

Studium de l'Abbaye de Sept-Fons – 2013
APERÇU SUR LES RAPPORTS SCIENCE ET FOI

Par **Jean-Michel OLIVEREAU**
 (Professeur hon. *Université Paris V - Descartes*)

Cours n°3

C O S M O L O G I E

- « *La plus grande faiblesse de la pensée contemporaine me paraît résider dans la surestimation extravagante du connu par rapport à ce qui reste à connaître.* »
- « *C'est l'univers qui doit être interrogé, tout d'abord, sur l'homme, et non l'homme sur l'univers!* »

André BRETON (1928)

(Le 1^{er} aphorisme était sage ; le 2^d se voulait provocateur... il était angélique. La réponse donnée par la cosmologie s'est révélée plus *surréelle*...qu'aucun Surréaliste n'aurait pu l'imaginer!)

- « *Pour le scientifique qui a vécu de sa foi dans le pouvoir de la raison, l'histoire se termine en mauvais rêve. Il a escaladé des montagnes d'ignorances ; il est sur le point d'en conquérir le plus haut sommet, et tandis qu'il franchit le dernier rocher il est accueilli par les salutations d'une bande de théologiens qui campent là depuis des siècles.* »

Robert JASTROW (1992)

(Dir. / *NASA Inst. for Space Studies*)

I – INCERTITUDES ASTROPHYSIQUES ET ENJEUX MÉTAPHYSIQUES

La liturgie catholique reprend en de multiples variantes ce que Saint Paul affirme clairement dans l'Épître aux Romains : « *Les cieux proclament la gloire de Dieu, le firmament raconte l'ouvrage de ses mains...* ».

Cependant, si l'on écoute une conférence faite par un astronome, ou si l'on ouvre un livre de cosmologie destiné au grand public, on y lit, au mieux, que l'Univers, éventuellement éternellement cyclique, tout "simplement" *est là*, que l'on peut essayer de le décrire sans se poser de questions métaphysiques et même proposer des hypothèses convaincantes sur son origine dans le cadre du stricte matérialisme scientifique. Ainsi, dit-on, il ne proviendrait vraisemblablement que d'une "fluctuation quantique" qui à partir du "vide" aurait "émergé" *par hasard*, parmi bien d'autres...

Les scientifiques catholiques, n'émettant guère de réserves (voire acquiesçant), on peut en déduire qu'il serait donc illusoire de chercher dans l'univers, le moindre dessein ou quelque trace de l'action d'un hypothétique Créateur et encore moins des signes de "sa gloire". Toutes ces croyances se révéleraient, ici comme ailleurs, de simples scories d'une époque archaïques en quête d'une cause censée être "primordiale" mais qui ne serait, du point de vue de l'épistémologie, que pauvrement "primaire".

Certains, tels Didier NORDON (Pr. Math. Univ. Bordeaux), vont même plus loin dans le matérialisme cynique en jugeant notre monde, non seulement dépourvu de merveilleux, mais même de sens : « *Qu'un Dessein gouverne tout cela, j'en doute. Mais qui le sait ? Il y a cependant une certitude à laquelle on peut se raccrocher : si un Dessein mène le monde, alors c'est un Dessein Stupide.* » (*Pour la Science.*, p.5, 4.2011)

Beaucoup de chrétiens ainsi échaudés par la grande majorité des dires des scientifiques patentés, en sont venus à penser que les paroles de l'Apôtre et du psalmiste n'avaient plus qu'une valeur allégorique... Et pourtant, la réalité scientifique – à condition de n'être ni biaisée ni censurée – se révèle bien plus complexe et captivante.

– a) Comment "réduire" un univers aussi insaisissable ?

Le matérialisme réducteur s'est toujours senti moins à l'aise face à l'univers que face à la "matière". Pour la bonne raison que la matière était jusqu'au début du XX^e siècle inobservable directement, alors que depuis

des millénaires l'homme à force de scruter le ciel y avait découvert une telle harmonie, qu'il avait fait de l'univers un "cosmos", nom dont la ressemblance avec "cosmétique", traduit un enracinement conceptuel et verbal commun, dans l'ordre et la beauté.

L'Univers est non seulement beau, mais, comme le reste, il est mystérieux, et il se montre tel – de plus en plus – au fur et à mesure du progrès scientifique.

► Pour en avoir une petite idée retraçons brièvement l'évolution de nos connaissances sur l'Univers.

- **Il y un siècle** : hormis les planètes ("scories" accessoires ...sauf pour nous !) l'univers était considéré comme essentiellement constitué d'*étoiles*. Notre univers se limitait à la *Voie lactée*, poudroierement d'étoiles (et de vagues nébulosités...) mais "île" perdue dans les espaces infinis.

- **Dès 1920** les premiers grands télescopes américains permettent de conclure que les "vagues nébulosités" sont pour la plupart (conformément aux intuitions de Kant) d'autres "univers-îles" semblables à notre voie lactée. Le concept d'un univers formé d'une multitude de *galaxies*, elle mêmes poudroierement tourbillonnaire de myriades d'étoiles était né. Avec la découverte de *l'expansion*, notre représentation de l'univers semblait devenue "adulte".

Mais les acteurs principaux, fantomatiques et totalement insoupçonnés, attendaient en coulisse que l'astrophysique fasse des progrès grâce à de nouveaux instruments...

- **Années 30 à 1970** : Les composantes "brillantes" de l'Univers (galaxies, étoiles, nébulosités) ne représentent qu'une masse insuffisante pour s'accorder à la dynamique des galaxies. Elles ne représentent donc plus qu'une petite minorité de sa masse totale. Une abondante "matière sombre" – dont la composition est inconnue mais reste supposée "classique", serait donc prédominante, on ne peut alors en parler que sous le terme de *Masse manquante*

- **1990** : La cosmologie doit maintenant reconnaître l'existence d'une matière "Non-baryonique" (non composée d'atomes et excluant protons et neutrons) invisible, mais de composition inconnue. Dès lors étoiles + matière sombre classique ne constituent plus qu'environ 10% de l'Univers.

La matière non-baryonique se révèle être la véritable "*Matière sombre*" (ou "*noire*").

- **2000** : On considère maintenant comme nécessaire l'existence dominante d'un nouveau type d'énergie (laquelle correspond évidemment aussi à une masse) appelée "*Énergie sombre*" (ou "*noire*") et représentant plus des deux tiers de la masse de l'univers ! En conséquence, l'énergie semble plus fondamentale que la matière et les *matérialistes devraient se renommer "énergétistes"* !

Ainsi toute la matière (classique + sombre), supposée, en 1990, constituer la totalité de l'univers, 10 ans plus tard, n'en représentait plus que 30% !

Quant aux étoiles qui firent rêver tant d'hommes depuis des millénaires, elles ne représentent, aux dernières nouvelles, que 0,5 % de la totalité de l'univers, le reste de matière "classique" (4,4 %) étant formé de gaz. (News Daily, 21.3. 2013)

Si, l'on voulait représenter graphiquement sous forme de secteurs, l'image de l'univers d'il y a un siècle, les gaz et poussières (en rose) auraient à peu près la même taille que sur le schéma de droite, mais tout le reste serait occupé par un secteur violet !

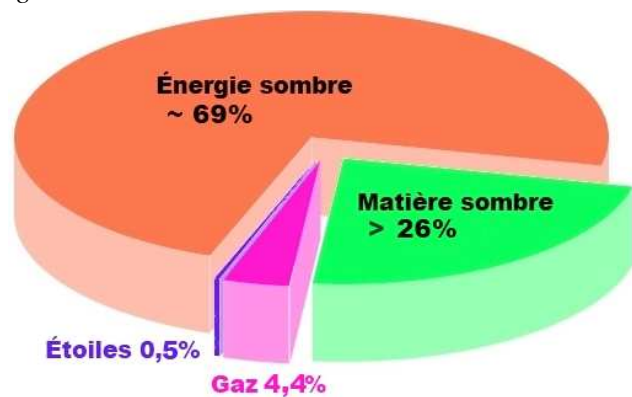


Fig. 1 : COMPOSITION DE L'UNIVERS

Comme le résumait Katherine FREEZE (Pr. Physique théorique Univ. Michigan) :

- « *La matière classiquement connue ne représente que -4% du cosmos.* » (Conf. World Sc. Festival, NY, 2.6.2011)
Et rien ne dit que les coulisses du théâtre cosmique soient vides !

Pour quelques astrophysiciens, il se pourrait éventuellement que la matière et l'énergie *sombres* n'existent pas, mais il faudrait alors revoir les lois de la physique, à commencer par celles de Newton et/ou celles de la Relativité ! Le bouleversement serait différent, mais conceptuellement, du même ordre d'importance.

- b) Un Big-bang difficile à digérer

Le gigantesque "feu d'artifice" par laquelle débuta notre Univers voici un peu moins de 14 milliards d'années (13,8 valeur 2013), est l'un des faits les mieux établis de la cosmologie. Voir "*How the Universe Has Cooled Since the Big Bang Fits Big Bang Theory*" (ScienceDaily, 23.1.2013) et (<http://arxiv.org/abs/1212.5456>).

Ce phénomène unique de "l'explosion-expansion" d'un "*atome primitif*" de taille infime et de densité infinie prévu par l'astronome (et ecclésiastique) George LEMAÎTRE (†1966) évoque incontestablement un

début exceptionnel, voire "magique", d'autant qu'il surgit d'on ne sait où. Ainsi, la Pape Pie XII évoqua-t-il, à propos du Big-bang, comme un « *reflet* » de l'Acte créateur. L'abbé [devenu ultérieurement Mgr] Lemaître, plus que prudent, le dissuada aussitôt de faire des rapprochements de ce genre, et l'on n'en reparla plus...

Même si cette similitude invoquée par Pie XII était fondée (et il n'est pas prouvé qu'elle ne le soit pas), il est vrai qu'il ne faut pas confondre deux choses relatives au début de l'Univers. L'une, *le commencement* de l'Univers n'est que le *visible* par l'homme de l'ineffable de l'autre à savoir son *Origine*. *Le commencement* de l'Univers est aussi le début du Temps (St Augustin avait déjà bien précisé que ce n'est pas *dans* un temps préexistant que Dieu avait créé le monde, mais que le monde était apparu avec le temps).

Ce début du cosmos correspond à des phénomènes physiques qui peuvent être étudiés rétroactivement (jusqu'à un certain point). Le problème de l'*origine* de l'univers relève, lui, de la philosophie et de la théologie puisqu'outre sa dimension ontologique il implique le mystère de la surabondance créatrice de Dieu.

Le philosophe et physicien athée Étienne KLEIN (Dir. Rech. au CEA) est très doué pour les anagrammes du type de celui-ci (à la gloire du LHC où fut découvert le Boson de Higgs) : "*L'accélérateur de particules*" devient ainsi : "*éclipsa l'éclat du créateur*" ; il a cependant gardé de ses racines sémites un certain sens de la transcendance et il écrit fort justement (du moins dans cet extrait) : « *Si l'Univers a eu une origine, alors celle-ci est un mystère absolu, personne ne peut prétendre y répondre, ni les scientifiques ni les autres. Car expliquer l'origine c'est rendre compte du passage du néant à l'être....* » (<http://www.lepoint.fr>, 5.8.2010)

(N.B. : Coupons là, cette citation, avant qu'il ne compare le Verbe au vide quantique !)

Le commencement de l'univers, éventuellement assimilable au Big-bang en tant que singularité impliquée dans la dynamique créatrice, n'est donc, au mieux, que l'infime partie étudiable par la science des conséquences physiques de l'Acte Créateur. Mais cela reste quand même un fait scientifique extra-ordinaire, et un argument d'apologétique non négligeable. L'image du "*reflet*" n'était pas si mauvaise que cela.

Quoi qu'il en soit, les chrétiens, et surtout les catholiques firent donc, en apologétique, un usage plus que prudent, voire nul, du Big-bang. Et pourtant son existence fut encore confirmée récemment par la découverte et l'analyse du *rayonnement cosmologique*, "écho" résiduel du Big-bang.

Simultanément, un mathématicien génial et bohème, Paul ERDÖS (†1996) poursuivait son chemin, publiant plus d'articles (>1500) qu'aucun mathématicien ne le fit jamais. Sa notoriété, son aura, est telle qu'avoir collaboré avec quelqu'un qui a collaboré avec un de ses collaborateurs ("*Erdős number*" = 3) est une distinction très enviable (certains scientifiques revendiquent un "*Erdős number*" > 10 !).

Or l'opinion de ce génie paradoxal sur le Big-bang est instructive. Dans le style typique de l'humour juif, Paul Erdős qui contestait Dieu (le qualifiant de "*Supreme fascist*") sans le nier pour autant, affirmait :

- « *Dieu commit deux actions folles. Premièrement il a créé l'univers par un Big-bang. Deuxièmement, il fut assez négligent pour laisser derrière lui l'évidence de son action sous la forme du rayonnement cosmologique !* »
(in J. Barrow & F. Tipler : "*The anthropic cosmological principle*", p. 401, 1988)

Les choses se passèrent fort différemment dans le camp de l'athéisme/anti-théisme. En effet, nombre de cosmologistes athées, ne s'y sont pas trompés, et ont vu, ce que l'un de mes professeurs de géophysique caricaturait comme « *Le "coup d'envoi" de Dieu* ». Cela étant pour eux inadmissible, ils se mirent donc au travail. L'on peut dire qu'en cette question du Big-bang, le problème de Dieu les tracassait beaucoup plus que les chrétiens (Cf. J. Rostand, cours n°1, bas p.18). Ceci représente le paradoxe épistémologique majeur relatif au Big-bang : les scientifiques athées s'évertuèrent à contrer un argument utilisable par les chrétiens, argument que ceux-ci – du moins les catholiques – n'ont pratiquement jamais utilisé ; les athées furent et restent, bien plus convaincus des implications métaphysiques du Big-bang que les croyants !

Rappelons ainsi les travaux de Jean-Claude PECKER (Pr. Astrophysique au Coll. de France) qui, outre des travaux sur la physique des étoiles, entreprit durant toute sa carrière, rien moins que de nier l'expansion de l'univers ! Il essayait d'expliquer le décalage vers le rouge du spectre des galaxies lointaines (dû par effet Doppler à leur "fuite") par un soi-disant "vieillessement/rougissement" de la lumière... dont il ne reste rien.

Les motivations de cet éminent membre (et lauréat) de l'*Union rationaliste* (et anti-théiste) étaient largement idéologiques : contester l'expansion, permettant de nier son départ, le Big-bang ! Malgré l'accumulation des faits observationnels il cosignait encore, il n'y a pas si longtemps, une lettre ouverte à la communauté scientifique, protestant contre l'hégémonie induite du Big-bang, et de l'expansion de l'univers ! (*New Scientist*, 22.5.2004). Si un astronome croyant s'était ainsi fourvoyé pour des raisons métaphysiques, nul ne l'aurait oublié, mais les péchés contre la science sont à sens uniques et J.-C. Pecker est Membre de l'Institut !

On pourrait passer des heures à exposer toutes les thèses et théories (création continue, altération des photons, univers oscillant, singularité quantique, condition "pas de bords", collision de "branes", etc.) qui ont été, et sont encore, échafaudées, bricolées, pour essayer de se passer du Big-bang ou pour le réduire à une banalité si possible périodique.

Disons quand même un mot de la théorie de l'univers cyclique, très ancienne puisqu'elle remonte à une hypothèse d'Einstein. Ce modèle fut réactivé et largement médiatisé dans les années 70 lorsque les premières découvertes relatives au *Principe anthropique* (cf. infra p.5) rendirent urgent de banaliser ce Big-bang qui se montrait vraiment trop "figolé". L'univers cyclique serait donc oscillant : il irait indéfiniment de Big-bang (progressivement freiné puis inversé par la gravitation) en "*Big-crunch*" (effondrement gigantesque sur lui-même) "rebondissant" alors en nouveau Big-bang générateur d'une nouvelle phase d'expansion, et ainsi de suite... Et revoilà en scène le temps cyclique du paganisme et du bouddhisme, l'absurde éternel retour... en tout cas rien qui s'accorde avec la version théïstique de la Création ; bref, pour les athées, c'était le rêve !

Et pourtant dès 1934 l'astronome Richard TOLMAN (†1948, Pr. Caltech) avait démontré que l'univers ne pouvait osciller éternellement (à cause de la loi de l'entropie croissante), les cycles devenant inéluctablement de plus en plus longs (ce qui signifie qu'au "début", Big-bang et Big-crunch deviennent indistinguables en une exp/imp-losion venant on ne sait d'où et tout aussi étrange que le Big-bang). Par la suite bien d'autres impossibilités apparurent... Mais qu'importe, pour le grand public on continua de populariser ce mythe comme hypothèse légitime, et ce jusqu'au début du XXI^e siècle !

La lutte contre le Big-bang valait bien, de la part des scientifiques "éclairés", un petit mensonge "salutaire" à l'égard du peuple ignare égaré par la religion ! (Rappelons que cette conception de la vulgarisation/désinformation "scientifique", à l'intention du "vulgaire", remonte aux "*Lumières*").

Lorsque des physiciens présentent des théories cosmologiques contestables (il est vrai qu'elles le sont toutes) allant dans le sens de la possibilité d'une Création (mais très rares sont ceux qui osent le faire !) ils sont immédiatement stigmatisés par l'ensemble de la communauté scientifique (par ex. : les médiatiques frères Bogdanov). Lorsque symétriquement apparaît une théorie, ni plus ni moins fumeuse, mais évacuant toute possibilité de Création, on la tolère avec bienveillance pendant des décennies, jusqu'à ce qu'elle soit démontrée complètement aberrante, ou oubliée (cf. ante J.C. Pecker) ...

Ainsi, il se confirme que la phobie d'un éventuel Créateur est paradoxalement l'un des principaux moteurs de la cosmologie spéculative ; et cette motivation est, avec le post-christianisme, loin de décroître.

Au demeurant, toutes ces théories "anti-Création" s'avèrent bancales, peu consistantes ou invérifiables, et les plus récentes observations confirment toujours que le Big-bang représente la meilleure hypothèse.

Faute d'avoir pu banaliser le Big-bang par l'univers "oscillant", il restait donc essentiel de le dénaturer. On voit donc surgir, périodiquement, des théories d'apparition de l'univers où celui-ci est censé naître *naturellement* à partir de "rien", ou plutôt à partir du "*vide quantique*" (Cf. Cours Math.-Physique, bas p. 20), lequel est loin d'être le néant (c'est un "bouillonnement" nanti d'une immense énergie négative !, [Cf. cours 2, p.20]).

Bien qu'Allan GUTH (Pr. Cosmologie au MIT) soit partisan de ce type de théorie, il admit (in Paul Davies "*Superforces*", p.250, Payot, 1987) que : « *De telles idées sont de la spéculation au carré.* »

Au demeurant, ces théories concernant la supposée apparition spontanée de l'univers *ex-nihilo* sont à la mode et, fort médiatisées, elles font les belles couvertures des revues de vulgarisation scientifique, (toutes d'obédience matérialiste) comme s'il s'agissait d'un fait scientifique avéré. Il faut donc que ce soit un astronome Anglican (prouvant ainsi que la foi peut aider la raison) qui démontre l'inanité de ces théories prétendant faire surgir l'univers "à partir de rien":

« *Toutes ces théories doivent au départ supposer beaucoup plus que ce que l'on appelle habituellement "rien". Il doit exister au départ : des lois de la nature, l'énergie, la masse, la géométrie, et sous-jacent le monde des mathématiques et de la logique. Il doit y avoir une sous-structure considérable de rationalité [...] Il faut rester conscient du fait que beaucoup d'études de cosmologie quantique sont motivées par le désir d'éviter une singularité initiale de densité infinie.* » (= éviter le Big-bang et son "arrière goût" d'infini)

"Les origines de l'univers", Trad. Hachette, p. 124, 1994)

John D. BARROW (Pr. Mathématiques + Cosmologie à Cambridge)

Nombre de ces théories font aussi appel au *hasard*, cet argument étant d'ailleurs utilisé par les matérialistes pour expliquer tous les agencements et structures improbables rencontrés dans l'univers (y compris la vie). Le hasard peut effectivement participer à l'apparition de *certaines* structures ordonnées, improbables ; mais cela n'est possible que parce que l'univers est régi par *des lois* que l'on ne peut que constater sans pouvoir les expliquer.

En simplifiant ce problème complexe, on peut dire que le hasard permet aux lois de l'univers d'agir avec plus d'efficacité, en augmentant leurs interactions avec la matière. Ainsi, par exemple, un chimiste (ou un cuisinier) agitera, remuera sa "sauce" *au hasard* pour faciliter les interactions chimiques moléculaires entre constituants et obtenir un certain résultat. Autre exemple analogique : une escouade de police est censée représenter la force de la loi, mais si elle reste dans sa caserne, la structuration légale de la cité sera faible. Par contre, il suffit qu'elle patrouille *au hasard* pour que la loi s'impose plus aisément et entraîne l'apparition d'un certain ordre improbable.

II – LE SURPRENANT "PRINCIPE ANTHROPIQUE"

– a) Faut-il défaire la "Révolution copernicienne" ?

L'homme antique avait naturellement pensé que le Soleil était un luminaire tournant autour de la Terre, demeure des hommes. Mais Copernic puis Galilée, en montrant que la Terre n'est qu'une planète gravitant autour du soleil, semblaient avoir déchu l'homme de sa position privilégiée. Plus tard, la découverte de notre position périphérique dans la galaxie, elle-même entourée de milliards d'autres galaxies a encore renforcé ce sentiment ; il semblait de plus en plus clair que, décidément, l'humanité sur son infime planète ne "trônait" pas dans l'univers et n'occupait aucune place privilégiée dans un cosmos l'ignorant totalement.

Ainsi des athées pouvaient y voir la confirmation du non-sens qu'ils prêtent au destin humain :

- « *Atome dérisoire, perdu dans le cosmos inerte et démesuré, [L'homme ...] n'aura d'autres ressources que de s'appliquer à oublier l'immensité brute qui l'écrase et l'ignore. Repoussant le stérile vertige de l'infini, sourd aux silences effrayants des espaces, il s'efforcera de devenir aussi incosmique que l'univers est inhumain.* »

("L'homme", Idées Gallimard, 1962)

Jean ROSTAND (†1977, Biologiste, ≈ "Monod" en moins radical)

- « *Plus l'univers nous apparaît comme compréhensible, plus il nous paraît vide de sens.* »

("Les 3 premières minutes de l'Univers", p.179, 1977)

Steven WEINBERG (Pr. Astrophysique., Harvard, Nobel)

Mais, à la même époque, d'autres astronomes savaient que ce n'était plus vrai, et en juin 1978 un article paru dans : "*The Sciences*", revue de la "*New York Academy of Sciences*", titrait "*The Tailor-Made Universe*" ; autrement dit, l'univers se révélait parfaitement adapté aux besoins humains, comme le serait un vêtement "fait sur mesure par un tailleur" ! L'auteur, Paul DAVIES, alors Pr. de physique théorique à l'Université de Sydney, n'était pas un plaisantin. Que s'était-il passé ?

Les pouvoirs de calcul et de simulation de l'ordinateur avaient permis cette révolution physique et métaphysique.

Les cosmologistes avaient, en effet, réussi à modéliser assez correctement le Big-bang, la synthèse primordiales des éléments fondamentaux (par ex. le carbone) et l'expansion de l'univers. Puis, ils avaient joué à faire évoluer des univers virtuels variés, en essayant différentes conditions initiales et diverses variantes des constantes dites *fondamentales* (valeurs respectives de la gravitation, des diverses forces nucléaires, électromagnétique, valeurs des masses des différentes particules, etc.)

Pour leur plus grande surprise ils découvrirent que dès que l'on s'éloigne tant soit peu des conditions et des valeurs – empiriquement mesurées – des constantes (de fait vraiment *fondamentales*) de notre Univers, c'était la catastrophe (effondrement sur lui-même de l'univers suivant de peu le Big-bang, pas de galaxies, pas d'étoiles, pas de chimie, pas de carbone nécessaire à la vie, etc., etc.) Schématiquement parlant, notre univers semble dorénavant *très précisément* favorable à l'épanouissement de la vie et de l'homme !

En ce qui concerne son éventuelle position "centrale" dans l'univers, l'homme en avait été chassé par la porte (par COPERNIC), mais il revient par toutes les fenêtres de l'astrophysique moderne ! L'homme n'est plus "central" relativement à la géométrie de l'univers (ce qui n'aurait d'ailleurs aucune signification vu l'immensité du cosmos) mais quant à l'ordonnement, voire à la signification et au but, de ce Cosmos.

Ce phénomène a été dénommé "*Principe Anthropique*" pour signifier que tout se passe comme si réaliser des conditions favorables à l'apparition de l'homme (*anthropos*) était l'une des clés de la constitution de l'univers. [N.B.: Ce principe n'a rien à voir avec l'*entropie* qui, elle, mesure le désordre, la "dégradation" qui augmente fatalement dans tout système physique abandonné à lui-même.]

– b) Les faits fondants le "Principe anthropique"

Donnons maintenant quelques citations éloquentes pour montrer l'étonnante diversité et importance métaphysique du *Principe Anthropique* dit "fort" ; nous en évoquerons ultérieurement une autre interprétation voulue comme dépourvue d'implications métaphysiques.

► Commençons par évoquer les "**réglages**" très précis constatés au niveau de la microphysique, et qui représentent, une véritable énigme. Mais rappelons tout d'abord l'existence d'Arthur EDDINGTON, précurseur en ce domaine. Il fut le premier à noter que certains rapports numériques entre différentes constantes fondamentales de la physique, se regroupaient autour de quelques valeurs ($\sim 10^{40}$, ou son carré 10^{80}) et à comprendre que derrière ces "coïncidences", pouvait se cacher une problématique générale d'une extrême importance. La foi peut certes éloigner de la science, mais sans son gnosticisme évangélique (qui le portait même à s'intéresser à la numérologie !), aurait-il fait cette découverte ?

- « L'univers a le caractère d'une pensée ou d'une sensation au sein d'un Esprit universel [...]. Pour conclure crûment, le "truc" du monde est un truc intelligent. » ("The Philosophy of Physical Science", 1939)
Arthur EDDINGTON († 1944, Dir. Observatoire de Cambridge)

- « Si la constante de la structure fine [liée à la cohésion des atomes, = 7,2973...] avait une valeur légèrement plus élevée que celle qu'elle a, nous ne serions plus en mesure de distinguer la matière du néant, et notre tâche pour démêler les lois de la nature serait désespérément compliquée. La valeur de cette constante n'est certainement pas due au hasard mais découle d'une loi de la nature. Il est clair que l'explication de ce nombre devrait être le problème central de la philosophie naturelle. » ("My Life", Londres, 1978)
Max BORN (†1970, Pr. Physique Univ. Gottingen, Nobel)

- [Au sujet de la constante "e" de couplage électron/photon] «...dont la valeur expérimentale tourne autour de -0,0854245.... Ce nombre reste une énigme depuis sa découverte il y a 50 ans et tout bon physicien théoricien en est obsédé. [...] C'est l'un des plus grands mystères de la physique : un nombre magique donné à l'homme sans qu'il y comprenne quoi que ce soit. On pourrait dire que "la main de Dieu" a tracé ce nombre, et que "l'on ignore ce qui fait courir Sa plume". » (Lumière et matière..., Interéditions, p.171, 1987)
Richard FEYNMAN (†1988, Pr. Phys. théor. Caltech, Nobel, athée)

► Passons maintenant au **problème de l'expansion homogène du cosmos**, l'une des caractéristiques les plus étonnantes et les plus fondamentales du Principe anthropique..

On y découvre un ajustement précis de la densité de l'univers, par rapport au taux d'expansion, lors du Big-bang. Si la densité avait été trop forte, l'univers – du fait de la gravitation – se serait alors rapidement effondré sur lui-même en un gigantesque cataclysme, avant même que les étoiles n'aient pu apparaître. Si le taux d'expansion elle avait été trop fort, l'"explosion" aurait tellement "dispersé" l'univers que les galaxies et autres structures n'auraient jamais pu se former. De plus la limite entre ces deux types d'échec n'est pas une "zone floue" d'une certaine étendue, mais une "interface" d'une extrême "minceur". Tout déséquilibre, dans un sens ou dans l'autre, n'aurait pu que s'amplifier très rapidement et de plus en plus vite. Autant faire tenir une carte à jouer sur la tranche !



Fig. 2 : BULLE DE BOUE ÉCLATANT

Dans une région volcanique, après une forte pluie, les gaz sortant de terre ont produit une bulle qui vient d'éclater.

Cette très improbable dentelle, est née du quasi équilibre de deux forces contraires (pression du gaz, et tension superficielle d'un fluide visqueux).

Elle ne peut durer qu'un très bref laps de temps.

L'instant d'après, elle redeviendra évidemment une, vulgaire masse de boue.

Dans un système dynamique, l'improbable peut arriver occasionnellement, mais il est *normalement* très éphémère.

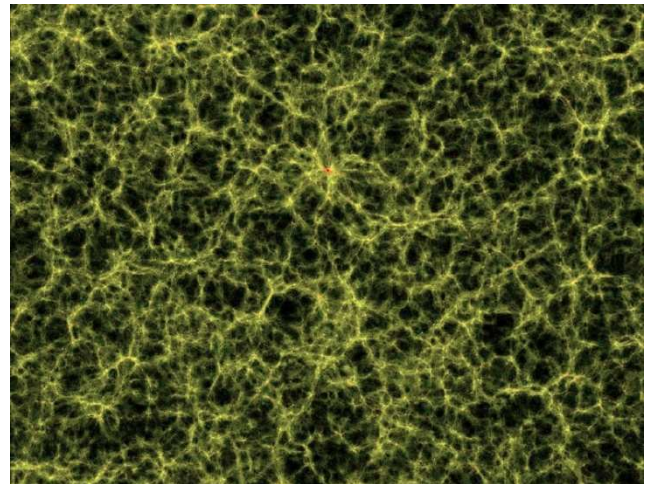


Fig. 3 : L'UNIVERS À TRÈS GRANDE ÉCHELLE

L'ordinateur a permis de représenter ici ~ 150 000 galaxies
Or, cette immense dentelle cosmique, très instable, dure depuis ~ 13 milliards d'années !

Du fait de l'opposition entre l'expansion et la gravitation, cette pérennité implique un ajustement initial équilibré, avec une *extraordinaire* précision, entre des dynamiques contraires de l'univers.

- Si l'*Expansion* l'emporte, il est "dilacéré", étoiles et galaxies ne peuvent se former : pas de vie possible.
- Si la *Gravitation* l'emporte, l'univers s'effondre très rapidement sur lui-même : pas de vie possible.

From Greeg Poole, Astro & Supercomputing, Swinburne Univ. 2012

N.B. : Notons, d'autre part, que cette image de l'Univers peut aussi, analogiquement, nous rappeler l'incomplétude de la science
(cf. cours n° 1 ÉPISTEMOLOGIE)

Le fait que notre connaissance, ne puisse qu'être "en dentelle", témoigne du fait que – tout comme l'univers – elle ne peut, par sa propre matière, remplir l'espace de potentialités corrélatif de son irrépressible expansion.

La science ne peut croître sans se déchirer elle-même, parce que le domaine qu'elle explore est bien plus vaste et complexe que ce qu'elle peut embrasser. Il serait utopique d'envisager son propre achèvement dans l'exploration de l'Univers. Ces "trous" structurels débouchent sur un au-delà de la science et sur la pertinence et la rationalité de la question de l'existence de Dieu.

- « Changez tant soit peu les conditions initiales et les constantes physiques, et l'Univers serait vide et stérile [...]. Cette précision de réglage se révèle époustouflante : par exemple, le taux d'expansion initial de l'Univers a dû être réglé avec une précision comparable à celle d'un archer désireux de planter une flèche dans une cible d'1cm² placée de l'autre côté de l'Univers à ~15 milliards d'années-lumière! »
 ("Le chaos et l'harmonie", p.317, 1998) Trinh Xuan THUAN (Pr. Astro., Univ. Virginie, + Obs.Paris)

- « Au début de l'univers – pour que puisse exister la chimie de l'univers telle que nous la connaissons [et donc la vie] – le rapport entre les forces électromagnétisme et la gravitation dut être ajusté à 1/10⁴⁰ près.

Pour donner une idée de la précision 1/10⁴⁰, imaginez que nous recouvrions toute la Russie de petites pièces de monnaie ; puis construisons des piles de pièces sur tout ce territoire, et ce jusqu'à une hauteur égale à la distance de la Lune. Puis maintenant, prenons un milliard de systèmes comme celui-ci ; enfin peignons une seule pièce en rouge. Alors, bandons les yeux d'un ami et demandons lui de trouver cette pièce rouge [en un seul essai]. La probabilité qu'il "tombe dessus" est de l'ordre de 1/10⁴⁰. C'est vraiment une infime probabilité. » (Interview: <http://defendtheword.wordpress.com/2010/07/13/design-of-the-universe-john-lennox/>)
 John LENNOX (Pr. Math. & Philo. des Sciences à Oxford)

► **L'abondance du carbone, essentiel à la vie**, qui n'était pas présent au début de l'univers. Sa synthèse est nécessaire, car l'univers primordial ne contenait que des éléments légers (surtout hydrogène et hélium). Cette très improbable synthèse se déroule pourtant étonnement facilement, voici pourquoi :

- « Le carbone essentiel à la vie est formé au cœur des étoiles par la fusion nucléaire de trois atomes d'hélium. Cette production massive de carbone n'est possible que grâce à une extraordinaire coïncidence entre les énergies de résonance de l'hélium, du béryllium [intermédiaire] et du carbone. Si l'on change l'énergie de résonance de seulement un millionième : terminé, plus de carbone. » ("The Guardian", 19. 9.2005)
 John Joe McFADDEN (Pr. Biophysique quantique, Univ. Surrey)

Hubert REEVES (Pr. Cosmol. Univ. Montréal, Dir. Rech CNRS) fait la même remarque, ajoutant :

- « La liste est longue de ces 'coïncidences miraculeuses'. » (Patience dans..., p.158, 1981)

John POLKINGHORNE (Pr. Phys.mathématique. Cambridge. Pasteur) précise :

- « [la synthèse du carbone dans les étoiles] est un processus extraordinairement délicat, et à première vue, on penserait que cette réaction ne peut pas du tout se produire. Elle est possible seulement grâce à l'influence prépondérante d'un effet de résonance qui rend le processus bien plus rapide que ce que l'on attendait. Or cette résonance n'est possible que du fait de l'extrême précision de l'ajustement des lois de la physique nucléaire qui prennent là une forme très spécifique. Si ces lois étaient un tant soit peu différentes, soit il n'y aurait pas de résonances, soit celles-ci se produiraient au mauvais endroit. Ceci est un exemple très frappant, montrant à quel point l'univers doit être si précisément ajusté pour que l'on puisse y habiter. » (Interview. / You Tube : "The surprising fine-tuning of the laws of physics", 2010)

Or, tout ceci avait été prévu par Fred HOYLE qui, trouvant ce réglage trop "ad-hoc", s'exclamait :

- « Je ne crois pas qu'un seul scientifique, examinant les réactions nucléaires de fabrication du carbone à l'intérieur des étoiles, puisse éviter la conclusion que les lois de la physique ont été délibérément choisies en vue des conséquences qu'elles entraînent à l'intérieur des étoiles. » [= la possibilité ultérieure de la vie]
 (in *Religion and the Scientists*, p.82, 1959) Fred HOYLE (†2001, Pr. de Cosmologie MIT.)

[Cet ~ ex-athée - allergique au Big-bang - finit (en 1982) par reconnaître que :

« l'univers est un coup monté » et « une super intelligence a "fricoté" avec la physique... »]

Mais grâce à de très puissants calculs nous disposons d'éléments nouveaux (*Phys. Rev. Lett.* 110,112502, 2013) :

Dean J. LEE (Pr. Phys. théor. Univ. North Carolina) confirme que l'"état de Hoyle" est la clé de la synthèse du carbone dans l'univers, mais aussi de celle de l'oxygène! Mais il a encore beaucoup plus étonnant.

Rappelons que la famille des quarks fait partie des composants fondamentaux de la matière. Or l'état de Hoyle se montre intimement lié à la masse des quarks légers, autrement dit lié à l'une des valeurs des constantes fondamentales de l'univers, laquelle dépend vraisemblablement du champ du boson de Higgs!

Lee constate ainsi : « qu'un changement de plus de 2 à 3% de la masse du quark léger entraînerait des problèmes quant à l'abondance du carbone ou de l'oxygène dans l'univers. » ("*Life in the Universe...*", *ScienceDaily*, 13.3.2013)

Des pans entiers de la physique des particules seraient-ils constitués "en vue de" permettre la vie ? !

Notons enfin le rôle privilégié du carbone dans l'histoire de la vie et de l'homme : il permet l'existence de tous les "sucres" (hydrates de carbone énergétiques, et cellulose structurelle des végétaux), ses dépôts sous forme de combustibles permirent la révolution industrielle et technologique, à l'échelle nanométrique (10⁻⁹ m) sous la forme de feuillets hyper solides (graphène) sphères (fullerène C⁶⁰) ou tubes d'épaisseur monoatomiques le carbone montre des propriétés étonnantes (il est autoréparable) et de surcroît quantiques, on ne fait que commencer à entrevoir ses multiples usages possibles, les anglo-saxons l'appellent "*Miracle Material*".



Fig.4 FULLERÈNE



Fig. 5 : IL EST DIFFICILE DE CRITIQUER LA CRÉATION SANS SE MONTRER INFANTILE OU IGNORANT

- La vie n'a pu apparaître que lorsque la chimie devint possible du fait de la synthèse d'éléments lourds.
 - Il ne suffit pas que ceux-ci (carbone, oxygène, fer,...) soient synthétisés dans le cœur de certaines étoiles.
 - Il faut encore que ces étoiles passent au stade de supernovae et explosent, répandant alors dans l'espace leurs précieux éléments lourds... qui rencontreront des nuages interstellaires (gaz + poussières).
 - Ceux-ci peuvent se contracter par gravitation et donner naissance à des étoiles de "seconde génération", qui peuvent s'accompagner de systèmes planétaires pouvant alors potentiellement abriter la vie.
 - Tout cela demande des milliards d'années...
 - Et pendant ce temps l'univers s'est dilaté et est devenu incommensurable.
- Nous ne sommes pas "perdus" dans cette immensité, car elle est corrélative de la possibilité de notre existence.

Évoquons encore diverses autres improbabilités relatives à notre univers :

- Commençons par **la question de l'entropie**. Ce paramètre qui mesure ~ le "désordre" irréversible d'un système isolé, peut être appliqué à notre univers qui présente, dès le Big-bang, une entropie incroyablement faible. Cette question est très importante : un univers initialement doté d'une faible entropie dispose de potentialités évolutives intéressantes, il est un peu comme une horloge ancienne (comtoise) dont les poids sont remontés, elle a alors un certain avenir utile ; en revanche un univers naissant avec une forte entropie, serait comparable à une horloge dont les poids sont déjà au ras du plancher (et que l'on ne pourrait "remonter"), on ne peut rien en faire !
- « Il n'est pas très "difficile" de créer un univers de forte entropie initiale [débutant avec une entropie élevée]. Mais si le "Créateur" a l'intention de produire un Univers à basse entropie initiale, condition nécessaire pour qu'il y ait un second principe [de la thermodynamique], il lui faut viser avec beaucoup de précision. [suivent 3 pages 1/2 de calculs et d'arguments] ... » (~à la suite)
- « nous connaissons donc avec quelle précision le Créateur a dû viser : $1/10^{10^{123}}$. Ce chiffre est évidemment époustouflant [...] Même si l'on écrivait un zéro sur toutes les particules de l'Univers, on n'en viendrait pas à bout. » [$\sim 10^{80}$ particules dans l'univers.]
- « Je dirais que l'univers a une raison d'être. Il n'est pas là juste par hasard. »
("L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique", p. 372+, 1992)
Roger PENROSE (Pr. Math. Oxford. Platonicien.)
- « ... certains pensent que s'il doit y avoir un infini quelque part, c'est bien au début de l'Univers. Quelqu'un comme Roger Penrose croit fortement en l'existence de ces infinis, qu'ils sont réels et que leur présence au début de l'univers est rendue nécessaire par la thermodynamique. » (ABC, Melbourne, 18.1.2007)
John. BARROW (Pr. Math. Cambridge, cosmologiste, anglican)

Cette épineuse question de l'entropie fut soulevée dès le XIX^e siècle, mais on n'en parla plus guère par la suite, tant dans les observatoires que dans les livres de vulgarisation de cosmologie. La question est trop gênante et insoluble : puisque *naturellement* l'entropie ne peut qu'augmenter, d'où vient cette pléthore de son contraire (la *néguentropie* = ordre et information) présente dès le Big-bang ??

De très rares cosmologistes sont vaguement conscients d'une "politique de l'autruche" en ce domaine :

- « Le fait que l'entropie de l'univers était initialement faible s'explique par le fait que l'univers à son début était très, très homogène. Nous voulons comprendre cela. » [Notons que cette "explication", n'est en fait que la narration d'un fait corrélatif très improbable. Une bombe qui explose n'est pas homogène !] (~ à la suite)
- « Malheureusement, ce n'est vraiment pas un problème auquel nous avons prêté assez d'attention. Ce n'est pas un des premiers problèmes qui serait évoqué, si vous demandiez à un cosmologiste contemporain : "quels sont les grands problèmes auquel il faudrait s'atteler ?". » [Et pour cause! ce "scotome" en dit long sur les inquiétudes des matérialistes!] ("Distant time and...", TED conference, 01.2011)
Sean M. CARROLL (Ass Pr. Phys. théorique, CALTECH)

– c) L'inventaire interminable du Principe Anthropique

- « Les lois de nature forment un système qui est réglé avec une extrême précision, et en ce qui concerne les lois physiques, très peu de choses peuvent être changées sans que l'on détruise la possibilité du développement de la vie telle que nous la connaissons. S'il n'y avait pas une série de coïncidences saisissantes concernant en détail les lois de la physique, il semble que les humains et les formes de vie similaires n'auraient jamais pu advenir. »
 ("The Grand Design", NY, 2010)

Stephen HAWKING (Pr. Math. Cambridge) & L. MLODINOW

- « Si l'Univers avait été créé avec des lois légèrement différentes, non seulement nous ne serions pas là (ni personne d'autre) pour le voir, mais il est douteux qu'il ait pu y avoir des structures quelconques. [...] l'univers doit avoir un but et toute la physique moderne suggère fortement à mes yeux que ce but nous inclut. »

("Superforce, ...", Payot, p. 304, 1987)

Paul DAVIES (Pr. Physique théor. + Philo. à Cambridge, spinoziste)

En résumé, on peut toujours considérer comme pertinentes ces assertions prophétiques :

- « L'esprit et l'intelligence sont tissés dans la texture de l'univers. »

- « Lorsque nous regardons l'Univers et identifions les multiples accidents de la physique et de l'astronomie qui ont travaillé de concert à notre profit, tout semble s'être passé comme si l'Univers devait, en quelque sorte, savoir que nous avions à apparaître. »

(Scientific American, 9.1971)

Freeman DYSON (Pr. Physique à Princeton, futurologue, Académies)

On pourrait même ajouter, qu'en plus, nous avons la chance de pouvoir nous en rendre compte...

- « Nous vivons sans doute à la seule époque dans l'histoire de l'univers où il nous est possible d'acquérir une compréhension précise de l'Univers... à une époque où les observations conduisent naturellement à la théorie du Big-bang... »

(Pour la Sc., Dossier : La face cachée de l'Univers, p.49- 54, 5, 2011)

Lawrence KRAUSS (Pr. Phys. théor. Arizona. Univ. Athée militant)

On pourrait continuer ainsi, et donner une bonne centaine de citations emblématiques, stigmatisant des ajustements surprenants. Ceux-ci concernent : le nombre de dimensions de l'espace-temps, les valeurs des forces nucléaires fortes et faibles, celle de la force électromagnétique et leurs rapports entre elles, la masse du proton, le rapport photons/nucléons, l'abondance des monopoles magnétiques, le nombre de dimensions spatiales, la densité de l'univers, le second principe de la thermodynamique, la position du soleil dans la galaxie, la structure du système solaire, et évidemment celle de la Terre, de sa transparence atmosphérique aux différentes longueurs d'ondes à l'intensité de son champ magnétique, etc.

Contentons-nous de n'ajouter que quelques citations relatives à deux objets d'une apparente banalité :

- La première implique **notre bonne vieille Lune**, astre blafard et mort semblant juste bon à faire rêver les poètes... mais en fait, parfaitement adaptée à son rôle (vu son unicité, sa taille, sa période de rotation, le plan de son orbite, etc.) :

- « Si la Lune n'existait pas, l'orientation de l'axe de rotation de la Terre ne serait pas stable, et il subirait de larges variations chaotiques au cours des âges. [...] qui auraient induit des variations climatiques peu compatibles avec l'évolution, en particulier durant les 3 derniers millions d'années. »
 [Cruciaux pour l'homínisation]

(Conférence à l'Institut, Paris, 4.4. 2007)

Jacques LASKAR (Dir. Recherche CNRS, Inst.Mécan.céleste, Paris)

- La seconde est relative à **l'eau, le liquide le plus commun** qui soit, mais aux propriétés aussi extraordinaires qu'indispensables à la vie :

- « L'eau est un liquide dont les propriétés [vitales pour la biosphère] sont tout à fait surprenantes. [...] Il est remarquable qu'un seul liquide rassemble autant d'anomalies. Il y a donc un besoin d'explication, auquel ne répondent pas les théories développées pour les liquides simples. »

(Conférence à l'Université de Tous les Savoirs, Paris, 7. 2005)

Bernard CABANE (Dir. de Rech. Physique CNRS., Académie)

- « ...les propriétés physiques et chimiques de l'eau ne peuvent pas être directement dérivées de la connaissance des propriétés physique et chimiques de ses constituants. [...]. On ne comprend même pas des choses telles que l'eau. »

(in S. Mazur The Altenberg 16, Scoop Indep. News, 6.7.2008)

Massimo PIGLIUCCI (Pr. Biol. + Philo. des Sc., Univ. NY. Athée)

- « Les auteurs expliquent que l'eau est une substance bizarre, montrant d'emblée plus de 80 propriétés inhabituelles, y compris un certain nombre que les scientifiques cherchent toujours à comprendre. »

("Weird World of Water Gets a Little Weirder" Commentaire in Science Daily du 10.11..2011)

Pradeep KUMAR & Eugene STANLEY (Prs Phys. NY & Boston)

- d) Une menace directe pour le matérialisme ou une simple tautologie ?

Il est évident que pour les partisans radicaux du matérialisme idéologique, le *Principe Anthropique* (que j'abrègerai en "*P.A.*") représente une menace bien plus importante que celle du Big-bang.

En effet, son *acception faible* (nous ne pouvons qu'*observer* des conditions favorables à notre apparition, puisque nous sommes là !) est légitimée par la majorité des cosmologistes. Mais, de plus, des scientifiques de premier plan vont plus loin et soutiennent clairement le *P.A.* dans son *acception forte*, reconnaissant une *intentionnalité*, voire une *spiritualité* à l'œuvre dans le Cosmos :

- [À partir de la révolution copernicienne] «...s'est développé une science qui à première vue semble n'offrir aucune place privilégiée pour l'homme, l'esprit et le sens. L'homme? De la pure biochimie ! [...] Qu'est-ce que l'homme pour que l'univers se soucie de lui ? [...] L'homme n'est-il pas qu'un peu de poussière sans importance, sur une planète sans importance, dans une galaxie sans importance, située dans une région quelconque, quelque part dans l'immensité de l'espace ?

Eh bien Non ! Le philosophe antique avait raison. Le sens c'est important, et même central. Et ce n'est pas seulement cet homme qui est adapté à l'univers ; c'est l'univers qui est adapté à l'homme. »

("The Anthropic Cosmological Principle", Oxford. Univ. Press, Avant-propos p. VII, 1988)

John A. WHEELER (†2008, Pr. Phys. + Philo. des Sc., Princeton)

- « La vie intelligente n'est ni accidentelle ni insignifiante, mais elle a dans l'univers une place si spéciale que l'on n'aurait jamais pu l'imaginer avant la découverte des concepts cosmologiques modernes. En comprenant l'univers, nous commençons à nous comprendre nous-mêmes. Beaucoup d'entre nous ont grandi en pensant qu'il n'y a aucune base à notre sentiment d'être "central" ou simplement important au regard du cosmos. Mais de nouvelles évidences renversent cette perspective qui n'est rien d'autre qu'un préjugé. »

("View from the Center of the Universe", 2006)

Joel PRIMACK (Pr. Astronomie, Univ. Calif., Panthéiste)

- « Je pense que la meilleure explication concernant l'ajustement fin c'est que c'est Dieu qui l'a fait. »

(You Tube : "The best explanation of cosmic fine tuning: God did it", 2010)

Rodney HOLDER Père (Ass.Pr Math.+ Astro. / Inst. Faraday + Oxford)

Les partisans du *P.A.* se rendent parfaitement compte qu'il est, pour les matérialistes, plus que "gênant" et ceci pour des raisons philosophiques ou antireligieuses n'ayant rien à voir avec la cosmologie :

- « Une raison pour laquelle les scientifiques sont circonspects face au Principe Anthropique, c'est qu'il semble inverser la révolution copernicienne et replacer l'humanité au centre de l'univers. Encore pire, il peut permettre aux créationnistes de ramener le nom de Dieu dans le domaine de la science ! »

("The Guardian", 19. 9.2005)

John Joe McFADDEN (Pr. Biophysique quantique, Univ. Surrey)

Même les matérialistes partisans du multivers (cf. infra) ne peuvent éluder l'*acception forte* du *P.A.*:

- « Dans notre Univers, les lois semblent spécifiquement adaptées au développement de la complexité. Il y a trois types d'explications. [y compris la n°2 qu'il récuse a priori...] (à la suite)

. 1) « Soit nous avons une chance absolument faramineuse : dans l'immensité des lois possibles, la nature a sélectionné [comment et pourquoi ??] ces quelques lois, extrêmement improbables, compatibles avec l'existence des systèmes complexes et éventuellement vivants. »

. 2) « Soit l'évolution cosmologique a été dirigée vers l'existence de l'homme par un "designer intelligent" que l'on nomme généralement Dieu. »

. 3) « Soit, 3^e solution, la plus simple et la plus modeste [Curieuse conception du rasoir d'Occam !] les dés ont été tirés un grand nombre de fois et toutes les lois sont réalisées quelques part. » (La Rech., 9.2009)

Aurélien BARRAU (Pr. Astro Univ. Grenoble, Philosophe pro Derrida)

Face à cette menace, certains matérialistes réagissent par des arguties incisives bien peu scientifiques :

Commençons par un généticien médiatique, aimant à se faire passer pour crypto chrétien, ce que certains s'évertuent à croire malgré certaines de ses propositions du genre : « Accepter une loi dictée au sommet du Sinaï est une démission humaine. [...] C'est à nous de décider en commun... etc. » (Petite philosophie..., 1997)

Mais écoutons-le répondre à un journaliste qui voulait opposer le *P.A.* à son matérialisme :

- « Cette hypothèse est une erreur logique profonde : ce n'est pas parce qu'un événement a une probabilité infiniment faible qu'on peut considérer qu'il était impossible. J'ai un exemple très simple à vous donner : regardez comment nous sommes habillés, là, dans cette pièce, au moment de cet entretien. Eh bien, si l'on avait calculé hier la probabilité que nous soyons habillés comme nous le sommes aujourd'hui - en comptabilisant tous les vêtements de nos garde-robes et leurs combinaisons possibles - cette probabilité eût été infiniment petite, elle aussi... et pourtant l'événement a lieu. Nous n'en sommes pas pour autant les objets d'un miracle ! »

(Site Nouvelles Clés, ~ 2000)

Albert JACQUARD (Pr. Génétique Univ. Paris, essayiste "engagé")

[N.B. : Notons que l'énorme erreur d'Albert Jacquard – qui pourtant, en appelle à la logique ! – c'est de n'avoir pas vu que, quelque soit la façon dont ils auraient été habillés, l'interview aurait eut lieu, alors que si les paramètres fondamentaux de l'univers étaient tant soit peu différents, ni la structure harmonieuse de l'univers, ni la vie, ni la pensée, ni l'interview n'auraient pu exister !]

Un cosmologiste (qui fut soviétophile) tient des propos encore plus passionnels :

- « *Je marche sur les traces de Sartre et de Monod en affirmant que, dans un sens très réel, la vie n'a aucune signification. La vie et l'intelligence ont évolué par hasard. L'Univers n'a aucun but, bien qu'il soit tout à fait évident que l'Univers était tel que la vie pouvait y apparaître. Une telle affirmation est bien trop triviale pour mériter le nom de "principe anthropique".* »
 ("Our Universe", 1992)

Michael ROWAN-ROBINSON (Pr. Cosmologie à l'Imperial College)

Son argumentation se terminant sur une note scientifique, il est utile de la réentendre dans la bouche d'un autre scientifique, philosophe de surcroît :

- « *Le principe anthropique finit par consister à dire que les choses sont ce qu'elles sont parce qu'elles sont ce qu'elles sont. L'homme est là, donc l'univers contient l'homme, donc l'univers est fait de telle façon qu'il contienne l'homme!* »
 (Émission TV, FR3, 28.8.1989)

Jacques MERLEAU-PONTY (Pr Philo des sciences, Univ. Paris-Nanterre)

Cet auteur, comme beaucoup d'autres, veut **faire passer le P.A. pour une proposition tautologique**, une vulgaire "lapalissade". En fait, ce spécialiste du temps aurait dû noter que le P.A. renvoie à *d'autres* improbabilités *des origines* qui se superposent aux improbabilités présentes (l'existence de l'homme). A la fin de la réflexion sur le P.A., on se retrouve avec plus d'improbabilités qu'au début. Ceci ne serait pas le cas dans une simple tautologie. Bien évidemment, "étant là", nous ne pouvons observer que des conditions compatibles avec notre existence, mais *nous ne savions pas*, avant d'en avoir fait l'inventaire, que la possibilité de notre existence requerrait *autant* de conditions *si particulières*.

Une proposition tautologique est un énoncé dont le prédicat n'apporte rien de nouveau, c'est seulement *une autre façon de dire...* la même chose ! Or, dans le P.A. les multiples ajustements nécessaires réalisés dans notre univers ne sont aucunement contenus dans la simple constatation que "nous sommes là". Le progrès scientifique ne cesse de creuser un fossé toujours plus grand entre la banale factualité constatée de notre existence, et les extraordinaires conditions qui doivent être réunies pour que nous y soyons réellement.

Autrement dit, une proposition tautologique ne provoque évidemment aucun étonnement ; or de multiples citations de scientifiques éminents (d'opinions très diverses) montrent d'évidence que le P.A. provoque en eux un réel effet de surprise dont aucun truisme ne serait capable.

De fait, certains matérialistes reconnaissent, au moins, la grande importance de l'enjeu qu'il représente :

- « *Ceux qui argumentent contre le principe anthropique reconnaissent qu'il peut se révéler inéluctable.* »
 (New York Times, 28.10.2003)

Steven WEINBERG (Pr. Astrophysique, Harvard, Nobel. Athée)

– e) Le Principe Anthropique "sous le boisseau"

On comprend bien les réticences des scientifiques athées (les véritables agnostiques sont beaucoup plus ouverts, quoique plus rares) mais le plus désolant est l'attitude de certains scientifiques chrétiens.

Beaucoup ne veulent pas entendre parler, ni parler, du *Principe Anthropique*. Je repense ici à ce Directeur d'études à l'EPHE, paléontologue et primatologue, catholique, qui – en darwinien inconditionnel – refuse de voir dans l'évolution des êtres vivants le moindre signe pouvant évoquer une "intentionnalité". Je lui fis remarquer, en arguant du P.A., que des signes de ce type sont pourtant présents en astrophysique. Il me rétorqua qu'il ne voyait pas ce que ce principe anthropique pouvait légitimement signifier. Il a néanmoins une audience certaine dans les milieux intellectuels catholiques de France... Son cas n'est pas isolé.

On pourrait, de même, évoquer un ouvrage à l'approche intéressante : *"Sciences, obstacles ou chemins vers Dieu ?"* (Éd. de L'Emmanuel, 2007), écrit par un professeur de physique atomique de l'université de Bordeaux ; hélas, on y chercherait vainement la moindre allusion aux merveilles du Principe anthropique...

Les raisons de ces chrétiens allergiques au P.A. sont diverses : Pas de triomphalisme face à l'athéisme (ils confondent alors discrétion et timidité). La Foi est au dessus de tout-cela, pourquoi chercher des arguments ? C'est injurier Dieu de l'assimiler à "un ingénieur" besogneux. Peur du "concordisme" héritée de l'affaire Galilée, etc.). On peut comprendre leurs réticences, mais ce n'est pas une raison pour passer sous silence des faits découverts et confirmés par la plus récente science de l'Univers. Chacune des objections précitées mériterait de longues discussions, mais disons brièvement que :

– 1°. Le P.A. n'est pas la preuve absolue de l'existence de Dieu, mais seulement d'une "*Super intelligence*" à l'œuvre dans le cosmos (certains y voient l'action d'extraterrestres géniaux et surpuissants !)

– 2°. Même sans rien apporter aux croyants dans le domaine de la foi – puisqu'ils sont normalement déjà convaincus que Dieu est le Créateur de L'Univers – le P.A. leur montre cependant que la Création a dû être "ciselée" avec une extrême précision qui relève de l'œuvre d'art. On peut louer Dieu en contemplant une rose, on peut, a fortiori, le faire en réalisant l'indicible improbabilité de l'harmonieux agencement de l'Univers, dans sa dynamique et dans son équilibre. Enfin le P.A. peut aider les "tièdes" à retrouver le sens du mystère et du merveilleux, et contrer les arguties de tant d'enseignants et de médias scientifiques ridiculisant la foi.

– 3°. Dieu a toutes les qualités et capacités et ce, infiniment, Il est bien plus qu'un "ingénieur" mais rien ne l'empêche de l'être *aussi* ; enfin n'oublions pas qu'Il dispose d'innombrables serviteurs angéliques ...

– 4°. Dans l'affaire Galilée, qui remonte à une époque encore largement préscientifique, certains chrétiens eurent hélas tendance à faire indûment concorder les données scientifiques avec la Bible ; ce qui était certes un mélange des genres illicite et défavorable à l'une comme à l'autre. Avec le P.A. on ne fait aucun concordisme : on se contente de constater que les données actuelles de l'astrophysique rendent la foi en un Créateur tout-à-fait sensée et *légitime* du point de vue rationnel. La peur du concordisme – effectivement fallacieux – n'implique pas que l'on doive se réfugier dans un "*discordisme*" systématique qui n'attendrait que des découvertes scientifiques infirmant la foi ! Ce n'est pas parce que les vérités éternelles de la foi sont très au-dessus de celles de la science – certes beaucoup plus fragiles – que les secondes doivent apparaître comme systématiquement *étrangères* ou *contraires* aux premières.

Quoi qu'il en soit, le P.A. est loin d'avoir le retentissement qu'il mériterait, mais la majorité des intellectuels "renâclent", voire s'insurgent, devant cette étonnante découverte.

Bien évidemment, toutes les conditions nécessaires à notre existence sur cette Terre, ne peuvent qu'être réalisées, sinon nous ne serions pas là, mais avant la découverte du P.A. nous étions très très loin d'imaginer tous les réglages stupéfiants et toutes les innombrables conditions de tous ordres qui doivent être réalisés pour que notre existence soit possible. Ce figolage est si conséquent qu'il n'est pas évident de trouver des paramètres de l'univers, de la biosphère, de la vie dont on puisse dire, à coup sûr : "il aurait pu être quelconque". Ceux qui prétendent que le P.A. n'apporte rien de nouveau, sont aveugles ou veulent l'être.

Au demeurant le P.A., très peu médiatisé et systématiquement dévalué (y compris donc, par des scientifiques catholiques ayant peur de passer pour des créationnistes attardés) n'a qu'un très faible impact social, au regard de l'information qu'il apporte. Cet état de fait peut se résumer par ces propos de deux éminents scientifiques :

- « Certains diront peut-être qu'il y a là, la preuve d'un concepteur. Peut-être qu'il y a un être divin, un Dieu. Un Dieu extérieur [à l'univers] qui a ajusté ces nombres exactement à leur bonne valeur, pour que nous puissions exister. Nous ne savons pas si c'est la bonne réponse. Et nous ne sommes pas encore prêts à l'accepter. »
 ("The Universe and Everything". Site The Evidence, Science 2002)

Brian GREENE (Pr. Phys. + Math. à Columbia Univ. Agnostique)

- « Pourquoi l'Univers est-il [...] si scrupuleusement adapté à notre existence à nous ? ... Cela semble tellement improbable que nombre de personnes en concluent que l'Univers tel qu'il est ne peut avoir été que conçu par un Créateur avisé. » (à la suite)

« Cela constitue-t-il une preuve scientifique légitime pour prouver l'existence d'un Créateur intelligent ? Cela se pourrait. Reste que cette preuve n'est pas partagée universellement. »

(Science et quête de sens, p.268-69, Pr. de la Renaissance, 2005)

William D. PHILLIPS (Prix Nobel de physique. Chrétien)

Au vu de ce scepticisme, de cette méfiance, on ne peut s'empêcher d'évoquer l'Évangile (en Saint LUC 16,30) "Du moment qu'ils n'écoutent pas Moïse et les Prophètes...", même les signes les plus incroyables ne les convaincront pas ! Quand le cœur est endurci, l'esprit est fermé.

Mais finalement, a-t-on le moindre indice que les arguments issus du *Principe Anthropique* (dans son acception forte) puissent avoir quelque efficacité à l'encontre du scientisme matérialiste ?

Une quasi preuve en fut apportée par John LENNOX (Pr. Math., Oxford, Anglican, apologiste) opposé, dans divers débats, au célèbre anti-théiste darwinien Richard DAWKINS (Pr. d'Évolution – ou plutôt de "propagande évolutionniste orientée dans un sens antichrétien" – à Oxford, cette Chaire étant financée par Microsoft!)

Nous avons vu précédemment (haut p.7) comment J. Lennox cisèle ses arguments "anthropiques".

Or, lors de leur second débat (fin 2008) – sans doute ébranlé par les arguments anthropiques avancé par J. Lennox lors de leur première confrontation – Richard Dawkins (l'homme qui paya 9.000 \$ pour une campagne d'affichage sur les bus londoniens, proclamant que très probablement Dieu n'existait pas !) reconnu d'emblée :

- « A serious case could be made for a deistic God. » ("The Spectator", 23.10.2008)

Cette déclaration put légitimement être qualifiée de "sensationnelle", par "*The Spectator*", car elle s'oppose intégralement aux affirmations précédentes de ce darwinien fanatique habitué à opérer une totale réduction du sens, comme dans cette déclaration antérieure : « ...toute vie, toute intelligence, toute créativité

et tout "dessein", où que ce soit dans l'univers, est le produit direct ou indirect de la sélection naturelle darwinienne [...] Aucun dessein ne peut précéder l'évolution et ne peut donc sous-tendre l'Univers. »

Ajoutons que, lors de ce second débat, Dawkins ne se sentant pas dominant sur le terrain des sciences "dures", biaisa et attaqua en contestant la divinité du Christ... Il semblerait que l'inconscient (?) de Dawkins, traumatisé par le P.A., l'ait alors conduit à se tourner vers l'essentiel, même si c'est pour le nier !

III – L'ÉCHAPPATOIRE TROUVÉ PAR LE MATÉRIALISME

– a) À danger majeur, solution extrême : la théorie du Multivers

Comme nous l'avons déjà évoqué, une première solution pour dévitaliser le P.A. fut – parmi ses diverses interprétations possibles – d'en faire, d'emblée, une banalité, une sorte de "vérité de Lapalisse", une tautologie que tout le monde, même les matérialistes, pourraient accepter.

Le raisonnement – au lieu de partir du début de l'Univers et de franchir toutes les étapes improbables pour arriver péniblement jusqu'à nous – évite ce parcours d'obstacles ascendant, trop propre à frapper l'imagination, en parcourant le chemin *en sens inverse* ; analogiquement c'est comme descendre en ski d'une haute montagne, cela paraît beaucoup plus facile que de la gravir, mais le dénivelé reste le même !

On part donc du fait de l'existence de l'homme. On ne se pose pas la question de savoir si cela est étonnant, nous sommes là, cela suffit ; et alors tout le reste va, non pas de soi, mais "de nous". Il faudrait telles et telles conditions, toutes plus improbables les unes que les autres pour que nous existions ? Peu importe, nous existons, donc elles ont fatalement été réunies, et il est plus que normal de les observer ! Ainsi est née une légende prétendant que le P.A. n'apporterait aucune information nouvelle :

Cette interprétation du P.A. ainsi dévitalisé, devenait acceptable par la science officielle sous le nom de "P.A. faible", par opposition à la version "forte" supposant un *dessein*, et qui est donc rejetée par la majeure partie des scientifiques comme coupable du "péché" de finalisme !

Cependant, cette neutralisation du P.A. n'était pas suffisante, car on ne peut s'empêcher de constater que notre univers est vraiment *extra-ordinaire*. A vrai dire notre univers est infiniment peu probable, or pour la science officielle (matérialiste de fait) il n'est pas question d'admettre que notre univers soit le fruit d'un dessein à l'œuvre, il ne doit provenir *que* du pur hasard, sans la moindre intentionnalité sous-jacente, ainsi, il n'est pas question d'y chercher des *signes* éventuels.

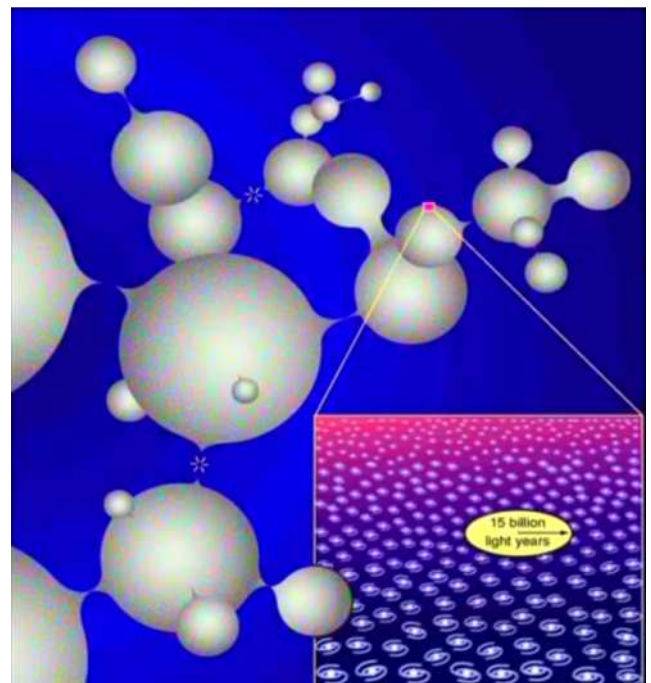
Le problème était donc : comment tenter d'obtenir un super gros-lot *infiniment* peu probable à la loterie ? La réponse est simple, du moins mathématiquement, il faut rejouer un nombre *infini* de fois. Ainsi schématiquement, on peut espérer qu'un infini compensera l'autre.

Plus facile à dire qu'à faire surtout à l'échelle de l'univers. Pourtant la cosmologie contemporaine n'a rien trouvé de mieux que cette solution délirante pour contrer le scandale lancinant résultant des découvertes ayant conduit au *Principe Anthropique*.

Ainsi est née – en passant par la théorie de l'*Inflation* (évoquée en annexe) – la théorie dite des *Univers multiples* ou encore du *Multivers*.

Résumons-la schématiquement : l'univers (supposé éternel) ne cesserait de bourgeonner de nouveaux univers-bulles dont les caractéristiques (conditions initiales, constantes, lois physiques etc.) seraient, à chaque naissance, aléatoirement fixées et donc *quelconques*.

Il en résulterait une infinité d'univers dont la très très grande majorité serait non viables et tout à fait impropres à la vie, mais dans cette loterie indéfinie on pourrait aussi supposer que le hasard aurait pu générer un monde aussi "idéal" que le nôtre !



**Fig. 6 : UNIVERS MULTIPLES GERMANT
LES UNS DES AUTRES POUR FORMER
L'HYPOTHÉTIQUE "MULTIVERS"**

**N.B. : Le "fond bleu", n'est pas le bleu du "ciel"
C'est le néant, même pas le "vide quantique".**

(D'après Multivers in conférence de Bernard CARR / Colloque : "Consciousness and the Biosphere", Londres, 14.5.2011)

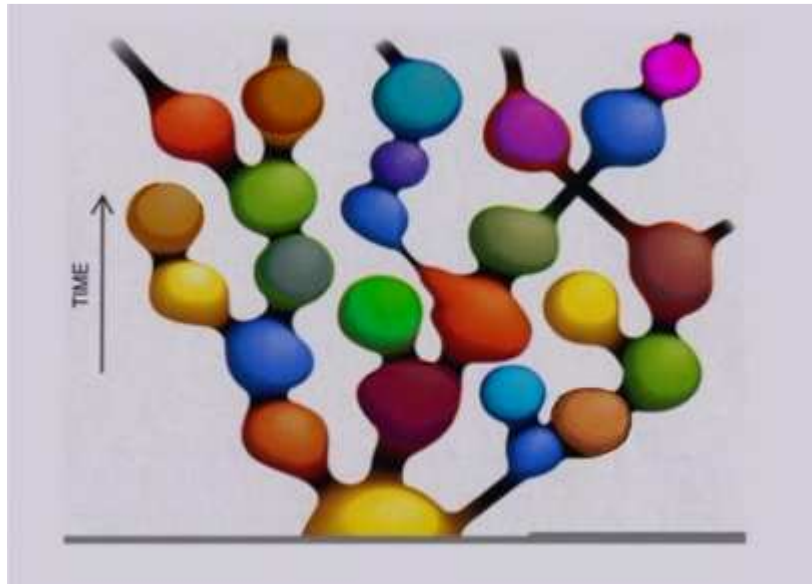


Fig. 7 : Autre représentation de L'HYPOTHÉTIQUE "MULTIVERS"

**Composé d'une infinité d'univers disparates, aux lois physiques et paramètres, aléatoires, quelconques, s'engendrant les uns les autres indéfiniment... et à tout jamais inobservables !
(Leur disparité physique est ici traduite par des "nuances indéfinies" de couleurs.)**

(Recoloriage de Fig. n°21 of G. Efstathiou, 2007, <http://www.physics.mcgill.ca/events/trottier-symposium/>. D'après A. Linde)

A titre d'exemple analogique, reprenons l'image initiale du P.A., le "vêtement fait sur mesure par un tailleur" ; avec le multivers on veut se passer maintenant du "tailleur". On suppose qu'il y a une énorme multitude de boutiques de toutes sortes (nées par hasard) proposant des tas d'objets hétéroclites (la plupart inutilisables) ; dans le lot on peut trouver des vêtements (pour la plupart immettables) mais par chance on peut, aussi, trouver un vêtement – conçu par hasard – qui nous convienne parfaitement !

Autrement dit, les théories du *Multivers* ressemblent beaucoup à un effort désespéré de diluer infiniment l'œuvre du Créateur pour tenter de la rendre apparemment banale. Il est très instructif de voir comment des cosmologistes inventent de nouvelles théories par phobie de la notion de Création (et surtout d'un possible Créateur) !

Si, la christianophobie continue d'augmenter, et de biaiser de plus en plus les modèles scientifiques, on comprend mieux la vraisemblance de cette prophétie paradoxale de l'Écriture : « *Toute science sera abolie* » !

Comment peut-il en être autrement lorsque les argumentaires du matérialisme scientifique sont biaisés par des attitudes passionnelles antithéistes que signale ici, objectivement, un chercheur agnostique :

- «...la théorie des multivers a au moins un avantage : supprimer le mirage de la création.

C'est une théorie quasi métaphysique. Il y a beaucoup de cosmos et tout se joue éternellement partout. Il n'y a plus de nécessité de grand Dessein. »

(Site : *Automates Intelligents*, 15.10 2005)

Michel CASSÉ (Dir. Rech. Inst. d'Astrophysique, Paris)

De plus, cette théorie gratuite présente un autre avantage stratégique, qui la protège des aléas du futur, elle n'est pas réellement vérifiable expérimentalement ! Il est donc aussi difficile de la contester que de la prouver. Le tout est d'y croire !

– b) Les faiblesses de la théorie du Multivers

Les motivations idéologiques anti-théistes sous-tendent donc la théorie du Multivers (notons que ses auteurs, eux, n'ont aucun scrupule à faire du "concordisme" matérialiste !). Ces motivations sont cependant tellement flagrantes qu'un certain nombre d'intellectuels ne peut s'empêcher de les stigmatiser :

- « *L'ajustement précis de l'univers fournit une preuve légitime d'un dessein divin. Choisissez votre opinion : une chance aveugle qui nécessite une multitude d'univers, ou un dessein qui en nécessite un seul. De nombreux scientifiques, lorsqu'ils admettent leurs vues [privées] penchent du côté de l'argument du Dessein Intelligent.* »

(*"Masks of the Universe..."*, p. 252, Cambridge Univ. Press, 2003)

Edward R. HARRISON (†2007, Pr. Cosmol., Amherst Univ.)

[N.B. Précisons que ce "ralliement" à un dessein divin, était assez fréquent dans la génération des cosmologistes qui ont terminé leur carrière avec le XX^e siècle, il est maintenant devenu beaucoup plus rare. La déchristianisation se fait aussi très nettement sentir chez les scientifiques.]

- « *L'hypothèse des univers multiples représente évidemment l'échec de l'"ordre du jour général"* [en cosmologie fondamentale], *car il m'apparaît en contradiction avec le principe du Rasoir d'Occam*, [qui veut que l'on privilégie toujours l'hypothèse la plus simple] *en effet nous "résolvons" notre absence de compréhension* [des très improbables ajustements du P.A.] *en multipliant des entités invisibles jusqu'à l'infini.* »

("The World Question Center", 2005)

Gregory BENFORD (Pr. d'Astrophysique, Univ. Californie.)

- « *la seule motivation pour croire au multivers, c'est de vouloir éviter les implications religieuses évidentes de la découverte de l'ajustement fin* [des paramètres de l'univers dès son début]. *L'hypothèse du multivers est suspectée d'être le dernier recours pour les athées désespérés.* »

("God and Design: The teleological argument and modern science", p.18, 2003)

Niel A. MANSON (Ass. Pr. Philo. des Sciences Univ. Mississippi)

- «... *s'il y a une infinité d'univers, ça se produira bien quelque part...* [Il finit cependant par conclure son exposé par cet aveu] : *Mais est-ce que c'est une explication ou... une solution désespérée ?* »

(Symposium "A cosmic coincidence..." Montreal, 25.01.2007)

George EFSTATHIOU (Pr. Dir. Institute of Astronomy, Cambridge)

Évidemment, de rares philosophes chrétiens avaient depuis longtemps dénoncé la manœuvre :

- « *Cette hypothèse postule une infinité d'entités pour lesquelles il n'y a absolument aucune preuve, simplement pour éviter la nécessité d'expliquer les coïncidences que nous avons observées. Ceci est le summum de l'irresponsabilité métaphysique, bien pire que les plus extravagantes spéculations médiévales sur le sexe des anges.* » (A new look at the cosmological argument, Amer. Philo. Quart. v.34, p.193+, 1997)

Robert KOONS (Pr. Philo. des Sciences, Univ. Texas, catholique)

Il est même un prélat qui, enfreignant le dictat du scientifiquement correct, osa stigmatiser :

- « *...l'hypothèse cosmologique des multivers inventée pour éviter la surabondante évidence d'intentionnalité et de conception intelligente découverte par la science ...* » (NY Times, 7.7.2005)

Cardinal Christoph SCHÖNBORN (Primat d'Autriche)

Enfin, certains apologistes chrétiens manient l'humour avec efficacité pour stigmatiser l'hypothèse onéreuse du multivers, en reprenant la fable classique des singes qui à force de taper sur des machines à écrire, pourraient par hasard finir par recomposer Hamlet !

- « *Bien sûr, si vous avez suffisamment de singes qui tapent aléatoirement sur des machines à écrire, ils pourraient peut-être produire une œuvre comme celle de William Shakespeare, juste par hasard ; mais personne ne se dit en regardant l'œuvre de Shakespeare : Il a du y avoir de très nombreux singes avec des machines à écrire quelque part ! Si l'on n'a pas par ailleurs la preuve qu'il existe de nombreux singes qui tapent aléatoirement sur des machines à écrire, chacun reconnaîtra que l'explication de la complexité d'un texte comme ceux de Shakespeare, c'est qu'il existe un unique concepteur qui a produit cette œuvre intentionnellement. Et bien, c'est la même chose pour notre univers.* »

(You Tube : Peter Williams: No evidence for many universes, 2010)

Peter S. WILLIAMS (Ass.Pr. Communication, Gimlekollen + Philo.)

- c) Du Multivers au "Multi-moi"

Cependant, l'un des arguments philosophiques les plus intéressants à l'encontre de la théorie du Multivers est peu connu. Il a été brièvement évoqué par Trinh Xuan THUAN (cf. supra) dans "*La mélodie secrète*" (1988, p.309). Thuan est bouddhiste, mais d'un bouddhisme plus que particulier puisqu'il croit en l'existence d'un "être suprême" qu'il appelle parfois Dieu, et il apprécie la liberté humaine et aussi que la vie ait un sens.

Dans l'exemple qu'il propose, il parle des multiples *Univers parallèles* (fruits d'une interprétation paradoxale de la mécanique quantique), mais son argumentation reste valable pour le multivers

Elle est la suivante : à partir du moment où il a une multitude d'univers, il existe aussi une multitude de "clones" de chacun d'entre nous. Ainsi, dans des univers différents, mes "clones" feraient des choses plus ou moins différentes de mes propres actions, et épuiserait même toutes "mes" actions possibles... ! Thuan précise : « *Dans le monde des univers parallèles tout ce qui peut arriver arrive.* » La liberté disparaît alors et fait place à une farce sordide jouée par des "robots" se croyant uniques – certains identiques, d'autres seulement quasiment identiques – épuisant toutes les situations et tous les choix possibles.

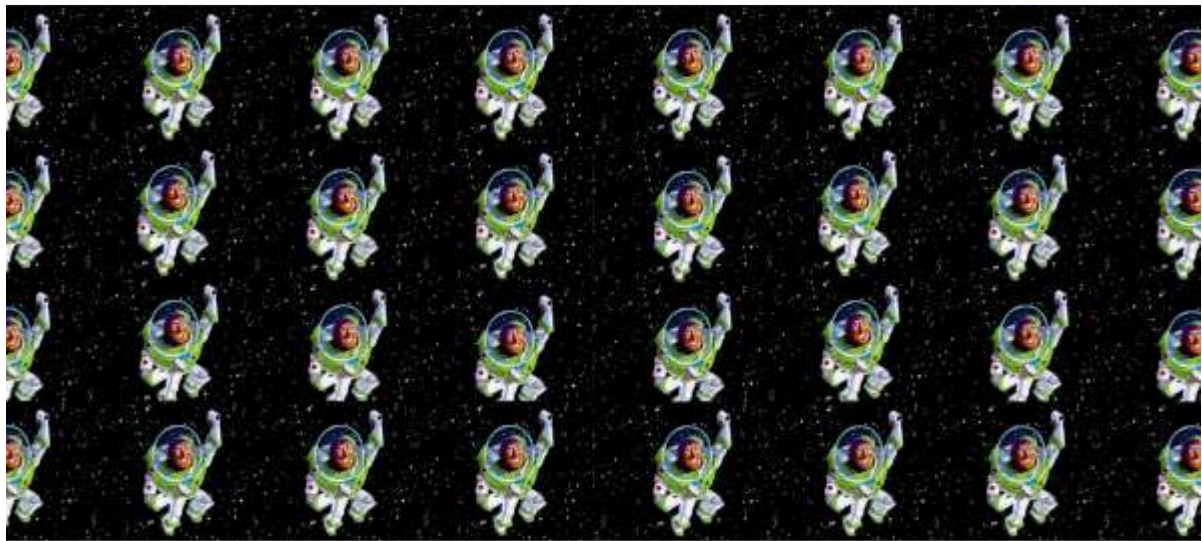
Il en va de même dans le Multivers. En effet, il ne faudrait pas s'imaginer que, par chance, il ait *un* univers idéal et que nous serions dedans. Non, l'infini n'est pas divisible ; imaginons qu'il y ait une chance sur un milliard qu'un univers soit habitable, le nombre d'univers habitables est toujours infini, car l'infini divisé par un milliard égale toujours l'infini. Il y a donc une infinité d'univers favorables à la vie, et de même une infinité d'univers strictement semblables au nôtre, avec les mêmes habitants (dont vous et moi) qui font quasiment les mêmes choses... ou des choses très différentes.

Cette interprétation est confirmée par Paul STEINHARDT (Pr. Cosmologie à Princeton) qui évoque ici la filiation entre la théorie de l'inflation (voir en annexe) et celle des univers multiples :

- « *Pour être exact, les régions en inflation retardée [échelonnées dans le temps] sont en fait en nombre infini. Et un nombre infini d' [univers] îles où l'inflation est achevée auront des propriétés semblables à celles que nous observons, tandis qu'un nombre également infini auront des propriétés différentes. Alan GUTH (l'un des principaux inventeurs de la théorie de l'inflation) a résumé ainsi la vraie nature de l'inflation : " Dans un univers en inflation éternelle, tout ce qui peut arriver arrive ; en fait, cela arrive un nombre infini de fois." » (Accentué par moi) (Pour la Sc., 8.2011)*

Ceci conduit à "un" univers encore plus absurde que celui de l'éternel retour, puisqu'il "bégaye", non seulement dans le temps, mais aussi dans l'espace. Toutes les significations les plus contradictoires y coexistant, la notion de Sens y est saturée d'insignificances, atomisée, "néantifiée". On ne peut guère imaginer un univers plus absurde !

George EFSTATHIOU (cf. p.9), lui-aussi, confirme l'existence de cette multitude de "clones" – tant des univers que des êtres qu'ils contiennent – comme conséquence de la théorie du Multivers. Il projeta, lors d'un symposium à l'Université Mc Gill le 25.1.2007 pour évoquer le grotesque de cette situation, l'illustration précédente, celle d'une multitude de "clones" du même cosmonaute évoluant dans le multivers !



"Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!" "Hello, C'est moi!!"

Fig. 8 : LE "MULTIVERS" IMPLIQUE LE "MULTI-MOI" et dissout le sujet dans le multiple

Chaque individu y a une *infinité* de clones y accomplissant *toutes* les actions imaginables. La vie de tout individu s'y réduit à un cas possible appartenant à un immense ensemble de combinatoires, fait de vies et de situations déjà vécues d'innombrables fois, par d'innombrables "soi-même".

La notion de personne et de liberté y est pulvérisée en une infinité de tragi-comédies absurdes, se répétant indéfiniment, sans même un démiurge cynique pour rire de cette farce illimitée.

(D'après: Fig. n°27 du Pr. George Efstathiou, 2007, [http://www.physics.mcgill.ca/events/trottier-symposium/.](http://www.physics.mcgill.ca/events/trottier-symposium/))

Ainsi, dans le Multivers, avec mes "clones" nous ferions tout et n'importe quoi. Si je ne fais pas tel choix (bon ou mauvais, héroïque ou lâche, moral ou immoral) en cet univers, une multitude d'autres "moi-même" l'on déjà fait, le font et le feront, de toutes façons dans une infinité d'autres univers... Inutile de continuer cette fable qui nous plonge dans une totale absurdité, née du vouloir de l'homme !

On voit ainsi que la théorie du multivers est aussi celle du multi-"moi" ; elle annihile le sujet en le dissolvant dans la pluralité du lui-même où le "lui" spécifique disparaît au profit de l'insignifiance du "même" ; la liberté, le sens de la vie et la dignité humaine, et le Sens en général s'évanouissent. Cette multiplicité ennemie de l'Un fait que la personne y devient "légion", c'est tout dire... Cet effet dépersonnalisant est une raison supplémentaire, et majeure, de refuser cette théorie pauvrement ad hoc.

Il est piquant de constater que la théorie cosmologique actuelle, la plus insensée, la plus absurde, est née consécutivement à une moisson sans précédent de données astrophysiques débordantes de sens. Il y a ici plus qu'un refus du Sens de notre existence, mais une perversion de l'intelligence, une véritable inversion morbide qui s'enracine dans une véritable phobie à l'égard du Créateur.

IV – COSMOLOGIE ET CRÉATION : MÉLANGE DES GENRES OU NŒUD GORDIEN ?

Comment la cosmologie pourrait-elle faire l'impasse sur la notion de Création ? C'était déjà impossible à l'époque de Kepler ou à celle de Newton, pour des raisons de conformité à l'idéologie (chrétienne dominante) ; ce l'est encore plus à notre époque de déconstruction de la civilisation et des valeurs chrétiennes, voire de l'antichristianisme pur et simple qui va crescendo. Je pense, par exemple à ce jeune et brillant cosmologiste français, dont le blog personnel s'orne du logo anarchiste (dans un cercle : croix renversée aux bras brisés) nimbée des couleurs de l'arc-en-ciel de tous les genders possibles.. Quelle objectivité scientifique peut-on attendre de ce "cerveau", qui est évidemment un adversaire déterminé du Principe anthropique, et de tout "signe" allant à l'encontre du matérialisme ?

Nous avons déjà évoqué l'extrême timidité de nombre de cosmologistes catholiques quant à un éventuel usage apologétique de la réalité scientifique. Ce fut le cas de Mgr George LEMAÎTRE ; c'est celui du Père Guy CONSOLMAGNO (Astronome au Vatican, spéc. des météorites) qui fait rire les amphibien en racontant comment Pie XII après avoir "*trouvé chouette*" que la cosmologie moderne parle – avec le Big-bang – d'un commencement, put apprendre, grâce à G. Lemaître, qu'il avait commis une gaffe. (Conf. Univ. Arizona, 1.2.2011)

Le biographe de L'Abbé Lemaître, Dominique LAMBERT (Pr. Cosmol. + Philo. des Sc., Univ. Namur), reprend partiellement à son compte des arguments similaires à portée théologique qui, bien qu'irrecevables, sont cependant employés par certains théologiens ; il l'exprime ainsi :

- « *Puisque les scientifiques n'ont aucune théorie pour décrire l'évolution de l'univers dans les tout premiers instants qui ont suivi le big-bang, on mettra cet épisode sur le compte de la Création divine. Dieu n'apporte ici aucun élément d'explication. Il est réduit à une simple cause physique parmi d'autres. Dieu perd sa divinité puisqu'il devient un élément du monde matériel.* » (Courrier de l'UNESCO, 5. 2001)

En fait, si l'on subodore une éventuelle action de Dieu au début de l'Univers (que ce soit pour s'en émerveiller ou pour le craindre) c'est bien parce que l'on sait que la physique est incapable d'en dire plus, que l'on sort là, certes, du domaine de la science, mais justement parce que la science y est impuissante.

Alors, bien évidemment ce qui est, non seulement en amont, mais au-delà de la science ne relève pas de la "physique" mais bien de la métaphysique. Initier les causes physiques, n'est pas se réduire à n'en être qu'une "*parmi d'autres*" ! Dieu n'est aucunement "réduit à une entité physique", c'est la physique qui, au contraire est réduite dans ses prétentions ! Les attitudes de nombre de cosmologistes le démontrent. Lorsque Einstein, se retrouvant face au *merveilleux* de l'univers compare la science à l'échelle de Jacob "*qui ne s'achève qu'aux pieds de Dieu*", lorsqu'il révere cette "*intelligence si supérieure*", ce n'est pas devant "*une simple cause physique*" qu'il s'incline. Lorsque les cosmologistes athées essayaient de trouver un succédané au Big-bang, lorsqu'ils s'évertuent à en banaliser les extraordinaires conditions initiales, c'est parce que celui-ci pourrait évoquer un "ajusteur" qui n'est pas assimilable à une "*cause physique parmi d'autres*" !

Le contraste est saisissant avec l'attitude des anti-théistes – je désigne ici, même ceux se disant agnostiques mais qui récusent fermement tout Dieu personnel.

Voyons, par exemple, comment procède un cosmologiste, brillant conférencier et athée militant, puisqu'il donna aussi des cours d'athéisme en 2004 à l'université de Chicago. Il a l'impartialité apparente d'exprimer initialement la légitimité rationnelle du théisme :

- « *Dans l'évaluation comparée entre le matérialisme et le théisme, nous sommes face à deux possibilités. Soit l'un ou l'autre système est logiquement impossible, soit nous devons décider lequel des deux modèles explique le mieux le monde dont nous avons l'expérience. A mon avis, ni le matérialisme ni le théisme ne sont logiquement impossibles et nous devons alors voir auquel des deux, la réalité s'adapte le mieux.* »

Mais, évidemment, sa conclusion sera que le matérialisme est mieux adapté à la réalité que le théisme :

- « *Si nous croyons que la méthode scientifique peut être utilisée pour distinguer entre les différentes images de la réalité, alors nous sommes conduits à accepter une conception strictement matérialiste de l'univers.* »
(*"Why (Almost All) Cosmologists are Atheists", Faith and Philosophy, v.22, p.622+, 2005*)

Et ses conclusions métaphysiques seront celles attendues, mais clairement exposées, sans faux fuyants :

- « *L'univers va continuer à exister sans l'aide de quiconque tout en résolvant paisiblement les équations de sa marche ; si nous voulons trouver du sens à la compassion et à l'amour, il faudra le créer nous-mêmes.* »
(*"God Conundrum", Discover Mag., 29.10. 2006*)

Considérant le problème inquiétant (pour un athée) de la basse entropie de l'univers à son début, (témoignant d'un ordonnancement initial), ce physicien use alors d'analogies rudimentaires qui lui permettent de rejoindre le "radeau de sauvetage" de tous ceux qui ont les mêmes options métaphysiques que lui, à savoir la théorie du multivers :

- « *Comme je l'ai dit, je ne connais pas la réponse. Je vais vous présenter mon scénario préféré.* [pour "expliquer" que l'univers débute avec un niveau d'entropie (~de désordre) aussi bas...] (~ à la suite)

Un œuf intact possède une faible entropie, et pourtant, quand on ouvre le frigo, on ne s'exclame pas "Oh, que c'est surprenant de trouver ici cet objet doté d'une faible entropie !" Mais c'est parce qu'un œuf n'est pas un système isolé ; il provient d'une poule. Peut-être que l'univers provient d'une "poule cosmique". Peut-être que quelque chose, à travers le développement des lois de la physique, donne vie à des univers comme le nôtre configuré avec une faible entropie initiale. Si c'est vrai, ça devrait se produire plus d'une fois; nous ferions alors partie d'un multi-univers bien plus vaste. C'est mon scénario préféré.»

("Distant time and the hint of a multiverse", TED conference, 01.2011)

Sean M. CARROLL (Ass. Pr. Phys. théor. Caltech)

De toute façon, si les argumentaires de Sean Carroll se révèlent un jour scientifiquement irrecevables, personne ne lui en voudra et ne s'en souviendra (tout comme pour J.C. Pecker, cf. bas p.3). Il existe en effet une non parité essentielle, voulue par le politiquement correct ; l'on a *tous les droits* de se tromper lorsque l'on argumente *contre* Dieu, mais *aucun* lorsque l'on plaide *pour* son Existence. On comprend que les scientifiques catholiques aient quelque crainte et peine à surmonter le "complexe de Galilée" !

Remarquons à ce propos l'extrême indulgence dont jouit l'étrange hypothèse du multivers. Comme le remarque un écrivain scientifique considéré aux USA comme "*hyper logical*" :

- « *L'idée du multivers repose sur des suppositions dont tout le monde rirait si elles provenaient de quelque texte religieux !* »

("The New Convergence", n°2, 12.2002)

Greg EASTERBROOKS (Rédact. chef / *New-Republic*)

Si cette théorie extravagante est à ce point épargnée par la critique, c'est qu'elle est éventuellement substituable à la Création qui est, sans cet artifice, bien difficile à éluder.

Il ne faut pas oublier que le principal inventeur et propagateur de la théorie du multivers est un ex soviétique qui travaillait alors, dans les années 70, à l'Institut Lebedev de Moscou, évidemment censé collaborer à la politique matérialiste et athée de l'État soviétique. Il obtint le Prix Lomonosov dans l'URSS de 1978 dirigé par Leonid Brejnev. Vingt ans plus tard, même devenu américain d'adoption, Andreï LINDE a conservé certains stéréotypes métaphysiques :

- « *Les scientifiques sont influencés par les métaphores religieuses qui imprègnent leurs cultures, un je ne sais quoi des affirmations de base, chez les physiciens – comme quoi un ensemble de lois naturelles peut décrire tout ce qui existe – est un sous-produit des traditions monothéistes.* » [ce qu'il déplore]

S'il est allergique au monothéisme, le multivers le rend plus indulgent à l'égard du "multithéisme" :

- « *Une vision du cosmos englobant d'innombrables univers, où de nouveaux univers surgissent tout le temps, et où différentes lois de la physique s'appliquent dans chacun de ses univers, peut sembler plus raisonnable aux tenants des religions polythéistes.* » (in S.Gordy: "*Faith in the Universe*". *California Wild*, 51:3,1998)

Andreï LINDE (Pr. Cosmologie à Stanford)

Armés de la baguette magique du multivers, les athées osent donc maintenant considérer le P.A. avec bienveillance. évidemment ils récusent son acception forte (impliquant un ajusteur/Créateur) mais ils acceptent sa version faible (puisque nous sommes-là il faut bien que toutes les conditions nécessaires – fussent-elles extravagantes – aient été réunies). Ainsi le précise Bernard CARR (Pr. Cosmol., Univ. Londres) :

- « *Beaucoup de physiciens ont longtemps considéré le principe anthropique fort avec dédain [...]. Toutefois, depuis une dizaine d'années, le P.A. □ dans son sens "général" [dans son acception faible] □ est devenu plus populaire et est mieux accepté [... car] Le concept même d'univers multiples réduit le P.A. fort à un aspect du P.A. faible. Rien que pour cela, bon nombre de physiciens pourraient considérer l'existence du multivers comme l'explication la plus naturelle à l'ajustement des constantes.* » (à la suite)

« *Car, autrement, s'il n'existe qu'un seul univers, cet ajustement pourrait être invoqué pour justifier l'existence d'un "ajusteur", c'est-à-dire d'une divinité qui en soit l'origine. C'est pourquoi le multivers a été décrit comme "la dernière solution de l'athée désespéré".* »

("Dieu avait-il le choix en créant l'Univers", *La Recherche*, 9. 2009)

- « *Si vous ne voulez pas de Dieu, il vaudrait mieux pour vous qu'il y ait un multivers.* »

(Cité par T. Folger in *Discover Mag.* 12.2008)

Cette nouvelle annexion du P.A. (acception faible) par l'athéisme conduit à un paradoxe démesuré. Puisque Dieu Créateur est *a priori* impossible, plus nous découvrirons de faits confortant les extraordinaires réglages nécessaires à notre existence, plus cela impliquera une infinité d'univers pour que ces ajustements infiniment peu probables puissent exister *naturellement* !

Autrement dit : ce qui demanderait une *légitimation* par un surcroît de vérifications critiques dans le cadre d'une certaine théorie, devient ipso facto, une *justification* de cette théorie ! Un tel système est alors

verrouillé par ce qu'il n'est plus empiriquement contestable ("falsifiable" au sens Poppérien du terme). Notons qu'une situation identique existe en ce qui concerne le darwinisme. Ces systèmes de pensée sont construits comme certains moulins (aérateurs) qui tournent toujours dans le même sens quel que soit la direction du vent. Il y a là plus qu'une analogie ; dans les deux cas cet artifice est dû à une *asymétrie* de leurs structures, asymétries respectivement conceptuelles et géométriques. Cette asymétrie n'est pas compatible avec une recherche équitable de la vérité scientifique.

Ce paradoxe est parfaitement assumé par Andreï LINDE répondant à la question de savoir si le multivers pourra un jour être prouvé expérimentalement :

- « *Ce que je dis c'est, ouvrez les yeux. Il y des faits expérimentaux [ceux du P.A. !!] et ces faits s'adaptent à une théorie : la théorie du multivers* [en réalité, c'est le multivers qui a été conçu pour museler ces faits !].

Ils ne s'adaptent à aucune autre théorie jusqu'à présent. [...] vous m'avez demandé s'il y a une évidence expérimentale [de la validité du multivers] et la réponse est oui. Arthur Conan Doyle a dit, "Quand vous avez éliminé l'impossible, quelles que soit la solution qui reste, et bien qu'elle soit improbable, elle ne peut que correspondre à la vérité. » (Interview par Tim Folger in "Discover Magazine", 12.2008)

Nous avons ici une magnifique illustration des rapports "cybernétiques" (boucles amplificatrices ou inhibitrices) existant entre sciences et religion, et aussi un dramatique exemple de l'enfermement de l'intelligence auquel peut conduire l'anti-théisme.

Imaginons que je présente un autre exemple du principe anthropique relatif à l'énergie thermonucléaire des étoiles. La fusion opérée entre deux atomes d'hydrogènes en un atome d'hélium s'accompagne d'un petit déficit de masse, laquelle est transformée en énergie. Ce pourcentage est très faible 0,007%, soit 7/100.000, mais impératif, s'il était plus élevé ou plus faible de 1/100.000, la vie serait impossible.

Un croyant peut accepter ce fait comme un signe de la grandeur de la Création et du Créateur, un athée, lui, ne pourra y voir que la nécessité d'une infinité d'univers. De plus, à cause de leurs attitudes (affectives) préalables (croire ou refuser de croire), le même fait expérimental renforcera leurs positions initiales qui sont pourtant opposées. La foi, comme l'incroyance sont des choix qui nous engagent à y persévérer car ils conditionnent notre décodage du monde qui nous entoure.

La liberté, c'est choisir, c'est créer une asymétrie de cœur et de regard sur un environnement globalement symétrique mais *interprétable* (cf. cours n°1, l'univers comme "test projectif"). Si, et seulement si, l'on se tient à ce choix relevant de l'affectivité – que ce choix soit bon ou mauvais – le vent peut souffler d'où il veut, notre "asymétrie" structurelle mentale et spirituelle, nous fera aller toujours dans le même sens...

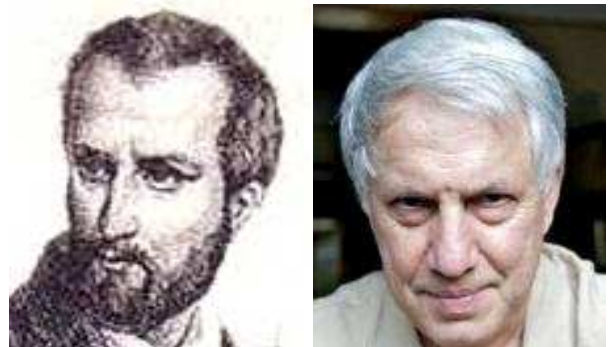
Avec le multivers nous sommes en pleine métaphysique, une métaphysique que tout le monde peut comprendre et qui s'appuie sur un débat actuel ainsi que sur la science la plus récente. Tout jeune catholique devrait avoir reçu des enseignements sur ce sujet et les scientifiques catholiques qui refusent d'en parler, se trompent.

Ce phénomène actuel est en parfaite phase avec l'antichristianisme contemporain. Mais l'antichristianisme n'est pas nouveau, alors le multivers l'est-il vraiment ? La multiplicité des univers était effectivement impensable jadis, mais le bégaiement absurde de l'univers – y compris dans le "tirage en série" d'une même personne – cette idée délétère, n'est pas neuve. En témoigne ce texte écrit en 1871 :

- « *La nature tire chacun de ses ouvrages à milliards d'exemplaires. [...] Chacune des histoires particulières, représentant une même collectivité, se tire à milliards d'épreuves pareilles, et chaque individu, partie intégrante de cette collectivité, possède en conséquence des sosies par milliards. On sait que l'homme peut figurer à la fois sur plusieurs variantes, par suite de changements dans la route que suivent ses sosies sur leurs terres respectives... [...] N'oublions pas que tout ce qu'on aurait pu être ici-bas, on l'est quelque part ailleurs... »*

(*"L'éternité par les astres"*, pp.33-47, G. Baillière éd., 1872)

L'auteur, qui voyait dans cette triste pantomime indéfinie, la seule éternité qui nous soit promise, est aussi celui qui affirmait péremptoirement : *"Le catholicisme est le tombeau de l'intelligence"*, il s'agit de l'inventeur du fameux slogan *"Ni Dieu ni Maître"*, Auguste BLANQUI.



**Fig. 9 : LES PÈRES MÉTAPHYSIQUES
DU MULTIVERS / MULTI-MOI**

Auguste BLANQUI et Andreï LINDE
Respectivement : promoteur et fruit du Communisme athée

CONCLUSION : LA PRIMAUTÉ DE L'AFFECTIVITÉ FACE AU COSMOS

Pour ce qui est du fameux Big-bang, il est clair que depuis la théorie de l'Univers stationnaire se créant et se dilatant "à partir de rien" – et proposée en 1948 par Fred HOYLE – quasiment toutes les théories cosmologiques proposées avaient avant tout pour objet de se passer de cette "explosion primordiale" trop facilement assimilable à l'œuvre d'un "demiurge artificier" ! Il y eut même au moins deux penseurs chrétiens pour le dénoncer :

- « ...l'acharnement de la plupart des défenseurs des cosmologies non standard à se débarrasser du Big-bang a quelque chose d'ambigu et parfois de malsain, car bien souvent, c'est avant tout sur le plan philosophique que cette opposition existe. » ("Le Principe Anthropique", p.291, 1994)

J.DEMAREST (Pr. Cosmol Univ. Liège) & D.LAMBERT (Pr. Philo des Sc. Univ. Namur)

Ajoutons que cette "opposition philosophique" née le plus souvent de ressentiments à peine voilés, est finalement bien plus passionnelle que "philosophique".

En ce qui concerne la théorie du multivers, nous avons vu que, d'un point de vue strictement scientifique, ne peut être ni infirmée ni confirmée par quelque observation ou mesure que ce soit. Trinh Xuan THUAN peut ainsi écrire, à propos du P.A. :

- « On peut invoquer un être suprême, auteur de ces lois [de l'univers], qui a tout planifié et réglé, ou faire la part belle au hasard en introduisant l'hypothèse des univers multiples et parallèles. Quelle attitude adopter ? Face à ce dilemme, l'homme de science, malgré toutes ses connaissances, se trouve aussi démuni que son voisin. » (La mélodie secrète, p.309, 1988)

Un autre astronome Max TEGMARK (Pr. au MIT), athée fervent partisan du multivers, va plus loin dans l'analyse de notre choix face à cette théorie ambiguë du Multivers :

- « Au bout du compte, notre jugement se forme selon ce que notre sensibilité estime le plus dispendieux : beaucoup d'univers ou beaucoup de mots. » (Pour la Science, 6. 2003)

En fait, si la théorie du multivers comporte "moins de mots" que le "scénario" d'une Création fruit d'un Dessein, c'est surtout parce qu'elle est très peu consistante et détaillée. Mais ce que Tegmark trouve le plus onéreux, pour sa sensibilité d'athée, c'est en fait la cohérence des données du P.A. avec le concept de Dessein qui laisse légitimement place à l'intervention d'une Super-Intelligence dans l'Univers.

Au demeurant, alors que la majorité des athées s'affichent comme *rationalistes*, il est respectable de voir Max Tegmark reconnaître que notre acceptation ou notre refus de la théorie cosmologique majeure actuelle, dépend finalement de notre « *sensibilité* ». Adhérer à la théorie du Multivers ne peut être le fruit du seul raisonnement logico-déductif, les prémisses sont bien trop vagues et les données expérimentales absentes. La théorie du Multivers est essentiellement un mythe scientifique destiné à sauvegarder l'athéisme. Ce mythe peut être secondairement étayé par la raison en interprétant, en manipulant des demi-savoirs cosmologiques, mais le choix est en fait déjà acquis par la prééminence de l'affectivité.

La cosmologie actuelle confirme ainsi les avertissements de divers penseurs chrétiens :

- « La science contemporaine est basée sur l'affirmation que toute la réalité est matérielle ou physique. Il n'y a de réalité que la réalité matérielle. [...] Ces croyances sont puissantes, non pas parce que de nombreux scientifiques les étudient d'un point de vue critique, mais parce qu'ils s'en abstiennent. [...] le système de croyances qui gouverne la pensée des scientifiques conventionnels est un acte de foi enraciné dans une idéologie du XIX^e siècle. [le matérialisme réducteur] » ("The Science Delusion", p.6-7, 2012)

Rupert SHELDRAKE (Pr Philo des Sc., Graduate Inst., Bethany Univ.)

- « Il serait, [...] excessivement naïf de penser que la science contemporaine est religieusement et théologiquement neutre, se tenant sereinement au-dessus de la bataille et sans aucun rapport avec elle. » ("Where Faith and Reason Clash", 1991)

Alvin PLANTINGA (Pr. Philo., Wayne State. Univ. + Univ. N.-Dame)

- « L'homme – même celui qui porte la blouse du scientifique et qui semble être pour les plus naïfs un prêtre du savoir, un maître d'objectivité sans faille, n'examine pas la réalité pour se forger ainsi une opinion, mais il la manipule, il la façonne, la modèle pour la faire entrer dans ses idées préconçues. »

(Cité in V. Messori : "La Vérité a un nom et un visage", Mame, 2001)

PITIGRILLI (†1975, Écrivain italien, converti au catholicisme)

En ce domaine comme en tant d'autres c'est finalement la raison qui est le plus souvent la servante de l'affectivité. Cette dernière accepte ou rejette, affectivement tel ou tel "système du monde", et la raison échafaude ensuite des argumentations plus ou moins sophistiquées pour étayer le choix du cœur.

Mais si le cœur est habité par la foi, quel honneur pour la raison de servir et de conforter cette flamme ; et les discours qui en résultent, même s'ils sont extrêmement minoritaires – y compris chez les catholiques – ne sont pas moins raisonnables que ceux de la science matérialiste officielle.

Ainsi, vraiment nous pouvons continuer à affirmer que:

"Les cieux proclament la gloire de Dieu, le firmament raconte l'ouvrage de ses mains..."

... mais, seulement pour ceux qui, d'abord, laissent Dieu parler en leur cœur, pour ouvrir leur esprit.

Il ne s'agit ici, aucunement d'une subjectivité aveuglée, mais d'un véritable gain d'objectivité, car,
avec Celui qui l'est, la Vérité ne s'affronte plus, elle se partage.



DEUX ANNEXES UN PEU PLUS TECHNIQUES

(Mais métaphysiquement tout aussi importantes !)

Annexe I

LA THÉORIE DE L'INFLATION COSMIQUE : UN MYTHE MODERNE ?

– a) Le danger (pour le matérialisme)

Pour avoir une idée de la "perfection" initiale de l'univers primordial lors du Big-bang, il suffit de se reporter aux citations données précédemment. Rappelons que, pour rendre compte de l'homogénéité et du caractère euclidien de l'univers observé aujourd'hui – et sachant qu'avec le temps les moindres "imperfections" initiales ne peuvent que s'aggraver au bout de près de 14 milliards d'années d'expansion – il a fallu que lors, du Big-bang, l'univers primordial présente des caractéristiques adéquates d'une "perfection" tout-à-fait invraisemblable.

Deux hypothèses sont alors en lice. Soit une croyance religieuse, hors de la science : le Big-bang serait comme l'écho tangible initial d'un Acte Créateur et sa perfection trouverait là son origine ; soit une hypothèse scientifique, ad-hoc (mais rationnellement légitime) et surtout destinée à éviter l'intrusion du spirituel dans le domaine profane (quoique finalement "sacra-laïcisé") de la science officielle.

Cette hypothèse scientifique – qui aboutira à celle du multivers – est née au début des années 80, des travaux d'Alan GUTH (Pr. Phys. MIT) et d'Andreï LINDE. Bien qu'elle soit très sophistiquée, elle entend rendre compte naturellement, de certaines particularités de l'univers dès le Big-bang. Entre autre, de son incroyable homogénéité topologique, dynamique et thermique.

Cette homogénéité thermique est constatable en mesurant (satellites Cobe, WMAP, Planck) le rayonnement cosmologique (maintenant réduit à une température de 2,7 degrés Kelvin) qui fut émis par l'univers "jeune" (âgé de ~300000 ans) mais déjà très grand. Ce rayonnement montre une très forte homogénéité (irrégularités < 1/100000) ; or il a été émis par des régions qui – vu leurs distances, leurs vitesses relatives d'expansion... et la limite de la vitesse de la lumière – n'ont jamais pu interagir et échanger de l'énergie pour homogénéiser leurs température. C'est aussi étonnant que si l'on découvrait une immense population dispersée d'individus n'ayant jamais communiqués entre eux, mais parlant le même langage !

On comprend que le principal promoteur de ces explorations ait pu évoquer, face à ces ajustements :

- « *Les empreintes digitales du Fabricant.* » (1992)

Et onze ans plus tard, au vu d'images encore plus détaillées, il déclare (avec une prémisse indispensable) :

- « *Si vous êtes religieux, c'est comme voir le visage de Dieu.* » (2003)

George SMOOT (Pr. Cosmologie Berkeley, Prix Nobel)

Oui, cet auteur avait bien raison de préciser, quelques années plus tôt, en insistant :

- « *Sans aucun doute un parallèle existe entre le Big-bang en tant qu'évènement et la notion chrétienne de création à partir de rien.* » et encore :

- « *La question "du commencement" est inévitable, pour le cosmologiste comme pour le théologien.* »

(avec Keay DAVIDSON : *Wrinkles in Time*, W. Morrow & Cy, p.135, 1993)

Trop souvent, les scientifiques et théologiens catholiques qui, à juste titre, distinguent le *début* de l'*origine* de l'Univers, ne le font pas tant pour promouvoir l'ineffable de l'ontologie (dans les arcanes de laquelle ils se réfugient) que pour éviter de s'aventurer, fatalement à l'encontre du scientifiquement correct, dans les aspects métaphysiques du commencement de l'univers...

- b) Le remède par l'inflation

Mais la menace (pour l'athéisme) du "Fabricant" (et ajusteur de précision), peut être ici éloignée grâce à la théorie de l'inflation.

La théorie de l'inflation part du fait (évident) qu'un univers encore si précisément homogène au bout d'une telle durée d'expansion, ne peut qu'avoir eut, à son début, une *homogénéité* encore plus phénoménale (cf. ante, haut p.7), ce qui est troublant pour le matérialisme. Il faut donc inventer un tour de passe-passe (la physique théorique en permet de nombreux, évidemment spéculatifs !) Cette "solution", la voici :

Contrairement à un univers gigantesque, un espace extrêmement réduit (quasi ponctuel), pris au hasard dans l'univers primordial (supposé, dans ce cas, naturellement hétérogène), est par définition homogène, et vu sa petitesse il ne peut contenir que d'infimes variations, topologiques ou autres. Il "suffit" alors que cette micro-région se dilate brutalement et pendant un temps très court (pour que des fluctuations n'aient pas le temps de s'installer) et ce, dans des proportions énormes, pour former un univers entier – à savoir celui que nous observons. Celui-ci, ayant gardé les caractéristiques de la microrégion initiale, ne pourra alors qu'être homogène et "plat" (euclidien), tel que nous l'observons.

Ainsi cette théorie dite de l'**inflation cosmique** prévoit que cette inflation a dilaté l'univers d'un facteur gigantesque (10^{28} à 10^{50} ou plus) en un temps infime (10^{-35} à 10^{-30} seconde), ce qui a rendu l'univers résultant de cette inflation : homogène et plan au sens d'euclidien. Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur ces valeurs, mais autour de 10^{30} , on n'est plus à quelques zéros près, d'autant que l'on ne pourra jamais le préciser plus finement par des mesures.

► Pour éclairer ce phénomène peu ordinaire, prenons quelques exemples analogiques.

Pourquoi l'inflation n'est intéressante que si l'on part d'une région infime ? Parce que c'est la seule chance d'obtenir un univers homogène comme le nôtre.

- Considérons un petit pot de "purée de légumes variés" pour bébé, cela constitue un milieu très hétérogène, si vous dilatez d'un facteur $\sim 10^{30}$ un volume de 1cm^3 de cette purée vous obtiendrez un univers très hétérogène dans lequel des régions entières ne seront constituées que de navet ou de carotte. Si vous restreignez le volume au mm^3 , cela ne suffira pas encore, mais si vous le réduisez au μm^3 , avec un peu de chance vous obtiendrez un "micro-univers" très homogène. Il "suffit" alors de dilater le tout dans des proportions énormes pour obtenir un "univers" homogène uniquement composé de navet. Remarquons qu'ailleurs des inflations similaires engendreront parallèlement des univers de carotte, de pomme de terre, de poireau, ou d'eau ! On retrouve déjà ici la variété des univers multiples !)

Pour ce qui est de la température, une uniformisation sera pareillement obtenue. Même si le petit pot de légumes à été chauffé au four à micro-ondes, et que la périphérie en est brûlante alors que le centre est froid, avec un micro-prélèvement et une énorme dilatation, l'on obtiendra un "univers légume" à température parfaitement homogène.

Pourquoi, enfin, l'inflation entraîne-t-elle, par lissage de tout résidu de courbure initiale, une planéité de l'espace (tridimensionnel) ? Pour une raison semblable à celle qui fait qu'un ballon quelque peu fripé, devient lisse si on le gonfle, et si ce gonflage augmente son volume d'un facteur immense ($\sim 10^{30}$), sa surface (au moins localement) deviendra non distinguable d'un plan.

- On peut prendre encore un autre exemple analogique de la vertu "explicative" de l'inflation. Imaginons un explorateur "extraterrestre" découvrant dans un vaste désert une improbable surface de sable parfaitement plane et uniforme de 100 km^2 . Mais ignorant l'existence des humains, et leurs méthodes de terrassement

(ainsi que les prétentions démesurées des dites "performances" de l'"art contemporain" !), il pourrait éventuellement prétendre "expliquer" cette extravagance, en faisant remarquer qu'il est possible de trouver, par hasard, une surface de sable quasi parfaitement plane d'une surface de 1mm^2 , et homogène en température vu sa petitesse. Il "suffit" alors d'imaginer que suite à une instabilité de l'espace temps, cette mini surface soit dilatée dans des proportions énormes, pour obtenir cette improbable et immense étendue de sable parfaitement plane et homogène... Notons que le facteur d'inflation n'est, dans cette fable surréaliste, que de 10^{14} en surface, très inférieur donc au facteur de dilatation prévu pour la prétendue inflation cosmique.

Remarquons par ailleurs – et pour faire le lien avec la théorie du multivers – que la majorité des cosmologistes s'accordent pour reconnaître qu'en fait, ce processus d'instabilité inflationnaire ne pourrait que continuer indéfiniment, germant de place en place, interminablement, pour donner les fameux "univers multiples" évoqués précédemment. Alan GUTH (Pr. Cosmol. au MIT) précise ainsi :

- « *Presque tous les modèles inflationnaire fonctionnent éternellement dans le futur. Une fois l'inflation démarrée, elle ne s'arrête jamais mais continue pour toujours, ne cessant de produire des univers-îles.* »
[ce seraient les fameux multiples univers] (IOP, Isaac Newton lecture, 2009)

Pour en revenir à l'inflation primordiale, cette super "prestidigitation" (présentée comme scientifiquement établie dans tous des manuels de cosmologie, et dans tous les livres de vulgarisation, y compris ceux écrits par des catholiques) est, certes, théoriquement possible. En effet parmi tous les modèles d'univers ceux statiques sont improbables et ceux en expansion (ou en contractions) représentent la grande majorité. D'autre part cette inflation si soudaine semble violer la vitesse limite de la lumière, mais il n'en est rien. La vitesse limite posée par Einstein concerne en effet le déplacement des objets, à l'intérieur de l'espace-temps, mais en aucun cas l'expansion de l'espace temps lui-même (de l'univers) qui se dilate dans rien qui lui préexiste.

– c) Les fragiles fondations de la théorie de l'inflation

Ainsi, cette théorie de l'inflation permettrait d'expliquer l'extraordinaire homogénéité et planéité d'un univers né d'un Big-bang cataclysmique dont on ne peut attendre, a priori, aucune structuration aussi précise. Cette structuration initiale éventuelle – à moins d'être "ajustée" avec une précision faramineuse – n'aurait d'ailleurs pu que se dégrader depuis quelque 13,8 milliards d'années d'expansion, or nous avons vu que ce n'était pas le cas, la dentelle cosmique tient toujours. Mais l'essentiel apporté par cette théorie, c'est qu'elle évacue la possibilité de résurgence de théories jugées inadmissibles puisqu'elles peuvent évoquer l'intervention d'un Créateur au commencement du Cosmos.

La Science laïciste entend rester maîtresse chez elle ! Grâce à la théorie de l'inflation – et à sa "fille naturelle", la théorie du multivers – elle le reste... mais à quel prix ?

L'essentiel est en effet de savoir si ce genre d'autarcie conquise de haute voltige ne mène pas trop souvent la Science à proposer des théories plus qu'extravagantes : carrément illusoirs. De fait, la théorie de l'inflation ne fut pas acceptée d'emblée et sereinement par tous les spécialistes de la cosmologie :

- « *On peut à bon droit se demander, au vu de la complexité de certains modèles [d'inflation] proposés, si toute l'opération n'a pas simplement consisté à remplacer des conditions initiales ad hoc* » [celles participant au principe anthropique] *par des paramètres ad hoc dans un modèle ad hoc.* »

(Une inflation "astronomique", *La Rech.*, v. 17, p.456, 1986 + Seuil, 1991)

Alain BOUQUET (Dir. Rech. CNRS + Observatoire de Paris)

- « *Un Univers inflationnaire qui jaillit de nulle part comme une bulle, m'apparaît comme une construction tellement artificielle et sortie de l'imagination des théoriciens, qu'il ne me convient pas du tout. Les théoriciens de la physique sont très friands de cette sorte de spéculation. Ils laissent la bride sur le cou à leurs mathématiques, mais ils peuvent se retrouver très loin de l'observation.* »

(Cité in Margenau & coll. : "Cosmos, Bios, Theos", p. 46, 1992)

Robert JASTROW (Pr. Univ. Columbia, Dir. NASA Inst. Space Studies)

- [Cet auteur venant d'évoquer diverses contradictions propres à la théorie de l'inflation, conclut :] « *Après plus de dix ans d'efforts, il faut bien reconnaître que, face à ces exigences, le scénario inflationnaire n'a pas encore réussi à trouver une formulation convaincante.* »

(*La première seconde*, p.164, 1995)

Hubert REEVES (Pr. Cosmol, Univ Montréal, Dir. Rech CNRS.)

- « *La théorie inflationnaire offre une ébauche de solution relativement simple à des énigmes séculaires comme l'harmonie préétablie [...]. En réalité la grande inflation [...] déplace le problème [de l'ajustement précis] des conditions initiales pour le transférer au niveau de l'énergie du vide [quantique] premier.* »
[Cf. : énergie du vide, cours n°2, bas p. 33 et "Constante cosmologique" Λ , infra] (~ à la suite)

- « *Le second mérite de la cosmologie new-look [de l'inflation] est d'alléger la douleur philosophique des matérialistes en édulcorant le concept de création.* » (~ à la suite)

- « *Émergence spontanée à partir de presque rien [...] Serions-nous dans le "désert de l'esprit" qu'évoque Jean de la Croix ?* » ("Du vide et de la création", O. Jacob, 1995)

Michel CASSÉ (Dir. Rech. CEA + Institut d'Astrophysique)

- « *Dieu ou la nature aurait choisi de créer un univers presque parfaitement uniforme [...]. C'est essentiellement pour résoudre ce problème [...] que les modèles d'un univers "inflatoire" furent inventés. [...] Le modèle inflatoire, lui-même, n'est pas sans poser de sérieuses énigmes [...] du chapeau de quelle théorie faut-il le faire sortir ? Une réponse honnête est que personne ne sait ce qu'est l'inflation...* »

(La Recherche, 4.1998)

Nathalie DERUELLE (Dir. Rech. CNRS, Ass. Pr., Polytechnique.)

- « *Voici pourquoi l'inflation n'est pas adéquate pour expliquer l'uniformité du rayonnement cosmologique et la planéité de l'univers :* [~ parce que l'inflation est aussi l'inflation de l'entropie !]

L'inflation peut-elle repousser l'horizon de telle sorte que l'on obtienne une égalisation des températures [traduites par la mesure du rayonnement cosmologique à 2,7° K] dans différentes directions ? [elle le peut théoriquement...] Mais alors, l'égalisation des températures, du fait de l'inflation, de régions éloignées de l'univers accroît son entropie. En conséquence l'état de l'univers, avant l'inflation, doit avoir été encore plus "particulier" [que sans l'inflation]. Ce procédé de l'inflation [censé éliminer des conditions initiales très spéciales, et donc "très gênantes"] ne fait que rendre le problème encore pire ! »

- « *L'hypothèse cosmologique de l'inflation est depuis longtemps soutenue pour expliquer et éradiquer certains de ces mystères, mais elle ne résout pas certains problèmes clés soulevés par la seconde loi de la thermodynamique.* » (Conférence. Oxford, 23.3.2009)

Roger PENROSE (Pr. Math. + Philo. des Sciences, Oxford)

Dans leur critique de la théorie de l'inflation, certains théoriciens de la physique ne manquent pas d'inclure son rejeton : la théorie du multivers. Ainsi s'exprime Leonard SUSSKIND l'un des plus éminents d'entre eux, professeur à Stanford qui critique finalement cette théorie d'un univers multiple, né de "rien" (une simple "fluctuation" du vide quantique aurait suffi) et en inflations perpétuelles. Notons que Léonard Susskind fut pourtant l'un des créateurs de la théorie de l'inflation en collaboration avec Andrei Linde !

Cette "autocréation" ex nihilo, inflatoire et indéfinie, ayant été assimilée, par Allan GUTH, à un "**déjeuner gratuit**" (rien à devoir à quelque Créateur que ce soit !), Susskind trouve justement que (tout comme le paradigme qui le soutient) cet échappatoire est "*trop gratuit* !". Il le fait avec humour :

- « *Allan Guth fait allusion à la capacité [supposée] de l'espace, de se cloner, en quelque sorte, lui-même par le processus de l'inflation, c'est-à-dire une expansion exponentielle qui se poursuit encore et encore, pour produire des volumes d'espaces jusqu'à l'infini.* » (~ à la suite)

- « *Je dirais que ce "déjeuner gratuit" peut être la source d'une grande "indigestion" [il plaisante alors sur ce thème en imaginant un déjeuner composé d'une infinité de sandwiches américains avec tous les ingrédients imaginables...]. On ne peut plus calculer aucune probabilité car c'est l'∞/∞ [indétermination rédhibitoire !]. Alors, on en a vraiment assez de ce déjeuner perpétuel gratuit !* » (~ à la suite)

- « *C'est perturbant, l'inflation-expansion, peut se poursuivre sans fin pour produire toujours plus de la même chose, jusqu'à ce qu'il y ait une infinité de tout ! A mon avis, c'est une idée très dangereuse, en ce sens qu'elle se révélera probablement fautive.* » (~ à la suite)

On n'y comprend plus rien. Pour moi, c'est ce qui est le plus perturbant relativement à ces idées d'inflation éternelle. » (Table-ronde finale du Symposium :

("A cosmic coincidence. Why is the Universe just right for life?", McGill Univ. 25.01.2007)

Leonard SUSSKIND (Pr. Physique théorique Stanford, athée)

- d) L'irréversible déflation de la théorie de l'inflation

Mais le plus significatif des désenchantements, se trouve dans les réflexions d'un autre ex-promoteur de cette théorie, vieille de plus de trente années, et réputée "vérité scientifiquement nécessaire" mais qui semble pourtant, à ses yeux, devenir de plus en plus inconvenante.

Il s'agit de Paul STEINHARDT (Pr. Physique théorique à Princeton.) Cosmologiste de grande réputation qui fut l'un des premiers à proposer la théorie de l'inflation, et est maintenant devenu partisan d'un univers cyclique. Notons que c'est un athée, philosophiquement "*émérgentiste*", opposé au Principe Anthropique.

- « *Il y a un problème. Dans la théorie du Big-bang, les conditions initiales de l'Univers sont précisément fixées : il était initialement très homogène, ne présentant que d'infimes variations de la distribution d'énergie, et il était plat, c'est-à-dire que les rayons lumineux et les objets en mouvement libre se*

propageaient en ligne droite, comme dans l'espace euclidien usuel. En vertu de quoi l'Univers primordial aurait-il dû être homogène et plat ? A priori, ces conditions initiales semblent improbables. C'est là que l'inflation intervient. » [pour éviter la thèse inadmissible d'un univers trop bien "fabriqué"] (~ à la suite)

- « *L'inflation est une idée tellement séduisante que les cosmologistes, moi compris, la présentent souvent aux étudiants et au grand public comme un fait établi. Et pourtant, si les arguments en sa faveur n'ont cessé de se renforcer depuis qu'Alan Guth en a proposé l'idée [ce sont en fait des arguments en faveur de l'homogénéité initiale de l'univers, systématiquement attribués au résultat de l'inflation !], mais il en est de même des arguments qui vont à son encontre ! » (à la suite)*

« Les deux argumentaires n'ont pas eu le même écho. Les éléments en faveur de l'inflation sont connus d'un grand nombre de physiciens, astrophysiciens et amateurs. Mais peu de gens s'intéressent aux arguments en défaveur de l'inflation, hormis quelques physiciens qui essaient de répondre aux questions gênantes. » [N.B. : Cette grande différence de prise en compte des argumentaires est évidemment due à

l'énorme préjugé métaphysique favorable à cette thèse nécessaire à l'athéisme !] (à la suite)

« La plupart des cosmologistes ont mené leurs travaux en utilisant ou en testant les prédictions de la théorie de l'inflation sans se soucier des questions de fond, en espérant qu'elles finiraient par être résolues. Malheureusement, les problèmes ont résisté à tous nos efforts jusqu'à présent. » (à la suite)

- « *Ayant contribué à la fois à la théorie de l'inflation et aux théories concurrentes, je me sens partagé, et j'ai le sentiment que de nombreux collègues ne savent plus trop quoi penser... »*

Tout reniement est effectivement difficile, mais pourtant, les faits parlent d'eux-mêmes :

- « *L'inflation est-elle vraiment inévitable? Peut-être, mais si c'est le cas, il y a un corollaire embarrassant : une "mauvaise" inflation est plus probable que la "bonne". Par mauvaise inflation, on entend une période d'expansion accélérée dont le résultat est en contradiction avec les observations... » (~ à la suite)*
- « *Non seulement la mauvaise inflation est plus probable que la bonne, mais il est encore plus vraisemblable qu'il n'y ait pas eu d'inflation du tout ! La conclusion, assez troublante, de Roger Penrose est qu'il est $10^{10^{100}}$ fois plus probable d'obtenir un univers plat sans inflation qu'avec inflation ! » (~ à la suite)*
- « *En 2008, Gary Gibbons, de l'Université de Cambridge, et Neil Turok, du "Perimeter Institute" de physique théorique dans l'Ontario, [...arrivent à une conclusion] en accord avec celle de Roger Penrose. Un univers plat et homogène est improbable, et l'inflation est un mécanisme puissant pour obtenir ces propriétés, mais cet atout est contrebalancé par le fait que les conditions requises pour amorcer la bonne dose d'inflation sont encore plus improbables! Tous facteurs pris en compte, l'Univers a plus de chances d'être arrivé à son état actuel sans l'aide de l'inflation qu'avec. » (≈ à la suite)*
- « *Une stratégie alternative suppose que les régions telles que notre Univers observable sont le résultat le plus probable de l'inflation. Les partisans de cette approche imposent une "mesure", une règle spécifique pour attribuer une probabilité à un type de région. Mais cette notion ad hoc de mesure est un aveu implicite que la théorie de l'inflation à elle seule n'explique ni ne prédit rien. » (~ à la suite)*
- « *Les partisans [de ces] "mesures" ont adopté une approche par tâtonnements : ils inventent et testent des mesures [~"recettes"] jusqu'à trouver celle qui produira la réponse souhaitée, à savoir que notre Univers est hautement probable. Supposons qu'ils y parviennent. Ils auront alors besoin d'un autre principe justifiant l'utilisation de cette mesure plutôt que d'une autre, et d'un principe pour choisir ce principe, et ainsi de suite. » (~ à la suite)*

Puis il évoque une autre tentative "anthropique" de sauver l'inflation : « *Malheureusement pour cette idée, les conditions de notre Univers ne sont pas le minimum requis pour la vie : l'Univers est plus plat, plus homogène et plus invariant d'échelle qu'il n'aurait besoin de l'être pour héberger la vie. »*

[N.B. : Dans cette dernière remarque, on retrouve la notion de caractères "exagérément luxueux", décrite par Pr Pierre Paul Grassé dans le monde vivant !]

Et Paul STEINHARDT finit par conclure, quant à l'inflation :

- « *À la lumière de ces arguments, le credo [en italique] selon lequel les observations cosmologiques ont vérifié les prédictions principales de la cosmologie inflationnaire est trompeur. »*

(Toutes ces citations in : *Pour la Science, "L'inflation cosmique en débat", p.52+, 8.2011)*

– e) La course au bouclier anti Big-bang continue...

Cependant, et il ne faut pas s'en étonner, Paul Steinhardt, en athée conséquent, ne peut se permettre de critiquer le "bouclier anti création" que représente la théorie de l'inflation cosmique (à laquelle il a collaboré activement) que parce qu'il possède une "seconde ligne de défense".

Il a en effet proposé (en 2001) une théorie dite "*Ekpyrotique*" qui reprend le thème d'un univers éternel cyclique, où les Big-bangs n'étaient que les rebonds de Big-crunches... Mais l'on sait maintenant que cela ne peut fonctionner indéfiniment avec un seul univers (pour diverses raisons : évolution du rapport leptons sur baryons, allongement progressif de la période, problématiques liées des inversions de la flèche du temps non synchrones en différents lieux de l'univers, etc.) ; en conséquence, à l'aide de l'hypothétique théorie des cordes (version synthétique "*M-Theory*"), Steinhardt postule deux univers tridimensionnels qui, sous forme de "trois-branes" (sorte d'univers en forme de membrane tridimensionnelle "parallèles"), s'entrechoquent périodiquement (toutes les quelque 10^{12} années, dans un espace comportant au moins 10 dimensions...) Ainsi la périodicité (Big-bang, Big Crunch, Big-bang, etc. d'un seul univers est maintenant remplacée par deux univers qui, s'attirant mutuellement, s'entrechoqueraient périodiquement en "*Big-splashes*"....

Pour les antithéistes comme Steinhardt l'essentiel est sauf, le Big-bang ne serait à nouveau qu'une illusion périodique de création !



Fig.10 : LE BIG-BANG SERAIT REMPLACÉ ... PAR LE "BIG SPLAT" (\approx splash, floc, flac !) DANS LA NOUVELLE THÉORIE AD HOC (*EKPYROTIQUE*) BANALISANT LE BIG BANG.

Dans ce modèle (gratuit) deux univers s'entrechoquent périodiquement, un peu comme deux mains applaudissant, très lentement et indéfiniment... Clap, clap, clap, ..., La claque de l'anti-théisme n'a pas quitté le théâtre de la cosmologie !

Cependant, cette théorie – une des dernières chaloupes de sauvetage pour ceux qui considèrent le Big-bang comme un naufrage de la cosmologie matérialiste – demande de nouvelles mathématiques et est jugée "gratuite" par la majorité des cosmologistes. D'autant que certains font remarquer que ce modèle "*entraîne la nécessité d'un ajustement [...] tout comme les autres modèles*". Il demeure donc laborieux d'exorciser le Principe Anthropique, tout autant que de banaliser le Big-bang. Il reste difficile de "falsifier" la Création !

Malheureusement, à notre époque dont le matérialisme ne cesse de s'alourdir, plus aucun scientifique n'oserait reprendre les paroles (déjà présentées en exergue) de Robert JASTROW (†2005, Pr Astrophys. Univ Columbia, Dir. *NASA Inst. for Space Studies*) bien que se disant agnostique il osait écrire (au sujet des débuts de l'Univers) que les cosmologistes risquaient toujours in fine de se retrouver coiffés sur le poteau par "*une bande de théologiens qui campent là, depuis des siècles !*" ("*God and the Astronomers*", p.106, 1992)

Nul n'oserait plus l'écrire, mais de nombreux matérialistes y pensent toujours en secret, sur un mode phobique : que surtout ce cauchemar ne se réalise jamais, et si des découvertes augmentent et précisent ce risque, que surtout les "citoyens" n'en sachent rien !

– f) Même en admettant que le Big-bang n'ait aucun reflet du divin, il resterait "magique" !

Ce fameux Big-bang ne cesse donc pas de nous étonner. Marilyn vos SAVANT (écrivain, et logicienne) – dotée du Q.I. le plus élevé jamais mesuré – remarque plaisamment à propos de cet évènement primordial : - « *Si une religion avait prétendu d'emblée, que, toute la matière de l'univers était, au début, contenue dans un volume plus petit qu'une tête d'épingle, les scientifiques auraient bien rit de cette idée !* »

Ajoutons : Si de plus, cette religion avait affirmé qu'il était "ajusté" en ses divers paramètres avec une précision incroyable, ils auraient (pour les plus modérés) hoché la tête avec commisération...

C'est pourtant cela la réalité, et la "perfection" dynamique du Big-bang est en fait si difficilement réductible, que certains cosmologistes en viennent maintenant à postuler que la "baguette magique" de l'inflation a eu lieu *avant* le Big-bang pour produire ses caractéristiques si exceptionnelles ; mais cette dernière hypothèse est totalement invérifiable et non-distinguable d'un éventuel pilotage exercé par Le Créateur ou ses anges !

Notons qu'en parlant de "baguette magique" je reste dans le style d'Alan GUTH, "fidèle" de l'inflation.

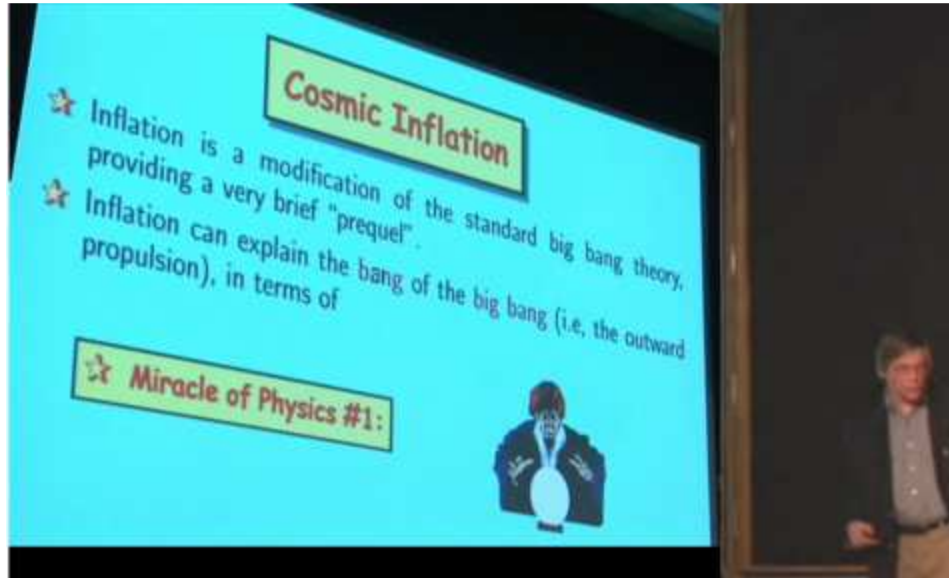


Fig. 7: ALAN GUTH EXPOSANT SA THÉORIE DE L'INFLATION

(N.B. : "Prequel" = prologue)

(Conf. à l'Institute Of Physics : Isaac Newton lecture, "Inflationary Cosmology", Londres, 6.11 2009)

<http://blip.tv/institute-of-physics/newton-lecture-2009-inflationary-cosmology-is-our-universe-part-of-a-multiverse-part-1-2821532> à ~15 min. 50 sec.

En conclusion :

Si, pour rendre compte d'un fait scientifique paradoxal, l'on postule, une action provenant d'un démiurge, il est évident que l'on sort du domaine de la science. Mais en fuyant phobiquement et systématiquement toute hypothèse à portée métaphysique, on risque aussi de fourvoyer la science dans des modèles réducteurs stériles, pendant des dizaines d'années. C'est ainsi qu'à la jonction des années cinquante/soixante la théorie de « *la création continue, à partir de rien* » ("steady state universe") de Fred Hoyle & coll. mobilisa, en pure perte, une part importante de la cosmologie britannique. Pourtant les racines de cette théorie étaient bien peu scientifiques ; elle était née, principalement, d'une "allergie" à la notion de Big-bang, jugée (par ses auteurs) trop évocatrice d'un acte créateur – alors même que les chrétiens ne l'utilisaient pas à cette fin !

La question plus générale qui se pose ici est la suivante : on peut évidemment faire des découvertes scientifiques en étant intégralement athée, mais peut-on apprendre des réalités scientifiquement *essentielles* sur le Cosmos en fuyant phobiquement, passionnellement, tout ce qui pourrait évoquer une réalité supranaturelle ? Autrement dit : est-il possible d'accéder à des vérités partielles, mais fondatrices, sur la Création, en fuyant systématiquement Celui qui est : et La Vérité, et l'Auteur de la Création ? Cela reste à démontrer. Pour ma part – et pour cette raison – je n'ai jamais accepté la théorie de l'inflation. Et un tiers de siècle plus tard, je n'ai toujours pas à le regretter.

Les découvreurs et de la relativité et de la mécanique quantique n'étaient pas des anti-théistes réducteurs ; en revanche les matérialistes dirigeant l'URSS – y trouvant des relents spiritualistes – contrôlèrent étroitement l'enseignement de la mécanique quantique, le réservant aux scientifiques étroitement affiliés au Parti communiste, et donc "contrôlables" par ce dernier ; quant aux pagano-nazis, ils méprisèrent cette discipline révolutionnaire en la qualifiant de "*science juive*" ! (et heureusement, sinon ils auraient pu disposer de la bombe atomique avant les Américains...). La foi se montre indissociable de l'histoire des sciences et du progrès scientifique.

Il est nécessaire d'avoir toujours présent à l'esprit que le poids des "croyances" sur la science, ne se limite pas aux croyances *religieuses*. Et c'est avec raison que Michel SERRES (Pr. Philo. Sorbonne + Stanford) affirmait en 1999 : « *A partir du XVIII^e siècle, la Science a fait une OPA¹ sur la raison, donnant à penser que celle-ci n'avait d'égal que celle-là. Eh bien ce n'est pas vrai ! [...] Il y a autant d'irraison et de mythes dans la science, qu'il y a de raison dans la religion.* »

¹ "OPA" : Littéralement initiative pour s'emparer financièrement d'une société. Allégoriquement : "prise de contrôle"

Annexe II

LE "SCANDALE" DE LA CONSTANTE COSMOLOGIQUE

Nous avons évoqué précédemment la problématique posée sous la forme du Principe Anthropique au vu de l'incroyable série d'ajustements – que l'on constate dans l'univers en général et sur la Terre en particulier – qui semblent comme "fait pour" favoriser et abriter la vie.

Mais parmi tous les paramètres de l'univers, il en est un très particulier qui représente sans doute le summum d'étrangeté dans la cosmologie actuelle et ceci pour deux raisons :

-1° Sa *précision* est telle qu'elle demande un nombre faramineux de décimales pour être exprimée.

-2° Lorsque l'on compare sa valeur *mesurée* à sa valeur *calculée* à partir de ce que l'on connaît par ailleurs de la physique, on trouve un écart extravagant représentant le plus grand décalage jamais observé par les cosmologistes (ou d'autres scientifiques) entre leurs théories et la réalité. C'est la plus belle leçon d'humilité offerte aux hommes de sciences qui voudraient s'imaginer que la complexité (bien réelle) de leurs *représentations* de l'univers épuise celle du Cosmos.

– a) Qu'est-ce que la constante cosmologique ?

Cette grandeur est symbolisée par la lettre grecque lambda majuscule Λ ; elle correspond à une force *répulsive*, antagoniste de la gravitation. Ce paramètre fut introduit artificiellement par Einstein dans son modèle initial d'univers, qu'il supposait statique car l'on n'avait pas encore découvert la "fuite" des galaxies et l'expansion de l'univers ; cet artifice était indispensable pour éviter que l'univers ne s'effondre sous l'effet de la gravitation. Considéré longtemps comme un artéfact ad-hoc et inutile, ce type de paramètre apparaît maintenant comme nécessaire, pour rendre compte de la légère *accélération* de l'expansion de l'univers démontrée par des observations (en 1999) sur des supernovae lointaines. quoique devant être réactualisé, éventuellement sous d'autres formes.

L'énergie de cette "force répulsive" doit très vraisemblablement correspondre à la densité d'énergie (négative) du vide quantique (Cf. cours 2, bas p.20). On préfère cependant maintenant y substituer les termes, et concepts, plus flous d'"**énergie sombre**", voire de "quintessence" ("*Cinquième Essence*", du nom jadis employé pour désigner un 5^{ème} élément de la nature [à coté de la terre, de l'air, de l'eau et du feu] lequel aurait empêché les planètes de tomber sur la Terre !). Quoi qu'il en soit, cette découverte de l'accélération de l'expansion de l'univers est – pour notre image de l'univers – la découverte la plus bouleversante, depuis la découverte de l'expansion elle-même dans les années 1920.

– b) L'extravagante précision de la constante cosmologique

La première particularité est l'immense précision de sa valeur. Nous avons vu, lors de l'étude du principe anthropique que certains ajustements atteignaient des précisions extrêmes de l'ordre de $1/10^{40}$ (cf. haut p. 7).

Ici, la précision devient considérablement plus fantastique.

[N.B. : Rappelons, pour ceux dont les études de mathématiques sont lointaines qu'il s'agit ici d'exposants de puissances de 10 ; ainsi 10^6 (un million) est beaucoup plus que le triple de 10^2 (cent), de même, une probabilité de $1/10^6$ n'est pas une probabilité trois fois plus faible que $1/10^2$, mais $10^6/10^2 = 10^4$ soit 10000 fois plus faible.]

Mais écoutons un cosmologiste réputé, matérialiste de surcroît, évoquer ce particularisme :

- « Avec quelle précision ces nombres [caractérisant les constantes fondamentales] sont-ils ajustés ? La plupart sont ajustés à 1% près, autrement dit, si on les change simplement de 1%, alors tout devient catastrophique. Les physiciens peuvent peut-être dire ici qu'il s'agit de coups de chance, mais d'un autre côté il y a cette constante cosmologique qui est ajustée à 1 sur 10 puissance 120 près ! Personne ne pense que c'est uniquement par accident. [...] C'est l'exemple le plus extrême d'ajustement exquis. »

(You Tube vidéo interview : "What we still don't know", à ~17 min., 2011)

Leonard SUSSKIND (Pr. Phys. théorique, Stanford)

Cet ajustement de l'ordre de 1 sur 10^{120} est effectivement énorme, 10^{80} fois plus précis que celui que John Lennox se donne la peine d'illustrer de façon tangible avec ses pièces de monnaie ! (cf. haut p. 7) .

Au vu des dernières mesures de Λ , sa valeur a été précisée et semble encore inférieure (bien qu'à cette échelle on ne soit plus à un facteur 10^3 près ! Dans le cadre de célèbres "*TED Conference*" (*Technology*,

Entertainment and Design) californiennes (dispatchées sur le Net), le brillant cosmologiste Brian GREENE (en assimilant la constante cosmologique à l'énergie sombre) exprime devant l'auditoire avec le talent dramatique qui lui est propre :

- « *Je vous ai promis un mystère, le voici.*

Quand les astronomes ont calculé combien il doit y avoir de cette énergie sombre, infusant l'espace, pour rendre compte de la vitesse de l'expansion cosmique, regardez ce qu'ils ont découvert [1,38/ 10¹²³]

. Et pour frapper son public il projette (à 5 min. 20 sec.) une image de ce nombre :

0,0000000000 0000000000 0000000000 0000000000
 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000
 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00138

. Il ajoute alors :

- « *Ce nombre exprimé avec des unités appropriées, est spectaculairement petit. Et le mystère apparaît lorsque l'on tente d'expliquer ce nombre particulier. Nous voudrions que ce nombre émerge des lois de physique, mais jusqu'ici personne n'a trouvé un moyen de le faire.* »

En tant qu'agnostique, il ne peut proposer qu'une explication (dérisoire) toujours la même, celle du multivers. Il existerait une infinité d'univers ayant tous des valeurs de Λ différentes, il donne même des exemples de valeurs arbitraires : 0,41900386 etc., 0,09310293 etc., 0,00218284 etc. ... alors pourquoi pas la nôtre, favorable à la vie ? ! Il a toutefois l'honnêteté de terminer sur une mise en garde :

- « *Donc, nous nous trouvons dans un univers avec la quantité particulière d'énergie sombre que nous avons mesuré [égale à 1,38.10¹²³] tout simplement parce que notre univers a des conditions hospitalières à notre forme de vie. Et ce serait comme ça : mystère résolu et multivers trouvé. Mais certains trouvent cette explication non satisfaisante.* »
 ("Is our universe the only universe?", TED Conference, 28.2.2012)

Remarquons ici que les croyants font partie de ceux qui, a priori, trouveront cette explication non satisfaisante. On touche ici du doigt comment la foi des "petits" permet d'outrepasser les cogitations des "savants" et autres théoriciens surdoués, et comment elle permet *réellement* à l'intelligence de vivre *au-dessus* de ses moyens (suivant la percutante image d'André Frossard, déjà évoquée.)

- c) Un abîme entre la valeur calculable et la valeur réelle mesurée

Le second particularisme déconcertant, c'est que cette constante cosmologique est (en l'assimilant à la "densité d'énergie" du vide) théoriquement calculable – ou du moins évaluable – à partir de la mécanique quantique. Or, lorsque l'on fait cette évaluation, on trouve une valeur qui est tellement éloignée de la valeur mesurée qu'elle représente le summum de disparité jamais observé par des scientifiques entre leurs prévisions physico-mathématiques et la réalité :

- « *Avons-nous quelques théories fondamentales qui pourraient prédire la valeur de la constante cosmologique? [Oui.] Si on la considère comme une densité d'énergie, nous avons vu que la constante cosmologique possède la propriété unique de ne pas changer au cours du temps, en dépit de l'expansion de l'univers – c'est l'énergie du vide. Mais nous savons aussi que notre meilleure description de la physique des particules, la théorie quantique des champs, fournit une prédiction (propre à cette théorie) de la valeur de la densité d'énergie du vide [suit un raisonnement et des calculs ...]*

nous aurions alors $\Omega_\Lambda^ \sim 10^{122}$, ce qui est beaucoup, beaucoup, beaucoup plus grand que la valeur observée de 0,7.* »

(Cours, "Imperial College", Londres: *Cosmology, Lecture Notes* p.66+, 2012)

- « *Il y a diverses solutions**, toutes plutôt non satisfaisantes, qui sont proposées pour résoudre le problème de la constante cosmologique.* »

(<http://astro.imperial.ac.uk/~jaffe/teaching/Cosmology2010/Cosmology.pdf>)
 Andrew A. JAFFE (Pr.Cosmologie, Imperial College, Londres)

* [N.B.: Notons que l'auteur emploie ici non pas Λ qui en unités de Planck vaut $\sim 1/10^{120}$, mais Ω_Λ , de valeur inverse, qui mesure son rapport à la densité d'énergie critique (ρ_{c-1}) du vide (et qui a été expérimentalement évaluée comme étant $\sim 0,73$). Dans un modèle d'univers supposé dépourvu de constante cosmologique, la densité critique représente la frontière de part et d'autre de laquelle : soit l'univers finira par se contracter si la densité réelle de l'univers lui est supérieure, soit il est en expansion indéfinie si elle lui est inférieure.]

** [N.B. Technique : Notons, que ces solutions non satisfaisantes sont schématiquement :

- Le remplacement du rôle de l'énergie du vide par l'effet de l'énergie sombre, ce qui conduit à se référer à un "champ scalaire" qui doit aussi être partie prenante dans le mécanisme de l'inflation, ce qui n'est pas évident, d'autant plus que l'inflation, très probablement, n'a jamais existé !
- L'appel à la très hypothétique "théorie des cordes" qui accepte $> 10^{500}$ solutions! On pourrait alors avoir toutes les valeurs imaginables de constante cosmologique (ce qui correspond à la théorie du multivers, associée au P.A. faible) et nous serions, par hasard, dans un "bon" univers doté de la bonne valeur de Ω_Λ , pour que la vie soit possible ! (Mais en fait les valeurs obtenues de Ω_Λ seraient très généralement beaucoup trop grandes.) C'est, cependant l'hypothèse avancée ci-dessus par Brian Greene.]

Stephen HAWKING, dans son dernier ouvrage exprime une opinion analogue :

- « *La coïncidence la plus impressionnante, concernant l'ajustement précis des constantes de l'univers, concerne ladite constante cosmologique. La constante cosmologique étant ressuscitée [...] nous devons nous demander : pourquoi a-t-elle la valeur qui est la sienne ? Les physiciens ont trouvé des argumentations pour expliquer comment elle peut naître des phénomènes propres à la mécanique quantique, mais la valeur à laquelle aboutissent leurs calculs est 10^{120} fois trop grande par rapport à la valeur de la constante cosmologique réellement mesurée par l'observation des supernovas.* » (à la suite)
- « *Ceci signifie que : soit le raisonnement employé pour ce calcul est faux, soit qu'il existe d'autres effets [inconnus] qui annulent tout, sauf une fraction infime résiduelle [positive, de la constante cosmologique].* »
- « *Ce qui est, en tout cas, certain, c'est que si la valeur de la constante cosmologique était significativement plus élevée qu'elle n'est, notre univers se serait rapidement hyper dilaté jusqu'à l'émission, avant que des galaxies n'aient pu se former ; et là encore, la vie que nous connaissons serait impossible.* »
(avec Léonard MLODINOW [écrivain scientifique]: "The Grand Design", NY, 2010)

Le second point évoqué par Hawking est particulièrement spectaculaire et mérite que l'on s'y arrête. Il avait été exposé, il y a près d'un quart de siècle dans "Scientific American" (mai, 1988) et m'avait vivement intéressé. En voici l'essentiel :

- « *L'estimation théorique de la constante cosmologique était fondée sur l'hypothèse que les composantes de la densité d'énergie totale du vide étaient indépendantes et qu'elles ne se compensaient pas [...] En réalité, les paramètres connus et inconnus de la physique des particules sont "miraculeusement" tels que la somme des composantes de la constante cosmologique est plus de 10^{46} fois inférieure à chacune de ses composantes.* » [Ce "miracle" insoupçonné étant cause de l'échec ...]:
- « *L'incroyable échec que nous avons essuyé en essayant de prédire la valeur de la constante cosmologique est bien plus qu'embarrassant [...] Nos hypothèses se révèlent spectaculairement fausses. En fait il doit y avoir une miraculeuse conspiration entre les paramètres connus et inconnus gouvernant la physique des particules [...] la faible valeur de la constante cosmologique nous dit qu'une relation extrêmement précise, et totalement insoupçonnée, existe entre tous les paramètres du modèle standard [des particules], entre la constante cosmologique, en elle-même, et la part inconnue de la physique... »
Larry ABOT (Pr. Brandeis Univ., alors cosmologiste)*

Pour saisir la pertinence de l'étonnement de Larry Abbott, devant la valeur infime de la Constante cosmologique ($\sim 1/10^{120}$ unités de Planck), imaginons la situation analogique suivante :

Un conducteur ivre conduit une voiture sur une piste glissante et en très mauvais état (ornières, pierres, nids de poule etc.) un jour où souffle en bourrasques un très fort vent de travers. De plus, cette voiture est défaillante (jeu dans la direction, parallélisme faussé, pneus crevés, etc.). On s'attend évidemment à des écarts de conduite importants. Chacun des facteurs perturbateurs connus est supposé devoir affecter fortement la trajectoire – théoriquement rectiligne – de la voiture. Mais, énorme surprise, une "relation extrêmement précise, et insoupçonnée" – entre ces différents facteurs connus et aussi en rapport avec les autres facteurs inconnus – font que "miraculeusement" l'on constate expérimentalement que ces facteurs semblent se compenser les uns les autres et que la trajectoire du véhicule est finalement quasi parfaitement rectiligne ! Elle ne diffère pas de la trajectoire qu'aurait un mobile semblable sur lequel ne jouerait aucun facteur perturbateur.

Autrement dit une collection de facteurs supposée chaotique et tributaire de l'aléatoire se trouve avoir une résultante quasi nulle à $1/10^{120}$ près ! Les multiples composantes connues et inconnues de la constante cosmologique Λ ont une somme qui reste dérisoire. Or, cet ajustement de Λ est éminemment favorable pour assurer la planéité de l'univers et Abbott cite quelques inconvénients majeurs qui surviendraient si Λ était, par exemple, ≤ -1 ou $\geq +1$, rendant alors la possibilité de la vie plus que problématique.

Larry ABOT n'est pas le seul à s'étonner (le mot est trop faible) de l'infime valeur de Λ :

- « *Le fait qu'elle soit si petite nous indique que la gravitation et la matière relativiste emplissant l'univers sont fondamentalement reliées d'une façon mystérieuse que nous ne comprenons toujours pas puisque, l'alternative requerrait un miracle époustouflant.* » ("A Different Universe", p.123, Basic Books, 2005)

Robert LAUGHLIN (Pr. Phys. , Stanford, Prix Nobel)

Il est paradoxal de constater qu'alors que trop de théologiens cherchent à éradiquer le mystérieux et pourchassent le miracle, il est piquant de constater que des scientifiques de premier plan, sondant l'univers, en viennent – face à certaines réalités empiriques – à poser l'alternative : mystère ou miracle !

– d) Un étonnant "piloteage temporel" de la constante cosmologique ?

Après le Big-bang, si l'on supprime – comme nous avons vu qu'il est légitime de le faire – la fameuse inflation ad-hoc, il semble que l'expansion de l'univers se soit déroulée régulièrement pendant une bonne dizaine de milliards d'années, sans accélération due à la constante cosmologique. Mais tout changea ensuite, et il semblerait que la "date" de cet "ensuite" ne soit pas du tout indifférente.

- « *...quelque chose qui est un mystère complet, c'est : pourquoi l'univers commença-t-il à accélérer son expansion quand il avait environ 75% de sa taille actuelle ? S'il avait commencé une infime fraction de seconde plus tôt, son accélération aurait empêché toute formation de planètes et d'étoiles et personne ne serait là pour le commenter. Ainsi il est assurément crucial que nous comprenions ce qui a déclenché cet élan d'expansion accélérée de l'univers.* »

(Radio National Australia, Melbourne, 7h35 PM, 18.1.2007)

John D. BARROW (Pr. Math. Cambridge, Spécialiste du P.A.)

Ce même cosmologiste rappelle aussi les paradoxes résultant des estimations de Λ à partir de l'énergie du vide, mais, surtout – et c'est le plus important – il va plus loin en explorant leurs implications temporelles.

C'est un peu technique, j'en suis désolé, mais les conséquences métaphysiques sont importantes :

- « *La chose la plus embarrassante est que si l'on demande aux physiciens – qui prétendent savoir quelle est l'énergie du vide – de la calculer, ils acquiescent et la calculent mais malheureusement l'on constate que leur résultat est 10^{120} fois trop grand par rapport à ce que l'on observe. Ainsi, c'est, sans doute, la plus importante erreur qui ait jamais existé en sciences.* » [~ à la suite]

- « *Et si vous essayez d'utiliser les astuces habituelles pour sortir de cette impasse, vous dites alors : "admettons que l'univers ait débuté avec une valeur de cette énergie [du vide] exactement ajustée à ce que nous observons actuellement". Habituellement cette petite tricherie fonctionne, mais pas dans ce cas, parce que périodiquement l'univers subit un changement de phase des champs d'énergie des particules élémentaires, et à chaque fois cela fait que notre très faible valeur [de l'énergie du vide] est alors ramenée à la valeur énorme que les physiciens ont déjà calculée ! [...]*

Ainsi, si vous voulez doter l'univers de cette infime valeur [de l'énergie du vide] observée actuellement, vous le pouvez, mais périodiquement elle sera ramenée à l'énorme valeur anormale initiale. [et l'on devra recommencer indéfiniment cet ajustement!]. Alors les physiciens sont totalement ébahis, non seulement de devoir expliquer [la petitesse de] ce nombre, mais d'envisager à quoi pourrait bien ressembler une explication adéquate. En effet, au début de l'univers, d'une façon ou d'une autre, "les choses" auraient dû envisager l'avenir et tout ce qui devait s'y produire, pour tenir compte de tous ces ajustements répétés de la valeur [de l'énergie du vide]. »

- « *En conséquence, les physiciens sont dans la plus totale perplexité, non seulement pour expliquer le chiffre mesurant l'énergie du vide, mais pour concevoir à quoi pourrait même ressembler une explication de cette singularité ; parce que, au début de l'univers, d'une certaine façon, les "circonstances" aurait du anticiper et finalement réaliser, malgré tout ce qui pouvait arriver, la prise en compte de ce re-calibrage de la valeur de l'énergie du vide.* » <http://www.abc.net.au/radionational/programs/inconversation/john-barrow/3389832>

(Australian Broadcasting Corporation, Radio National Australia, Melbourne, 7:35 PM, 18.1.2007)

Cette dernière remarque d'un des plus subtils cosmologistes Britanniques (par ailleurs dramaturge), est extrêmement importante. Pour faire mieux saisir ce phénomène, prenons un exemple analogique. Il est impossible de placer une assiette (en rotation) sur une baguette verticale en espérant que cet équilibre instable va perdurer. Ceci reste impossible même en figolant autant que possible le centrage de l'assiette, et même en supprimant les courants d'air, et en positionnant l'assiette à une "largeur d'atome" près, cet édifice s'écroulera du fait de la simple agitation thermique, car toute perturbation de cet équilibre tend à produire un déséquilibre plus grand. Bref un réglage initial, aussi parfait que l'on voudra, ne peut suffire et perdurer.

De même, en ce qui concerne la Constante cosmologique, un équilibre définitif ne peut être obtenu comme conséquence d'un équilibre initial optimal.

Et pourtant tout le monde a vu des assiettes tournantes tenir sur des baguettes verticales..., mais cela n'est possible que grâce à l'habile manipulation de jongleurs chinois qui périodiquement injectent, sous forme de subtiles impulsions dans ce système improbable, l'information et l'énergie adéquate !

Considérons maintenant l'attitude des philosophes et théologiens catholiques (tels le Père Jean-Michel MALDAMÉ des Bernardins) qui admettent que Dieu ait réglé l'univers à son début, mais qui dénie toute éventuelle intervention du Créateur (ou de ses agents) – perçue par nous comme se situant *dans le décours même* de l'évolution biologique. Ils avancent comme argument que cet interventionnisme "arbitraire" ne pourrait que "fausser" le devenir de la Vie, altérer son autonomie et sa "dignité" etc.

Ils devraient s'intéresser à la constante cosmologique, et à la légitimité de l'hypothèse selon laquelle le libre devenir de l'univers vers des conditions permettant la vie et l'humanité, requerrait un réglage périodique, un "interventionnisme" dont l'origine surnaturelle ne saurait être, a priori, exclue.

– e) Les scientifiques déconcertés par les problématiques soulevés par la constante cosmologique

Donnons juste quelques exemples de réactions de scientifiques qui ne sont pas des illuminés en quête de merveilleux, mais qui semblent quasiment "choqués" :

- « *Si l'énergie du vide est supposée constante partout et toujours, comment se fait-il qu'elle prenne une valeur aussi particulière que celle de la densité critique aujourd'hui?* [cette densité critique de l'univers est de 10^{-29} g / cm³, fait que l'univers est ~"plat"]. *Cette densité critique est une propriété cosmologique* [qui dépend de la réalité physique de l'univers à un moment donné], *et qui n'a a priori rien à voir avec l'interprétation quantique de l'énergie du vide!* *De plus, cette valeur est reliée à des propriétés de l'Univers d'aujourd'hui, ce qui laisserait croire que nous vivons à une époque fort particulière, voire privilégiée, de l'histoire cosmique... »*

(Site : Observatoire de Paris, 2006)

F. DURET (Obs.Paris) & Fabienne CASOLI (Dir.Rech.Obs.Paris + CNES)

Même en essayant de remplacer l'encombrante constante cosmologique par l'hypothétique *quintessence*, de déconcertantes extravagances persistent :

- « *Le plus criant, est le problème dit de la coïncidence. Quelle est cette nouvelle malédiction ? [...]*

Afin d'expliquer cette coïncidence, il faudrait un état extrêmement spécial de l'Univers dans ses premiers instants. Les physiciens n'aiment pas les cas particuliers. Ainsi après la constante cosmologique, voici que la quintessence se trouve à son tour dans l'embarras. »

("La Recherche", 3.2005)

Stéphane FAY (Cosmologiste, Observatoire de Paris)

Enfin, certains montrent une réelle répugnance face à un univers osant se montrer aussi peu "naturel" :

- « *Personne n'aurait pu deviner que nous vivions dans un tel univers... Il se trouve que nous vivons juste au "moment" (au sens cosmologique du terme) où la matière et le vide sont de magnitudes comparables... »*

- « *Ce scénario sous le poids de son aspect antinaturel donne le vertige, mais néanmoins il arrive en tête bien avant les autres en s'accordant si bien avec les données expérimentales. Pour les cosmologistes et physiciens des années à venir, un défi majeur sera de comprendre si ces aspects apparemment répugnants de notre univers ["répugnants" par leur côté artificiel "puant" le design!] relèvent simplement de coïncidences surprenantes, ou bien, reflètent réellement la beauté d'une structure sous-jacente que nous ne comprenons pas actuellement.* »

("The cosmological constant", *Living Reviews in Relativity*, v.4/1, pp 1-56, 2001)

(N.B.: La pertinence de cet article est attestée par le fait qu'il fut cité par près d'un demi millier de chercheurs!)

Sean M. CARROLL (Ass.Pr. Phys. théor., CALTECH, athée militant)

Je terminerai par une question au lecteur :

"Dans les ouvrages, revues, articles, films traitant de cosmologie et dont vous avez pris connaissance, avez-vous entendu parler de la constante cosmologique, à proportion du mystère insoluble qu'elle constitue depuis plus de 30 ans ?" Vous savez maintenant pourquoi !

Au vu de l'ensemble de tous ces faits – astrophysiques mais aussi psychosociologiques – comment ne pas **Conclure** avec le Livre de la Sagesse (13,9) :

« S'ils ont été capables d'acquérir assez de science pour pouvoir scruter le monde, comment n'en ont-ils pas plus tôt découvert le Maître ? »