

Big bang et création



Vie, œuvre et pensée de Georges Lemaître

Par le frère Jean-Michel Maldamé, dominicain

La vie, l'œuvre et la pensée de Georges Lemaître peuvent être bien connus grâce aux travaux de Dominique Lambert. Parmi les études de ce chercheur, il faut relever plusieurs études dont une biographie fondamentale¹, *Un atome d'univers. La vie et l'œuvre de Georges Lemaître*, Bruxelles, Lessius, 2000. Le titre évoque une expression de Georges Lemaître, l'atome primitif, qui contient la première ébauche de ce qui est devenu aujourd'hui le modèle standard ou Big Bang.

G. Lemaître est le premier à avoir proposé ce modèle d'univers. A ce titre, il fait partie des fondateurs de la science moderne². Comme il était prêtre, il ne pouvait pas ne pas se poser la question du rapport entre la science et la foi chrétienne. Il a à ce titre un rôle exemplaire de témoin à jouer, d'autant qu'il a été reconnu par sa nomination de président de l'Académie pontificale des sciences.

¹ Dominique LAMBERT, *Un atome d'univers. La vie et l'oeuvre de Georges Lemaître*, Bruxelles, Lessius, 2000

² Voir Jean-Pierre LUMINET, *L'Invention du Big bang*, dans *Essais de cosmologie*, « Sources du savoir », Paris, édit. du Seuil, 1997.

1. L'œuvre scientifique de G. Lemaître

1.1 Formation

1. G. Lemaître est né le 17 juillet 1894, à Charleroi dans une famille industrielle - son père avait dirigé une entreprise qui travaillait le verre et, après un accident, travaillé dans une banque.

G. Lemaître fut élève des jésuites. Il fut très bon élève, surtout en mathématiques. Il désirait être prêtre, mais son père lui a demandé d'acquérir une compétence profane avant d'entrer dans la vie ecclésiastique. Il devint ingénieur des mines. A cause de son désir de vie contemplative, parallèlement à ses études d'ingénieur, il s'est inscrit pour des cours de philosophie dans le contexte du renouveau de la pensée thomiste dominée par la personnalité du cardinal Mercier, dans le cadre de l'Institut supérieur de philosophie. On y enseignait une philosophie réaliste à l'école de saint Thomas d'Aquin. Mais il y a thomisme et thomisme ; le thomisme du cardinal Mercier est soucieux de dialogue avec la modernité et récuse la méthode qui se contente du commentaire des œuvres. Dans la formule classique de saint Thomas « maître et modèle », c'est le terme de modèle qui importe : il s'agit de faire au XX^e siècle avec la modernité ce que saint Thomas a fait de son temps marqué par la découverte d'Aristote.

2. En mathématiques, il suit les cours d'analyse de Charles de la Vallée Poussin (1866-1962) et se spécialise en mécanique analytique qui est marquée par la modernité mathématique. Il apparaît que G. Lemaître n'est pas très motivé pour vivre la vie d'un ingénieur.

La guerre 14-18 marque une rupture. C'est pour lui une occasion de vivre des relations dans un milieu non clérical. Mais ce temps qui le confronte à la réalité du mal sera décisif pour une vision plus profonde de la vie. Cette vision dramatique se nourrit de la lecture de Léon Bloy. Il faut noter que pendant le temps de la guerre, G. Lemaître aura l'occasion de lire des ouvrages qui sont à la source de son intérêt pour la cosmologie, en particulier les leçons sur les hypothèses cosmogoniques de Poincaré (publiées en 1901). Dans la correspondance qu'il échange avec un compagnon d'armes, Joris van Severen, il introduit une perspective qu'il faut qualifier de « concordiste » : il veut accorder la Bible et la science moderne.

A son retour à la vie civile, G. Lemaître abandonne la carrière d'un ingénieur, il reprend ses études en 1919 pour un doctorat en sciences physiques et mathématiques. Un premier sujet est un échec ; on lui demande de démontrer la conjecture de Riemann sur les nombres premiers – il se rend compte qu'il n'y arrivera pas (de fait, cette conjecture n'a pas encore été démontrée). Il prend un sujet plus classique : sur des équations différentielles. Il passe son doctorat avec succès en 1920. Il travaille sous la direction de Alliaume (1882-1931) qui s'intéresse à l'astronomie, à la relativité et au calcul numérique.

3. En 1920 G. Lemaître entre au séminaire de l'archidiocèse de Malines, réalisant un désir formé dès son adolescence. Il subit l'influence du cardinal Mercier qu'il avait rencontré avant d'entrer au séminaire et avec qui il partageait l'aspiration à une grande qualité de vie intellectuelle et une mystique centrée sur la vie intérieure.

Au séminaire, eu égard à ses études philosophiques antérieures, il avance vite dans les études théologiques et il a la permission de prendre du temps pour mener des études scientifiques à titre personnel. Il travaille sur la question de la relativité.

Il est ordonné prêtre le 22 septembre 1923 par le cardinal Mercier. Celui-ci l'oriente vers un travail qui unisse science et foi, et l'oriente vers l'enseignement et la

recherche dans le cadre de l'Université de Louvain. Cette carrière sera plus brillante que prévue. G. Lemaître bénéficie en effet d'un concours de circonstance assez extraordinaire pour qui s'intéresse à la philosophie des sciences.

1.2. La création scientifique

1. G. Lemaître obtient une bourse pour mener à bien des études scientifiques. Il va à Cambridge où pendant l'année universitaire, il suit les cours de Eddington, sous la direction de qui il travaille, et de Ernest Rutherford. Les plus prestigieux noms de la science anglaise, donc ! Il complète sa formation mathématique en suivant les cours de Hobson sur le calcul des variations.

La recherche de Lemaître porte sur la théorie de la relativité dont Eddington est le meilleur connaisseur - Einstein disait : « Deux personnes au monde ont compris la théorie de la relativité. Eddington est l'un d'eux » - Lemaître travaille sur les concepts fondamentaux de la relativité.

Il y a une grande amitié entre le maître et le disciple. Le milieu scientifique autour d'Eddington est très riche. Il est porteur des grandes questions de l'astronomie et de la cosmologie ; il est aussi attentif au dialogue avec la culture, la foi chrétienne et le rôle que la science doit jouer dans le monde. Eddington en est effet un quaker, très fervent. Son attachement au service de la paix est une des sources de l'expérience célèbre de 1919 qui a vérifié les effets gravitationnels de la masse du Soleil sur les rayons lumineux. Profitant d'une éclipse, on a observé en plusieurs points de la Terre la position des étoiles situées derrière le Soleil pendant le bref instant de totale obscurité et comparé les mesures à celles que l'on fait la nuit quand les rayons ne subissent pas l'influence de la masse du soleil. De fait, l'espace est courbé par la masse du Soleil... Dans l'histoire de la science, cette expérience joue un rôle paradigmatique. Elle a été menée dans le souci de montrer comment les nations belligérantes de la grande guerre pouvaient se réconcilier dans le travail scientifique, œuvre de l'esprit et de l'intelligence désintéressée et contemplative.

G. Lemaître participe à des congrès outre atlantique, au Canada d'abord où il est confronté à des questions fondamentales de la cosmologie (des travaux sur la courbure de l'univers, sur les céphéides, etc.). Il est invité à travailler à l'observatoire de Harvard et s'inscrit en doctorat au M.I.T.. Il y suit des cours de "mécanique ondulatoire", toute nouvelle alors.

La question qui se pose est de donner une solution réaliste aux équations de la relativité généralisée proposées par Einstein. Plusieurs solutions sont possibles. La plus classique est celle d'Einstein lui-même qui postule un univers statique. La plus originale est celle de Wilhelm De Sitter qui envisage un univers en expansion à partir des équations d'Einstein. Tout ceci reste très théorique.

Or G. Lemaître arrive au bon endroit et au bon moment. En effet les observations (travaux de 1924-1925) faites par Erwin Hubble à l'observatoire du Mont Palomar montrent que l'univers doit être compris en prenant comme unité la galaxie et non l'étoile et surtout qu'il présente un phénomène qui a surpris tout le monde : le décalage vers le rouge de la lumière venue des galaxies. Or ce décalage ne peut s'expliquer que parce que les galaxies s'éloignent les unes des autres, et ce d'autant plus vite qu'elles sont plus éloignées. Ce phénomène ne peut s'expliquer que dans le cadre des équations de la Relativité généralisée ; il doit s'interpréter comme une expansion.

Lemaître rencontre Hubble, mais aussi Slipher qui donnent les bases d'observation à une cosmologie nouvelle. Les vitesses des galaxies qui s'écartent les unes des autres sont proportionnelles à leurs distances. Seule la Relativité l'explique.

G. Lemaître est le premier à proposer une solution non statique aux équations de la relativité généralisée. Il brise avec le modèle d'Einstein qui avait supposé un univers statique et pour cette raison introduit une constante dans ses équations. Il se rencontre sur ce point avec son collègue néerlandais, de Sitter, mais pour lui la solution ne doit pas être seulement mathématique, elle doit être réaliste – ce qui participe d'une autre vision de la science – qui ne doit pas se contenter de modèles théoriques.

2. De retour en Belgique, G. Lemaître met au point ses propres réflexions par un travail considérable de lecture. Il découvre les travaux de physique fondamentale concernant l'intime de la matière - ce qui donnera la mécanique quantique alors balbutiante.

Ceci donne lieu à une publication : un article de 1927 : « Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extra-galactiques »³. C'est une solution originale qui correspond à la fois à la vision d'Einstein et aux observations récentes. Elle est tout à la fois mathématique - donner une solution à un système d'équations - et astrophysique - donner une géométrie et une histoire à l'univers. C'est la première expression scientifique d'un univers en expansion. Personne n'avait osé avant !

Lemaître présente son étude à Einstein au congrès Solvay de 1927. Einstein n'est pas convaincu, car ce modèle contredit le sien. Il y a un élément idéologique : Einstein pense que cet univers avec singularité initiale est fait pour concorder avec le récit de la Genèse. Cette idée est bien partagée et demeure encore aujourd'hui ; elle a été un élément décisif pour le refus du modèle d'univers en expansion par des auteurs comme Fred Hoyle. Leur échange est vif, pour ces raisons idéologiques. Mais il se situe bien au plan scientifique. Einstein informe G. Lemaître des travaux du mathématicien russe Friedmann qui, en 1922, avait montré que les équations d'Einstein contenaient parmi ses différentes solutions un univers en expansion.

L'article de 1927 passe inaperçu, jusqu'à ce qu'Eddington, après trois ans de réflexion, reconnaisse que cet article est la solution attendue aux problèmes cosmologiques. De Sitter informé par Eddington en convient bien chaleureusement.

Cet écho assure la célébrité de G. Lemaître dans le monde scientifique.

3. Une nouvelle étape est franchie, lorsque G. Lemaître applique de manière systématique les connaissances physiques à l'étude du passé de l'univers. Un article fondamental est publié dans la revue *Nature* : « *The Beginning of the World from the point of view of Quantum Theory* » (1931)⁴.

Cet article donne une description du commencement de l'univers. G. Lemaître introduit en effet une considération sur l'état initial de l'univers en expansion à partir de la mécanique ondulatoire. Il montre que ce temps, inaccessible à l'observation directe, peut être décrit par le prolongement des études faites au présent.

G. Lemaître introduit alors la notion d'atome primitif qui lui est propre. La notion d'atome ne dit pas que c'est tout petit, mais que c'est insécable. C'est le premier exposé

³ Publié dans les *Annales de la société scientifique de Bruxelles*, avril 1927. Le texte de l'article est reproduit dans l'hommage rendu à Georges Lemaître par l'Académie pontificale des sciences, *L'Académie pontificale des sciences en mémoire de son second président Georges Lemaître*, à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa mort, PASCV, n° 36, Vatican, 1977, p. 87-102.

⁴ Traduit par Jean-Pierre Luminet dans ALEXANDRE FRIEDMANN ET GEORGES LEMAITRE. *Essais de cosmologie*, Paris, édit. du Seuil, 1997.

global de ce qui est devenu depuis le modèle standard. A ce titre, G. Lemaître est un grand de la science moderne.

1.3. Une vie au service de la science

Ces travaux de G. Lemaître ne sont pas ultimes. Ils se continuent et seront en confrontation avec d'autres scientifiques.

G. Lemaître mène donc une vie de professeur et de chercheur, dans le cadre de l'Université de Louvain et dans le cadre de la vie internationale des scientifiques de haut rang.

Il n'est pas nécessaire ici d'en faire un compte-rendu détaillé. On se reportera au livre de Dominique Lambert et au cahier de la revue *Science* (2007).

On peut noter que G. Lemaître poursuit ses recherches pour associer thermodynamique et relativité. Il propose donc diverses solutions à des questions qui tendent à expliquer pourquoi l'univers est en expansion.

Il faut noter que G. Lemaître est surtout intéressé par les éléments mathématiques. Il ne développe pas les travaux de physique nucléaire qui font partie du modèle standard et qui ont été développés par l'autre père du Big Bang, George Gamow qui a traité amplement de nucléosynthèse primitive. Mais ces travaux s'inscrivent bien dans le modèle qu'il propose en 1931.

Une de ses idées, non vraiment développée, trouve aujourd'hui une grande importance. Il tient que l'univers peut être représenté par diverses topologies et que le travail scientifique n'est pas limité à la présentation de Riemann. G. Lemaître s'est intéressé à la topologie algébrique à la fin de sa vie.

Un autre élément de la vie scientifique de G. Lemaître motivé par la nécessité de faire des calculs compliqués en astronomie est son intérêt pour les premières machines à calculer. Sur ce point c'est un pionnier largement distancé par les travaux ultérieurs.

2. Philosophie des sciences de G. Lemaître

La philosophie des sciences de G. Lemaître est liée à une conception de la science qui correspond par certains aspects à la recherche de Pierre Duhem.

2.1. La physique d'Einstein

Pendant ses années de séminaire, G. Lemaître écrit un mémoire qui est une synthèse personnelle de ses lectures personnelles des travaux d'Einstein qui devient alors à la mode. L'ouvrage s'appuie sur une information de qualité au point de vue scientifique, mais il comporte des éléments philosophiques⁵.

La philosophie est exposée d'emblée dans ce mémoire. L'existence même d'une science expérimentale est liée à un certain nombre de conditions. La première est que le monde matériel soit intelligible. Il faut ensuite que l'intelligence humaine ait prise sur l'univers. On reconnaît là deux principes de la philosophie des sciences qui sont communes à

⁵Le texte a été publié dans le Colloque tenu à Louvain, le 4 novembre 1996, *Georges Lemaître, savant et croyant*, Louvain-la-Neuve, 1996.

toute la pensée réaliste, celle d'Einstein, d'Eddington et de la philosophie du Cardinal Mercier.

Au plan de la philosophie des sciences, G. Lemaître relève que les conditions d'intelligibilité sont, d'une part, la régularité et la répétabilité des phénomènes et, d'autre part, la simplicité des lois qui régissent les phénomènes. La simplicité apparaît par un travail de l'esprit qui découvre les principes unificateurs.

Ainsi la physique ne peut se développer sans principes unificateurs. Ces principes sont liés à l'esprit humain.

La relativité confirme cette philosophie, puisqu'elle permet de donner une représentation qui ne dépend pas du référentiel : « Les équations qui expriment une loi physique doivent garder leur forme algébrique, lorsqu'on fait un changement arbitraire de coordonnées » (p. 229). C'est ce principe général de relativité ou de covariance qui permet d'écrire la physique en intégrant la géométrie, la gravitation, l'électricité, la relativité restreinte et générale.

G. Lemaître analyse les notions d'espace, de temps et de mesure qui sont impliquées dans la théorie de la relativité.

Le mémoire contient ensuite des considérations astronomiques et cosmologiques.

2.2. Le statut des mathématiques

G. Lemaître doit beaucoup au cardinal Mercier. Il a donc plongé dans le milieu du renouveau thomiste selon l'esprit de Louvain. Alors qu'il est devenu un maître dans le domaine scientifique, il a été invité à des travaux menés dans le cadre et l'esprit de la philosophie de la nature développée dans l'école néo-thomiste.

Invité à un colloque de la société philosophique de Louvain et de la Société thomiste de Paris, il intervient de manière critique en relevant que la philosophie scolastique ne prend aucun compte des connaissances actuelles en matière de physique.

Lors de cette rencontre, Lemaître rencontre un grand philosophe des sciences, Ferdinand Gonseth, rencontre qui aura une influence sur la philosophie de Lemaître. En particulier pour la philosophie mathématique.

Le débat dans l'école mathématique est le suivant : Les mathématiques sont-elles du ciel - conception platonicienne - selon laquelle les êtres mathématiques ont le statut des idées éternelles ? Ou bien sont-elles de la terre - conception réaliste selon laquelle les êtres mathématiques sont construits par abstraction à partir des formes de la nature ?

Gonseth pense que les mathématiques participent des deux registres. Il y a des éléments formels, mais ceux-ci ne doivent leur existence qu'à partir de l'expérience et de l'intuition. L'axiomatique est une mise en forme. Il y a donc une ouverture au donné empirique. Il y a pour Lemaître une dialectique entre le formalisme et l'expérience.

La philosophie mathématique de Lemaître hérite donc du réalisme, mais introduit une dimension expérimentale plus subtile en tenant compte de l'élaboration que supposent l'expérimentation, l'observation et la mesure des phénomènes naturels.

Mais elle introduit une réserve sur les limites du formalisme impliqué dans une théorie. Pour cette raison, il intitule le livre qui vulgarise sa vision de l'univers : *L'Hypothèse de l'atome primitif*, en 1945. Le mot hypothèse est préféré à celui de théorie, qui lui semble trop prétentieux pour un tel objet. Les constructions de l'esprit humain sont toujours précaires et révisables.

2.3. La cosmologie philosophique de G. Lemaître

G. Lemaître est invité à plusieurs reprises à parler de méthode à ses étudiants. Ses cours de méthodologie impliquent une cosmologie sereine et optimiste.

G. Lemaître cite le texte de Pascal sur les deux infinis et en récuse la portée. Pour lui l'homme n'est pas dans l'incapacité de comprendre le monde. Au contraire, le monde est intelligible.

« J'espère vous avoir montré que l'univers n'est pas hors de portée de l'homme. C'est l'Eden, c'est ce jardin qui a été mis à la disposition de l'homme pour qu'il le cultive, pour qu'il le regarde. L'univers n'est pas trop grand pour l'homme, il n'excède pas les possibilités de la science ni la capacité de l'esprit humain » (conférence à l'I.C. Paris, 1950).

G. Lemaître est persuadé que l'univers est appréhendé par l'esprit humain, mais qu'il ne l'est pas totalement.

D'une part les faits observés et en particulier en mécanique quantique ne laissent pas d'être insaisissables en ce sens qu'ils sont nouveaux et imprévus. Il y a dans le monde intelligibilité et étrangeté.

« L'étrangeté de la description actuelle du monde atomique ne provient-elle pas de ce que nous nous efforçons de loger dans l'espace étrié de notre intuition sensible un univers d'un nombre notablement plus grand que de dimensions » (1960, p. 18 ; Lambert, p. 314).

Il faut donc respecter le caractère imprévisible et étrange de la nature et pour cela se garder de prendre pour définitif les résultats de la science. Georges Lemaître rompt avec le déterminisme laplacien selon lequel tout est inscrit d'avance dans le donné primitif et se déroule infailliblement. Pour lui, plus l'expansion se déroule et plus la matière se diversifie, plus il y a place pour des phénomènes aléatoires. Le caractère aléatoire des phénomènes est une limite que l'esprit humain ne doit pas dépasser.

« Dans le déterminisme laplacien tout est écrit, l'évolution était semblable au déroulement d'une bande magnétique enregistrée ou des spirales gravées sur un disque de phonographe. Tout ce qu'on entendrait aurait pu se lire sur la bande ou le disque. Il en est tout à fait autrement dans la conception de la physique moderne et, dans la théorie, actuelle, cette conception s'applique à l'univers, du moins au début de son évolution. Ce début est parfaitement simple, insécable, indifférentiable, atomique au sens grec du mot. Le monde s'est différencié au fur et à mesure qu'il évoluait. Il ne s'agit pas du déroulement, du décodage d'un enregistrement ; il s'agit d'une chanson dont chaque note est nouvelle et imprévisible. Le monde se fait et il se fait au hasard. » (1967, p. 161, Lambert, p. 316).

Pour cette raison, G. Lemaître tiendra que la science ne peut empiéter sur le domaine de la théologie. Cette conception peut être considérée comme la pensée commune aux membres de l'Académie Pontificale des Sciences dont Georges Lemaître fut président.

3. Science et spiritualité

Au séminaire, G. Lemaître a pour directeur le chanoine Allaer. C'est à son initiative que s'est constituée une fraternité sacerdotale qui a pris - après plusieurs ébauches

moins heureuses - le titre de « Amis de Jésus », dont le but est la sanctification du clergé et qui consiste en des vœux privés et un règlement où l'oraison occupe une place importante. La fraternité n'a pas d'existence sociale publique - ce qui a suscité quelque méfiance des successeurs du cardinal Mercier. La seule manifestation publique est une retraite commune.

Séminariste, G. Lemaître fréquente cette fraternité. Il en fera partie plus tard. Ce qui montre qu'il est dans son dialogue avec les sciences plus un spirituel qu'un théologien. On découvre une évolution dans la pensée de G. Lemaître⁶.

3.1. Une première ébauche concordiste (1921-1922).

Séminariste, G. Lemaître écrit un petit mémoire commentant les premiers versets de la Genèse. Travail d'été du séminariste ! Sous le titre "les trois premières paroles de Dieu", il propose une synthèse personnelle. Il essaie de lier ses connaissances scientifiques avec le texte de la Genèse.

L'étude biblique n'est pas originale. Elle reprend ce qui était communément enseigné alors, celle de H. Faye, professeur à l'école polytechnique qui reconstitue la cosmologie des hébreux pour expliquer le texte de la Genèse en le plaçant dans son contexte. Le commentaire reconnaît qu'il s'agit d'une science rudimentaire.

Le commentaire précise que la Bible n'est pas un livre de science, mais qu'il est écrit pour le salut des hommes.

G. Lemaître introduit une perspective concordiste en disant que l'inspiration fait que le texte ne se laisse pas enfermer dans le milieu culturel, mais que, d'une certaine manière, il déborde son contexte et peut s'accorder à de nouvelles connaissances scientifiques.

Aussi il n'est pas inutile de chercher dans le texte biblique ce qui s'accorde à un savoir moderne, inconnu des anciens. Il s'agit donc d'un concordisme faible, car la correspondance n'est pas avec le texte biblique comme tel, mais avec une interprétation.

Il relève que les premiers mots de la Bible s'accordent avec la théologie de la création dont le premier objet est la lumière. Et que l'expression "ténèbres" du texte est une manière de dire le néant.

Cette lecture fait donc droit à la théologie classique de la création ex nihilo et à un certain concordisme avec la théorie de l'univers qui verra le jour quelques années plus tard.

3.2. Le rejet du concordisme (1924-1936)

L'évolution de G. Lemaître sur cette question est venue de ses discussions avec Eddington et Einstein.

1. Le maître de G. Lemaître en matière de science fut Eddington. Or outre ses qualités scientifiques, Eddington est remarqué pour ses prises de positions religieuses. Il est quaker et manifeste son hostilité à la violence pendant la guerre 14-18. Il voit dans l'expérience de 1919 qui permet la validation de la théorie de la relativité d'Einstein, le fait que la science est mise au service de la paix, dans une collaboration entre les puissances ennemies (Cambridge, Berlin,...). Plus radicalement, Eddington voit dans la science la preuve

⁶ Sur ce point, voir Dominique LAMBERT, *L'Itinéraire spirituel de Georges Lemaître*, Bruxelles, Lessius, 2008.

que le monde est l'œuvre intelligible parce que porteuse de l'esprit et œuvre de l'Esprit créateur. L'expérience scientifique de découverte du monde correspond à l'expérience spirituelle.

Eddington développe ses thèses dans un livre célèbre : *La Nature du monde physique*, Payot, 1929.

Mais s'il y a des analogies entre l'expérience physique et l'expérience spirituelle, la science et la vie spirituelle ne se confondent pas. Dieu ne saurait être réduit à une hypothèse scientifique - et ce à cause de sa transcendance.

G. Lemaître partage les idées de son maître. Il s'y réfère dans les conférences qu'il donne aux Etats Unis où l'on s'étonne que le fondateur de la cosmologie moderne soit un prêtre catholique. Il s'en explique dans un article du New York Times de 1933 : « Il existait deux chemins pour atteindre la vérité. Je décidai de les suivre tous les deux. Rien dans ma vie professionnelle, rien de ce que j'ai pu apprendre dans mes études scientifiques ou théologiques ne m'a fait changer d'avis. Je n'ai pas de conflit à résoudre. La science n'a pas ébranlé ma foi dans la religion, et la religion ne m'a jamais fait remettre en question les conclusions que j'ai atteintes par des méthodes scientifiques » (19 février 1933).

G. Lemaître précise dans ses conférences que la différence est irréductible et que l'unité ne peut venir que du fait que l'unité se fasse dans l'esprit du scientifique croyant, mais qu'il ne doit pas mélanger les discours.

Cette position rappelle celle de Pierre Duhem.

Les idées de G. Lemaître sont exposées dans une conférence au congrès de Malines de 1936.

La thèse de G. Lemaître est que la science est une activité noble, car elle est une quête de la vérité. Celle-ci fait partie de l'essence de l'homme. Mais la forme scientifique de cette quête n'a aucun monopole.

Il y a ensuite un principe d'unité entre les diverses manières d'unifier les chemins de quête de la vérité. Sur ce point, G. Lemaître est original : L'unité ne se réalise pas au niveau de la pensée, mais au niveau de l'action.

La foi n'a rien à dire à la science et inversement, mais la science en tant qu'elle est une activité humaine rencontre la foi. Ainsi le scientifique est chrétien quand il agit en chrétien, et qu'il oriente sa vie dans un climat de prière qui reconnaît que Dieu est principe et fin de toutes choses.

« Il [le savant] reste enfant de Dieu lorsqu'il met l'œil à son microscope et, dans sa prière du matin, c'est toute son activité qu'il place sous la protection de son Père des cieux. Lorsqu'il pense aux vérités de la foi, il sait que ses connaissances sur les microbes, les atomes ou les soleils ne lui seront ni un secours ni une gêne pour adhérer à la lumière inaccessible et qu'il lui restera, comme à tout homme, à tâcher de se faire un cœur de petit enfant pour entrer dans le Royaume de Dieu. Ainsi foi et raison, sans mélange inconvenant ni conflit imaginaire, s'unissent dans l'unité de l'activité humaine. » (1936, p. 47, cité par Lambert, p. 168).

2. La divergence de point de vue idéologique avec Einstein est aussi une source de réflexion pour G. Lemaître. En effet, Einstein a refusé que l'univers soit en expansion. Quand il a élaboré la théorie de la relativité générale, il obtenait un système d'équations dont les solutions dépendaient de la détermination d'un certain nombre de valeurs. Pour que l'univers soit statique, Einstein a introduit une constante - la constante cosmologique. Le procédé était parfaitement légitime, car c'est la pratique habituelle des sciences et l'observation ne lui donnait aucune contrainte. Il a fallu les observations de Hubble pour que l'on perçoive un univers en expansion.

Einstein a difficilement reconnu ses erreurs. Mais le modèle standard heurtait ses convictions religieuses.

Lors des discussions avec Lemaître, Einstein - au tout début lors de la publication de l'article de 1927 - lui reprochait d'introduire une dimension théologique dans la science. « Cela suggère trop la création » (cité par D. Lambert, p. 166). Ces objections d'Einstein qui étaient partagées dans le milieu scientifique ont confirmé G. Lemaître dans le fait de devoir séparer strictement le modèle standard de la notion de création *ex nihilo* et dans le temps.

« Personnellement j'estime [que l'hypothèse de l'atome primitif] reste entièrement en dehors de toute question métaphysique ou religieuse. Elle laisse le matérialiste libre de nier tout être transcendant. Il peut prendre, pour le fond de l'espace temps, la même attitude d'esprit qu'il a pu adopter pour des événements survenant en des endroits non singuliers de l'espace-temps. Pour le croyant, elle exclut toute tentative de familiarité avec Dieu, telle que la "chiquenaude" de Laplace ou le "doigt" de Jeans. Cela s'accorde à la parole d'Isaïe parlant du "Dieu caché", caché même dans les débuts de la création » (au Conseil Solvay, 1958, cité p. 276).

3. La nomination de G. Lemaître à l'Académie pontificale des sciences en 1936 lors de sa fondation confirme sa conception théologique. L'Académie est alors présidée par Gemelli qui partage cette conception des rapports entre science et théologie. La théologie est distincte de la science. La science n'est pas soumise au jugement du Magistère.

L'Académie pontificale a été fondée dans cet esprit qui récuse la notion de science chrétienne ou de philosophie chrétienne. Ce qui n'est pas acquis définitivement à Rome.

3.3. L'affaire "Un'ora"

L'anti-concordisme de G. Lemaître a eu l'occasion de s'affirmer lors d'une querelle avec le pape Pie XII. Celui-ci avait une grande estime pour les sciences ; mais dans une perspective scolastique, il considérait la science à l'intérieur du schéma qui hiérarchise les savoirs. La science est connaissance de la réalité sensible ; elle est le premier échelon de l'échelle du savoir. Puis vient la philosophie de la nature ; ensuite la métaphysique et enfin la théologie, reine et souveraine de tout le savoir. La science doit donc donner à la métaphysique des éléments pour construire une approche de Dieu sur le modèle médiéval des voies de saint Thomas reprises dans les manuels de philosophie scolastique. Dans le monde des sciences, Pie XII estime que l'astronomie est une science qui permet de fonder cette approche rationnelle de Dieu pour en établir rationnellement l'existence.

Le modèle présenté par G. Lemaître a été reçu dans certains milieux catholiques dans un esprit concordiste. Certains ont identifié la singularité initiale du modèle avec le point zéro de la création et le *fiat lux* du texte de la Genèse avec le commencement de l'univers. Parmi eux, Edmund Whittaker qui, dans l'académie pontificale des sciences, est un de ceux qui ont fait la collusion entre le modèle d'univers et la doctrine de la création. C'est le point de vue de la tradition franciscaine contre celle de saint Thomas d'Aquin qui dit dans la Somme :

« La foi seule établit que le monde n'a pas toujours été, et l'on n'en peut donner une preuve démonstrative » (*Somme de Théologie*, Ia q. 46, a. 2).

Or Pie XII dans un discours à l'académie des sciences, le 22 novembre 1951, fait sienne la philosophie de Whittaker, identifiant création et singularité initiale du big bang⁷.

« Il y eut une époque reculée, il y a 10 ou 100 milliards d'années, où le cosmos s'il existait, existait sous une forme totalement différente de ce que nous connaissons : et cela représente l'ultime limite de la science. Nous pouvons, peut-être, sans impropriété, nous reporter à cette époque comme celle de la création ». (*Espace et esprit*, p. 175).

Pie XII, avec plus de nuances, reprend cette même affirmation qui identifie singularité initiale et création. Il déclare aux scientifiques :

« Avec le même regard limpide et critique, dont [l'esprit éclairé et enrichi par les sciences modernes] examine et juge les faits, il entrevoit et reconnaît l'oeuvre de la Toute-Puissance créatrice, dont la vertu, suscitée par le puissant Fiat prononcé il y a des milliards d'années, par l'Esprit créateur, s'est déployé dans l'univers, appelant à l'existence, dans un geste généreux d'amour, la matière débordante d'énergie. Il semble, en vérité, que la science d'aujourd'hui, remontant d'un trait des millions de siècles, ait réussi à se faire le témoin de ce Fiat lux initial, de cet instant où surgit du néant, avec la matière, un océan de lumière et de radiations, tandis que les particules des éléments chimiques se séparaient et s'assemblaient en millions de galaxies » (*Documentation catholique*, 16 décembre 1951).

Pie XII continue :

« [Les estimations de l'âge de l'univers] n'apportent pas toutefois, même au plus simple des croyants, un concept nouveau et différent de celui que lui ont appris les premiers mots de la Genèse : *In principio*, à savoir le concept de commencement des choses dans le temps. Ils donnent à ces mots une expression concrète et presque mathématiques. » (*Ibid.*)

On retrouve là le concordisme de Pie XII présent également dans l'encyclique *Humani generis* de 1950 - à propos de la théorie de l'évolution. G. Lemaître n'a pas apprécié. Car c'était une double erreur : en science et en théologie. En théologie, cette position réduit la création au premier commencement ; en science car les concepts scientifiques sont employés dans un domaine où ils n'ont pas de pertinence. On ne sait pas si G. Lemaître a réagi sur le champ. Mais le discours de Pie XII a suscité une polémique publique : on reprochait au pape l'apologétique facile de son propos.

En 1952, se tenait à Rome un congrès international d'astronomie. Pie XII devait y faire un discours. G. Lemaître fit une démarche auprès du pape. Il alla à Rome pour le dissuader de reproduire le même thème. Pie XII n'a pas changé d'avis en disant.

« Dans sa hardiesse et son intrépidité, l'esprit humain ne s'arrête pas devant les plus formidables cataclysmes d'une nova ou d'une supernova, il mesure les énormes vitesses des gaz dégagés et cherche à en découvrir les causes. Il s'élance sur la trace des galaxies en fuite dans l'espace, refaisant à l'envers le parcours qu'elles ont suivi pendant les milliards d'années du temps passé, et devient ainsi comme le spectateur des processus cosmiques qui se sont déroulés au premier matin de la création. [...] Il n'y a toutefois aucune probabilité que même le plus génial chercheur puisse jamais arriver à connaître et encore moins à résoudre toutes les énigmes renfermées dans l'univers physique. Celles-ci

⁷ Dans l'ouvrage *Science and Spirit. Theories of the Universe and the Arguments for the Existence of God*, Londres, 1946. Edmund Whittaker (1873-1956) est mathématicien. Il est lui aussi membre de l'Académie Pontificale des Sciences.

postulent donc et indiquent l'existence d'un Esprit infiniment supérieur, de l'Esprit divin, qui crée, conserve, gouverne, et par conséquent connaît et scrute, dans une suprême intuition, aujourd'hui comme à l'aube du premier jour de la création tout ce qui existe. » (*Documentation catholique*, 5 octobre 1952, n° 1131, p. 1222).

G. Lemaître fut fort contrarié de l'attitude de Pie XII⁸. Mais il ne manifesta aucune acrimonie à l'égard du pape qu'il estimait pour sa grande intelligence. Le vrai débat porte sur le fond : pour Pie XII, dans l'esprit de Vatican I, il importe de dire que la raison peut accéder à la connaissance de Dieu et que la science est une étape de la montée de la raison vers la reconnaissance rationnelle de l'existence de Dieu. Or G. Lemaître ne veut pas que le contenu du savoir scientifique puisse être utilisé de manière apologétique comme une part du discours théologique ou apologétique.

G. Lemaître savait aussi que, faute encore d'une preuve décisive de la validité de ce qu'il présente comme une hypothèse, il est imprudent d'associer étroitement une théorie avec une démarche de foi. En cas de désaveu, l'énoncé de la foi en souffrirait – comme l'a appris l'Affaire Galilée.

Pour cette raison, on peut interpréter comme une reconnaissance de la position de G. Lemaître le fait que Jean XXIII l'ait nommé, à la mort de Gemelli, président de l'académie pontificale des sciences ; cette nomination a été faite par Jean XXIII en 1960. Cette nomination peut être considérée comme une rupture avec la perspective apologétique de Pie XII voulant que la science soit l'instrument d'une métaphysique spiritualiste. Pour G. Lemaître, l'autonomie des savoirs est radicale. Il est en cela fidèle au thomisme appris sous l'impulsion du cardinal Mercier – différent de celui qui a dominé à Rome.

G. Lemaître n'a pas fait œuvre philosophique. Mais dans ses réflexions je trouve une distinction métaphysique fort utile – dont je me suis fait le promoteur - la distinction entre origine et commencement. Il écrit en effet : « Nous devons affronter la valeur nulle du rayon de l'Univers. Nous pourrions appeler cet événement un commencement. Je ne dis pas une création. D'un point de vue physique, c'est un commencement dans le sens où si quelque chose est arrivé avant ce commencement, cela n'a aucune influence observable sur le comportement de notre Univers, car toute caractéristique de la matière avant ce commencement a été complètement perdue par l'extrême contraction au zéro théorique [...]. D'un point de vue physique, tout se passe comme si le zéro théorique était réellement un commencement. La question de savoir si c'était vraiment un commencement ou plutôt une création – quelque chose débutant à partir de rien – est une question philosophique qui ne peut être résolue par des considérations physiques ou astronomiques »

Ainsi ouvre-t-il un espace pour parler métaphysiquement de l'origine des choses et donc de leur origine.

Conclusion : le Dieu caché

G. Lemaître développe le thème mystique - et pascalien⁹ - du Dieu caché. Si Dieu est caché, ce n'est pas parce qu'il n'existe pas, mais parce qu'il ne se manifeste pas avec évidence et ne s'identifie pas avec le monde créé dont il respecte l'autonomie.

⁸ Sur cette question, voir l'article de Dominique LAMBERT, «Pie XII et Georges Lemaître : deux visions distinctes du rapport science et foi», dans *Mgr Georges Lemaître savant et croyant*, Colloque de Louvain la neuve, 1994, Louvain la neuve, 1996, p. 81-112.

⁹ « Si Dieu se découvrait continuellement aux hommes, il n'y aurait point de mérite à le croire ; et, s'il ne se découvrait jamais, il y aurait peu de foi. Mais se cache ordinairement, et se découvre rarement à ceux qu'il veut

« Je pense que toute personne qui croit en un être suprême supportant tout être et toute action, croit que Dieu est essentiellement caché et peut être content de voir comment la physique actuelle fournit un voile cachant la création¹⁰ »

Pour G. Lemaître l'unité se fait dans la contemplation et dans la prière. C'est dans le secret des cœurs et de la prière que le savant trouve le sens de son travail et de sa vie. Il n'entre pas dans la perspective apologétique qui était désirée par bien des ecclésiastiques voulant réactualiser la démarche exposée par Saint Thomas à l'école d'Aristote. La science joue un rôle analogue au dépouillement des représentations qui font partie de toute vie mystique.

Pour G. Lemaître, l'unité entre la science et la foi ne se fait pas dans la collusion des idées ou des visions du monde, mais dans l'unité de l'action. Pour Lemaître les contenus des énoncés scientifiques n'ont pas de valeur directement théologique : le chercheur n'a pas à les introduire dans sa foi. Mais le scientifique est un acteur et sa foi implique une attention à la manière dont il conduit sa vie et sa recherche de la vérité. Le chercheur chrétien donne un sens à son action de chercheur : la quête de la vérité.

Il n'y a donc pas de différence entre un travail scientifique fait par un croyant ou par un non-croyant – c'est l'objectivité de la science qui l'impose. Le seul avantage qu'il reconnaisse au croyant c'est que celui-ci sait par ailleurs que le monde est intelligible et donc a grande confiance dans le travail de l'esprit. Mais ceci n'influence pas le résultat de ses travaux, ni leur présentation. Un autre élément apparaît aussi dans l'œuvre de G. Lemaître : le fait que l'esprit humain puisse et doive s'affronter aux questions qui le dépassent ; devant l'infini, il ne doit pas renoncer, mais avancer hardiment. La nature est plus riche que la représentation qu'en donne l'esprit humain. Il y a là une apologie de la recherche qui rejoint la démarche de l'homme de prière. Ainsi l'unité de la vie de G. Lemaître scientifique et croyant est assurée sans distorsion.

engager dans son service. Cet étrange secret, dans lequel Dieu s'est retiré, impénétrable à la vue des hommes, est une grande leçon pour nous porter à la solitude loin de la vue des hommes. Il est demeuré caché, sous le voile de la nature qui le couvre, jusqu'à l'Incarnation ; et quand il a fallu qu'il ait paru, il s'est encore plus caché en se couvrant de l'humanité » (Pascal, *Pensées*, Seuil 1963, p. 267.

¹⁰ Cité dans *Essais de cosmologie*, A.Friedmann et G. Lemaître, « sources du savoir », Paris, édit. du Seuil, 1997, p. 68.

Plan de la conférence

Big bang et création	1
1. <i>L'œuvre scientifique de G. Lemaître</i>	2
2. <i>Philosophie des sciences de G. Lemaître.....</i>	5
3. <i>Science et spiritualité.....</i>	7
<i>Conclusion : le Dieu caché</i>	12

Edition et mise en page : www.domuni.org