

CHAPITRE I
LE MONDE DU BIG-BANG

**EN CONTINUELLE EXPANSION,
ENGENDRÉ PAR CET ÉCLAIR – OU BIG-BANG –
JAILLI DE L'UNIVERS**

1. GENÈSE

DE NOTRE MONDE DU BIG-BANG

a) D'abord un peu de sémantique

Selon notre vision dans cet ouvrage, il est nécessaire en premier lieu de faire la distinction entre **Univers** et **Monde**. Dans nos écrits antérieurs¹, le mot MONDE a été réservé à ce qui aurait commencé avec le Big-Flash (communément appelé big-bang, à la suite de Joseph Silk²). En particulier, on qualifiera de Cosmos tout l'espace du Monde avec ses galaxies et ses nébuleuses. Quant au mot UNIVERS il sert à désigner l'ensemble des mondes, l'AU-DELÀ (si l'on préfère !) et plus généralement une immensité infinie *sans aucun rapport avec le Temps ni avec l'Espace*.

Notre Monde est extrêmement grand avec plus d'un milliard de galaxies en son sein (chacune de celles-ci pouvant contenir des centaines de milliards d'étoiles). Il est perçu comme étant fait de matière-énergie et de **VIDE**.

Quand on parle de Vide, cela suppose un contenant, donc un ESPACE. Il n'est pas possible de conserver ce mot quand on fait référence à l'état de l'AU-DELÀ, autrement dit **l'Univers avant le big-bang**, puisque espace (et

¹ *L'Univers, boîte à malices*, Tome II, Éditions Saint-Julien d'Orcival, 2005 ; *Formez le monôme, formez...*, 2007 ; *Développement durable... Dans un monde en accélération*, 2008.

² Joseph Silk, *Le Big-Bang*, Éditions Odile Jacob, 1997.

temps) prennent naissance avec notre Monde. Ce qu'il y avait avant, vu de notre espace-temps, doit être qualifié autrement : pour cet état du grand Univers, on peut choisir le mot NÉANT (en latin : nec entem, c'ad pas une chose). Le Néant pourrait aussi être qualifié d'ABSOLU. Nous pourrions appeler cet **Absolu** du nom d'**ÉTHER** (le mot « éther » était employé encore récemment dans le sens de fluide subtil, impondérable, élastique, présent dans le vide comme dans les milieux matériels. Ici il désigne le fait de n'être RIEN d'autre que DÉMESURE). Le Néant (l'Éther, l'Absolu), **de la nature du « divin »** (diraient certains), serait en fait un « océan » à *énergie virtuelle*, énergie a-locale (où il n'existe aucune forme de localisation) et atemporelle (où le temps n'existe pas).

En résumé, on parlera de Vide pour notre Monde spatio-temporel, alors qu'on qualifiera de Néant ou d'Éther pour l'état énergétique du grand Univers infini, *sans limite d'aucune sorte*.

Les mondes n'existeraient que si une infinitésimale partie de l'énergie du néant se serait (ou aurait été !) *temporisée* et *localisée*. L'Univers serait infini et sans limite, le Monde a, lui, un commencement. Le Monde du big-bang (notre monde) serait né par l'octroi par l'Univers d'un compte en énergie (issue de l'Éther) bloqué d'environ 10^{50} tonnes d'équivalent matière : d'ailleurs notre Monde a très vite converti une partie de cette énergie en matière particulière.

Cette représentation en Univers et Monde peut être rapprochée du modèle cosmologique « pré-big-bang », basée mathématiquement sur la théorie spéculative dite des cordes.

Remarque

Un certain S. R. (*Sciences et Avenir*, août 2011, p. 45) se hasarde à prétendre que le big-bang n'est pas une explosion.

A-t-il raison, a-t-il tort ? Je pense qu'il n'a pas compris que, pour le « commencement », on ne peut parler que d'une **singularité**. Le big-bang est une singularité, au même titre que les trous noirs que l'on peut concevoir dans le cosmos. À partir de là, on peut échafauder des théories originales sur la singularité et... éventuellement... – si on est audacieux – sur l'avant big-bang !... Par les théories connues (voir *Le Big-Bang* de Joseph Silk), on sait à peu près ce qui se passe quelques secondes (ou fractions de secondes !) après la singularité, en particulier l'expansion dont parle S. R., mais pas encore ce qui s'est passé un milliardième de seconde avant...

Nous l'avons vu amplement au chapitre IV du Tome I, § 5 et 16, ce qui gêne au plus haut point les physiciens et les cosmologues, c'est qu'il y ait eu une *singularité* au commencement ; les théories émises cherchent alors à éliminer la singularité de type big-bang afin que la logique de nos lois physiques permette de définir les conditions initiales de notre Monde.

b) Dieu et les religions (et leurs prophètes)... du Monde du big-bang

D'abord, quel rapport entre Dieu et la Science des hommes ? Certes, comme le dit Véronique Le Ru³ : « (La Science) *refuse systématiquement de considérer toute interprétation des phénomènes en termes de causes finales, de dessein, de projet. Elle dit non à la solution de facilité qui consiste à renvoyer un problème non résolu ou mal posé à Dieu, créateur de l'ordre de la nature* ».

Au demeurant, même si l'on s'abandonne à la solution de facilité stigmatisée par Véronique Le Ru, il resterait

³ Véronique Le Ru, *La Science et Dieu : entre croire et savoir*, Éditions Vuibert, 2010.

encore à résoudre la question de l'avant Dieu : qui a créé le créateur !

Pourquoi qualifie-t-on parfois Dieu de bon : le **Bon Dieu** ? (Y en aurait-il un autre qui serait le Mauvais ? !) C'est en fonction de ce que révolution depuis la nuit des temps nous a conduits progressivement à établir une distinction manichéenne de bien et de mal. Et comme nous souhaitons que Dieu tout-puissant possède toutes les qualités, nous affirmons sans une hésitation que Dieu est suprêmement « Bon » selon notre vision morale.

Pascal Picq, dans *Nouvelle Histoire de l'Homme*⁴, souligne que « pour que l'humanité puisse continuer, il lui faut accepter la mortalité ». Lorsque l'homme a pris conscience de son état, il a dû se donner des motifs de vivre et des raisons d'espérer. L'un des motifs s'imposait à lui : faire des enfants pour croire en sa puissance de perpétuer la vie. D'ailleurs, la sexualité, en cessant d'être uniquement le segment de reproduction mais en devenant aussi un moyen de se donner du plaisir, fait oublier à l'homme que la **conséquence de la vie, c'est... la mort**.

Bien sûr, la perspective, peu réjouissante du vieillissement du corps humain et de la mort, a forcément fait se développer l'impérieuse nécessité de croire en l'existence d'un « grand architecte » de l'univers, tout-puissant et bon, et puis aussi, au-delà de la mort, d'un monde meilleur : alors les croyances les plus diverses et les religions se sont multipliées, chaque race, chaque continent possédant sa religion avec ses prophètes et ses lois divines.

On ne peut pas empêcher aux hommes de croire en un monde meilleur au-delà de la mort... **Mais ce comportement religieux endort, chez l'homme, toute velléité d'évolution ici-bas vers un futur encore insoupçonné**. Et je dirais, avec Richard Dawkins⁵ : « Ce qu'on peut repro-

⁴ Pascal Picq, *Nouvelle Histoire de l'Homme*, Éditions Perrin, 2007.

⁵ Richard Dawkins, *Il était une fois nos ancêtres*, Éditions Robert Laffont, 2007.

cher aux croyances surnaturelles, c'est précisément qu'elles échouent misérablement à rendre justice à la grandeur sublime du monde véritable. Elles rétrécissent la réalité, et appauvrissent ce que le monde réel a à offrir ».

Alors la thèse de **l'homme mortel et d'une humanité durable** tient actuellement la route. Mais nous reviendrons, au chapitre III, sur cet aspect de la vie pour proposer des thèses plus passionnantes pour les hommes de demain.

Depuis l'âge de pierre (et même avant), se sont imposées à l'hominidé des règles de vie en communauté, des règles de survie pour l'espèce et pour chaque individu, de plus en plus astreignantes et « vertueuses ». Ce n'était que par le respect de ces règles qu'ils s'imposaient, parce qu'elles allaient dans le sens de la survie, que les hommes primitifs purent acquérir un développement optimal. En somme, progrès physiques et progrès moraux allèrent de pair, à tel point qu'on peut dire que **c'est l'homme qui a « inventé » la morale.**

Une question se pose alors : dans l'Univers, la morale est-elle une loi de la nature (donc du Créateur) qui ne pouvait pas ne pas s'imposer à l'homme ? Sans doute, oui. En tout cas, c'est l'homme qui, par nécessité, s'en est fait une **règle de survie** en distinguant le Bien et le Mal.

Certes, tout le monde – ou presque (95 % des Humains, paraît-il !) – croit qu'il existe une force supérieure à notre monde, qu'on peut appeler Dieu, Jéhovah, Allah ou Krishna, ou tout simplement qualifier d'« Énergie primordiale » (quelque chose ou quelqu'un qui existait... avant qu'il n'existe... quelque chose !). « Le silence de ces espaces infinis m'effraie », disait Pascal.

Précédant même les prophètes qui « inventèrent » plus tard leurs religions par un besoin irréprouvable de connaître les forces qui les animaient (au milieu du reste de la création, dépourvu, lui, de la pensée et du langage) les homo sapiens voulaient savoir – aux prises avec les intempéries, avec la chaleur, avec les pluies, les orages et

le froid, avec les cataclysmes de toutes sortes qui leur rendaient parfois la vie dure – d'où ils venaient et surtout quel était le sort qui était réservé à leurs morts. Ainsi trouve-t-on des sépultures *mythiques* chez les préhominiens bien avant l'apparition des rites *mystiques* des religions... et des sectes (qui n'arrêtent pas d'émerger).

À quoi servent les religions ? Elles sont bien inutiles **quand elles ne servent qu'à faire s'entretuer les hommes au nom du même dieu** qu'ils se disputent (comme le chante fort justement Alain Souchon : « *Si toutes les balles traçantes, toutes les armes de poing, toutes ces femmes ignorantes, ces enfants orphelins, si ces vies qui chavirent, ces yeux mouillés, ce n'était que le vieux plaisir de zigouiller.* »). On a **besoin de Dieu, on n'a pas besoin des religions**. Et c'est pourtant ce besoin de dieu qui fait se raccrocher les gens aux fantasques religions de tous poils !

Comme il est dit dans le Tome I, chapitre II de *L'Univers, boîte à malices* la forme évoluée de la pensée humaine est la Science, tandis que les croyances et les mythes n'en sont que les frères aînés (**pas de la réalité, pas de la vérité**, mais seulement de la pensée humaine)... Car la Science, si riche de ces deux ou trois siècles passés, est par définition, *adaptation* permanente de l'évolution. La religion est, aux antipodes, *fixation* d'une image ou d'une pensée humaine ancestrale, pour ne pas dire antédiluvienne (l'homme pensait-il alors plus juste qu'aujourd'hui ? !) – et l'on voit chaque jour à quelles tueries conduit la « fidélité » à ce fixisme intégriste. La Science n'a pas pour vocation d'offrir « une image désespérée du monde » (comme le voient certains penseurs déprimés) : ce sont les hommes, figés dans la croyance d'un univers immuable, qui perdent pied et désespèrent en constatant que leurs religions (donc leurs ancêtres prophétiques) leur avaient caché que le monde était changeant, que le Créateur ^(*?*) l'avait voulu évolutif : ainsi les religions sont condamnées, par le plan même de révolution – révélé peu

à peu par la Science – à passer, comme le fanal aux couleurs vives imprimées à « passer » au soleil de la réalité.

La modernité appelle la **laïcité**, sans pour autant détruire la **spiritualité** : le sens de l'évolution de notre monde du big-bang est tout orienté vers le Progrès, donc vers la laïcité qui apporte le plus de fruits au développement par la paix entre tous les hommes. En tout cas, chez nous en France (et d'ailleurs dans toutes les autres démocraties de la planète), ce doit être le garde-fou à toutes les extravagances. Foin des rites antédiluviens comme l'accompagnement dans la mort des femmes hindouistes de leur mari défunt, ou comme la circoncision, l'excision (laquelle n'avait pour but – et n'a encore pour but malheureusement pour certaines « cultures » – que d'asservir les femmes à leurs maîtres et les « préserver » (!) de la tentation de l'adultère) ; foin des pratiques kamikazes (qui n'ont pour seul but que d'asservir les faibles les plus fanatisés pour assouvir le besoin de tuer le plus possible d'adversaires « jugés » impies) ; foin des signes extérieurs de religiosité (foulards ou autres), autant que des signes extérieurs de richesse, ils sont une offense aux autres, à tous ceux qui ne pratiquent pas ces rites ostentatoires.

Bien sûr, les religions ne manquent pas d'aspects positifs qui méritent quelques respects :

- des personnalités fortes qui ont éclairé au cours des temps les faiblesses humaines ;
- des réalisations architecturales qui ont montré la puissance des hommes quand ils oeuvrent à la gloire de Dieu.⁶

c) Les particules de matière (rappel du Tome I)

« On pense qu'il y a à peu près autant de neutrons et d'antimutrons rescapés de l'univers primitif qu'il y a de pho-

⁶ Voir Louis Salomon, *Formez le monôme, formez...*

tons clans le fond de rayonnement millimétrique » (Steven Weinberg)

La matière – forme figée de l'énergie – est apparemment constituée d'un nombre limité de particules distinctes que l'on qualifie de fermions, lesquels sont tous à $\text{spin} 1/2(\hbar)$. Il y a :

– d'un côté, les particules lourdes (ou *baryons*), à savoir le proton p^+ et le neutron n^0 et leurs sous-structures, les quarks ; leur place de prédilection est le noyau de l'atome (d'où leur autre nom : les hadrons) ;

– d'un autre côté, les particules légères (ou *leptons*) : l'électron e^- , le muon μ^- (206 fois la masse de l'électron) et la particule lourde tau τ^- (deux fois la masse du proton) ; ce sont des particules libres en ce sens qu'elles vivent essentiellement hors des noyaux atomiques.

Outre les fermions, il y a les bosons qui seraient les particules (toujours à spin entier) associées à chacun des quatre champs de forces, particules que, dans cet ouvrage, j'ai qualifiées de « particules médiatrices de forces » ou, en abrégé, pmdf.

Depuis que les astrophysiciens ont appris à calculer les masses galactiques, ils butent sur des résultats incompréhensibles : la matière qu'ils « voient », celle qu'ils détectent, ne compte que pour une toute petite partie – de 10 à 20 % – de celle qui devrait exister – celle prédite par les modèles cosmologiques du type big-bang (au vu notamment de la vitesse d'éloignement des galaxies). Les 80 à 90 % manquants selon ces théories constituent ce qu'on appelle la *masse cachée*.

Intéressons-nous maintenant à ces particules fantômes mais bien réelles que sont les **neutrinos...** et qui peuvent peut-être résoudre le problème tracassant de la *masse cachée*, de la masse manquante, de la masse noire (selon les différentes appellations qu'on lui donne et qui repré-

sente plus de 80 % de la masse totale qu'on accorde à notre Monde du big-bang)⁷.

En effet, les neutrinos sont très nombreux dans notre Monde, sans doute près d'un milliard par mètre cube ; quelques centaines de milliards par seconde nous traversent le corps de toutes parts... sans laisser de trace et à notre insu (s'ils étaient visibles, ils nous aveugleraient !).

Le neutrino (en italien : petit neutre) est une particule réelle (un fermion à spin $\frac{1}{2} h$), mais, étant électriquement neutre et (pratiquement) sans masse, il est insensible à la force nucléaire forte et à la force électromagnétique, de telle sorte qu'il peut traverser toute matière (la Terre de part en part, par exemple) sans jamais être dévié de son chemin. Le neutrino a une vitesse de propagation voisine de celle de la lumière. Mais le neutrino n'est pas un **photon**, lequel est un boson de spin égal à $1 h$ (le photon est la particule sans masse de l'onde électromagnétique). Autre différence de taille, le photon, en tant que boson, est sa propre antiparticule, alors qu'à côté du neutrino existe l'**antineutrino**.⁸

Une fantastique quantité de neutrinos (et d'antineutrinos) est issue du big-bang. Aussi peut-on parler, comme pour le rayonnement électromagnétique, d'une mer de neutrinos cosmologiques (de neutrinos fossiles) qui remplit tout le cosmos. L'évolution de ces neutrinos fossiles au cours de l'expansion du Monde est comparable à celle des photons, avec une forte atténuation de leur énergie. Ces neutrinos fossiles (comme les photons) sont dans le monde *un milliard de fois plus nombreux* que protons et neutrons réunis...

Et puis il ne cesse de s'en former dans les étoiles et bien entendu dans notre Soleil, de sorte que les rayons cosmiques qui bombardent la haute atmosphère terrestre en entraînent d'intenses bouffées.

⁷ Voir *L'Univers, boîte à malices*, Tome I p. 181 et Tome II p. 432.

⁸ Voir ci-dessous § 2 « Anti-particules et anti-matière : anti-monde ? ».