant la géométrie elle-même à son contenu. Plus profondément encore, elle préconise, suivant l'expression de Rovelli, de penser le champ gravitationnel en lieu et place de l'espace²³ : le monde comme une collection de champs, éventuellement quantiques, évoluant sur le champ gravitationnel. La dernière, de façon inattendue, semble également plaider en faveur d'un certain « relationnisme ». C'était un fait presque acquis : la mécanique quantique esquisse un réel non-local. Des inégalités de Bell²⁴ aux expériences d'Aspect²⁵, tout le montre : il faut considérer que la fonction d'onde du système s'effondre « partout » en même temps et penser un monde délocalisé²⁶. C'était oublier un peu vite la très – trop – lourde hypothèse de « réalité objective » qui sous-tend l'argument d'Einstein, Podolsky et Rosen²⁷. Non pas pour la réfuter à la manière de Bohr surdéterminant le rôle de la mesure, mais plutôt pour la détourner et la retourner vers celui qui la pose ou la suppose. L'interprétation relationnelle de la mécanique quantique²⁸ aujourd'hui développée (parmi beaucoup d'autres) montre qu'une image cohérente peut être aisément restaurée si l'on considère que la théorie ne décrit pas ce que *sont* les systèmes mais la manière dont ils s'affectent les uns les autres. Sans ajout d'aucune hypothèse supplémentaire *ad hoc*, cette démarche établit qu'en relativisant les propriétés quantiques au « système » qui les observe ou les dérive – l'état physique ne valant plus absolument ou en tant que tel –, il devient possible

²² E. Kant, *Critique de la raison pure*, traduit de l'allemand par A. Trémesaygues et B. Pacaud, Paris, PUF, 1944, pp.55-64 (1^e éd. 1781)

²³ C. Rovelli, *Quantum gravity*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004

²⁴ J. Bell, « On the problem of hidden variables in quantum mechanics », *Rev. Mod. Phys.* 444-452, 1966

²⁵ A. Aspect, P. grangier, G. Roger, « Experimental realization of Einstein-Podolsky-Rosen gedankenexperiment : a new violation of Bell's inequalities », *Phys. Rev. Lett.* 49, 91-94, 1982

²⁶ Voir, par exemple, N. Gisin, « Can relativity be considered complete? From Newtonian non locality to quantum non locality and beyond », arXiv:quant-ph/0512168, 2005

²⁷ A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen, « Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete ? », *Phys. Rev.* 47, 777-780, 1935

²⁸ C. Rovelli, « Relational quantum mechanics », *Int. J. Theor. Phys.* 35, 1637, 1996

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

de dissoudre l'essentiel des paradoxes jusqu'alors rencontrés dans ce cadre.

Mais il faut poursuivre. L'univers primordial requiert la délicate conciliation du quantique et du gravitationnel. La difficulté est moins technique – les approches les plus simples ne sont pas renormalisables²⁹ – que conceptuelle : la variable dynamique de l'une – la géométrie ou la gravité – est, au contraire, l'immuable, le fixe, le fond, de l'autre. Se passer de fond, renouveler sans refonder. C'est l'enjeu central de la gravitation quantique, le défi relevé par l'approche des boucles³⁰ : prendre Newton à contre-pied, s'abstraire de l'espace-monde en tant que tel, pur contenant, structure autonome, cadre intrinsèque et rejoindre Aristote et Descartes mais aussi, en l'occurrence, Leibniz, Berkeley et Mach. En géométrie quantique, l'espace est une relation de contiguïté, les boucles sont les quanta de champ gravitationnel et leur *relations* constituent ce qu'on nomme espace. Il n'est plus une entité fondamentalement signifiante. La perte de l'espace s'accompagne nécessairement, relativité restreinte oblige, d'un renoncement au temps. Aussi paradoxale paraisse-t-elle, la proposition est singulièrement cohérente. Le temps n'a plus lieu d'être : la dynamique des systèmes – classiques ou quantiques – peut se penser en termes de relations entre les variables et non plus en termes d'évolution par rapport à une variable privilégiée³¹. Du point de vue cosmologique, ce monde sans espace et sans temps, notre monde donc, revisité par les concepts de la gravitation quantique, est essentiellement dépourvu des apories constitutives du *Big-Bang*³². En particulier, la singularité initiale – qui est moins une divergence prédite par la relativité générale qu'un effondrement de la théorie elle-même – est lissée et remplacée par un rebond du aux effets quantiques répulsifs qui outrepassent rapidement la gravitation classique dans la région de Planck³³. Le modèle est –

²⁹ Le graviton qui porte le champ gravitationnel emporte lui-même de l'énergie et génère donc de la gravité.

³⁰ C. Rovelli, *Qu'est-ce que le temps ? Qu'est-ce que l'espace ?*, traduit de l'italien par E. Brune, Union Européenne, Bernard Gilson Editeur, 2008 (1^e éd. 2004)

³¹ C. Rovelli, « Forget time », arXiv:0903.3832v3[gr-qc], 2009

³² M. Bojowald, « Loop quantum cosmology », *Living Rev. Relativity*, 8, 11, 2005

³³ A. Ashtekar, « Singularity resolution in loop quantum cosmology: a brief overview », arXiv:0812.4703v1[gr-qc], 2008

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

en principe – testable : des empreintes dans le fond diffus de photons³⁴ ou des relations de dispersion modifiées par la structure granulaire de ce qui fut nommé espace³⁵ pourraient révéler la présence de ces boucles quantiques. Il satisfait donc, dans une certaine mesure (qui, précisément, ne se mesure pas), aux règles du « jeu de langage »³⁶ scientifique. Mais il constitue aussi, et c'est ce qui le rend attrayant « par anticipation sur les indices »³⁷, ce que Lyotard nomme un « coup »³⁸ dans le jeu de langage. Une déstructuration de l'habitus, un déchirement local du tissu de croyances. Il entend pourtant faire sens, c'est-à-dire s'inscrire dans cette *logique* deleuzienne³⁹ dont André Hirt rappelle qu'elle procède toujours de l'exaltation de la généralité par surcharge de l'événement singulier⁴⁰. Autrement dit, déjà, quelque chose s'écrit au-delà ou plutôt en deçà de la vérité. Surtout pas une assise ou un socle. Moins encore une fondation ou un enracinement. Une sorte d'*excription*, suivant le mot de Bataille réinventé par Nancy⁴¹, un sortir du texte, un prolongement possible du langage.

Univers : l'ensemble de ce qui nous est causalement lié. Peut-être donc un îlot dérisoire et contingent au sein du méta monde infiniment vaste et infiniment diversifié que propose la physique contemporaine. Chacune à leur manière, mécanique quantique (dans l'interprétation de Everett⁴²) et relativité générale (via la stricte infinité de l'espace dans deux des trois

³⁴ J. Grain, A. Barrau, « Cosmological footprint of loop quantum gravity », *Phys. Rev. Lett.*, 102, 081301, 2008

³⁵ G. Amelino-Camelia *et al.*, « Tests of quantum gravity from observation of gamma-ray bursts », *Nature* 393, 763, 1998

³⁶ L. Wittgenstein, *Cahier bleu*, in *Le Cahier bleu et le Cahier brun*, traduit par M. Goldberg et J. Sackur, Paris, Gallimard, 1996 (1933-1935, 1^{er} éd. 1958)

³⁷ Au sens où W. James réfère à la nécessité de croire, même en science. « in advance of evidence », in *La volonté de croire*, traduit de l'anglais par L. Moulin, Paris, Les empêcheurs de penser en rond, 2005 (1^{er} éd. 1897). Très curieusement cette observation, banale pour qui observe la construction réelle et effective des positions scientifiques, lui a valu de nombreuses objections lors de ses cours à Harvard.

³⁸ J.-F. Lyotard, *La condition postmoderne*, Paris, Editions de Minuit, 1979

³⁹ G. Deleuze, *Logique du sens*, Paris, Editions de Minuit, 1969

⁴⁰ A. Hirt, « Jean-Luc Nancy : "Le sens du monde" », *Multitude* web – 8, 1997

⁴¹ J.-L. Nancy, « L'Excrit », *Poésie*, Paris, Belin, n°47, pp. 107-121, 1988

⁴² V. Mukhanov, « Cosmology and the many world interpretation of quantum mechanics », pp 267-274 in B. Carr (éd.), *Universe or multiverse*, Cambridge University Press, 2007

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

géométries pertinentes en cosmologie⁴³ ou de par la structure interne des trous noirs⁴⁴) conduisent déjà à l'existence vraisemblable d'autres mondes. En particulier, des copies à l'identique de chacun de nous – et de notre univers tout entier – doivent exister à distance considérable mais finie. Alter ego ?

De façon plus étrange et plus profonde encore, la rencontre de l'inflation et de la théorie de cordes dessine un *holocosme* insoupçonné. Augmentation considérable du facteur d'échelle dans les premiers instants, la phase d'inflation cosmique est aujourd'hui partie intégrante du paradigme du *Big-Bang* : elle remédie élégamment à la plupart des paradoxes et génère simplement les fluctuations qui engendreront les structures. Dans sa version « éternelle »⁴⁵, elle génère une multitude d'univers-bulles et le méta-univers demeure en perpétuelle inflation. La théorie des (super)cordes ne jouit évidemment pas du même statut. Spéculative et difficilement testable, elle ne permet l'unification – de toutes les forces et particules connues – qu'au prix de lourdes hypothèses dont l'existence de dimensions supplémentaires. La dernière grande rupture de son évolution – succédant à la supersymétrie et à la dualité – est liée à la découverte du « paysage ». La compactification des dimensions supplémentaires de la théorie des cordes, associée aux flux magnétiques généralisés, génère un quasi continuum quasi infini de lois physiques effectives. Délicieuse ironie : la recherche de la théorie unique et nécessaire, celle qui embrasserait et subsumerait nos lois apparentes, celle qui dissoudrait les choix et corrigerait les errements, conduit *in fine* à une diversité sans précédent et à une réinterprétation strictement contingente des règles naturelles ! La conjonction de l'inflation éternelle et de la théorie des cordes dessine un multivers d'une exceptionnelle richesse. Chacun des univers créés par la première est « peuplé » de lois sélectionnées par la seconde. Ailleurs, autres dimensionalités, autres particules, autres couplages. Immense méta-monde diapré et bigarré, ineffable dans le langage de notre science locale. Le très sérieux

⁴³ Au moins pour les topologies simplement connexes.

⁴⁴ Prolongement analytique maximal des trous noirs de Kerr (en rotation) ou de Reissner-Noerdström (porteur d'une charge électrique).

⁴⁵ A. Linde, « Prospects for Inflation », talk at the Nobel Symposium "Cosmology and String Theory", 2004, hep-th/0402051

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

problème de naturalité que rencontre la physique théorique contemporaine se trouve immédiatement résolu : les lois de la science ne semblent si finement ajustés pour l'existence de la complexité que parce que nous nous trouvons évidemment dans une région hospitalière du multivers. Nouvelle blessure narcissique, répudiation radicale de l'hypothèse anthropotéléocentrique. Notre univers, lui-même, perd son absoluité.

Le multivers est une proposition scientifique au sens le plus orthodoxe et traditionnel du terme. Curieusement, et bien que ces univers multiples ne nous soient pas accessibles, on peut montrer⁴⁶ que la démarche est bel et bien falsifiable ou réfutable. Ceci parce que le plurivers n'est pas un modèle mais une conséquence – parmi d'autres – de modèles et qu'un unique échantillon (notre propre univers) permet déjà de corroborer ou d'exclure la proposition à un certain niveau de confiance⁴⁷. Mais il ouvre aussi vers d'autres horizons. Plus exactement, il déchire l'horizon. Non plus seulement le firmament, comme le suggérait Deleuze⁴⁸, mais la limite elle-même. Il joue avec les délinéaments, les frontières, les bords ; il s'immisce dans l'entre-deux et s'installe dans l'équilibre instable de la marge. Faire des mondes avec les limites du monde. Porosité au récit. Retour vers la mythologie mais union radicalisée et désacralisée de *logos* et de *muthos* où, pour la première fois sans doute, c'est la pensée rationnelle (et non pas ici la seule parole) qui entraîne, qui engraine – presque mécaniquement – vers l'existence de dicibles invisibles. La cosmologie comme alternative à ce que Nancy nomme l'« interruption du mythe »⁴⁹, comme sortir de la « tautégorie » du mythe.

⁴⁶ M. Tegmark, « The multiverse hierarchy », pp 99-125 in B. Carr (éd.) *Universe or Multiverse*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007

⁴⁷ A. Barrau, *Quelques éléments de physique et de philosophie des multivers*

⁴⁸ Deleuze, F. Guattari, *Qu'est-ce que la philosophie*, Paris, Editions de Minuit, 1991, p 190

⁴⁹ J.-L. Nancy, *La communauté désœuvrée*, Strasbourg, Christian Bourgeois, p 120

INQUIETUDES

Quels rapports cette cosmo-mythologie, qui n'est qu'un condensé – ou un précipité – des ramifications multiples de la physique contemporaine, entretient-elle encore avec la vérité ? Non pas avec les vérités détournées et retournées, la fidélité à l'événement de Badiou⁵⁰ ou le rapport à l'infini de Hirt⁵¹ par exemple, mais avec *la* vérité en tant que telle. Se pourrait-il qu'elle invite, avec une acuité sans précédent, à renoncer au concept même de vérité globalisante et totalisante ? Contribuerait-elle à porter un coup de grâce à la vision « correspondantiste » qui, depuis Socrates et malgré les objections insistantes de ces derniers siècles (de Vico à Dewey en passant par Hegel, Marx, James ou Tarski), constitue toujours l'acception orthodoxe et rassurante du « vrai » ? L'époque ne se prête guère à ces positions supposées dangereuses et presque unanimement décriées. A en juger par la violence avec laquelle toute velléité au *relativisme* (au sens le plus large, qui couvre le constructivisme, le perspectivisme, etc.) est balayée – non seulement dans le champ épistémique mais aussi dans les champs éthique et esthétique –, il faut à l'évidence conclure que quelque chose de grave se passe ici. Moins une colère qu'une angoisse : le relativisme fait peur à la manière de ce à quoi on ne souhaite pas faire face. Pas d'affrontement, juste un mépris. Un revers de la main, un haussement d'épaule, une sage distance à instaurer entre ceux qui savent et le magma confus et subversif des « relativistes ».

De Protagoras à Nietzsche, de Wittgenstein à Rorty, de Derrida à Goodman, le relativisme n'est évidemment pas une doctrine constituée ou un jeu de propositions établi. Il ne peut, structurellement, pas même y aspirer. En revanche, la charge dont il est la cible est assez claire et étonnamment invariante au cours du temps. Presque toutes les tentatives de dénigrement du relativisme se fondent sur deux arguments principaux : l'auto-réfutation supposée de la doctrine et l'idée que la posture suivant laquelle « tout se vaut » mène inexorablement au

⁵⁰ A. Badiou, *l'éthique*, Caen, Nous, 2003

⁵¹ A. Hirt, « Jean-Luc Nancy : "Le sens du monde" », op. cit.

nihilisme. Les réponses possibles à la première objection sont bien connues : celle de Margolis qui outrepassa la logique binaire⁵², celle de Hales qui utilise explicitement la logique modale⁵³ ou celle de Taylor qui introduit le concept de « relativiste intolérant »⁵⁴, pour ne citer que les plus récentes. Bien connues mais ignorées. Comme s'il fallait impérativement s'en tenir à une objection de surface – évidemment inopérante et effectivement inefficace – pour ne surtout pas avoir à pénétrer la proposition. La seconde objection est plus étonnante encore en ceci qu'elle énonce une évidence sans lien avec les positions relativistes qu'elle entend critiquer. Quel philosophe a jamais prétendu que tout se vaut ? Que les critères de justice et de justesse soient *relatifs* à une situation, à une culture, à un positionnement ontologique signifie, justement, qu'au sein de cette situation, de cette culture – dont il est impossible de s'extraire ou de s'abstraire entièrement – et sous ce positionnement, ces critères sont tout à fait pertinents et significatifs. Précisément, et contrairement aux caricatures, la tendance générale du relativisme (qui, bien évidemment, connaît aussi ses excès et ses réductions à l'absurde) ne consiste pas à « tout autoriser et tout légitimer » mais, bien au contraire, à imposer une vigilance scrupuleuse qui porte non plus seulement sur les propositions mais aussi sur les cadres qui les rendent possibles. Ouvrir la pensée à l'axiomatique, aux hypothèses, aux postulats, aux modes d'interrogations, aux types de fonctions. Tout à l'inverse d'un cynisme esthétisant, « la déconstruction est la justice » écrivait Derrida⁵⁵. Etendre le champ du construit, dé-limiter les variables, variétés et variations deleuziennes, in-firmer les fondements et les raisons.

Désabsolutiser les critères de rectitude et hisser au rang de *choix*, digne d'être énoncé ou dénoncé, la trame dans laquelle ils s'ancrent – ou sur laquelle il glissent – contribue bien d'avantage à légitimer une démarche évaluative qu'à la décrédibiliser. Assumer la construction de nos vérités, c'est

⁵² J. Margolis, "The truth about relativism", in M. Krausz (ed.) *Relativism: Interpretation and Configuration*, Notre Dame, University of Notre Dame press, 1989

⁵³ S.D. Hales, *A consistent relativism*, *Mind* (N.S.), 106, 1997, pp: 33-52

⁵⁴ K.A. Taylor, *How to be a relativist?* Preprint du département de philosophie de Stanford

⁵⁵ J. Derrida, *Force de loi*, Paris, Galilé, 1994

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

prendre conscience de leurs fragilité et donc s'engager à les défendre (s'il n'y a plus de transcendance assurant *in fine* une inéluctable victoire, l'action n'est devenue que plus nécessaire).

Les objections les plus grossières se rencontrent assez naturellement dans le domaine éthique (où se développe d'ailleurs l'étonnant mouvement du « réalisme moral »⁵⁶ poussant l'anti-relativisme jusqu'à supposer que nos jugements moraux sont dotés de valeurs de vérité identiques à celles des jugements scientifiques⁵⁷). Jouant dangereusement sur la « corde sensible », l'argument se résume essentiellement à ceci : la torture et l'esclavage – par exemple – étant inacceptables, le relativisme n'est pas tenable. Peut-être est-ce oublier un peu vite que la négation n'est pas performative. De fait, torture et esclavage se pratiquent bel et bien et sont, manifestement, tout à fait tenables ; de fait, les bourreaux s'accommodent fort aisément (l'actualité récente le montre) de leurs actes ; de fait l'ennemi, sa conviction et sa puissance, existent, et parfois s'imposent, face à moi. Le relativisme n'a aucune vocation à légitimer la barbarie. Il n'invite bien évidemment pas à accepter les faits avec un fatalisme narquois et détaché. Au contraire. Il impose de renoncer à la transcendance du ressenti (à la *transcendanciation* du ressenti) pour combattre les pratiques jugées abjectes avec la vigueur potentiellement décuplée de celui qui *assume* sa position après avoir parcouru l'ensemble du territoire, avec la conviction renforcée de celui qui *accepte* d'envisager le point de vue de l'autre avant de le récuser, avec la détermination libérée de celui qui *accuse* après avoir douté. Parce qu'il demande de *relativiser* les valeurs et les jugements corrélatifs à un choix reconnu comme tel, il s'accompagne d'un investissement égologique ou égoïque très particulier. Il permet aussi, espérons-le, d'outrepasser l'impérialisme axiologique qui peut se révéler – l'histoire le suggère – aussi dangereux que le nihilisme éthique. Le relativisme n'interdit pas de convaincre ou de combattre mais il exige de faire face, sans échappatoire, à ses postures prescriptives et normatives. Le relativisme axiologique est exactement l'inverse d'un nihilisme éthique ou

⁵⁶ R. Ogien, *Le réalisme moral*, Paris, PUF, 1999

⁵⁷ Il serait intéressant de poursuivre ce parallèle pour le prendre à contre-pied : nos propositions scientifiques ne portent peut-être pas plus de vérité – au sens global et métaphysique – que nos jugements moraux !

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

d'un laxisme praxéologique. Il faut, un instant, avoir passé sa tête dans la guillotine de Hume...

« Cela mènerait au relativisme » est, en philosophie contemporaine, une proposition à peu près équivalente à « cela est donc manifestement inepte ». Il semble que le relativisme soit devenu une sorte d'*antéchrist* philosophique, un archétype, un condensé, un concentré de l'imposture : comment ne pas « sombrer dans le relativisme », comment « éviter le piège relativiste » sont autant d'articulations banales du discours philosophique qui, semble-t-il, ne nécessitent aucune justification. A point d'ailleurs que les rares défenseurs d'une posture relativiste doivent néanmoins s'en défendre⁵⁸. Demeurer à distance. Récuser la position sans la discuter. Inconfort. Il faudrait, lit-on communément, s'extraire du « relativisme ambiant »⁵⁹. Quel relativisme ambiant ? Qui le revendique ou s'en réclame, non comme d'un laxisme diffus aux accents vaguement libertaires et sulfureux mais comme d'une pratique exigeante et rigoureuse ? La dimension relativiste des pratiques humaines, y compris scientifiques, que les sociologues (notamment Callon et Latour) sont parvenus à établir, ne serait-ce que parce que leur méthode d'approche impose presque structurellement une telle mise en perspective, demeure confiné à un microcosme essentiellement décrié. Certains philosophes contemporains s'aventurent à argumenter : Putnam, par exemple, pourtant suspecté de sympathie pour le relativisme (en particulier conceptuel⁶⁰) fait preuve d'une étonnante mauvaise foi. Ne cachant pas son admiration pour Wittgenstein il se voit contraint à d'in vraisemblables contorsions pour tenter de le « laver » de ses inclinations évidemment relativistes. Lorsque Wittgenstein compare l'homme consultant un oracle à celui interrogeant un physicien et conclut que notre propension à favoriser le second n'est fondée que sur nos jeux de langage dans la mesure où « lorsque deux principes qui ne peuvent être réconciliés se rencontrent chaque homme nomme l'autre un fou

⁵⁸ On le lit chez Derrida, chez Latour, chez Foucault, chez Veyne, etc.

⁵⁹ Voir, par exemple, R. Boudon, *Le juste et le vrai. Etude sur l'objectivité des valeurs et de la connaissance*, Paris, Fayard, 1995

⁶⁰ H. Putnam, *Realism with a Human face*, Cambridge, Harvard University Press, 1990

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

et un hérétique»⁶¹, Putnam doit – en dépit de son adhésion réclamée à la méthode analytique – procéder à un véritable détournement de sens⁶² pour nier la dimension clairement relativiste de la position wittgensteinienne. Quelque chose de trouble dans cet épidermique rejet.

DES MONDES CREEES

Nelson Goodman, pourtant philosophe analytique américain du vingtième siècle, revendique un « relativisme radical sous contrainte de rigueur »⁶³. Echanger la structure du monde pour celle de l'esprit, celle de l'esprit pour celle des concepts, celle des concepts pour celle des symboles. Cheminer d'une « unique vérité et d'un monde établi et trouvé, aux diverses versions correctes, parfois en conflit, ou à la diversité des mondes en construction ». La physique comme une manière, parmi d'autres, de *faire un monde*. Les univers multiples, spatialement disjoints et causalement décorrelés, proposés par les théories contemporaines ne constituaient qu'un avant goût, un ensemble de prolégomènes à la méta-strate de pluralité. La diversité est aussi *hic et nunc*, immiscé jusque sur la peau des concepts⁶⁴, jusque dans la chair⁶⁵ des symboles. La cosmologie révèle sans doute plus que d'autres sciences sa dimension *contractuelle* et *conventionnelle* de par l'autonomie de son objet et l'hétéronomie de sa méthode. Elle cristallise les tensions internes et les racines externes. Elle constitue l'exemple indépassé d'un monde créé, d'une version correcte, d'une construction adéquate. Elle touche à ce que Deleuze et Guattari nomment une « interférence intrinsèque »⁶⁶, c'est-à-dire un glissement subtil entre les plans d'immanence, de

⁶¹ L. Wittgenstein, *On Certainty*, Oxford, Basil Blackwell, 1969

⁶² H. Putnam, *Renewing Philosophy*, op. cit., pp 158-179

⁶³ N. Goodman, *Manières de Faire des Mondes*, traduit de l'anglais par M.-D. Popelard, Nîmes, Catherine Chambon, 1992 (1^e éd. ang. 1977) p. 7

⁶⁴ Suivant la « profondeur » évoquée par Valéry et chère à Deleuze.

⁶⁵ Au sens de son devenir « élément » dans la mutation qui s'opère de Husserl à Merleau-Ponty, d'ailleurs grand connaisseur et interprète de la cosmologie de son temps.

⁶⁶ Deleuze, F. Guattari, *Qu'est-ce que la philosophie*, op. cit., p. 205

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

composition et de référence ; elle se déploie dans une « interférence illocalisable », dans un rapport *essentiel* avec le Non, avec l'hors-science, avec l'altérité radicale. Elle dessine le « chaosmos intérieur à la science moderne » suivant le néologisme de *Finnegans Wake*⁶⁷.

Il est un point fondamental sur lequel Rorty (mais aussi Dewey, Davidson et Putnam) retrouve Goodman : le refus catégorique du réductionnisme. L'antireprésentationnalisme de Rorty ne cherche pas – bien au contraire – à combattre la physique, il la réinterprète comme une « habitude d'action permettant d'affronter la réalité »⁶⁸ plutôt que comme la recherche d'une « vision exacte du réel ». La cosmologie est un « contact avec la réalité » qui n'élève pas au-dessus des croyances et rejoint, avec la critique littéraire et la biologie, les domaines de la culture qui *touchent* la réel mais ne le « représente pas de façon exacte »⁶⁹. Renoncer à la représentation, c'est évidemment faire violence à ce que Nancy nomme « une époque aussi longue que l'Occident », à un mode apparemment coextensif à l'humanité, à ce qui semble ne pas pouvoir finir⁷⁰. Etudiant Artaud et son *Théâtre de la cruauté*, Derrida avait anticipé : « [...] la représentation n'a donc pas de fin. Mais on peut penser la clôture de ce qui n'a pas de fin. »⁷¹ Un danger dans ce geste de circonscription. Il appartient sans doute aux sociologues de déterminer pourquoi la plupart des praticiens de la recherche scientifique ne se satisfont pas de considérer leur démarche comme la création d'une « version correcte » culturellement et historiquement déterminée mais désirent y contempler une esquisse ou une ébauche de La Vérité. Le réalisme, sous toutes ses formes, rassure apparemment : puisque notre humanité occidentale moderne a perdu Dieu, la science lui offrirait l'occasion inespérée d'une nouvelle fenêtre entrebâillée sur l'éternel,

⁶⁷ Ibid, p. 194 et J. Joyce in *Finnegans Wake*, trad.. de l'ang. par P. Lavergne, Paris, Gallimard, 1997 (1er ed. ang. 1982).

⁶⁸ R. Rorty, *Objectivisme, relativisme et vérité*, Paris, PUF, 1994

⁶⁹ Ces thèses sont aussi présentes chez Davidson in « The Myth of the Subjective », in *Relativism : Interpretation and Confrontation*, Michael Krauz (ed.), Notre Dame, University of Notre Dame Press, 1989.

⁷⁰ J.-L. Nancy, *Le poids d'une pensée, l'approche*, Strasbourg, La Phocide, 2008

⁷¹ J. Derrida, *L'écriture et la différence*, Paris, Seuil, 1967, p 367

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

l'immortel et l'inhumain⁷². Un accès matériel et immanent (la physique comme infra-méta-physique) à l'essence substantivée. Tout, pourtant, dans la pratique comme dans les re-fondements, semble plaider (contre cette image orgueilleuse et totalisatrice) pour une science considérée comme « version correcte », c'est-à-dire comme un monde adéquatement *créé* par l'usage de symboles. Goodman défend à juste titre l'idée d'une visée-vision plurielle en rappelant qu'il est peu probable qu'on puisse jamais réduire la version de Van Gogh à celle de Canaletto, ou celle de James Joyce à la physique théorique⁷³. Il est d'ailleurs saisissant de noter avec quelle exactitude la cosmologie contemporaine répond en détails aux critères de ce qu'il nomme une « manière de faire un monde ».

« Maintenant que s'est enfui le faux espoir d'une fondation ferme, écrit Nelson Goodman, qu'au monde se sont substitués des mondes qui ne sont que des versions, que la substance s'est dissoute dans la fonction, que le donné se reconnaît comme conquis, nous faisons face aux questions de savoir comment les mondes sont faits, testés et connus.» Chacune des « manières » proposée par Goodman trouve un écho en cosmologie contemporaine. Plus exactement, notre cosmo-logo-gonie se construit exactement suivant ces schèmes de création de mondes⁷⁴ : composition et décomposition, pondération, agencement, suppression et supplémentation, déformation. Il faut choisir les genres pertinents. Le plan de référence de Deleuze est plutôt un hyperplan de l'espace chaotique de dimension infinie. Il faut encore, dans celui-ci, sélectionner les sous-espaces où s'exhiberont les régularités, les uniformités, les invariances jugées adaptées à la création d'un monde. Il faut choisir les critères suivant lesquels les différences peuvent faire sens en tant que *différance*⁷⁵, c'est-à-dire faire office de traces, de mouvements, de productions qui ouvrent à des différenciations ou à des séries originaires. Les observables signifiantes, le degré d'inadéquation toléré entre le modèle et

⁷² Cette idée a été développée par V. Marron au détour de sa réflexion sur les interprétations de la mécanique quantique.

⁷³ N. Goodman, *Manières de Faire des Mondes*, op. cit., pp : 11-13

⁷⁴ Ibid, pp : 15-25

⁷⁵ J. Derrida, *L'Écriture et la Différence*, Paris, Seuil, 1979

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

l'observation, le cadre (parergon-paradigme) qui permet à cette observation, elle-même, d'émerger sous l'apparence d'un donné neutre, la hiérarchisation des grandeurs premières et secondes, la ligne de démarcation entre le dérivable et le non-dérivable⁷⁶ sont autant de choix à opérer pour échafauder un monde. Le scientifique, écrit Goodman, « recherche le système, la simplicité et la portée [...]. Il décrète autant qu'il découvre les lois qu'il établit, il dessine autant qu'il discerne les modèles qu'il définit. »⁷⁷ La théorie cosmologique dominante, façonnée au scalpel dans la glaise des possibles, répond exactement au constructivisme nominaliste de Goodman. Chacun de ses piliers repose sur un sol meuble provisoirement et conventionnellement considéré comme fondement légitime. Il appartient à une époque et à son épistémè⁷⁸ de choisir ce qui fait signe. L'uni-multi-vers ne parle pas, il est parlé par ceux qui le forment et lui donnent sens. Il s'incarne. *Corpus*. Le corps, écrivait Nancy, est « le produit le plus tardif, le plus longuement décanté, raffiné, démonté et remonté de notre vieille culture »⁷⁹. La physique est une manière de donner un corps au monde. Il peut être de matière ou de rayonnement, de champs scalaires ou tensoriels, discret ou continu, couvert d'un pudique habit de boucles ou dénudé comme une particule non encore renormalisée, quantique ou classique, réel ou virtuel. Il est multiple au sein du discours scientifique, qui n'est, lui-même, qu'un mode correct parmi tant d'autres. Toujours hétéronome, comme rhizomatisant⁸⁰. L'objection fut faite à Goodman : sont-ce réellement les hommes qui créent les étoiles ? Oui, ils les instituent *en tant* qu'étoiles. Ils les lient aux constellations et les singularisent dans le firmament, ils les incluent ou les excluent des régimes de signes, ils les choisissent ou les réfutent comme éléments pertinents du monde considéré. Bergson voyait notre

⁷⁶ La dérivation des rayons des orbites planétaires était par exemple l'une des questions les plus fondamentale à l'époque de Kepler. Ils sont aujourd'hui considérés comme des grandeurs contingentes.

⁷⁷ N. Goodman, *Problems and projects*, Indianapolis, Hackett Publishing Co, 1972

⁷⁸ M. Foucault, *Les mots et les choses*, Paris, Gallimard, 1966

⁷⁹ J.-L. Nancy, *Corpus*, Paris, Métailié, 1992

⁸⁰ «Résumons les caractères principaux d'un rhizome : à la différence des arbres ou de leurs racines, le rhizome connecte un point quelconque avec un autre point quelconque, et chacun de ses traits ne renvoie pas nécessairement à des traits de même nature, il met en jeu des régimes de signes très différents et même des états de non-signes. » in G. Deleuze et F. Guattari, *Mille Plateaux*, Paris, éditions de minuit, 1980, pp 30-31.

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

corps se prolonger jusqu'aux étoiles⁸¹ ; l'astrophysique étend le Soleil jusqu'à la Terre. Son bord est arbitraire, rien n'impose de le limiter au mince disque lumineux perçu aux longueurs d'ondes visibles. Du point de vue du bain de particules énergétiques qu'il émet ou des lignes de champ magnétiques qui se déploient depuis ses pôles, notre planète est, strictement parlant, à l'intérieur de son étoile.

Ne faudrait-il pas mieux renoncer à la prolifération des mondes et à l'évocation de versions correctes constituant chacune un monde pour revenir à l'image plus orthodoxe de différentes descriptions d'un seul et même monde neutre et sous-jacent ? Mais le monde ainsi reconquis, écrit Goodman, « n'a plus ni genre ni ordre, ni mouvement, ni repos, ni structure – c'est un monde qui ne mérite pas qu'on lutte pour ou contre lui ». C'est l'hypothèse de trop. Cette « passion de l'un », comme la nomme Goodman, du sous-jacent, du fondamental, de l'Être ou de l'*arche* atrophie les possibles. Elle ne subsume pas nécessairement sous un maître-concept, elle ferme aussi des voies d'accès et des canaux d'irrigation. Elle élague les ramures et endommage les radicelles.

La très hypothétique et fantasmatique théorie complète et unifiée – graal supposé de physique théorique, décrivant toutes les particules et toutes les interactions – n'a pas été trouvée et semble demeurer largement hors d'atteinte. Rien n'indique aujourd'hui que cet objectif soit proche ni même qu'il soit, en principe, concevable. Quand bien même une telle théorie serait trouvée-crée (la théorie-M⁸², par exemple, est un candidat sérieux à ce titre), au sein de quelle nouvelle méta-diversité, faudra-t-il la plonger et la réinterpréter afin d'expliquer son émergence ? Quand bien même le modèle gigogne de dérivations imbriquées serait cohérent et convaincant, pourquoi faudrait-il espérer y réduire ou y enfouir toutes les gnoséologies ? Pourquoi, commente Isabelle Stengers, « l'humanité entière devrait-elle s'incliner »⁸³ devant les faits édictés par les scientifiques ? La science moderne comme

⁸¹ H. Bergson, *Les deux sources de la morale et de la religion*, Paris, PUF, 1932

⁸² M. Kaku, *Strings, Conformal Fields, and M-Theory*, New York, Springer, 1999

⁸³ I. Stengers, *La vierge et le neutrino*, Paris, Les Empêcheurs de penser en rond, 2006, p. 50

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

« invention du pouvoir de conférer aux choses le pouvoir de conférer à l'expérimentateur le pouvoir de parler en leur nom »⁸⁴. Neutralisation, normalisation et nomalisation des faits. Tirant les leçons de Nietzsche et Foucault, Paul Veyne écrit⁸⁵ qu'« un monde ne saurait être fictif par lui-même, mais seulement selon qu'on y croit ou pas ; entre une réalité et une fiction, la différence n'est pas objective, n'est pas dans la chose même, mais elle est en nous, selon que subjectivement nous y voyons ou non une fiction.[...] Einstein est vrai à nos yeux, en un certain programme de vérité, celui de la physique déductive et quantifiée ; mais si nous croyons à l'*Iliade* elle sera non moins vraie, en son programme de vérité mythique. Et *Alice au pays des merveilles* également. » Ces programmes de vérités sont aussi nombreux et polymorphes que les modes de l'esprit humain. (Puisqu'il n'est ici question que des mondes humains : Von Uexküll a magnifiquement montré⁸⁶, par l'exemple saisissant de la tique, que les animaux – et certainement pas *l'animal*⁸⁷ – habitent, et dans une certaine mesure façonnent, eux aussi, des mondes qui leur sont propres). Aucune autorité transcendante ne semble définir le cheminement unique qui conduirait au réel. Mieux vaut, sans doute, arpenter avec étonnement les sentes qui ouvrent aux réels. La perception, rappelle Goodman, est, pour le physicien, imparfaite et souvent trompeuse, sujette à complétion et correction⁸⁸. Elle est au contraire essentielle, fondamentale et correcte de façon définitoire pour le phénoménaliste. Qui, et au nom de quoi, tranchera ? Selon le prisme choisi, selon la nature des conséquences escomptées, selon le plan d'affrontement du chaos parcouru, selon les interférences attendues, les incohérences tolérées, les décohérences recherchées, une version s'imposera ; un monde, donc, se créera.

La vérité de Goodman, « serviteur docile et obéissant »⁸⁹ au sein d'une « relative réalité » est un écho amplifié de ce que Foucault esquissait comme un « partage historiquement

⁸⁴ I. Stengers, *L'invention des sciences modernes*, Paris, La Découverte, 1993 p. 102

⁸⁵ P. Veyne, *Les grecs ont-ils cru à leurs mythes*, Paris, Seuil, 1992, p. 33

⁸⁶ Von Uexküll, *Mondes humains et mondes animaux*, traduit de l'allemand par Philippe Muller, Paris, Denoël, 1965 (1^e éd. 1934)

⁸⁷ J. Derrida, *L'animal que donc je suis*, Paris, Galilée, 2006

⁸⁸ N. Goodman, *Manière de faire des mondes*, op. cit., p. 30

⁸⁹ Ibid, p. 27

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

constitué »⁹⁰. Si l'on se place à l'*extérieur* du discours, le critère de vérité est contingent, malléable et volubile. D'Hésiode à Platon, par exemple, un partage s'est établi : la nature du vrai a changé, évoluant de l'acte d'énonciation ritualisé et juste de droit à un énoncé tourné ou retourné vers son sens et sa référence. Premier adieu aux sophistes et au relativisme protagoréen. Première mutation d'une longue série dont rien ne laisse présager l'achèvement prochain.

David Lewis pense la pluralité des mondes⁹¹ avec un objectif clair : apporter une solution technique au problème des conditionnels contrefactuels. Solution d'ailleurs très contestable compte tenu de ce qu'il n'existe pas de « mesure » de proximité dans l'espace des mondes possibles et que cette possibilité n'est elle-même que récursivement définie. Ses mondes sont « autre part ». Chez Goodman, au contraire, les divers sont co-présents. La multiplicité goodmanienne est une ontologie. Ou plutôt une dislocation-dissolution de l'ontologie dans sa propre prolifération. Chaque version correcte porte une ontologie, la suppose ou l'impose. En ce sens, la reconnaissance de la multiplicité des mondes conduit à une désontologisation radicale du réel : une métaphysique lavée des *transcendentia*. En substituant la question « *When is art ?* » à l'interrogation habituelle « *What is art ?* », Goodman, contrairement à ce qui fut souvent écrit, ne confère pas à l'art la dignité de la science. Ce serait encore supposer une hiérarchie possible, ne serait-ce que pour la récuser ou la lisser. Il s'agit plutôt de renoncer, là encore, et avec la plus extrême détermination, à toute forme de re-présentation. L'art, ironisait déjà Duchamp, « ne représente pas, il présente ». L'expérience esthétique, comme l'expérience épistémique, consiste à faire fonctionner un système de symboles. Elle se caractérise par des symptômes, se déploie suivant des agencements et se parcourt par des *voies de référence*. La vérité ne suffit pas. Elle présuppose un monde déjà bâti, elle manque les catégories, questions, instructions, les versions non verbales, ce que Pouivet nomme les *gestes*⁹².

⁹⁰ M. Foucault, *L'ordre du discours*, Paris, Gallimard, 1971, p.16

⁹¹ D. Lewis, *On the plurality of worlds*, Oxford, Blackwell, 1986

⁹² R. Pouivet (dir.), *Lire Goodman, les voies de la référence*, Combas, Editions de l'Éclat, 1992, p. 10

RELATIVISME, ALTERITE ET EXTERIORITE

Pourtant. *Le monde ne s'impose-t-il pas ?* Avec sa violence, son indifférence ou sa cruauté, avec son lot d'arbitraire et d'aléas, avec cette impénétrable altérité. Peut-on concilier la liberté démiurgique du créateur de mondes avec la déréliction toujours latente de l'habitant du monde ? Ou, ce qui revient au même : peut-on construire des univers et se laisser pourtant surprendre par le Cosmos physico-mathématique ? Que la science soit considérée comme une construction parmi d'autres et que le primat conféré par Fodor à méthode scientifique (au sens large, incluant ce qu'il nomme les « sciences spéciales » comme la géologie ou la biologie) en tant qu'elle donnerait accès à la réalité intrinsèque et non-intentionnelle⁹³ soit réfutée ne s'oppose d'aucune manière à l'étonnement ou à l'émerveillement qui peuvent être suscités par une observation astronomique ou à une élaboration théorique. Ce à quoi il s'agit de renoncer est l'idée de Williams, et ses multiples ramifications, suivant laquelle il doit nécessairement exister une conception du monde « à laquelle devrait arriver n'importe quel investigateur, éventuellement très différent de nous »⁹⁴. Etonnante supposition qui ne semble suggérée ni par la diversité des systèmes symboliques développés au sein des multiples cultures humaines, ni par l'observation des autres vivants avec lesquels nous partageons un espace commun, un large pan de notre histoire et – faut-il le rappeler ? – parfois l'essentiel de notre patrimoine génétique. Rassurante en surface, parce qu'elle inscrirait notre démarche dans l'histoire d'un progrès dépassant la pragmatique humainement déterminée, mais déresponsabilisante parce qu'elle manque le choix – ce que Sartre nommerait ici l'angoisse – irréductiblement associé à l'immanence, parce qu'elle interrompt la possibilité de créer les cadres et les modes de relations suivant lesquels les traces

⁹³ J. Fodor, « Special sciences » in *RePresentations: philosophical essays on the foundations of cognitive science*, Cambridge, MIT Press, 1986

⁹⁴ B. Williams, *Ethics and the limit of philosophy*, op. cit., pp 138-139

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

peuvent se transformer en *signes*. Les signes « ne sont pas dans le monde »⁹⁵, nous les y inventons à partir de ce que le réel rend possible, accessible, intelligible en suivant l'axe d'organisation selon lequel il est scruté et sculpté.

Que la cosmologie soit une « manière de faire un monde », une parmi tant d'autres, sans lien particulier avec *la vérité* ou *le réel*, sans ambition hégémonique et sans prétention totalisatrice, n'affaiblit aucune contrainte ni ne relâche aucune exigence quant à la rigueur de la démarche. L'insistance sur la correction, la convenance, l'adéquation ou l'ajustement (*fitting*) est le fil conducteur de l'œuvre de Goodman. Que différents mondes irréductibles (ou différentes versions puisque la distinction n'a plus aucun sens) co-existent ne signifient bien évidemment pas que toutes les versions sont justes et moins encore que toutes se valent. C'est même, en partie, l'enjeu de la philosophie que de chercher, inventer, répertorier, cartographier, lier et délier les critères de rectitude. Dans une visée physico-mathématique – au sein donc d'un monde particulier, contractuellement choisi mais dont l'élégance et l'efficace sont avérées – la cosmologie est extrêmement contrainte. Elle obéit à des méthodes d'élaboration, des procédures de vérification, des tests de falsifications qui n'ont, bien évidemment, plus rien de contractuel au sein de ce monde. Lorsque le langage mathématique a été choisi, lorsque la corroboration expérimentale ou observationnelle a été érigée en ligne de démarcation entre le juste et le faux, lorsque la succession des paradigmes a été acceptée comme ligne de déploiement historique de la discipline, un mode du réel s'impose effectivement. Des choix demeurent possibles, mais ils s'assujettissent à une indexation systémique de la liberté. Un monde peut abriter un autre monde, comme un cadre peint – ou imaginé par le spectateur-créateur qui fait *fonctionner* la peinture en tant qu'art et, littéralement, la transfigure⁹⁶ – dans l'œuvre encadrée. La cosmologie physique fourmille d'îlots de sens, plus ou moins identifiés, plus ou moins délocalisés, plus ou moins imbriqués. Ils sont les investigations en cours, les zones d'explorations, les reformulations naissantes. Ce monde

⁹⁵ J.-P. Sartre, *L'existentialisme est un humanisme*, Paris, Gallimard, 1996, p. 46

⁹⁶ A. Danto, *La transfiguration du banal*, traduit de l'anglais par C. Hary-Schaeffer, Paris, Seuil, 1989 (1^{er} éd. 1981)

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

possible, celui des sciences dures à intersubjectivité forte, convoque naturellement l'étonnement et l'imprévu. Il met en prise avec l'altérité. La Nature, *Naturus*, au féminin *Natura*, du verbe latin *nascor*, sa racine, ce qui va naître, ce qui est en train – ou sur le point – de naître, « le processus même de naissance, d'émergence, d'invention, l'éternelle nouvelle née », écrivait Serres⁹⁷, ne cesse, presque par définition, de surprendre. Comme par une sorte de *délice* de Tantale, la théorie ultime se dérobe dès qu'on croit pouvoir la toucher. Une observation déroutante ou une expérience insoupçonnée viennent toujours ébranler le *corpus* qui allait figer la connaissance, l'ancrer ou la suspendre. Faire un monde avec des télescopes, des équations différentielles, des accélérateurs de particules et des tenseurs est un mode radical d'accès à l'hors-soi. En ce sens, se révèle effectivement – avec une inépuisable capacité d'auto-dépassement – un Cosmos diapré et foisonnant, ensemencé d'étrangeté et d'invisible.

Le relativisme n'est pas un solipsisme. Il n'entrave aucune voie d'accès à la *découverte* d'un réel qui dicterait les lois, infligerait les revers et exigerait les compromis. Que l'on puisse – que l'on doive – faire des mondes, qu'ils soient contingents et construits, multiples et co-présents, ne signifie pas, bien au contraire, que ce qui est vu et dit, au sein d'une version, est une invention libre et arbitraire, sans contrainte et sans contrôle, jailli *ex nihilo* de l'esprit humain. Reconnaître à la physique son droit à n'être pas la seule version correcte n'entache ni sa légitimité, ni sa beauté, ni l'organicité de son lien – presque aveuglant⁹⁸ – avec le réel : « comment ne pas enregistrer de façon positive le caractère construit de l'activité scientifique » écrivait Latour dans l'ouvrage même où il évoque... la pluralité des mondes⁹⁹ ! Les valeurs de la température du fond diffus cosmologique dans le référentiel en chute libre, de la constante de Hubble mesurée aujourd'hui ou de l'indice spectral des fluctuations primordiales scalaires ne sont évidemment pas contractuelles. Mais le choix d'accorder crédit ou préférence au monde dans lequel ces paramètres sont *signifiants* l'est,

⁹⁷ M. Serres, *L'Incandescent*, Paris, Le Pommier, 2003, p. 28

⁹⁸ Voir, en particulier à propos de la mécanique quantique, M. Bitbol, *L'aveuglante proximité du réel*, Paris, Flammarion, 1998

⁹⁹ B. Latour, *Un monde pluriel mais commun*, Paris, Poche essai, 2003

strictement. Il serait injuste ou incomplet de considérer que le choix relève exclusivement d'une esthétique. Il convoque nécessairement une éthique et une logique, si tant est qu'il faille s'en tenir à cette taxonomie usée. Tous les mondes ne sont pas adéquats : il y a, relativement aux mondes choisis, des mondes ineptes et des mondes ignobles. Proposer ou imposer un monde (ou un ensemble de mondes éventuellement enchevêtrés) contre un autre demande un engagement ou une prise de risque. Certains mondes effectivement créés – ils pullulent à travers l'histoire – sont à détruire. Non car ils seraient métalogiquement faux (suivant quelle méta-logique ?), mais parce qu'ils sont inacceptables suivant les schèmes adoptés. Dans le domaine aléthique, et pour le cas des discours qu'il nomme « herméneutiques » (c'est-à-dire n'entraînant pas l'adhésion de l'ensemble d'une communauté), Rorty a plaidé tout au long de son œuvre en faveur d'une argumentation pragmatique pour concilier les positions incompatibles suite à l'incommensurabilité des paradigmes choisis : la vérité n'est pas un critère adapté. Le monde – protéiforme – de l'astronomie n'est pas plus intrinsèquement vrai que celui de l'astrologie (en considérant l'acception contemporaine de ces termes), ne serait-ce que dans la mesure où les critères qui permettraient d'en établir la prétendue véracité objective sont, eux aussi, des éléments d'un monde construit, mortel et réfutable en doute¹⁰⁰. Mais elle lui est infiniment préférable suivant une immense variété de choix et de positions, assumés comme tels. Peut-être parce qu'elle autorise des prédictions concluantes ; peut-être parce qu'elle se fonde sur des principes assez clairement établis ; peut-être parce qu'elle s'accorde avec un protocole essentiellement accepté par la communauté des praticiens ; surtout parce qu'elle oblige à faire face à une authentique *altérité*. Au sein de cette construction, quelque chose hors du discours s'impose et c'est de cette contrainte que s'enrichit le monde créé. Une porosité au non-dit.

Il est sans doute aisé de montrer que les lignes de démarcation qui furent dessinées entre science et non-science

¹⁰⁰ Descartes peut aussi jouer contre Descartes : la méthode rationnelle n'est-elle pas, elle-même, réfutable en doute ?

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

sont toujours inexactes et souvent caricaturales, à commencer par le critère de réfutabilité poppérien¹⁰¹ qui ne correspond ni à la pratique ni à l'idéal de la démarche scientifique¹⁰². Feyerabend rappelle, non sans raison, que « la vérité est ce qu'un style de pensée présente comme étant la réalité » et que « l'acceptation d'un tel style n'a rien d'un critère objectif »¹⁰³. La science se développe en effet comme l'un des beaux-arts, suivant ce qu'il nomme « une homologie de structure beaucoup plus que formelle ». Mais quelque chose qui n'est ni essentiellement une méthode, ni principalement un langage, distingue l'approche scientifique. Sa singularité réside, précisément, dans l'invention d'un monde un peu plus hétéronome que les autres. La science, et en particulier la cosmologie, met en position d'être surpris. Non pas par l'ingéniosité ou le raffinement de la construction elle-même, ce qui est banal, mais par ce qui s'impose, de façon non contractuelle, lorsque le système fonctionne. La physique construit un monde qui, en grande partie, lui échappe. Elle fige les lois et fixe des cadres pour y développer les modes de calculs et d'observations qui permettront *in fine* d'en établir l'inadéquation.

ONTO-RELATIONNISME

Considérée comme une manière de faire un monde, la physique contribue, comme toutes les autres élaborations correctes, à effriter ou étirer le concept d'ontologie. Il ne perd pas strictement sa pertinence mais se voit déplacé vers un autre mode d'affrontement du chaos. Un mode où il n'est plus question de l'ordonner, de l'organiser ou de l'agencer mais de le composer et de le parler. La cosmologie se fait chaologie. Le réel, semble-t-il, *répond*. Il ne fonctionne pas, il est la fonction.

¹⁰¹ K. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, traduit de l'anglais par N. Thyssen-Rutten et P. Devaux, Paris, Payot, 1995 (1^{er} éd. ang. 1959)

¹⁰² Voir par exemple la critique de L. Susskind in *Le Paysage Cosmique*, traduit de l'anglais par B. Arman, Paris, Robert Laffont, 2007, (1^{er} éd. en ang. 2004) pp. 215-218

¹⁰³ P. Feyerabend, *La Science en tant qu'Art*, traduit de l'allemand par F. Périgaut, Paris, Albin Michel, 2003 (1^e éd. all. 1983), pp. 72-73

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

Faire un monde, c'est inventer l'argument. L'image par le réel de cet antécédent n'est pas arbitraire. Dans le monde de l'astronome contemporain, les mouvements planétaires ne sont pas, ne peuvent pas être, l'origine du temps que Platon décrivait au *Timée*¹⁰⁴. Ce n'est plus un choix possible : il est exclu par la manière d'interroger. Il va sans dire que suivant l'axiomatique platonicienne, nombre des conclusions de l'astrophysique contemporaine sont insensées et même, strictement, fausses. Les multiples façons de s'immiscer dans la fonction-réel, de grouper ou de disloquer les variables, de les contraindre ou de les négliger, de les fixer ou de les surdéterminer, sont autant de mondes possibles. Une ontologie fonctionnelle ou relationnelle¹⁰⁵ dont notre hétérocosmologie (en un sens très foucauldien¹⁰⁶) ne serait qu'un révélateur, parmi tant d'autres.

Bien évidemment, le réel est imbriqué et intriqué. La réponse elle-même est souvent mêlée et composée avec d'autres éléments avant de devenir un nouvel argument qui ne parle pas en lui-même mais se recompose à partir de la fonction. Le jeu est sans limite. Les règles peuvent être débattues, violées ou perverties.

Face, d'une part, à l'extraordinaire diversité – manifestement irréductible – des êtres-au-monde possibles, et, d'autre part, à l'implacable factualité – manifestement non négociable – des réponses et réactions du réel, une ontologie (ou plutôt d'une ontonomie) de l'interaction ou de la riposte semble faire sens. Les quarks et les électrons n'existent pas. Pas plus que étoiles, les hommes ou les dieux. Mais la *réponse* quark, électron, étoile, homme ou dieu, à une sollicitation du réel soigneusement choisie et rigoureusement conçue, est, dans une large mesure, inévitable et trans-subjective.

Putnam voit dans l'approche derridienne une synthèse – disjonctive ajouterait sans doute Deleuze – de

¹⁰⁴ Platon, *Timée*, trad. Par L. Brisson, Paris, Flammarion, 2001, pp. 127-128

¹⁰⁵ Et non pas une ontologie « de la relation » au sens où Simondon l'a proposée

¹⁰⁶ « Je rêve d'une science –je dis bien d'une *science*- qui aurait pour objet ces espaces différents, ces autres lieux, ces contestations mythiques et réelles de l'espace où nous vivons. Cette science étudierait non pas les utopies, puisqu'il faut réserver ce nom à ce qui n'a vraiment aucun lieu, mais les *hétéro*-topies, les espaces absolument différents », M. Foucault, *Le corps topique, les hétérotopies*, Paris, Lignes, 2009, p 25

La cosmologie comme « manière de faire un monde »

l'incommensurabilité de Saussure et de l'irréalisme de Goodman¹⁰⁷. En ce sens, elle est un matériau adapté pour penser cette ontologie déconstruite qui, loin de faire violence à la science, comme on l'a souvent supposé, réhabilite son caractère éminemment subversif. Que, comme l'a récemment rappeler Nancy¹⁰⁸, « Plus d'un » ait été l'une des expressions favorites de Derrida n'est pas insignifiant. Il ne s'agit pas que de justesse, il s'agit aussi de désatrophie et de réenchancement. Ré-enchanter, c'est accepter d'entendre tous les chants. Jusqu'à celui du bouc. Ce qu'on nomme, littéralement, la « tragédie ».

¹⁰⁷ H. Putnam, *Renewing Philosophy*, op. cit., p. 128

¹⁰⁸ J.-L. Nancy, *Plus d'un*, à paraître, 2010