

ACADÉMIE D'ÉDUCATION ET D'ÉTUDES SOCIALES

(A.E.S.)

UN CHRÉTIEN FACE À LA SCIENCE

Par M. Jacques ARSAC

Professeur émérite de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)

A E S

NOTE A L'ATTENTION DE MESDAMES ET MESSIEURS LES LECTEURS DES BROCHURES DE L'AES

Depuis trois ans l'Académie a décidé de regrouper toutes les communications d'une année sous la forme des ANNALES. Par ailleurs, l'Académie continue le service à ses membres et associés des fascicules qui relatent les conférences et les interventions des participants.

Vous êtes destinataire aujourd'hui de la première brochure du cycle 1999/2000. Dans un souci de bonne gestion nous souhaiterions que vous puissiez nous renvoyer le questionnaire ci-joint qui a pour objet de mieux situer les besoins des uns et des autres par rapport à nos productions. (Il se peut que le présent questionnaire vous soit déjà parvenu, dans ce cas, bien entendu, inutile de répondre à nouveau).

Veillez agréer nos sentiments les plus dévoués.

Le Secrétaire Général
J.-C. ROQUEPLO

NOM.....PRENOM.....
ADRESSE.....
.....
CODE POSTAL.....VILLE.....

1. souhaite ne recevoir que les fascicules mensuels de l'Académie d'Education et d'Etudes sociales: OUI NON
2. souhaite ne recevoir que les Annales de l'AES: OUI NON
3. souhaite recevoir les fascicules et les Annales de l'AES et, dans ce cas, est disposé à contribuer à leur diffusion en versant une participation de 100 FF par an OUI NON

Académie d'Education et d'Etudes Sociales

47, rue de l'Université - PARIS 7ème

ACADÉMIE D'ÉDUCATION ET D'ÉTUDES SOCIALES

(A.E.S.)

UN CHRÉTIEN FACE À LA SCIENCE

Par M. Jacques ARSAC

Professeur émérite de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)

LE PRESIDENT : Le titre de nos recherches de cette année « Au risque de la science » justifie les deux remarques suivantes :

Le concours majoritaire de membres de l'Académie des Sciences — le sujet y prête et nous nous en félicitons — ne doit pas faire craindre à nos membres une trop haute technicité. Notre Académie a une vocation affirmée, c'est l'éducation et les études sociales qui s'y rapportent ; c'est une visée que nous demanderons aux communicants de ne pas oublier et nous serons ainsi plus accordés les uns aux autres.

La deuxième remarque concerne l'emploi du mot "risque" dans le titre « Au risque de la science ». L'évocation du risque peut susciter la peur pour le danger couru qu'un bon contrat d'assurance tous risques limite au mieux possible. Mais le risque que prend l'alpiniste répond à un besoin d'éprouver son courage, de se dépasser par l'effort, de découvrir un autre horizon. Comme le risque de la foi traduit l'exigence d'une recherche et l'attente, confiante ou inquiète, d'une réponse espérée.

« Au risque de la science » évoque cette double interprétation. Les hommes et les femmes de science qui communiqueront ici les fruits de leurs recherches seront sans doute amenés à évoquer les dangers que nous font courir les développements de certaines découvertes scientifiques et techniques mais aussi les immenses progrès que nous lui devons notamment dans le domaine de la communication qui est aussi le domaine de l'éducation.

Au vu du programme, nos recherches pourraient passer pour être étroitement encadrées entre une communication initiale : "Un chrétien face à la science" et une communication finale "Science et foi". Qu'il y ait là la marque de notre attachement au christianisme, c'est notre fidélité.

Mais ce serait trahir l'intuition de l'auteur de notre programme qui, en scientifique exigeant, n'entend pas conditionner l'autonomie de la recherche et, en chrétien engagé, a appris à distinguer pour les unir la raison et la foi.

Car notre programme a un auteur, notre collègue Jacques Arzac qui en a exposé les grandes lignes au bureau de notre Académie dès le mois de mai 1998.

C'est lui qui, tout naturellement, ouvre nos travaux sous la forme d'un prologue.

Cher Collègue, vous êtes normalien ; agrégé d'université ; docteur es sciences.

Vous avez achevé une carrière partagée entre l'astronomie, la programmation et le traitement de l'information comme Inspecteur Général de l'Éducation nationale.

Votre œuvre écrite est abondante. Correspondant de l'Institut vous avez obtenu pour réaliser notre programme des concours prestigieux qui honorent notre Académie.

Au cours de nos travaux nous aurons à en appeler souvent à Pascal, à son autorité d'homme de sciences, qui fut aussi un homme de foi, afin de ne trahir ni la science, ni la foi. Pascal a établi une règle absolue : « La science et la foi ne diffèrent de méthode que parce qu'elles portent sur des domaines différents » comme l'enseignait Jean Ménéard à la Sorbonne. « L'ordre de l'esprit et l'ordre du cœur, la vérité scientifique et la charité ne se contredisent ni se confirment ». Mais, nous le savons, la charité aura le dernier mot, elle aura eu aussi la première place dans cette introduction.

Monsieur Jacques ARSAC :

1. Un mauvais rêve

L'Académie d'Éducation et de Sciences sociales m'a confié le redoutable privilège d'ouvrir le cycle d'entretiens consacré à l'impact de la science sur la société. J'étais tellement anxieux de ne pas faillir à cette difficile mission que j'en rêvais la nuit. Dans un de ces rêves, un de mes collègues me déclara que nous nous étions trompés de sujet : il fallait faire un cycle sur la morale. « La science, me disait-il, n'est pas un risque. C'est le livre où s'écrivent nos connaissances sur l'univers. La science ne peut que progresser : chaque génération ajoute un paragraphe dans le livre, affinant ou précisant une connaissance antérieure, découvrant une loi nouvelle. Il arrive qu'un fait nouveau réfute une ancienne théorie : on élabore une nouvelle théorie qui rend compte de tous les phénomènes expliqués par l'ancienne, et en outre ce fait nouveau qui l'a invalidée. La science n'est pas un risque, mais une chance pour la société. Nous savons que le savoir absolu est impossible, mais, par le progrès de la science, nous nous approchons asymptotiquement de la vérité. Ce qui pose problème, c'est que le savoir donne un pouvoir à l'homme, mis en œuvre par la technique. Il nous appartient de l'utiliser conformément à nos valeurs : c'est un problème de morale. Il fallait étudier ce supplément d'âme appelé par le supplément de science. Quant à la question des relations de la science et de la foi, c'est un problème résolu : relisez les actes du concile Vatican II ».

C'était un rêve, car je ne crois pas qu'un collègue m'aurait vraiment tenu un tel discours, trop superficiel. La technique n'est pas nécessairement fille de la science, son impact sur la société ne se réduit pas à un problème de morale. Notre association se doit de le considérer. Quant à la science, l'histoire montre qu'elle a déjà posé de redoutables problèmes à la pensée, et en particulier à la religion, et nous ne sommes certainement pas au bout de nos peines. C'est ce que je voudrais tenter d'analyser maintenant, montrant comment un Chrétien peut se sentir à l'aise dans la science, ou un scientifique en harmonie avec sa foi, même s'il doit affronter une perpétuelle réflexion pour maintenir et développer cette harmonie.

2. Les relations de la science et de la technique

Mon collègue disait que la technique est fille de la science. Il est vrai qu'il en est souvent ainsi aujourd'hui, mais la généralisation est impossible. Celui qui inventa la roue n'attendit pas les travaux de Pythagore ou d'Archimède. La technique précéda à ce point la science que les manuscrits Indiens *Traité du cordeau*, rédigés

entre le VIII^e et le IV^e siècle avant notre ère, appellent le cercle « roue de chariot »¹ De même, on n'attendit pas Archimède et son fameux principe pour naviguer. Quel fut l'impact de telles inventions techniques sur les tribus où elles virent le jour ? C'est laissé à notre imagination. Horace, dans *Le vaisseau de Virgile*, a chanté l'audace du premier marin :

« *Illi robur et æs triplex
Circa pectus erat, qui fragilem truci
Comisit pelago ratem
Primus* »

(Celui-là avait les reins ceints de force et de triple airain qui le premier confia aux flots impétueux un radeau fragile).

Bien loin d'améliorer la navigation, Archimède utilisa ses connaissances sur le levier pour semer la panique dans la flotte romaine en soulevant ses vaisseaux hors de l'eau pour les y laisser retomber brutalement. La science avait déjà des applications militaires...

Ce serait une erreur que d'attribuer cette antécédence de la technique sur la science à une simple affaire de développement historique : la technique est partie première, mais la science l'a dépassée et maintenant elle précède la technique. L'invention de l'imprimerie n'est le résultat d'aucune science. Elle a pourtant profondément bouleversé la société. Elle a permis une large diffusion des écrits, de vastes débats d'idées. Elle a rendu possible l'alphabétisation du plus grand nombre. Sans elle, Luther aurait-il pu demander à ses fidèles de lire la Bible ? Plus près de nous, la machine à vapeur a précédé l'émergence de la thermodynamique, œuvre de Sadi Carnot au début du XIX^e siècle. Plus près de nous encore, voici que les premiers ordinateurs sont fabriqués au début des années quarante, alors que la science informatique n'apparaît qu'au milieu des années soixante. L'imprimerie, la machine à vapeur, l'ordinateur ont pourtant profondément transformé nos modes de vie.

On peut objecter que l'invention de l'ordinateur n'a été possible que grâce à l'œuvre de précurseurs scientifiques : Pascal et sa machine à additionner, Babbage et sa machine analytique (jamais construite) au XIX^e siècle, Leibniz et le calcul binaire, Boole et l'algèbre logique, l'électronique et ses lampes diodes ou triodes... Il est vrai qu'aujourd'hui science et technique sont étroitement liées. Une découverte scientifique ouvre de nouvelles possibilités techniques : la physique des solides étudie la propriété des semi-conducteurs, la technique invente le transistor, puis le circuit intégré cœur de nos micro-ordinateurs. Mais le dessin d'un circuit intégré

1 Cité par Catherine Goldstein : "Pour une histoire du cercle" dans *Éléments d'histoire des sciences*, Michel Serres, Bordas, Paris, 1989.

serait impossible sans l'aide d'un ordinateur. Le progrès des sciences est lui-même conditionné par le progrès technique : l'astronomie a besoin de miroirs tellement grands qu'il faut des ordinateurs pour en maintenir la forme exacte lors de leurs mouvements... Il est impossible aujourd'hui de séparer la science de la technique : la science engendre de nouvelles techniques, qui permettent à la science de progresser.

3. L'impact de la technique sur la société

Dans mon rêve, mon collègue estimait que les problèmes posés par la technique sont d'ordre moral. Il est vrai que c'est un aspect important du problème, et parce que science et technique ont partie liée, cela concerne aussi le scientifique. L'attention fut longtemps attirée sur les applications militaires des découvertes scientifiques : les problèmes de bioéthique tiennent maintenant le devant de la scène. Mais l'impact de la science sur la société déborde largement le cadre de l'éthique. J'ai évoqué la façon dont l'invention de l'imprimerie a marqué notre civilisation : il se pourrait qu'Internet en fasse de même, si l'on parvient à maîtriser les points négatifs dont il est difficile de mesurer aujourd'hui l'importance. J'aurais pu aussi noter que l'invention du métier à tisser commandé par carte perforée ne doit rien à la science : pourtant, il provoqua la révolte des canuts qu'il mettait au chômage. Ces problèmes sont toujours d'actualité : l'automatisation de postes de travail à très bas niveau d'initiative déplace les emplois vers des postes de plus en plus qualifiés. C'est un redoutable défi pour l'enseignement.

Ce qui est peut-être nouveau en cette fin de millénaire, c'est l'ampleur qu'à prise la présence de la technique dans notre vie. Nous consommons énormément d'énergie, et cela ne peut que progresser de façon fantastique par le développement des pays du tiers-monde. La façon dont cette consommation d'énergie altère notre environnement est une question délicate où la passion prend parfois le pas sur la raison. Cela vient en partie de ce que la plupart des citoyens connaissent mal la science et ses applications. Ils ont du mal à juger par eux-mêmes, et s'en remettent à ce que disent les médias, pas nécessairement beaucoup plus compétents. Les conséquences peuvent pourtant en être graves : on parle parfois d'un référendum sur l'usage du nucléaire ; sur quelles bases un citoyen fondera-t-il son vote ? Les chefs d'entreprises, les ministres ont à décider en des matières qui sortent de leur compétence : nous en avons des exemples tous les jours. Ils ont eux aussi le problème de la compétence technique. Ils se font aider par des experts, mais j'ai appris à mes dépens que c'est un dialogue difficile. J'ai participé vers 1975 aux travaux d'un comité chargé de remettre au Président de la République un rapport sur les axes de recherche à privilégier en automatique et en informatique. Le comité examinait la façon dont nous pourrions diminuer la pénibilité du travail par la robotique et la bureautique : ouvriers dans des ateliers insalubres, secrétaires tapant toujours les mêmes formules de politesse... J'ai démissionné de ce comité parce qu'il

me semblait que c'est le travail que nous allions supprimer. Réaction stupide : si l'on m'avait écouté, on aurait quand même utilisé des robots dans les usines ou des logiciels. Le scientifique est mal placé pour prendre des décisions politiques, le politique connaît mal les données scientifiques des problèmes : leur dialogue est difficile, et pourtant essentiel. À la racine de ces difficultés est la trop grande spécialisation du savoir scientifique, qui engendre elle aussi un problème d'enseignement : quelle place faut-il réserver à la culture scientifique ?

4. Science et changement de paradigmes

Mais la science pose d'autres problèmes que ceux venus de ses applications. Dans mon rêve, mon collègue me disait que la science est de l'ordre du savoir, elle est nécessairement bonne. C'est vrai, certes, mais une découverte scientifique peut gravement perturber une culture en ruinant sa vision du monde. Pascal nous en a offert deux exemples remarquables. En 1643, Toricelli, essayant de comprendre pourquoi on ne pouvait faire monter de l'eau par aspiration au-delà de trente pieds, remplit un tube de mercure, le retourne sur la cuve pleine de ce métal. Le mercure descend dans le tube laissant une colonne de 76 centimètres environ. Pascal se demande ce qu'il y a au-dessus du mercure dans le tube, et conclut que le tube est vide. Impossible, répond le Père Noël, recteur des Jésuites à Paris : la nature a horreur du vide. « Prêsupposons, écrit-il, que, comme le sang est mêlé de plusieurs liqueurs qui le composent, ainsi l'air est composé d'air et de feu et des quatre éléments qui entrent en composition de tous les corps de la nature »². Il présuppose en outre que le feu est absorbé par les parois du verre, et qu'il en ressort quand le mercure descend dans le tube. Pascal a beau jeu de réfuter de tels arguments. Sa lettre au Père Noël mérite d'être lue, car c'est un exposé très remarquable de la méthode expérimentale en science. Ce qui retient l'attention dans cette affaire, c'est la conception de la physique que défend le Père Noël, directement héritée d'Aristote. C'est elle que réfute la thèse de Pascal : la nature n'a pas horreur du vide, il existe. Le Père Noël appuyait son refus du vide par le fait que si l'on incline le tube de Toricelli, l'espace au-dessus du mercure grandit, le niveau supérieur du métal restant à 76 centimètres. Or Aristote a dit que « les non-êtres ne sont point différents ». Il n'est donc pas possible que le sommet du tube soit vide, puisqu'il prend des formes différentes. À quoi Pascal répond que « cette maxime s'entend du véritable néant, et non pas de l'espace vide ». C'est la philosophie d'Aristote qui est en cause, c'est sa vision du monde qu'ébranle l'existence du vide. C'est ce qui explique l'âpreté du débat.

² Cité par Pascal : *Lettre au très bon révérend Père Noël*, éditions de la Pléiade, Paris, 1954

On a oublié aujourd'hui l'étonnement que provoqua la fabrication d'une machine à additionner par Blaise Pascal. Thomas Hobbes³ philosophe anglais nominaliste, était convaincu que tout raisonnement est un calcul : « *reasonning is nothing but reckoning* » (raisonner n'est rien d'autre que calculer). Si une machine est capable de calculer, alors elle peut raisonner. Il écrivit donc que « le fer et le cuivre ont été investis des prérogatives de la pensée humaine » : la machine est intelligente. Ceci troubla Blaise Pascal, qui écrivit dans une de ses pensées⁴ « La machine d'arithmétique fait des effets qui approchent plus de la pensée que tout ce que font les animaux ; mais elle ne fait rien qui puisse faire dire qu'elle a de la volonté, comme les animaux ». Beaucoup plus fine est la réponse de Jacqueline Perrier, sœur de Blaise Pascal : elle dit que, lors d'une addition, ce n'est pas la machine qui fait œuvre intelligente, c'est l'homme qui fait du travail de machine. Là encore, le débat vient de ce qu'une invention met en cause la vision de l'homme : est-il vraiment définissable comme un animal raisonnable, si tout raisonnement est un calcul qu'une machine peut faire ? Le plus extraordinaire est que nous retrouvons intégralement le même débat aujourd'hui avec l'intelligence artificielle : les uns disent que les ordinateurs sont intelligents, d'autres rétorquent qu'ils n'ont pas d'affectivité, d'autres enfin qu'il arrive que notre cerveau exécute des tâches formelles que l'on peut confier à un ordinateur, mais qu'à cela ne se limite pas notre activité intellectuelle.

Nous ne savons pas vraiment quelle fut l'ampleur de ces discussions. L'important est ce qu'elles révèlent. Thomas Khun⁵ définit un paradigme comme un ensemble de croyances qui structurent les pensées d'une culture. Il explique qu'une découverte peut remettre en cause une théorie, paradigme pour la pensée scientifique. C'est une épreuve difficile. Le scientifique qui la traverse voit "son monde" s'effondrer, ce que souvent il prend pour l'effondrement "du monde". Khun ajoute même que bien souvent le scientifique ainsi désorienté va demander à la philosophie de l'aider à reprendre pied... Chantal Delsol⁶ a étendu ce schéma à l'ensemble des idées qui structurent une culture. Elle montre comment nos idées sur le travail, la souveraineté nationale sont aujourd'hui remises en cause. Comme l'a noté Thomas Khun, les changements de paradigmes sont des moments difficiles, déroutant au sens fort du terme, faisant perdre la route, voire même le sens de la vie. Il ne faut donc pas s'étonner si les gens résistent et tentent de préserver les anciens paradigmes comme le fit le Père Noël.

³ *De la nature humaine, Human nature*, 1651, (deuxième édition), traduction par le baron d'Holbach en 1772, repris par Vrin, 1971,

⁴ *Pensée 262*, édition de la Pléiade, Paris, 1954

⁵ *La structure des révolutions scientifiques*, traduction Flammarion, Paris, 1983

⁶ *Le souci contemporain*, éd. Complexe, 1996

L'histoire des sciences est émaillée de tels incidents. Aristote admettait la génération spontanée de certains êtres vivants (poux, puces, huîtres, moules...) Lucrèce affirmait que les vers apparaissaient spontanément dans la terre trempée fraîchement remuée. Descartes le reconnaît : « il faut si peu de chose pour faire un animal, il n'est assurément pas étonnant que tant d'animaux, tant de vers, tant d'insectes se forment spontanément sous nos yeux dans toute matière en putréfaction »⁷. La question de la génération spontanée va donner lieu à un débat passionné entre pasteur et le docteur Pouchet⁸ chacun mettant en cause la qualité des expériences de l'autre. Ce qui est remarquable, c'est que le débat a largement débordé du cadre strictement scientifique pour devenir politique et religieux. Paradoxalement, chaque camp appela Dieu à la rescousse, pendant que les matérialistes voyaient dans l'une ou l'autre théorie la confirmation de leurs vues. C'est encore la résistance à la négation du paradigme de la génération spontanée qui provoqua la violence du débat. Nous ne sommes certainement pas au bout du chemin. Il y aura encore des changements de paradigmes en science, et ils rejailliront sur les cultures. C'est un phénomène normal, dont nous ne pouvons prévoir les retombées.

5. Science et religions

Dans cette bataille de la génération spontanée était en arrière plan un combat entre foi et matérialisme. Quand les paradigmes s'enracinent dans une tradition religieuse, leurs changements ont des effets catastrophiques. L'exemple qui vient immédiatement à l'esprit est "l'affaire Galilée". Dans l'imagerie que nous en conservons, Galilée fut condamné pour avoir affirmé que la terre tourne autour du soleil, alors que la Genèse dit que la terre fut créée le premier jour, le soleil n'étant créé que le quatrième. Comment Josué aurait-il pu arrêter le soleil dans sa course, s'il est immobile ? Les réalités de la science viennent saper l'autorité de l'Écriture. C'est une vision du monde structurant la pensée religieuse qui est mise en cause, provoquant cette farouche résistance à tout changement de paradigme. En réalité, l'affaire est plus complexe, comme Isabelle Stengers⁹ le montre bien. Dans la première moitié du seizième siècle, Copernic développa un système héliocentrique qui ne provoqua guère de réactions de la part de l'Église. Utilisant une lunette, Galilée put affirmer les observations astronomiques et déclara avoir prouvé la validité du système de Copernic. Le cardinal Bellarmin contesta cette affirmation, et demanda à Galilée d'admettre que l'héliocentrisme n'était encore qu'une hypothèse.

⁷ Cité par Duris, Gabriel Gohau, *Histoire des sciences de la vie*, Nathan Université, Paris, 1997

⁸ Raconté en grand détail par Bruno Latour, *Pasteur et Pouchet : hétérogenèse de l'histoire des sciences*, dans *Éléments d'histoire des sciences*, Michel Serres, Bordas, Paris, 1989

⁹ *Les affaires Galilée*, dans *Éléments d'histoire des sciences*, Michel Serres, Bordas, Paris, 1989

Outrepassant en cela ce que permet la rigueur scientifique, sûr de ses observations et ne voyant peut-être pas que l'héliocentrisme avec orbites circulaires qu'il défendait ne rendait pas mieux compte des observations qu'un géocentrisme avec orbites elliptiques, Galilée maintint qu'il ne s'agissait pas d'une théorie, mais d'un fait. Il ajouta que ce n'était pas à lui de prouver qu'il avait raison, mais aux autres de prouver qu'il avait tort. Kœstler y voit un signe que Galilée avait conscience de la faiblesse de son argumentation. En publiant, en 1632, son livre *Dialogue sur les deux systèmes du monde*, Galilée aggrava son cas : il met en scène Simplicio, aristotélicien borné, qui refuse tout argument au nom de l'autorité du personnage éminent et savant dont il est le porte-parole. Le pape Urbain VIII s'est senti visé...

Les choses ne se passèrent pas mieux dans l'Islam. Samarcande fut un lieu extraordinaire de développement scientifique, du X^e au XIV^e siècle. C'était une ville où se côtoyaient Mongols, Turcs et Perses. Al Kwarismi découvrit l'algèbre et l'algorithmique (dont les noms sont directement issus du sien). Avicenne fit faire de grands progrès à l'observation médicale. Ulug Beg fit construire un sextant monumental avec lequel il dressa un catalogue de plus de mille étoiles. Doté d'une vue exceptionnelle (car il ne connaissait pas la lunette astronomique), il calcula la rotation de Saturne autour du soleil, et détermina à la minute près la durée de l'année solaire. À Samarcande, Avicenne fut exilé. Ulug Beg fut assassiné et son sextant rasé par les autorités religieuses. Il est vrai qu'il était le prince régnant et que son fils organisa sa mort pour prendre sa place. On m'a fait valoir qu'il y a bien d'autres exemples de princes assassinés dont on a détruit les statues et rasé les monuments. Mais pourquoi n'avoir rasé que son seul observatoire ? Les Ouzbèques avec qui j'en ai discuté accusent les religieux de la destruction de l'observatoire. En Espagne, les livres d'Averroès furent brûlés. La science dite "arabe" ne s'en relèvera pas. En ce sens l'affaire Galilée n'est qu'un épisode très regrettable, mais sans conséquence réelle sur le développement des sciences : dix ans après cette condamnation, Pascal s'en prenait avec véhémence au recteur des Jésuites à Paris ! C'est l'Église qui a le plus souffert de cette condamnation...

Ces événements n'ont guère servi de leçon. La façon dont des Chrétiens tentent aujourd'hui de nier l'évolution relève du même refus de remettre en cause le paradigme d'une lecture littérale de la création présentée par la genèse. Certains esprits avisés avaient pressenti très tôt ce que la science peut avoir de subversif dans cette remise en cause de l'autorité de maîtres à penser, et de visions du monde solidement établies. Pierre Damien, évêque d'Ostie au début du XI^e siècle, réagit en refusant la science : « Donc, Frère, tu veux apprendre la grammaire ? Apprends à décliner *dieu* au pluriel ! Le maître d'artifice, en posant le premier fondement de l'art de désobéir, introduit une règle de déclinaison inouïe au monde, pour faire aussi adorer plusieurs dieux. Et méditant de faire entrer les bataillons de tous les vices, il a mis à la tête de l'armée le désir de la science ».

6. La science expérimentale est née en chrétienté

Cette peur de la science demeure aujourd'hui de façon confuse, on continue d'accuser l'Église d'être l'ennemie de la science. Au début de ce siècle, Pierre Teilhard de Chardin se sentait mal à l'aise dans l'Église, estimant que les scientifiques y étaient tolérés mais pas vraiment acceptés. Il écrivait à un ami que c'était pour lui une croix lourde à porter. Cette situation est pourtant paradoxale, car c'est dans la chrétienté que la science expérimentale est née. Je n'ai pas trouvé d'explication totalement convaincante de ce fait historique, mais j'évoquerai quelques pistes qui me paraissent éclairantes.

6.1 La place de l'homme dans la nature

Des sociologues ont expliqué la force du sentiment religieux chez l'homme par le besoin que nous avons de donner un sens à une existence incohérente. Nous vivons dans une nature à la fois accueillante et hostile. Sans la pluie, rien ne pousse et la famine guette. Mais trop de pluie provoque des inondations qui ravagent les cultures, des glissements de terrain qui emportent les maisons... Dans un environnement capricieux qui lui apporte les bienfaits de l'olivier et la terreur de la foudre mortelle, l'homme a cherché une réponse à ces incohérences dans l'invention de dieux bienveillants (l'olivier est un cadeau d'Athena) que l'on peut irriter (dans sa colère, Zeus lance la foudre. La nature est ainsi peuplée de divinités de toutes sortes, créées par l'homme à son image : les dieux sont irritables, jaloux, vindicatifs, ils se querellent entre eux...

Pour se concilier leur attention bienveillante, il faut leur offrir des sacrifices. Œdipe tue son père et épouse sa mère, la peste frappe Thèbes : Œdipe se crève les yeux. Des esprits indépendants pouvaient douter de l'existence de ces divinités et être tentés de se dispenser de ces cultes. Des esprits curieux pouvaient avoir le désir d'en savoir un peu plus et d'explorer cette nature. Mais pour la communauté, il s'agissait là de sacrilèges dangereux. Ne pas rendre le culte dû aux dieux n'était pas qu'impiété individuelle : c'était un danger pour tout le groupe. L'impie devait être châtié dans l'intérêt de tous : Socrate dut boire la ciguë. Ausculter la nature, c'était risquer de déranger ou débusquer les dieux qui s'y cachaient : véritable sacrilège que la communauté prévenait ou réprimait sévèrement, pour sa propre sécurité.

Dans un tel contexte, l'expérimentation était impossible. Mais l'observation de la nature demeurait. Le berger comptait ses moutons. La nuit, il contemplait les étoiles. Il découvrait dans leurs agencements des figures qu'il nommait. Ces figures étaient immuables, mais leur place dans le ciel le soir changeait périodiquement,

comme la forme de la lune : l'astronomie se développa. L'agriculteur mesurait la surface de son champ. Des esprits très doués poussèrent plus loin le sens de l'observation. Héron, roi de Syracuse, avait demandé à Archimède si sa couronne était bien faite d'or pur, mais ne voulait pas qu'on l'abimât. Archimède dans son bain constate que sa jambe pèse moins lourd. Il pose ce principe d'hydrodynamique qui porte encore son nom.

Les Grecs poussèrent assez loin l'étude de l'arithmétique, de la géométrie, firent un peu d'optique et reconnurent l'action de certaines plantes médicinales. La Chine connut de semblables développements, on y découvrit qu'un barreau aimanté mobile sur un pivot indique le nord. Toutes ces études scientifiques ont ceci de particulier qu'elles se fondent sur la seule observation : on regarde, on ne touche à rien. Aucune expérience n'était faite pour tenter d'en savoir plus, ou pour vérifier des hypothèses. Ces civilisations présentaient un équilibre fragile avec l'environnement en s'abstenant d'y toucher. Il n'est pas sans intérêt de noter que cette vision du monde resurgit aujourd'hui dans certains courants écologistes.

Par certains côtés, le peuple hébreu est dans cette perspective de croyances préscientifiques, visant à donner une explication du monde. Mais il ne voit pas des dieux partout dans la nature : Yahvé est le seul Seigneur, qui a créé l'univers entier en six jours et s'est reposé le septième. Le soleil et la lune ne sont pas des divinités, ce sont deux grands luminaires. Néanmoins, comme les nations païennes, le peuple hébreu offre des sacrifices à Yahvé : Abraham partage une génisse de trois ans, un bélier de trois ans, une chèvre de trois ans, et offre une tourterelle et une jeune colombe (Genèse, 9-10). Le Seigneur promet à Abraham un fils de sa femme Sara, âgée de quatre-vingt-dix ans : c'était tellement invraisemblable qu'elle en éclata de rire ! Puis il lui demanda de la sacrifier, mettant ainsi sa foi à l'épreuve : de nombreuses promesses avaient été faites à Abraham quant à sa descendance, et le miracle de cette naissance ne se reproduirait pas deux fois. Cette demande d'un sacrifice humain ne révolta pas Abraham, il ne répondit pas que ces sacrifices sont interdits. Il partit avec son fils pour le sacrifice : le Seigneur arrêta sa main, et Abraham lui offrit un bélier. Chez le peuple hébreu comme dans les nations païennes, la colère de Dieu frappe la communauté. Les habitants de Babel veulent construire une tour montant jusqu'au ciel. Dieu les punit de leur orgueil en semant chez eux la confusion par la dispersion des langues. David, dans son orgueil, fait dénombrer son peuple : Dieu frappe ce peuple de la peste et le décime.

Mais des idées nouvelles se font jour. Les auteurs des psaumes ont compris que les sacrifices étaient vains :

*Si j'ai faim, je n'irai pas te le dire
car le monde est à moi, et son contenu...*

Vais-je manger la chair de tes taureaux ?

[Psaume 50, versets 12-13]

Ce n'est pas le sacrifice d'animaux que veut le Seigneur, mais une attitude intérieure de l'âme :

*Ce n'est pas une victime que tu veux
Tu ne prends pas plaisir aux holocaustes
Le sacrifice selon Dieu est une âme brisée
Tu ne méprises pas le cœur contrit et humilié*

[Psaume 51, versets 18-29]

Les Hébreux avaient perçu que Dieu n'est pas dans les manifestations de la nature : « Il y eut un grand ouragan, si fort qu'il fendit les montagnes et brisait les rochers, en avant de Yahvé, mais Yahvé n'était pas dans l'ouragan. Et après l'ouragan, un tremblement de terre, mais Yahvé n'était pas dans le tremblement de terre ; et après le tremblement de terre, un feu, mais Yahvé n'était pas dans le feu... »¹⁰. Dieu n'est pas dans les manifestations brutales de la nature, elles ne sont pas nécessairement le fait de sa colère. Au contraire, l'homme est invité à se rendre maître de la nature [psaume 8] :

*« À voir ton ciel, ouvrage de tes doigts,
La lune et les étoiles que tu fixas
Qu'est-ce que l'homme que tu gardes en mémoire
Le fils d'Adam que tu en prennes souci ?
À peine le fis-tu moindre qu'un Dieu
Tu l'établis sur l'œuvre de tes mains
Tout fut mis par toi sous ses pieds ».*

La connaissance, loin d'être condamnable, est un présent de Dieu :

*Honore le médecin, car tu en as besoin,
Et c'est le Très Haut qui l'a créé...
C'est le Très Haut qui a fait naître de la terre
Les médicaments ; l'homme prudent ne les repoussera pas
Le Très Haut a donné à l'homme le savoir
Pour être glorifié dans ses merveilles...*

[L'Ecclésiastique, 38, 1-4-6]

¹⁰ Premier livre des Rois, 19, 11-13

Ainsi l'homme n'est pas détourné de l'étude de la nature, mais au contraire encouragé à mieux la connaître pour s'en rendre maître, et chanter les merveilles de Dieu dans la création. Cette maîtrise de l'homme sur la nature est le propre de l'Écriture. J'ai reçu un jour une lettre d'une musulmane reprochant aux Chrétiens de trop magnifier l'homme : ceci peut aboutir à lui interdire cette maîtrise de la nature qui est le fondement de la science.

L'idée de modifier l'ordre des choses pour voir ce qui se passe a fini par se faire jour. Au début du XVIII^e siècle, Robert Grosseteste, évêque de Lincoln, expose la façon dont opère la science. Elle fait d'abord une analyse qui conduit des « ensembles universels confus aux espèces les plus déterminées, des ensembles intégraux confusément perçus à leurs parties », puis une déduction qui permet de remonter des causes aux effets. Quand un phénomène se manifeste en diverses occasions, on en note les ressemblances et les différences, jusqu'à parvenir à la formule commune. Si plusieurs hypothèses apparaissent également possibles, il faut réaliser des expériences pour montrer laquelle est vraie, lesquelles sont fausses. « Toutes les causes des effets naturels doivent être exprimées au moyen de lignes, d'angles, de figures ». Mais Grosseteste demande qu'il n'y ait pas de confusion : « la cause de l'égalité des deux angles (d'incidence et de réflexion) n'est pas un moyen terme emprunté de la géométrie : sa cause, c'est la nature du rayonnement qui s'engendre lui-même ». Il y a là une vue déjà profonde du rôle des mathématiques dans les sciences. Élève de Robert Grosseteste, Roger Bacon prône la méthode expérimentale : elle fournit ce que le raisonnement ne peut atteindre. « On aura beau me prouver que le feu brûle, je ne le saurai pas tant que je ne l'aurai pas constaté, soit en y plaçant un objet combustible, soit en y portant la main ». La science de la nature examine les phénomènes et en saisit les lois numériques ou géométriques, l'expérience prend le pas sur l'autorité des Anciens. Ainsi étaient semées les graines dont devaient sortir la science expérimentale et la technique moderne.

6.2 La représentation n'est pas la chose

Un autre facteur a joué un rôle important. Certaines cultures ne font pas de distinction entre une personne et sa représentation. Lors de la visite d'un mausolée à Bursa, en Turquie, j'ai demandé à notre guide si l'interdiction de représenter des personnages dans la décoration des mosquées était un interdit religieux ou une tradition culturelle. Il me répondit que c'est dans le Coran, mais nous fit remarquer que cela n'empêchait pas la représentation d'hommes ou de femmes dans les manuscrits ; seulement ces personnages n'ont jamais d'ombre, et il n'y a pas de perspective. Par là, disait ce guide, les dessinateurs ne créent pas de personnes par leurs dessins, car les personnes sont en trois dimensions et font une ombre. Ainsi est manifesté le fait que la représentation "est" la personne. Le guide nous en donna un autre exemple. Un paysan turc se tenait avec sa femme dans un lieu fréquenté par

des touristes. Il se laissait photographier pour un peu de monnaie, mais seul, sa femme se cachait. Un jour un touriste utilisa un appareil tel que la photographie en sort presque immédiatement. Alors, la femme demanda à être aussi photographiée : « vous comprenez, nous dit le guide, elle pense être enfermée dans l'appareil quand on la photographie. Mais si la photo sort de l'appareil, il n'y a plus de problème, et elle veut bien être photographiée ». La représentation est la personne, la carte est le territoire. C'est ce que l'on retrouve dans les pratiques de magie où une poupée est torturée pour nuire à la personne qu'elle représente.

La crise de l'iconoclasme avait amené l'Église à réfléchir à cette notion de représentation l'icône est une image, ce n'est pas une idole. Ce n'est pas l'icône que l'on vénère, mais la personne qu'elle représente : l'icône n'est pas la personne, Saint Augustin déjà avait souligné que le mot n'est pas la chose, mais un signe qui lui est attaché par convention. Les nominalistes insistèrent fortement sur cette différence entre l'objet et sa représentation : la carte n'est pas le territoire, le mot "chien" ne mord pas. Un célèbre tableau de Magritte représente une pipe, et sur le tableau est écrit : « ceci n'est pas une pipe » : la représentation n'est pas l'objet. C'est un fondement culturel nécessaire au développement de la science. Elle étudie le réel sensible en en construisant des modèles : ils ne sont pas la réalité. On ne peut rien comprendre à la science si on ignore cela. Le développement de la pensée scientifique ne peut qu'amener de profondes déchirures dans le tissu des cultures qui n'ont pas vécu la crise nominaliste.

6.3 L'autorité des Anciens

Pierre Duhem propose un autre élément de réponse. En 1277, Étienne Tempier, évêque de Paris, a condamné dans un décret cent dix-neuf propositions philosophiques et religieuses qualifiées « d'erreurs exécrables que certains étudiants de la faculté des arts ne craignent pas de traiter et de discuter dans les écoles ». À cette époque, les écrits d'Aristote s'étaient répandus en France grâce à Averroès. Si Thomas d'Aquin s'en inspira pour développer un aristotélisme modéré, Siger de Brabant fut beaucoup plus radical, tout en maintenant que nous ne pouvons atteindre à la totalité de la vérité, laissant la place pour le primat de la Révélation. Étienne Tempier condamna l'aristotélisme quel qu'il soit, visant ainsi certaines positions de Saint Thomas d'Aquin. par cette condamnation, il refusait qu'une doctrine puisse prendre comme base la seule autorité des auteurs anciens, quelque éminents qu'ils soient. Pour Pierre Duhem, c'est un événement capital : « S'il nous fallait assigner une date à la naissance de la science moderne, nous choisirions, sans doute, cette date de 1277 [...] Cette condamnation conduira nombre de théologiens à affirmer comme possibles, en vertu de la toute puissance du Dieu chrétien, des positions scientifiques ou philosophiques traditionnellement jugées impossibles en vertu de l'essence des choses. En permettant des expériences mentales nouvelles, la

notion d'un dieu infiniment puissant a libéré les esprits du cadre infini où la pensée grecque avait inclus l'univers »¹¹.

Guillaume d'Occam abusera de cette toute puissance de Dieu en imaginant des univers autres que le nôtre que Dieu aurait pu créer, pour en tirer des conclusions auxquelles il est permis de ne pas adhérer... Mais c'est effectivement au nom de l'autorité d'Aristote que le Père Noël refuse l'idée du vide, et pascal le sait bien : « Sur les sujets de cette matière, nous ne faisons aucun fondement sur les autorités : quand nous citons les auteurs, nous citons leurs démonstrations, et non pas leurs noms ; nous n'y avons nul égard que dans les matières historiques ; si bien que si les auteurs que vous alléguez disaient qu'ils ont vu ces petits corps ignés, mêlés parmi l'air, je déférerais assez à leur sincérité et à leur fidélité pour croire qu'ils sont véritables, et je les croirais comme historiens ; mais puisqu'ils disent seulement qu'ils pensent que l'air en est composé, vous me permettez de demeurer dans mon premier doute ».

Ainsi est ouvert le chemin qui permettra à la science de remettre en cause l'ordre du monde imaginé par des philosophes avant que l'on possède les connaissances expérimentales leur donnant quelque consistance. Cela n'enlève rien à la grandeur du travail de ces philosophes. Mais c'est la source des douloureuses ruptures de paradigmes que nous avons évoquées.

7. Science et foi

Il apparaît donc que les relations de l'Église et de la science sont complexes : la foi chrétienne libère l'homme des peurs paralysantes qui pourraient l'empêcher d'étudier la nature, mais beaucoup de chrétiens, jusque dans la hiérarchie de l'Église, craignent les bouleversements de pensées que peuvent provoquer les découvertes scientifiques. Le malaise que certains scientifiques ont pu éprouver fut encore aggravé par la crise scientiste. Elle affirmait que les croyances sont d'ordre préscientifique, irrationnel : elles seront toutes détruites par le progrès des sciences. Des collègues matérialistes accusèrent les chrétiens de mener une double vie, athées dans les laboratoires, croyants le reste du temps. Nous étions suspectés d'incohérence, prônant l'usage de la raison en science pour tomber dans l'irrationnel quand la religion était en cause.

¹¹ Texte de Pierre Duhem cité par Paul Benoît, *La théologie au XIII^e siècle*, dans *Éléments d'histoire des sciences*, Michel Serres, Bordas, Paris, 1989

C'est en partie dû à l'euphorie engendrée par le fantastique développement des sciences et des techniques au cours du XIX^e siècle. Non seulement la science allait améliorer nos conditions de vie et résoudre nos problèmes matériels, mais en plus elle allait expliquer tout ce que nous ignorons, détruisant toute énigme et tout mystère. Tout dans l'univers est soumis aux lois de la physique et de la chimie, en sorte que tout est déterminé, comme Laplace l'avait affirmé avec force. Dieu est devenu une hypothèse inutile. Le 13 juin 1909, Gaston Doumergue, inaugurant une statue de Lamarck, déclara : « Lamarck détruit cette vieille croyance, si commode pour l'intelligence timorée et la raison routinière, en la création mécanique du monde et sapait du même coup l'autorité de la Bible ». Un puissant courant scientifique sévit ainsi, selon lequel la science réfutait toute croyance en Dieu, née dans un monde préscientifique cherchant à comprendre un univers dépassant la raison humaine. La science était là pour en rendre compte, Dieu n'existe pas. D'ailleurs, la religion a toujours été contre la science.

Les scientifiques chrétiens, réunis au début des années soixante dans l'Union catholique des scientifiques français (UCSF, branche scientifique du centre catholique des intellectuels français), firent face à toutes ces difficultés. Il ne peut y avoir de conflit entre la science et la foi, parce que science et foi ne sont pas du même ordre. La science est de l'ordre du "comment" (comment un microbe rend-il malade), alors que la foi est de l'ordre du "pourquoi" (pourquoi y a-t-il des microbes ?) La paléontologie étudie l'histoire ancienne de notre planète, des plantes, des animaux. La biologie cherche comment les espèces ont pu se transformer. Elles sont souveraines dans cet ordre de connaissances. La foi considère que Dieu est le créateur de toutes choses, quelle que soit la façon par laquelle il a exercé cette œuvre créatrice. La Bible n'est pas un livre d'histoire. Son texte ne peut être lu à la lettre, il doit être interprété : le Christ lui-même nous l'a enseigné à propos de ses paraboles. Quand science et foi paraissent en conflit, c'est que l'une ou l'autre est sortie de son ordre, c'est qu'une interprétation abusive est venue faire dire à une expérience ou à un texte biblique plus qu'ils ne contiennent. La science étudie l'univers œuvre de Dieu : elle ne peut trouver que ce que Dieu y a mis.

Dire que toute croyance est de nature préscientifique, et destinée à être balayée par la science, c'est encore confondre ces deux ordres. La connaissance scientifique n'épuise pas le savoir, la vérité scientifique n'est pas de l'ordre de la vérité métaphysique. Le signe jette un pont entre les deux ordres. La science étudie la façon dont la diffraction de la lumière dans les gouttelettes d'eau crée un arc-en-ciel. Le peuple hébreu y voyait le signe de l'alliance que Dieu avait conclue avec lui après le déluge : « toutes les fois que je verrai cet arc, je me rappellerai l'alliance qu'il y a entre moi et vous ». Il n'y a là aucune contradiction : un phénomène naturel est chargé d'une signification spirituelle, comme la colombe signifie la paix. Saint Augustin dans son *De Trinitate* avait déjà noté comment un élément matériel peut être tout à

coup chargé d'une signification à propos de la pierre que Jacob oignit et consacra au seigneur, et du bois du sacrifice d'Isaac : « Isaac lui-même était la figure de Jésus-Christ lorsqu'il portait le bois du sacrifice. Ici la pierre et le bois existaient antérieurement, et ils ne symbolisèrent Jésus-Christ que par une action extérieure et interprétative ». L'interprétation intervient ici une fois encore pour marquer comment se situent la science et la foi : la science étudie les faits de l'univers sensible qui nous entoure, la foi considère leur signification. Le matérialisme est une lecture possible du livre de la science, mais ce n'est pas la seule : le chrétien en fait une autre lecture.

8. Des problèmes actuels

On pourrait être tenté de croire tous les problèmes résolus, comme me le disait ce collègue dans mon rêve. Les choses sont maintenant claires, et il n'y aura plus de différents possibles entre la science et la foi : elles ne sont pas du même ordre. Si un conflit semble émerger, c'est que quelque part une confusion s'est introduite, un scientifique ou un chrétien ont débordé de l'ordre qui est le leur, ils ont interprété abusivement un fait scientifique en lui donnant une signification qu'il n'implique pas, ou ils ont mal lu l'Écriture. Mais c'est trop théorique, et c'est introduire une dichotomie difficilement supportable. Il est inévitable qu'un fait scientifique évoque une vision de l'univers ou de l'homme, et le partage est souvent difficile entre le fait et cette vision qu'il a provoquée.

Il y a encore aujourd'hui des Chrétiens, fidèles ou clercs, attachés à une interprétation traditionnelle de la Genèse. L'homme était immortel, dans un monde sans dangers ni menaces ; c'est la faute originelle qui a détruit l'harmonie, le lion est devenu carnivore, l'homme mortel. La réponse n'est pas dans une meilleure connaissance des théories de l'évolution (peut-être devrais-je dire le fait de l'évolution), mais dans une meilleure compréhension du texte de la Genèse.

Dans un article de la revue "Axiales" publié en octobre 1999, Gérard Lecointre¹² oppose science et foi : « le dialogue scientifique repose sur le fait que le résultat obtenu à la fin du test est reproductible, ce qui implique rationalité et matérialisme méthodologique universels. La foi n'a ni universalité, ni structuration [...] Le sens de mon action, c'est le respect du public. La science n'est plus vue que sous l'angle des aberrations des technosciences, de ses pollutions, et comme outil de pouvoir. Jamais elle n'est vue comme un outil d'émancipation de l'homme, une démarche rationnelle pour connaître le monde. Offrons au public une image de la science positive qui soit l'inverse du discours religieux et politique dans ce qu'il a de

¹² *Science et foi : mariage impossible*, n° 32, troisième trimestre 1999

manipulateur ». Je serais assez d'accord avec Gérard Lecointre pour développer l'apport positif la science, mais je ne peux accepter que soit opposé le discours religieux manipulateur à la démarche scientifique rationnelle.

On m'objectera que j'ai pris des cas extrêmes, les exemples cités étaient en quelque façon marginaux. Il ne faudrait pas sous-estimer l'ampleur des problèmes. En janvier 1999 s'est tenu à Lyon, sous l'égide de la faculté de théologie, un colloque "Penser et croire au temps des neurosciences"? Il s'inscrit dans le cadre de la bataille de l'intelligence artificielle, que je résume ici brièvement. Nombre d'informaticiens soutiennent que toute activité intellectuelle de l'homme peut être réalisée par un ordinateur. Comme l'ont écrit H. Simon et A. Newell ¹³en 1958 « dans 10 ans, l'ordinateur sera champion du monde d'échecs, il aura découvert et démontré un théorème fondamental en mathématiques [...] Le domaine couvert par les ordinateurs sera coextensif au domaine de la pensée humaine ». Ce n'est que dans le début des années 60 que des philosophes comme Hubert Dreyfus ¹⁴ou John Lucas ¹⁵commencèrent à mettre cette théorie en doute. Le débat prit de l'ampleur dans les années 70, avec la publication d'ouvrages contradictoires venus cette fois des informaticiens eux-mêmes, les uns disant qu'il est possible de construire une intelligence artificielle¹⁶d'autres le nient¹⁷. Marvin Minsky précise¹⁸: « Nous n'avons pas besoin d'une âme ou d'un esprit [...] L'idée même d'une âme est une insulte à l'homme [...] Et tant pis pour les bigots ». Jean-Pierre Changeux et Paul Ricœur, ¹⁹va dans le même sens : « le mythe traditionnel dans la culture occidentale, de l'existence d'un esprit immatériel et immortel, qui présiderait au destin de notre vie, est encore bien ancré dans nos mentalités [...] Dans cette lutte permanente pour plus de rigueur intellectuelle et de cohérence, la mise à contribution d'un quelconque Esprit avec ou sans e majuscule ne paraît pas l'hypothèse nécessaire ». C'est dans ce cadre qu'était annoncé le colloque de Lyon : « Le travail scientifique transforme profondément notre vision de la nature et de l'homme [...] Sommes-nous devant un nouveau matérialisme, réductionniste et sophistiqué ? La philosophie et la théologie, quant à elles, sont-elles condamnées à répéter la traditionnelle position spiritualiste ? Doivent-elles mettre toutes leurs énergies à sauver le concept traditionnel de l'âme ? Ou d'autres voies s'ouvrent-elles pour intégrer ces nouvelles connaissances dans la compréhension de soi ? »

¹³ *Heuristic problem solving : the next advance in operation research*, "Operation research, vol. 6

¹⁴ *Intelligence artificielle, mythes et limites*, traduction française Flammarion, Paris, 1984

¹⁵ *Minds, machines and Gödel*, Philosophy, 36, 1961

¹⁶ E. Feigenbaum, P. McCorduck, *The fifth generation*, Addison Wesley, Reading (Mass), 1983 ; J.-Gabriel Ganascia, *L'âme machine*, Le Seuil, Paris, 1989

¹⁷Weizenbaum, *Puissance de l'ordinateur et raison de l'homme*, Éditions de l'informatique, Paris, 1981 ; J. Arzac, *Les machines à penser*, Le Seuil, Paris, 1987

¹⁸ Le Figaro, 4 août 1993 Le Figaro, 4 août 1993

¹⁹ *La nature et la règle*, Odile Jacob, Paris, 1998

J'ai reçu l'annonce de ce colloque trop tard pour y assister, et je n'ai pas eu connaissance de ses actes. Mais son annonce montre bien la nature des problèmes que pose le développement des connaissances scientifiques. Elles obligent à une perpétuelle remise en cause de notre vision de l'homme et du monde, et à une ascèse sévère pour séparer nettement ce qui est affirmation de la science et ce qui est interprétation de ses résultats. Elles mettent philosophie et foi en position défensive, l'initiative venant toujours de la science. Il est important de tenter de prendre de l'altitude, pour comprendre la nature de telles épreuves, et pouvoir y faire face plus facilement. Je souhaite que le travail de l'Académie d'éducation et d'études sociales nous fasse progresser dans cette voie.

Ce qui m'apparaît, au terme de ce chemin, c'est que les problèmes que pose la science à la société ne sont pas près de finir, qu'elle peut intervenir comme quelque chose qui vient casser notre vision du monde, que ce sont des révisions douloureuses et qu'il est absolument impossible de prévoir où se produira la nouvelle bataille.

LE PRESIDENT: Merci cher collègue, pour cette vaste culture que vous avez su nous rendre accessible.

Vous avez très bien démontré que la science expérimentale était née en pays chrétiens donc, tout naturellement, le dialogue entre science et Église s'est déroulé dans les mêmes contrées.

Si l'Église paraît parfois un peu en retard par rapport aux découvertes de la science, j'aurais voulu savoir s'il y avait quand même des avancées de la science qui tenaient à l'Église.

Si je pose la question c'est qu'il y a une Académie pontificale des sciences. Elle est composée d'hommes de sciences de toutes croyances – qu'on ne recrute pas parce qu'ils sont catholiques, mais parce qu'ils sont hommes de science. Savez-vous si cette Académie pontificale a pu lancer quelques recherches que les scientifiques auraient prises au vol ?

Monsieur Paul Germain, un de nos prochains communicants, en fait partie, je lui passe la parole

Monsieur Paul GERMAIN : Dans l'Académie pontificale des Sciences, nous sommes quatre-vingts membres. C'est vrai que les catholiques sont tout à fait minoritaires. Mais ce n'est pas une Académie qui fait des recherches. Les Académies – même notre Académie à Paris –, ne font plus de recherches. Dans le passé, elles ont "incité" à faire des recherches mais, au moins depuis la deuxième guerre mondiale, les différents pays se sont dotés d'organismes pour faire leurs recherches²⁰.

²⁰ Texte de la communication de M. Paul Germain à la Conférence de Budapest (1999) décrivant les buts et le fonctionnement de l'Académie pontificale des sciences : « L'Académie pontificale des sciences fût fondée par le Pape Pie XI en 1936 « pour promouvoir le progrès des sciences mathématiques, physiques et naturelles ».

L'Académie est un corps autonome placé sous la responsabilité directe du Pape (et non de la Curie). Ses membres sont choisis en raison de l'originalité, de la qualité, de la portée de leurs travaux scientifiques, et de leur personnalité morale, sans la moindre discrimination éthique ou religieuse. Les Catholiques y sont en minorité.

L'Académie comprend 80 membres ? Toutes les disciplines et tous les continents y sont représentés et la proportion des femmes se compare avantageusement à celle que l'on trouve dans les Académies que je connais. Elle se réunit en session plénière tous les deux ans et organise chaque année plusieurs ateliers ou journées d'étude sur des thèmes bien définis rassemblant, outre quelques académiciens, des experts choisis parmi les plus réputés du monde scientifique et industriel et des pays en voie de développement. Les sujets sont variés. Il peut s'agir de prendre connaissance de découvertes récentes affectant la signification de la place de l'homme dans l'univers, de les comprendre, de réfléchir aux questions philosophiques, voire religieuses qu'elles soulèvent.

Exemples : l'origine de la vie, les conceptions récentes de la cosmologie, l'évolution du concept de la nature dans les disciplines scientifiques.

D'autres sujets portent sur les interactions des applications des sciences sur les sociétés. Le danger causé par les armes nucléaires et surtout leur accroissement conduisit l'Académie pontificale en 1982 à prendre la remarquable initiative d'inviter à Rome les Académies des sciences du monde entier à une grande réunion qui se termina par l'adoption unanime d'une déclaration commune. La National Academy

of Sciences, l'Académie des sciences soviétiques, la Royal Society, l'Académie des sciences de France étaient présentes parmi d'autres. D'autres journées d'étude attirèrent l'attention sur les graves pollutions causées par les usines chimiques et préconisèrent les contrôles à opérer. Plusieurs s'attaquèrent à des questions intéressant directement les pays en voie de développement, sur l'énergie, sur l'agriculture, sur les maladies causées par les parasites...

On peut donc ainsi décrire la raison et le rôle premier de l'Académie pontificale des sciences. Le Pape souhaite avoir un contact direct avec une assemblée de scientifiques compétents, représentant un bon échantillon de la communauté scientifique mondiale tant par leur origine géographique, leur discipline scientifique que par leur conviction personnelle. Il peut ainsi grâce à eux être éclairé sur les grandes questions philosophiques, culturelles, sociales, politiques que pose au monde le développement des sciences et de leurs applications.

Lors de la session plénière de 1996, l'Académie a décidé de consacrer, dans les prochaines années à venir, la majeure partie de ses activités au développement durable. Et c'est ainsi que, depuis la fin de l'année 1998, l'Académie a tenu trois semaines d'études qui ont constitué une préparation directe à sa participation à la présente Conférence mondiale. Car l'un des notables bienfaits de cette Conférence n'a-t-il pas été tout le travail préparatoire des communautés nationales qui ont réfléchi séparément, mais parfois régionalement, à leur situation présente et future dans l'aventure scientifique et dont nous prenons connaissance actuellement avec le plus grand intérêt ? Le temps ne me permet pas de vous donner des détails sur ces journées d'études au cours desquelles nous avons réfléchi à des questions qui ont été traitées dans nos forums : « Les interactions entre géosphère - biosphère et le climat ». « Les besoins alimentaires du monde en voie de développement durant les 20 premières années du prochain siècle ». « Survie et croissance durable ».

Vous comprenez pourquoi le Saint-Siège a accepté avec enthousiasme et reconnaissance de participer à cette Conférence. Le Vatican n'a pas de laboratoires, ni d'entreprises industrielles, ni d'armée ; mais il porte un immense souci de l'humanité entière et un grand intérêt à l'aventure scientifique, étape significative et stimulante de l'humanité en marche. Quelle occasion exceptionnelle pour lui et pour l'Académie de vivre ces quelques jours avec les représentants qualifiés de la Communauté scientifique mondiale, en prenant part à vos préoccupations, à vos attentes, à vos espoirs qui sont aussi les nôtres !

Dans les mois qui viennent, les Chrétiens vont être engagés dans la célébration du grand jubilé marquant l'entrée dans le prochain millénaire. L'Académie pontificale prépare la session plénière de l'an 2000. Je peux vous assurer que la Déclaration et l'Agenda pour l'action qui vont être adoptés demain seront pris avec la plus vive considération. Je peux également vous assurer que l'Académie pontificale réaffirmera sa profonde conviction que le progrès des connaissances scientifiques est une composante essentielle du progrès de l'esprit humain et que l'idéal qui l'anime est l'une des plus sûres valeurs et l'un des droits importants de l'homme et que cet idéal doit être défendu s'il arrivait que des pouvoirs, politiques ou économiques entre autre, voulaient l'attaquer ou le réduire. Mais je peux aussi vous assurer que l'Académie pontificale des sciences, partie prenante de la Communauté scientifique mondiale, oeuvrera pour que les acquis du développement scientifique soient intégrés à toute culture des sociétés humaines et très spécialement au bénéfice de toutes celles qui sont aujourd'hui défavorisées.

Tout ce qu'a dit Jacques Arzac sur "science et technique" est exact mais il y a quelque chose de tout à fait nouveau qu'il n'a pas signalée et qui pour moi est capitale et récente ; c'est ce qu'on appelle « les technologies », ce qui est très différent de technique. Une technique, fait un objet précis ; une technologie — pratiquée par les entreprises, les grandes multinationales c'est un esprit très différent !

Dans notre Académie des sciences nous avons créé en 1982 le CADAS le « conseil de l'Académie pour les applications des sciences » qui a été considéré par le monde entier comme étant, chez nous, ce qui correspond à une Académie des Ingénieurs (*Academy of engineering*). Il est question de lui donner l'indépendance pour devenir une Académie des technologies. Il y a une grande différence, actuellement, entre un organisme de recherche scientifique et une entreprise technologique.

Jacques Arzac a dit : « La science casse une vision du monde ».

Premièrement "la science" est un terme ambigu. Il y a des Facultés des sciences, une Académie des sciences, il y a nos sciences — qui n'ont pas besoin de qualificatif. Et puis maintenant il y a des sciences humaines, des sciences sociales, des sciences économiques... Elles n'ont pas le même statut épistémologique que "nos" sciences.

Quand on dit "la science", on ne sait pas de quoi on parle.

Deuxièmement il a parlé de ce qui se passait autrefois, d'Aristote, du Moyen Age, il est allé jusqu'à Galilée, et Descartes. Et puis ?... S'il fallait mettre une date où sont nées les sciences telles qu'elles se sont développées, pour moi c'est 1687 : c'est Newton !

C'est Newton qui a réussi à faire ce qu'on n'avait pas fait depuis vingt siècles, à rendre compte des mouvements, les mouvements des astres, comme eux sur la terre. Avec Newton les sciences sont indépendantes de toute conception morale, philosophique, religieuse. On ne s'en sert pas pour justifier ce que l'on fait ; on ne s'en sert pas dans l'enseignement. Il y a des cours sur "la science" mais c'est dans les facultés de philosophie.

Il a fallu beaucoup de temps pour se rendre compte de ce que les sciences n'ont rien à voir avec les conceptions philosophiques et religieuses.

Le scientifique peut être chrétien ou non chrétien, anarchiste ou « fieffé conservateur » comme disait Dieudonné, cela n'a rien à voir.

C'est récent ! Et c'est la grande aventure, me semble-t-il, de ce que nous avons fait à l'UCSF ²¹ pour finalement découvrir vers les années soixante cette indépendance. A cette époque, nos collègues marxistes disaient que la science marxiste était de même nature que la thermodynamique. De plus, combien de conférences ai-je fait dans des paroisses et des séminaires ! parce que, du côté catholique on gardait l'idée que la science supposait une conception du monde opposée à celle de la foi.

Je trouve qu'Arsac n'a pas parlé de la situation actuelle, même en évoquant Galilée.

Certes dès le milieu du XVIII^e siècle, l'Église, reconnaissait l'héliocentrisme.

N'empêche que Jean-Paul II a mis à l'étude une commission pour regarder tout ce qu'il y avait dans l'affaire Galilée. Elle a travaillé dix ans. Le Pape a demandé: « Que ces choses-là ne se reproduisent plus ! Que les théologiens ne se mettent pas à vouloir tirer de leur science des affirmations qui risquent d'être contredites après par les scientifiques ». Jacques Arsac a raison quand il dit qu'au temps de Galilée Aristote était mieux que la Bible.

Autre point. Arsac semble dire qu'il restait des difficultés pour les chrétiens. Pour moi, il n'y a qu'une chose qui, actuellement fait difficulté dans le catéchisme officiel : la manière dont sont évoqués les premiers chapitres de la Genèse, ne correspond pas à ce que Jean-Paul II a dit.

L'évolution, est un point très intéressant à discuter. Sur l'évolution, le Pape contrairement à ce qu'on lui a fait dire dans les journaux, n'a pas prononcé le mot de "Darwin", il n'a pas a fortiori parlé d'évolutionnisme ou de darwinisme. Il a simplement dit que l'évolution des espèces, conçue actuellement, est un fait scientifique indiscutable de l'histoire naturelle des vivants. Alors que Pie XII, dans *Humanæ generis* disait que c'était une hypothèse.

Donc, que les sciences soient sources de difficultés avec le christianisme, je ne vois pas. Et il ne faut pas essayer d'en mettre là où il n'y en a pas.

Que la science, les sciences avec leurs applications posent de graves problèmes à la société aujourd'hui c'est certain ; mais la religion n'est pas directement impliquée dans cette histoire.

²¹ Union Catholique des Scientifiques Français, branche scientifique du Centre Catholique des Intellectuels Français, fondée en 1946

Monsieur Jacques ARSAC : “La science, les sciences”.

J’aurais pu, effectivement, être un peu plus prudent, et dire en particulier que je ne considérais pas les sciences humaines ici. C’eût été une précaution nécessaire.

Ensuite, le mot de “la science” est une commodité. Je ne vais pas me battre là-dessus.

Sur la disparition des problèmes : je suis d’accord sur le fait que, théoriquement, il ne devrait plus y en avoir. Mais dire que la science et la foi ne sont pas du même ordre est une formule par trop rapide. Quel est l’ordre de la science ? Et quel est l’ordre de la foi ? Je me suis abstenu de me lancer dans cette discussion parce qu’elle est inscrite dans notre programme, dans la deuxième partie, à partir du mois de mars. Nous aurons des discussions sur l’ordre de la science, l’ordre de la philosophie et l’ordre de la foi. Je n’ai pas voulu aborder le sujet, il sera traité.

Sur la disparition des problèmes également, je disais qu’il n’est pas facile de caractériser les ordres.

Deuxièmement, il est extrêmement facile de sortir de son ordre. J’en prendrai un exemple simple. Dans le livre qu’ont publié Jean-Pierre Changeux et Paul Ricœur : *La nature est la règle*, est présentée une discussion entre un philosophe chrétien et un scientifique matérialiste. À un endroit, Changeux pose la question : « Est-ce que ce sont mes yeux qui voient ou est-ce que c’est moi qui vois avec mes yeux ? » La réponse lui paraît évidente : « Je vois avec mes yeux ». J’ai été très étonné qu’à ce moment-là Ricœur ne lui pose pas la question : « Est-ce que vous pensez avec votre cerveau ou est-ce que c’est votre cerveau qui pense ? »

Ce genre de choses est extrêmement difficile parce qu’on s’y fait toujours piéger, moi le premier. Distinguer un fait de l’interprétation d’un fait, est horriblement difficile. Mon camarade Bedarida me disait qu’il n’y a pas en science historique de fait qui ne soit pas interprété. Le fait n’existe que dans son interprétation. L’interprétation fait sortir de l’ordre. Quand on interprète un fait, on n’est plus dans l’ordre de la science on est dans l’ordre des idées. C’est cette chose-là qui est difficile à débusquer parce que, précisément, nous avons toujours un train de retard. Le chrétien se trouve presque toujours en position de défensive en train de récupérer quelque chose qu’il n’a pas vu passer, d’essayer de comprendre où la bifurcation s’est faite et quelquefois qu’il a pris un paradigme pour une vérité révélée, il s’est trompé, il faut le remettre en cause. Ce sont des révisions douloureuses, on ne le fait pas de gaieté de cœur, on résiste autant qu’il est possible.

Mais peut-être faut-il aussi résister à la tentation inverse qui est de prendre un fait pour son interprétation et de dire que le big-bang est l'acte créateur : vous voyez bien la Genèse avait raison. On déraile complètement. Nous sommes des hommes et nous raisonnons avec nos moyens et quelquefois nous écrivons des stupidités et les livres en sont pleins.

Il y a une position théorique qui devrait déterminer les choses, ce que mon collègue me disait dans mon rêve : relisez les actes du concile Vatican II, tout est réglé. La pratique ne se joue pas tout à fait comme ça : il y a toujours à être vigilant, toujours à essayer de reprendre, à faire qu'on ne dise pas n'importe quoi.

Je n'ai pas voulu traiter l'affaire de l'évolution parce qu'elle m'aurait entraîné trop loin. Mais il est tout à fait vrai que le problème n'est pas du côté de la science mais de la théologie. Nous manquons d'une théologie solidement construite de la Création et finalement de la Rédemption.

Madame SELLIER : Tout cela est passionnant et on n'est pas près d'achever une telle réflexion : la question de l'acte créateur et de la définition du concept d'évolution.

Il me vient à l'esprit, avec la petite culture philosophique que j'ai essayé, au fil du temps, d'acquérir, qu'il y a peut-être un très gros malentendu de départ.

La science, si je ne me trompe, travaille dans le cadre de l'espace et du temps. Or une question que l'on ne peut éviter de se poser c'est, tout simplement, si le choix de nos premiers parents ne nous a pas fait perdre un statut différent, celui de l'acte créateur, pour nous faire tomber, dans le cadre de l'espace et du temps.

Je me permets aussi de vous signaler, Monsieur, puisque cela a l'air de vous passionner, le travail de réflexion théologique du Père Marlière qui nous passionne, mon mari et moi-même. Trois ouvrages: *Et leurs yeux s'ouvrirent* ; *Et ils virent qu'ils étaient nus* ; *Qui t'a appris que tu étais nu ?* Comment ne pas se poser cette question : « Est-ce du fait du péché originel que nous sommes rentrés dans cette limitation de l'espace et du temps, limite absolument terrible dont nous devons prendre conscience pour savoir qu'elle n'épuise pas le champ des questions que nous nous posons. Et donc quel est cet acte créateur "hors temps", aux temps éternels pour employer une expression qui peut sembler paradoxale ?

Il me semble qu'il y a là des pistes très fécondes.

Madame CHANTEUR : D'abord, je voudrais remercier Monsieur Arzac parce qu'il nous a véritablement apporté beaucoup de choses.

Je ne développerai pas ce que l'on pourrait dire à propos du sacrifice d'Abraham. Disons seulement que les hébraïques contemporains traduisent différemment. Si Dieu a dit à Abraham : « Fais passer le couteau entre ton fils et toi » ce n'est pas la même chose que « Plante le couteau dans ton fils ». Cela signifie : « Libère ton fils de toi et laisse le être un homme ». C'est très différent. C'est une interprétation, soit, mais très féconde.

D'autre part il me semble que, historiquement c'est vrai, il y a eu un gros problème dans la position de l'Église par rapport à l'évolution des sciences. Mais je pense qu'on pourrait maintenant l'apprécier différemment dans la mesure où on se rend compte que l'Église et les sciences n'ont pas du tout la même finalité. Il n'est pas absolument certain que l'Église doive sans arrêt reprendre ce que serait tel ou tel progrès de la science, de telle science, qui, d'ailleurs, nous le savons bien, sera dépassé.

L'Église se trouve prise dans une difficulté qui lui est essentielle. Son rôle c'est de transmettre quelque chose de l'ordre de la vérité mais d'une vérité dont elle sait que, si elle en est dépositaire, elle ne peut pas l'expliquer complètement. Le seul qui pourrait expliquer l'acte créateur c'est Dieu, ce n'est pas nous et ce n'est pas l'Église parce que l'Église ce sont tout de même aussi des hommes qui, même inspirés par Dieu, ne sont pas Dieu. Donc, demander d'expliquer l'acte créateur, d'un point de vue théologique, c'est un peu prétentieux parce que ce serait justement le premier péché : devenir comme des dieux.

L'Église a donc un côté nécessairement conservateur puisqu'elle doit faire passer une vérité et en même temps, j'ai envie de dire, un côté progressiste puisqu'elle doit approcher de plus en plus une vérité dont elle ne rendra jamais parfaitement compte. (La vie éternelle est faite pour ça).

Prise entre l'obligation de transmettre, donc de conserver et celle de progresser, elle a la responsabilité de l'équilibre des hommes. Ce n'est pas du tout la responsabilité des savants. Les savants ont une tout autre responsabilité. Ils ont à faire progresser des sciences mais les sciences n'ont jamais porté de jugements de valeur. Elles ont une neutralité éthique, une neutralité politique, constamment d'ailleurs tournée par les savants eux-mêmes, mais ce n'est pas en tant que savants que les hommes de science posent des questions ou envisagent des réponses, c'est en tant qu'ils sont des hommes. Or, l'Église et les chrétiens ont à poser des questions et à porter des jugements de valeur devant ce que les sciences leur apprennent et ce que les technologies leur apportent. Et c'est là que le problème est évidemment difficile parce qu'aucune dogmatique ne peut nous éclairer. Je pense à tous les problèmes

devant lesquels se trouve placée la bioéthique à l'heure actuelle. Il faut à la fois les résoudre et en même temps ne pas les résoudre d'un trait de plume. Ce n'est pas si simple.

Il me semble que, lorsqu'on est chrétien, nous ne pouvons pas ne pas entériner le progrès des sciences, des différentes sciences et nous ne devons peut-être pas en avoir peur. Nous devons admettre que ce recodage perpétuel entre la croyance, la foi en Dieu et un comportement quotidien qui tienne compte de cette foi, ce recodage avec ce que le monde apporte sous la forme des sciences est un devoir et que, comme tous les devoirs, il est à faire à longueur de vie. Nous n'avons pas la solution. C'est peut-être ce qu'on appelle le tragique de la vie mais c'est en tout cas sa grandeur.

Madame MOURRAL : Monsieur le Président, je voudrais vous dire que nous avons ici non pas simplement deux philosophes dames²², mais que vous avez aussi, à côté de moi, Monsieur le professeur Francis Jacques, philosophe éminent, qui nous rend visite pour la première fois.

Et maintenant, deux brèves questions à Jacques Arsac :

1- Est-ce que les sciences ont réponse à toutes les questions que se pose l'intelligence ? Je vous parle "des sciences" parce que "la science" à mon avis est une expression mythique.

2- Est-ce que l'intelligence peut parvenir à des réponses d'une autre nature que la réponse scientifique et est-ce que ces réponses sont rationnellement satisfaisantes et pas simplement de l'ordre de l'opinion ?

Monsieur le Professeur Francis JACQUES : Sur le privilège de la science. Prenez-vous en vue *l'epistèmè*, de l'activité scientifique en général ou les sciences positives post-galiléennes ? Il y a des sciences « cognitives », des sciences « herméneutiques », des sciences « humaines » et « sociales », des « sciences religieuses ». Une revue bien connue est dite des « sciences philosophiques et théologiques ». Un terme qui a tendance à s'illimenter ou privé de contraire est en perte de sens.

Si je vous ai bien suivi, le privilège de la science *stricto sensu*, serait d'atteindre le fait. Le reste (disons l'ensemble complémentaire du monde de l'entendement où l'on s'entend de manière universelle) serait simple « interprétation » des faits. Et s'il y avait une sorte d'ambiguïté radicale sur la notion de fait ? Tous les dimanches, nous récitons le *Credo*, avec le jeu des temps verbaux dans la dernière formule du

²² Il s'agit de Madame Chanteur et de moi.

deuxième article du Credo. D'abord la série des passés définis – *conceptus, natus, passus, crucifixus, mortus, sepultus est, ressurexit, ascendit*. Ensuite le temps présent qui s'y oppose : *sedet ad dexteram patris*. Enfin le futur : *venturus est*. Quand l'Église confesse sa foi dans le Symbole, elle regarde à la fois en arrière et en avant, elle se souvient et elle attend.

J'aurais tendance à penser que les notions de fait et d'événement sont catégorialement multiples. Une catégorie chrétienne de l'événement doit assurer la présence de l'absolu au cœur de l'histoire : il y a l'événement unique et global, accompli une fois pour toutes, par lequel Dieu s'est lié en Jésus-Christ à la créature humaine. Il y a les faits de l'histoire biblique, les hauts faits de Dieu. Ce ne sont plus seulement des phénomènes mais des événements et des actes. Encore ne sont-ils pas des événements historiques comme les autres événements humains. L'incroyant qui n'est pas guidé par la même lumière, est généralement incapable d'attester la même teneur de l'événement ; il ne saurait même les découper selon les mêmes contenus propositionnels. Il n'est pas question de lire les secrets de Dieu à livre ouvert dans les événements, mais de recatégoriser un signe des temps comme un signe de Dieu. En le reconfigurant sans préjudice de son explication selon « l'autonomie des réalités terrestres » (Vat. II, *Gaudium et spes* 36,2). Problématiques pour l'historien profane qui leur substitue la seule version des événements qui lui soit accessible : objectivables, inventoriables, neutres et anonymes. Là, il fait irruption dans la durée selon l'unique et le nouveau, pour peu qu'on en témoigne. Comment ces événements ne resteraient-ils pas énigmatiques pour l'incroyant ? Ils échappent aux prises d'une méthode élaborée en vue de la compréhension de réalités humaines. Ici l'événement se livre dans la patéfaction objective, là il cache en révélant.

La théologie de l'histoire qui naît à partir de Saint Augustin n'est pas l'histoire-science. Pas la même catégorie de l'événement. Il y a une catégorie chrétienne de l'événement, de l'origine de l'univers comme il y a une catégorie scientifique. L'acte de la Création n'est pas cette singularité de l'espace-temps que Hoyle a appelé *big bang*, le point où toutes les grandeurs physiques deviennent infinies. La catégorisation de ce point est commune au modèle cosmologique et à la théorie des particules élémentaires. De même le commencement physique du temps n'est pas catégorisé de la même façon que le surgissement métaphysique dans l'être. La fin physique de l'univers comme thermo-dynamique ne relève pas davantage de catégorie eschatologique.

Il faudrait remettre peut-être les choses à plat et admettre qu'il n'y a pas de modalité culturelle qui ait un privilège de nature pour arraisonner les faits. Je dirais qu'il n'y a pas les faits et d'un autre côté l'interprétation des faits, mais des factualités qui sont catégorisées (= interprétées) autrement par la cosmologie physique, la

métaphysique, la théologie. La question est de savoir si la science ou plutôt l'idéologie de la science n'est pas entrain de fausser l'équilibre de la culture. Il s'agirait alors de rétablir la variété des catégorisations du « fait » ou de l' « événement ».

Un autre point: la science serait « née de la religion » . Je dirais plutôt qu'elle est née « en chrétienté ». Au plan épistémique, science et religion (théologie en tout cas) sont des modalités culturelles différentes. Sur ce plan, je ne considère pas que la science est ennemie de la religion. Laissons cela à une certaine idéologisation de la science. Ou à des déclarations de réalisme physique prématurées : tant que l'affirmation de Copernic était présentée (e.g. par Osiander) comme une hypothèse, le *Collegium romanum* ne s'était pas ému. La théorie physique, selon Pierre Duhem et W. V. O. Quine, ne conteste pas la religion. Les attendus de la réhabilitation pontificale de Darwin le confirment. Si on disait que la science est littéralement « née de » la religion, alors il faudrait se demander si le fils est l'ennemi du père, en étant né du père. De toute façon, c'est le père plutôt que le fils qui en est juge, quel que soit le sentiment qui prévaut aujourd'hui. Après tout, c'est alors la théologie de la science qui serait comptable du respect que la science a eu ou n'a pas eu pour son ascendance. Il y a une théologie de la science qui a autant de mérite qu'une science théologique. Pareillement il y a une philosophie de la science.

« Les philosophes dans les Facultés racontent ce qu'ils veulent de la science », Paul Germain le disait tout à l'heure. Assurément. Les scientifiques aussi dans les facultés racontent ce qu'ils veulent de la philosophie. Les uns et les autres en font autant à l'égard de la théologie, chacun depuis sa série textuelle. C'est normal et ce n'est pas sans intérêt. Il y a de grands textes scientifiques, de grands textes philosophiques et de grands textes théologiques. Et même des textes fondateurs, peut-être, dans chaque *phylum* textuel. Ils relèvent de modes d'interrogation différents. Et il importe de s'en souvenir si l'on ne veut pas introduire de déséquilibre dans la culture en raturant les textes des uns au nom des textes des autres. En période de « crise du sens »²³, il n'est pas opportun de définir la culture par une seule de ses modalités.

Du coup et logiquement, ma dernière question doit porter sur la rationalité. Parlez-vous, cher Arzac, de la rationalité scientifique - opératoire, mathématico-expérimentale - ou d'une raison bien orientée, de cette *recta ratio*, dont fait état la dernière Encyclique *Fides et ratio* (n.50-52) ? Des chrétiens, feraient bien de la consulter pour information, au lieu de spéculer sur la science et la philosophie, s'ils se préoccupent le moins du monde de ce qu'en pense le Magistère. A cet égard, je

²³ *Fides et ratio* n.81 : « On doit noter que l'un des aspects les plus importants de notre condition actuelle est la crise du sens »

renverrais bien dos à dos scientifiques et philosophes. Or, s'agissant de la raison, Jean-Paul II consacre l'essentiel de ses développements à... la raison philosophique (notamment le chapitre VI « La science de la foi et les exigences de la raison philosophique ») – critique ou métaphysique – et bien entendu à la raison théologique qui est : « œuvre de la raison critique à la lumière de la foi » (n.77) (Cf notre « Clefs de lecture pour FR » dans l'avant dernier Bulletin de l'Association des philosophes chrétiens).

La raison ne sera pas sauvée par la foi, mais la foi sans la raison ne sera pas humaine. Qu'en pensez-vous? Attention en tout cas, à ne pas développer un nouveau scientisme en se refusant d'« admettre comme valables des formes de connaissances différentes de celles qui sont le propre des sciences positives, renvoyant au domaine de la pure imagination la connaissance religieuse et théologique, aussi bien que le savoir religieux et éthique » (n.88). Le moment serait mal choisi de nous appauvrir, au nom d'un rationalisme restrictif (n.52-2, 53). Il y a bien des rationalités dans la demeure du Seigneur.

Monsieur le Professeur BLANCHER: Je voudrais poser une question au conférencier et faire une remarque sur l'apparition de la science.

Elle est née effectivement en chrétienté, mais elle est née aussi dans l'espace de la pensée grecque diffusée par Rome. Celle-ci avait déjà favorisé les débuts d'un certain nombre de sciences, mathématiques, astronomie, physique notamment. Cette pensée scientifique s'est figée parce qu'il y avait une certaine hésitation à toucher à ce qui concernait véritablement la nature, notamment la nature humaine. Les données chrétiennes, par l'idée que l'homme était maître de la nature, ont encouragé cette étude et le développement de la Science. Au moment de la Renaissance, quand la science a repris son essor, cela a coïncidé avec un nouvel intérêt pour la pensée grecque.

C'est pourquoi je pose cette question : L'apparition de la science moderne, dans un espace très limité, ce qui n'est pas sans signification, n'est-elle pas liée à la conjonction de la religion chrétienne et de la pensée grecque ?

Monsieur Jacques ARSAC : J'ai quelques remords à avoir dit "chrétien", j'aurais dû dire "judéo-chrétien".

Il y a un thème commun à plusieurs, c'est celui de la finitude, la finitude de l'homme, la finitude de l'esprit humain. Je crois en effet fondamental de tenir que notre savoir est fini. Ce qui me frappe chez les scientifiques que je côtoie aujourd'hui

c'est le thème récurrent de l'impossibilité du savoir absolu. Le savoir absolu est impossible et nous savons que nous ne pourrions pas tout dire du monde. Certains font jouer là un rôle important au théorème de Gödel. Gödel a démontré en 1935 que dans un système mathématique bien construit il y a une proposition qu'on ne peut pas démontrer.

Je me garderai bien de l'étendre comme le fait Thierry Magnin aux savoirs extra-scientifiques. Ce qu'on peut dire c'est que la science sait que dans son intérieur elle ne peut pas tout dire d'elle-même. Je reprends le mythe de la Caverne. Il me semble que le scientifique est comme les hommes de Platon enfermés dans une caverne, il voit des ombres noires sur le mur du fond, il les étudie avec grand soin. Il ne peut pas dire ce qu'elles sont et il ne sait pas s'il y a quelque chose en dehors de la caverne. Et c'est là que pour moi se joue la partie.

On est quand même obligé de dire que la science constate des choses — je ne sais pas quel nom leur donner — le retour périodique d'une comète, est-ce que c'est un fait, est-ce que ce n'est pas un fait, je n'en sais rien. Je serais d'accord avec Francis Jacques sur les ordres de faits. Pour cet ordre-là nous constatons effectivement des faits, nous pouvons en étudier les lois mais ce qu'ils signifient nous ne pouvons pas le savoir. Nous devons être réservés là-dessus.

Toute la difficulté — et c'est là que je n'étais pas d'accord avec Paul Germain — c'est que, malheureusement, les scientifiques sont des hommes qui ont des convictions et qui n'arrivent pas à séparer les deux. Je suis chrétien : quand on m'a parlé d'intelligence artificielle, j'ai réagi en tant que chrétien ! Quand on m'a parlé de cerveau électronique j'ai protesté avec énergie.

Ça n'altère pas la façon dont on travaille. Quelqu'un m'a dit : « Vous soutenez que l'intelligence artificielle n'existe pas, vous aurez l'air fin quand on en aura fabriqué une ! » J'ai répondu que, si on en fabriquait une, je me retrouverai devant un fait. Nous serons arrivés à fabriquer notre égal, c'est tout. Il aura fallu l'intelligence humaine pour la fabriquer mais le résultat sera une intelligence. Et comme le dit Jacques Pitra, elle a sur nous l'avantage de ne pas faire de faute de calcul et de ne pas oublier des règles, elle sera meilleure que la nôtre. Je m'inclinerai devant un fait, mais je dors tranquille parce que j'attends qu'on vienne me le montrer : je ne crois pas que cela arrivera.

Il y a toujours ce mélange entre ce que nous faisons, entre ce que nous faisons comme science, et ce que nous croyons comme homme et c'est impossible à séparer. Il y a un livre de la science, il y en a deux lectures : une lecture matérialiste, une lecture croyante. Il faut tenir que les deux sont acceptables. Il ne faut pas dire : les matérialistes sont des imbéciles ou ce sont des gens qui n'ont rien compris, ou ils sont

incompétents. Il y a eu une époque où cela a été dit des catholiques : ce sont de mauvais scientifiques, ce sont des bons à rien, ce sont des imbéciles... Non ! Dans l'état actuel des choses la science est un livre qui peut se lire de différentes façons et il n'y a pas dans la science quoi que ce soit qui tranche dans un sens ou dans l'autre. C'est extérieur à la science. Il faut apprendre ça.

Isabelle Mourral me provoque, sur le problème de la rationalité parce que je me suis engagé, malheureusement pour moi, dans le domaine de la philosophie et que j'y suis mal à l'aise parce que je ne trouve pas en philosophie une matière qui résiste comme la matière scientifique qui permet d'être relativement tranquille. Quand j'ai compris quelque chose, j'ai démontré mon petit théorème, c'est fait ! Tandis que quand j'ai bien argumenté en philosophie, si Comte-Sponville était là, il aurait démontré autre chose. Ça pose des questions.

J'ai confiance en la raison, j'ai méfiance envers "mon" exercice de la raison qui me met moins bien à l'aise en philosophie qu'en science. « Les idées me résistent » disait Malebranche, bien sûr qu'elles résistent ! Et parce qu'elles me résistent on se dit parfois que l'on se trompe, que ce ne sont pas celles-là les bonnes, parce que, si elles résistent, c'est qu'il y a une erreur quelque part. En science quand cela résiste, on cherche où est l'erreur. Quelquefois on la trouve et quelquefois non et on a découvert quelque chose de fondamental.

Vous parliez des différentes finalités, la science et l'Église n'ont pas la même finalité, c'est pour moi une certitude. À présent on en est arrivé à penser que la finalité de la science est secondaire par rapport à celle de l'Église. C'est une tentation que nous avons eue dans les années 60 à L'UCSF. On s'était sérieusement demandé si on n'était pas là à s'amuser pendant que les vraies questions se jouaient ailleurs.

C'est très agréable d'être scientifique. Une de mes collègues me disait un jour : « Je paierai pour faire le métier que je fais ». C'est passionnant ! Quand on fait de la recherche scientifique on est bien heureux, on est à l'aise, on est content. Et puis on se dit : quelle est la signification de tout cela en face de la misère du monde ?

Je crois qu'il faut tenir bon, que ce que nous faisons a aussi son importance. Il faut que ce soit fait.

Encore un tout petit mot sur le fait que la science étant née dans la chrétienté il ne devrait pas y avoir de problème. J'ai présenté cela comme un paradoxe. Je constate qu'il y a des problèmes. Je dis qu'il ne devrait pas y en avoir pourtant ils sont.

Quant au Père, il ne m'est pas venu à l'idée que le Fils pouvait vouloir la mort du Père. Je n'irai pas chercher ces interprétations-là.

L' ACADÉMIE D'ÉDUCATION ET D'ÉTUDES SOCIALES (A.E.S.)

L'Académie d'Education et d'Etudes Sociales s'est donné pour but d'étudier les questions sociales dans un esprit conforme à la tradition chrétienne et humaniste ; de rechercher les applications possibles des principes posés ; de communiquer ses travaux à un public de responsables dans les églises et la société.

Président : ANDRÉ AUMONIER -**Vice-Présidente :** ISABELLE MOURRAL
Secrétaire général : JEAN-CLAUDE ROQUEPLO **Trésorier :** JEAN-CLAUDE CUIGNET
Membres du Bureau : Mgr GAUDILLIERE, JACQUES ARSAC, OLRVY COLLET, EDOUARD SECRETAN

L'Académie est représentée par 7 de ses membres à l'Association d'Education et d'Entraide Sociales dont le siège est à Lausanne.