

# Vers l'agonie de la cosmologie standard ?

PHILIPPE JAMET

**La cosmologie est encore actuellement le seul domaine de l'astrophysique qui n'ait pas encore atteint le statut de science véritable, et les problèmes qu'elle soulève sont tels qu'ici, moins qu'ailleurs, personne ne peut prétendre à détenir le monopole de la vérité. Ainsi, toute théorie en apparence « marginale » mérite parfaitement d'être débattue à partir du moment où elle met clairement en évidence tout ce qui « coince » au niveau des modèles standards et qu'elle présente des arguments suffisamment solides une solution alternative. C'est la cas de la théorie RMM de Mario Cosentino dont nous allons maintenant parler. Cet article est suivi par un complément d'explications de Didier Cornuet et un relevé minutieux des anomalies des modèles standards, effectué par Mario Cosentino.**

Aucune théorie cosmologique ne peut accéder à une vision « définitive » de ce qu'il y avait *avant* ou de ce qui pourrait exister « au-delà », même si l'hypothèse d'univers-bulles offre peut-être une petite porte de sortie, ressemblant à une fuite en avant, à une catégorie d'astrophysiciens condamnés, de par leur domaine de réflexion, à travailler en quelque sorte comme des funambules sans filet...

Le problème vient du fait qu'aujourd'hui, il existe, en la matière, un véritable terrorisme intellectuel de la part de certaines autorités scientifiques établies. L'on ne peut que déplorer le fait que cet *establishment* n'hésite pas à peser sur le choix des *referees* des grandes revues scientifiques, voire à empêcher tous ceux qui « dérangent » à accéder aux indispensables « heures de télescope », précisément parce que leurs arguments ne peuvent être rejetés par des rictus et d'obséquieux haussements d'épaules ! Nous ne prendrons pour exemple que celui du prestigieux astrophysicien américain Halton Arp littéralement persécuté dans son pays d'origine et obligé d'émigrer en Europe pour pouvoir à nouveau travailler !

Dès lors, et pour pouvoir ne pas apparaître aux yeux des futurs historiens des sciences comme comme d'odieux conservateurs ayant aveuglément bloqué l'émergence d'hypothèses moins imparfaites, on « rafistole » en quelque sorte les modèles cosmologiques standard, dès qu'apparaît dans le débat quelque fait gênant, à l'image d'une vieille voiture dont on conserve encore la carrosserie après l'avoir repeinte... mais dont on a changé les pneus, les enjoliveurs, le volant, les sièges, les glaces pour « voir plus loin », et plus encore rembourré les pare-chocs pour éviter la casse au prochain tournant d'une route glissante à souhait... Toutefois

pas question de changer le moteur, et encore moins le chauffeur, car ce dernier doit rester au poste de commande de la vieille « Bugatti » même si, après avoir évité de justesse la catastrophe, les événements ont contraint les mandarins à changer les bielles et les culasses... C'est pourtant ce que font les tenants des cosmologies dominantes, centrées abusivement et exclusivement sur deux ou trois indicateurs qu'il est parfois possible d'interpréter autrement. Il faut avoir le prestige de Jean-Claude Pecker pour pouvoir continuer son libre-parcours sans que l'on puisse l'empêcher de s'exprimer, et il n'est pas inutile de rappeler au bon souvenir de nos lecteurs les cris d'orfraies qui avaient accueilli, il y a une douzaine d'années, le modèle du « Big Bang froid » présenté par Jean Audouze et l'Américain Joseph Silk travaillant alors à l'Institut d'Astrophysique de Paris. De l'avis même de leurs auteurs le modèle alors présenté n'avait pourtant rien d'extraordinairement révolutionnaire par rapport aux modèles standards...

Il est clair que tout ne va pas pour le mieux dans le meilleur des mondes des apôtres des diverses variantes du « Big Bang », et il n'est pour s'en convaincre que de lire l'article de Mario Cosentino en page 57, sur les anomalies de la cosmologie standard.

## Hors des sentiers battus

Le problème est tellement complexe que toute interrogation sur l'univers interpelle de multiples domaines de la physique d'où le profil parfois « exotique » d'un certain nombre de spécialistes venus soit à la cosmologie au hasard de leurs démarches, et « sont tombés pour ainsi dire dedans » avant qu'elle ne de-

viennent pour eux une passion presque exclusive, soit parce que les travaux effectués dans leur discipline propre ont trouvé un terrain inattendu d'explications pour certaines thèses défendues dans une discipline qui leur était au départ étrangère.

A la première catégorie appartient le stéphanois Mario Cosentino dont nous avons déjà présenté aux lecteurs de notre revue (voir *Fusion* n°54) les bases fondamentales de sa théorie de la Relation Micro-Macroscopique (RMM), dans la seconde catégorie se moule plutôt le profil de Didier Cornuet, ingénieur français au CERN de Genève, dont les réflexions sur certaines propriétés de l'hydrogène, et plus encore de l'hélium superfluide, sont selon ses propres termes « compatibles avec la théorie de la RMM » développée par Cosentino. C'est à la suite de la publication en 1994 du livre de Cosentino (*Origine et Destin de notre univers par une nouvelle Cosmologie*<sup>1</sup>) que Didier Cornuet et Mario Cosentino ont établi une certaine forme de collaboration fructueuse et développée hors des sentiers battus.

## Théorie de la RMM

La théorie de la RMM, sans toutefois remettre en cause l'idée selon laquelle l'univers serait né dans des temps fort anciens à partir d'un état superdense et chaud issu d'un « vide quantique » et ayant été le théâtre pendant un certain temps d'une réelle forme d'expansion, peut être considérée toutefois comme un véritable coup de boutoir aux théories dominantes FLRW (Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker).

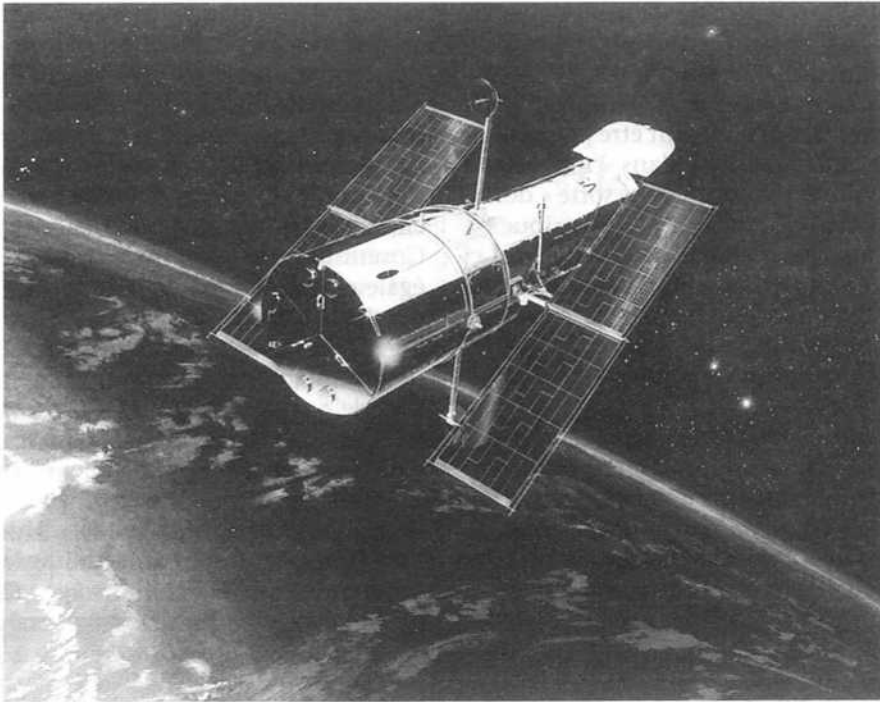
Néanmoins, pas plus qu'aucun autre cosmologue, Mario Cosentino n'apporte une réponse satisfaisante sur ce qu'il y avait avant l'univers et il n'est tout compte fait pas certain, contrairement à ce qu'affirme Hawking, que les notions d'espace et de temps ne puissent être conçues totalement indépendamment de celui-ci. Toutefois, au niveau du processus initial ayant donné naissance à notre univers, et même si sa démarche n'est pas sans ressembler quelque peu au modèle développé il y a un peu plus de quinze ans par François Englert, Robert Brout et Edgard Gunzig basé sur un « vide initial quantique » dont les fluctuations auraient entraîné cet-

te création puis une période d'inflation, Cosentino apporte déjà quelque chose de nouveau en rejetant le carcan que constitue la notion « d'explosion primordiale ». Il lui substitue plutôt une notion que l'on pourrait comparer à un « transfert avec transformation » à partir de ce « vide quantique » rempli comme il le dit « *de paires de particules et d'antiparticules virtuelles se créant et se détruisant sans cesse* », et dont le milieu « instable » favoriserait par nature des processus d'expansion accélérée et inflationnaire. Selon Cosentino, cette « singularité » contiendrait déjà en elle-même toute l'énergie du cosmos (ce qui allait devenir matière et rayonnement) et le transfert qui allait peu à peu donner naissance à notre univers, constitue déjà de par les bases mathématiques sur lesquelles s'est appuyé l'auteur, un processus plus complexe que le classique modèle de Friedmann. Celui-ci réduit à sa plus simple expression, sans tenir compte des approches plus modernes intégrant les paramètres de densité et de décélération et le rôle de la « matière noire », ne permet pas d'imaginer un univers arrêtant complètement son expansion, même si ce modèle intègre toutefois la notion de ralentissement de la dilatation de l'espace passé un certain stade de période inflationnaire. Cosentino souligne le « caractère primaire » du modèle standard dont les équations sont basées seulement sur la mécanique classique sans tenir compte, une fois la matière formée, des corrélations constatées en physique statistique entre les niveaux macroscopique et microscopique d'un même système. Selon Cosentino, « *le point faible du modèle de Friedmann est qu'il surestime le rôle de la force gravitationnelle et sous-estime les autres forces fondamentales comme, par exemple, la force électromagnétique qui est de l'ordre de  $10^{40}$  fois plus forte que la force gravitationnelle* ». Par rapport aux modèles standards de première génération, trop « réductionnistes », Cosentino intègre en plus tous les aspects de la mécanique quantique avec les transitions « effet tunnel » mises en évidence pour la première fois par le physicien japonais Esaki, les forces gravitationnelles, la force électromagnétique, la thermodynamique, les principes de la cybernétique car, toujours selon Cosentino, il y aurait aussi une forme « *d'autorégulation de l'univers* ». Ce-

lui-ci échapperait complètement à toute forme de déterminisme fixiste. De notre point de vue un bon point pour la RMM ! Ce sont ces transitions de type Esaki qui permettraient le passage des particules et antiparticules virtuelles du vide quantique de la singularité originelle vers cet univers inflatoire à venir au prix d'une sorte de « vidange » qui aurait libéré toute l'énergie du cosmos et au cours de laquelle l'univers serait entré dans un processus d'expansion. Jusque-là, rien de très révolutionnaire pourrait-on penser, mais là où Cosentino fait preuve d'originalité c'est lorsqu'il relie la phase terminale de cette vidange (qui aurait duré presque 18 milliards d'années en fonction des équations complexes qu'il présente dans ses travaux) tout d'abord à une phase de ralentissement puis d'arrêt définitif de l'expansion, une fois le transfert de cette énergie effectué. Toujours selon l'auteur, cette énergie, jusqu'à la fin de la phase d'expansion, serait polarisée tandis qu'elle subirait le phénomène de transformation en matière (qui allait donner naissance aux éléments « primordiaux ») et en rayonnement. Ce n'est qu'après la phase de ralentissement que l'univers aurait stoppé alors son expansion.

Comment expliquer un tel processus ? Là encore Cosentino sort des sentiers battus en intégrant une hypothèse selon laquelle les lois du pré-univers originel (lesquelles n'auraient eu aucune sorte d'influence sur la quantité d'énergie libérée considérée comme donnée) auraient pu revêtir quelques caractéristiques *spécifiques*. L'auteur introduit ici la notion de « gravitation répulsive » qu'il compare à une sorte de « pression négative » projetant la matière dans toutes les directions tant que le processus de transfert venu du vide quantique contribue à créer la matière jusqu'à sa phase terminale. Une fois ce processus « en bout de course », se produirait alors le phénomène de ralentissement avant arrêt de l'expansion. Comme le déclare Cosentino, « *faute d'énergie supplémentaire, la dilatation de l'espace n'aurait plus de raison d'être* », avant de schématiser le processus d'ensemble au prix d'un « *démarrage de l'expansion avec une sorte de gravitation répulsive, une gravitation attractive négative, une énergie cinétique électromagnétique rotationnelle positive et une énergie potentielle attractive* ».





*Certaines découvertes récentes effectuées par le télescope Hubble, dans une région de l'univers que l'on croyait pratiquement « vide », ont montré qu'elle était en fait peuplée, à très grande distance, de nombreuses galaxies de tous types morphologiques — jeunes, en train de se former ou parfaitement structurées. Comment de tels faits peuvent-ils être intégrés dans les modèles cosmologiques standards ?*

*négative* ». Hypothèse faisant peut-être intervenir certains présupposés, mais cohérente avec les raisonnements précédents, l'univers, après avoir arrêté définitivement sa dilatation à la fin de la période de transfert à partir du vide quantique, *serait stabilisé en rotation* ad vitam æternam à partir du moment où il aurait atteint un certain « rayon de courbure » pour lequel les calculs de la RMM donnent une valeur de  $1,7 \text{ par } 10^{26}$  mètres. L'expansion résiduelle de type secondaire induite par ces effets de transfert s'arrêterait lorsque cette valeur dite «  $Ru0$  », que Cosentino considère comme une constante de freinage, serait atteinte au bout d'un temps que les calculs de la RMM évaluent à 17,7697 milliards d'années. Une fois cette étape franchie, l'énergie de liaison électromagnétique (comme dans le cas d'un électron dans un atome d'hydrogène) empêcherait alors l'univers de s'effondrer sur lui-même grâce à la vitesse cinétique de rotation. D'une certaine façon, il serait possible d'y voir aussi une confirmation supplémentaire de la validité du principe de moindre action et aussi de « la particularité de la matière à contenir les paramètres

de l'atome et ceux du cosmos en un tout cohérent », argument qui est aussi un des fondements de la RMM, même si, de notre point de vue, Cosentino manque peut-être de prudence sur le plan scientifique en chauffant, sans précautions, les bottes d'Eddington et de Dirac à propos des « Grands Nombres » : phénomène curieux, il est vrai, mais dont il faut savoir circonscrire les extrapolations.

Si ce processus aboutissant à un univers désormais éternellement en rotation peut effectivement s'expliquer selon les équations de la RMM, et si celle-ci intègre également avec une certaine lucidité des concepts similaires aux idées déjà développées par Max Born et Jean-Claude Pecker (théorie du « boson scalaire ») expliquant, de façon vraisemblable, les décalages spectraux galactiques par une théorie dite du « vieillissement de la lumière » (le rougissement de celle-ci étant interprété en faisant appel à de mauvais concepts dans le cadre des théories expansionnistes), cette théorie peut-elle aussi essayer de donner un « âge » à l'univers ?

Là encore, coup de canif aux modèles standard puisque, selon la RMM,

« l'univers aurait atteint son stade de stabilisation en rotation depuis au moins 60 milliards d'années », ce qui, en tenant compte de la phase inflatoire estimée à presque 18 milliards d'années, lui donnerait au bas mot un âge minimum de 78 milliards d'années !

Propos démentiels issus d'un cerveau illuminé ? De notre point de vue, pas du tout si l'on sait, par exemple, que certains astrophysiciens comme Edward Harrison (du MIT) estiment que « l'âge de l'univers est au moins de 35 milliards d'années » et que l'existence, prouvée, de *grands murs galactiques* et de *murailles de galaxies* semble incompatible avec les 15 milliards d'années données à l'âge de l'univers par les modèles standards. De nombreux astrophysiciens estiment, en effet, en supposant que la soupe originelle de matière ait été relativement homogène, ces structures étonnantes n'ont pas eu le *temps nécessaire* pour se constituer telles quelles dans le cadre des modèles cosmologiques dominants... Comment expliquer cette contradiction qu'intègre, quant à lui parfaitement, le modèle RMM ?

Autre question fondamentale, quel est le devenir de cet univers décidément plus âgé qu'on ne le croyait et stabilisé en rotation ? Là encore, Cosentino induit une rupture par rapport aux modèles classiques en introduisant des notions d'*autothermorégulation* et d'*autorégénération* qui font que l'univers pourrait présenter quelques similitudes avec les systèmes vivants ! Ainsi, l'univers serait en équilibre thermodynamique grâce à des propriétés réversibles qui assureraient sa pérennité par opposition à des processus irréversibles. Comme d'autres cosmologues, Cosentino estime que la température de l'univers (évaluée à 2,735 K en fonction des observations) est constante mais là où il se situe en rupture aussi par rapport à certaines lignes de pensée, c'est lorsqu'il considère que cette température *n'est pas fixe* mais *oscille* autour de cette valeur dans le cadre de vibrations dues à deux types d'oscillations dénommées OVR et OVP (oscillations de « valence radiale » et de « valence périphérique »). Celles-ci empêcheraient la « mort thermique » de cet univers désormais vibratoire, ayant pour conséquence de le *réchauffer* et de compenser les pertes locales dues à des phénomènes de dilatation. Ce phénomène (qui intè-

