

Sophistique, scientisme et Galilée : retour historico-épistémologique sur le fond méconnu du vrai débat

Par Sébastien Renault

Chaque discipline intellectuelle digne de ce nom a pour objectif d'être une *science* [1], au sens non-scientiste du terme, c'est-à-dire un ensemble systématique de connaissances (i.e. une épistémè) dont les énoncés sont formulés avec une précision conceptuelle aussi universelle que possible et sanctionnés par l'entremise d'une argumentation authentiquement rationnelle. C'est par cela qu'on distinguera la valeur objective d'une discipline scientifiquement intelligible du discours et des manières intellectuelles de l'homme sophistique, lequel s'appuie sur les artifices d'une éloquence plus rhétorique que logique, le but étant pour lui, non pas la formation et transmission d'une épistémè, mais la seule persuasion d'une audience donnée. Ainsi les politiciens et autres propagandistes de notre monde de spectacle incessant sont à la fois, le plus souvent, de stricts sophistes et de très médiocres logiciens.

Pour autant, le discours rationnel n'exclut pas entièrement le recours aux techniques rhétoriques, comme l'ont bien montré nombre de grands penseurs, ce dès l'antiquité. Mais la raison doit toujours guider les préoccupations du penseur et juguler le risque d'une prise de contrôle sophistique plus ou moins subtile qui menace toujours de submerger la rationalité fondatrice du projet authentiquement scientifique.

Le scientisme, quant à lui, consiste en cette posture intellectuelle absolutiste selon laquelle toute connaissance réelle est une connaissance soi-disant « scientifique », posture dictant qu'il n'y a dès lors aucune forme de poursuite rationnelle et objective qui ne soit réductible à l'épistémè naturaliste du projet scientiste. Les tenants d'un tel projet soutiennent ainsi que la religion, n'ayant (à leurs yeux) aucun fondement scientifique, ne peut par conséquent en aucun cas se réclamer d'un fondement rationnel. D'où son statut, croit-on en épistémè scientiste infatuée, de phénomène pré-rationnel, donc tout simplement superstitieux. La culture dans son ensemble souscrit plus ou moins aveuglement à un tel scientisme arriéré et grossièrement dichotomique (une aberration intellectuelle majeure s'il en est, mais que nous tolérons très bien) : la « foi » y est naïvement opposée à la « science », comme si cette dernière était sans conteste et a priori synonyme de saine raison...

Nous traitons dans cet article du lien persistant qui unit sophistique, scientisme et la fameuse affaire Galilée, à savoir des effets historico-culturels qu'un tel lien continue d'opérer sur l'inconscient collectif. Nous proposons un retour historico-épistémologique non-exhaustif sur le fond méconnu du vrai débat, pour fournir quelques clés intelligentes à la dé-caricaturisation de cet

épisode emblématique et de la perception faussée et faussante qui en découle, celle d'une Église hostile à l'avancement de la science et au « progrès » humain en général.

Naturalisme scientiste et rationalité scientifique pré-scientiste

Nous vivons aujourd'hui dans un monde où la plupart des scientifiques ont tendance à privilégier la conviction que tout peut s'expliquer par l'entremise de causes strictement naturelles. Selon une logique de consensus fort peu scientifique, ces mêmes scientifiques établissent leur système de croyance naturaliste en affirmant que tout dans l'Univers tire finalement son origine d'une « explosion primordiale », selon la fameuse et très fictive théorie du Big Bang. Celui-ci aurait donné lieu à une nucléosynthèse primordiale, phase originelle d'un Cosmos s'hypertrophiant en une géodésique à quatre, voire cinq dimensions (à la manière d'un ballon en état d'expansion perpétuelle). Tout ne serait, en fin de compte, que le résultat d'une évolution invraisemblable sur le cours de milliards d'années...

Extrayons-nous un instant de cet inénarrable cauchemar naturaliste, pour nous replacer quelque peu dans le contexte plus sain et rationnel de la science astronomique *pré-scientiste*.

L'idée cruciale de la rationalité intrinsèque de l'Univers gouverne l'intégralité du projet scientifique pré-scientiste occidental. Elle tire sa véritable origine épistémologique de la vision biblico-chrétienne du monde, qui lui-même procède, par création, du Logos divin (Jn 1, 3). Ainsi à l'époque des grandes avancées astronomiques, en gros de Kepler à Newton, l'étude de l'ordre naturel du monde physique s'inscrit encore toute entière dans le cadre de l'épistémè théologique biblique révélée, reposant avant tout sur la création et la providence divines.

Il est ainsi capital de bien comprendre et de ne pas confondre les savants des XVII^e et XVIII^e siècles avec nos scientifiques modernes, modernistes et naturalistes indémodables. Leur examen rationnel du monde naturel n'était pas dissocié de leurs considérations religieuses et croyances théologiques, elles-mêmes rationnellement fondées—sans néanmoins se réduire à la seule raison. Un tel divorce ne se dogmatisera qu'au cours du XIX^e siècle et de l'institution de l'antichristianisme laïc, perdurant jusqu'à nos jours. La conviction fondamentale derrière toutes les grandes activités scientifiques qui marquent le début de la période moderne, notamment dans le domaine de l'astronomie que nous examinons quelque peu ici, peut ainsi se résumer : l'étude de la Nature consiste en elle-même en une activité de type religieuse.

C'est dire si la science, aux XVII^e et XVIII^e siècles, n'avait pas encore fait place à l'hérésie épistémologique proprement dite du *scientisme*, laquelle s'oppose, au nom du naturalisme absolu, aux origines biblico-chrétiennes de la reconnaissance de la rationalité fondamentale du monde. Cette science, que nous qualifions donc de pré-scientiste, respectait encore la saine méthode scientifique, comme l'illustrent très bien ses développements et fructueuses rivalités, notamment dans le cadre du débat scientifique qui nous intéresse ici. Au contraire, le naturalisme scientiste corrode la rationalité fondatrice de la science. L'entreprise scientifique elle-même, dans ce qu'elle

a de plus légitime, repose sur un certain nombre d'hypothèses épistémiques irréductibles, par exemple : qu'il existe un monde objectif (distinct de l'esprit des scientifiques) ; que ce monde est régi, en partie, par des régularités causales ; que l'intelligence rationnelle peut découvrir et décrire avec précision ces régularités et par suite construire des modèles prédictifs sur lesquels reposeront à leur tour les vastes développements de la technologie ; que de rien, c'est-à-dire du strict *néant*, rien ne provient jamais (autrement dit, que l'autoproduction soudaine de tout à partir de rien, ne se produira jamais, ce que soutient pourtant, en définitive, le naturalisme absolu) ; qu'un effet ne peut être sa propre cause ; etc. La science légitime, en accord avec la saine raison, présuppose de tels principes. Elle ne peut pour autant tenter de les justifier à partir d'elle-même sans tomber dans un cercle vicieux auto-référentiel, ce qui caractérise précisément sa perversion scientiste.

L'histoire populaire du débat sur le copernicanisme et le géocentrisme est généralement racontée comme celle d'une opposition farouche entre le dogme religieux et la science en passe de s'émanciper des derniers effets des « ténèbres » médiévales, initiées quelques siècles plus tôt par une Église « obscurantiste ». Le mythe moderne de fond, pratiquement incurable, selon lequel la Chrétienté aurait supprimé toute pensée rationnelle en inaugurant le Moyen Âge persiste et persistera, malheureusement, ne serait-ce que pour toujours mieux entériner l'enseignement de l'ignorance, et par là grandement faciliter au pouvoir un meilleur contrôle des esprits. Ce mythe outrageant trouve son origine dans un assortiment particulièrement vicieux de luthérianisme, de ferveur aveuglante des Lumières, d'anticléricalisme révolutionnaire et de grandiloquence humaniste plus ou moins inspirée de la « Renaissance ». La confluence et l'ascendant idéologique de ces divers mouvements anticatholiques sur l'herméneutique historique moderne est sans nul doute la source de cette transposition inversée de l'histoire dans l'inconscient collectif. Le signe de cette transposition viciée n'est autre que la représentation foncièrement scandaleuse du Moyen Âge comme suprême symbole de l'anti-rationalité, de la superstition et de l'obscurantisme.

Pour ceux qui trouveront peut-être inconcevable l'idée d'un fondement médiéval de la science moderne, nous ne saurions trop leur recommander la lecture attentive de l'œuvre monumentale du grand physicien français, mathématicien, historien et philosophe des sciences, Pierre Duhem (1861-1916, voir également la référence à cet auteur incontournable dans notre article intitulé [*Mesurer l'ontologie matérialiste scientiste par la logique et les principes d'une saine cosmologie*](#)), notamment [*Le système du monde, histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*](#) et [*La théorie physique, son objet, sa structure*](#). Dans le monde anglophone, la thèse des origines médiévales de la révolution scientifique du XVII^e siècle a été éminemment énoncée et développée par l'historien des sciences, l'américain Edward Grant. Dans ses principaux ouvrages, *Physical Science in the Middle Ages* [2], *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* [3], et *God and Reason in the Middle Ages* [4], Grant offre un traitement magistral des développements scientifiques en Europe occidentale médiévale et analyse rigoureusement la manière dont les assises de la science moderne ont été solidement posées et affermiées bien avant l'émergence de la période moderne dite des Lumières.

Nous y reviendrons un peu plus loin, mais il est important, pour apprécier la nature et les données historico-épistémologiques réelles du débat opposant Galilée à d'autres astronomes prestigieux de son temps, de bien garder quelques points techniques à l'esprit, sans pour autant entrer dans les détails minutieux des conversations scientifiques de l'époque. En premier lieu, au sujet du mouvement des planètes, les scientifiques des XVI^e et XVII^e siècles s'intéressent d'abord à des problématiques d'ordre référentiel et scientifique, n'impliquant en soi aucun conflit avec le domaine de la révélation. Ces problèmes font certes l'objet de différentes solutions moyennant différents modèles, calculs et systèmes de coordonnées. Pour autant, rappelons que les systèmes copernicien, tychonique et ptolémaïque reposent tous sur la description d'orbites circulaires. Par exemple, il serait tout-à-fait possible de construire un modèle géocentrique plus complexe comprenant des orbites elliptiques. On pourrait encore partir d'une base géo-héliocentrique et construire un système néo-tychonique képlérien, avec le Soleil, la lune et les étoiles en orbite autour de la Terre, tandis que les autres planètes gravitent autour du Soleil et présentent des orbites elliptiques. Donc, la préférence d'un système par rapport à un autre n'implique a priori aucune dramatique d'antagonisme entre religion et science, comme le veut la narrative révisionniste anticléricale que nous congédions dans cet article.

La synthèse képlérienne entre l'astronomie d'observation tychonique et la mathématisation copernicienne représente une des grandes étapes de l'histoire de la révolution conceptuelle cosmologique et du couronnement de la rationalité scientifique pré-scientiste.

Pour Kepler (1571-1630), la physique (incarnée par l'astronomie), la métaphysique et la théologie forment un tout unifié reposant sur une vision fondamentalement rationnelle de l'Univers.

Kepler a bien sûr développé ce que l'on appelle aujourd'hui les trois lois du mouvement planétaire, dites des orbites, des aires et des périodes, qui portent son nom :

1. Toutes les planètes forment des orbites elliptiques héliocentriques, dont le Soleil constitue l'un des foyers ;
2. Les planètes, qui subissent une accélération centripète en fonction de leur proximité trajectorielle vis-à-vis du Soleil et inversement en fonction de leur éloignement de celui-ci, balayent des aires égales en des intervalles de temps égaux ;
3. Le carré de la période orbitale d'une planète est directement proportionnel au cube de sa distance moyenne par rapport au Soleil (cette distance correspond au demi-grand axe de l'ellipse orbitale). La relation de proportionnalité gouvernée par cette troisième loi de Kepler ne s'applique qu'à deux planètes en orbite autour du même centre.

Le passage de l'orbite circulaire à l'orbite elliptique revêt une importance considérable. En décrivant plus précisément l'orbite d'une planète, abstraction faite des nombreux effets chaotiques et perturbations à l'œuvre [5], il élimine le besoin d'épicycles fictifs postulé par le système copernicien, l'un des principaux défauts du projet héliocentrique tel qu'initialement conçu. Il

convient même de souligner que l'apport majeur de la vision képlérienne à la *nouvelle science astronomique* [6] repose essentiellement sur sa conception du déplacement des planètes selon des orbites excentriques par rapport au Soleil. De là sa contribution corrélatrice postulant la variation de la vitesse des planètes dans le cours de leurs orbites individuelles comme donnée réelle de la mécanique céleste—et non pas simplement comme un effet de perspective, comme le tenait le géocentrisme ptolémaïque. Or sur le plan épistémique, l'incorporation, par Kepler, de la variation réelle de la vitesse de chaque planète dans sa course orbitale excentrée par rapport au Soleil n'allait pas de soi, puisqu'elle va en effet explicitement à l'encontre des hypothèses astronomiques coperniciennes. En astro-cinétique copernicienne, les combinaisons complexes de mouvements *circulaires réguliers* sont conçues comme des dispositifs d'idéalisation strictement mathématique, pour éliminer le rôle de toute intrusion de quelque perturbation aléatoire, c'est-à-dire de toute atteinte à l'idéal d'un système parfaitement régulier et en cela strictement déterministe. Or Kepler, fort de sa conception non-circulaire de l'orbite, est par là en mesure de confirmer l'*irrégularité* apparente des mouvements *elliptiques* des planètes, donc de la variation factuelle de leurs vitesses, en contradiction avec les critères mathématiques des hypothèses tant coperniciennes que ptolémaïques. Kepler est dès lors en mesure d'établir non seulement un lien de causalité systématique et réel entre les mouvements des planètes, mais encore d'expliquer les variations de vitesse des satellites, le tout à partir d'une seule et même cause. Ce compte rendu unifié des variations systématiques de tous les mouvements planétaires est une conséquence, non pas d'une hypothèse purement mathématique (à la Copernic), mais bien d'une vision épistémique réaliste de l'astronomie en tant que vraie science physique.

Les trois lois képlériennes du mouvement des planètes peuvent être directement dérivées des travaux ultérieurs de Newton (1642-1727). Lorsqu'on applique sa théorie de la gravitation dite « universelle », son principe d'inertie et son principe fondamental de la dynamique de translation dans un système héliocentrique, on observe effectivement que l'un des foyers des ellipses de Kepler coïncide avec le centre de masse du système. Par ailleurs, la dérivation newtonienne de la loi képlérienne des périodes repose sur l'extrapolation héliocentrique raisonnable que la masse du Soleil, étant beaucoup plus importante que celle de toute autre planète, son accélération sera effectivement négligeable et qu'il pourra dès lors être essentiellement conçu comme stationnaire par rapport à la planète en orbite.

Avec l'achèvement newtonien d'une mathématisation de plus en plus intégrale de la pensée mécanique (et de son approfondissement analytique différentielle au XIX^e siècle), la rationalité scientifique moderne pré-scientiste reposait de manière sereine sur une épistémologie des phénomènes du mouvement à la fois physique et analytique, comme l'avait d'abord envisagé Descartes (1596-1650) à travers sa vision (exagérément) géométrique de la physique [7]. La conception rationnelle du monde qui en découle pouvait alors s'installer et subsister pour quelques décennies sans entraîner le reniement systématique des concepts et sujets métaphysiques raffinés au cours de l'ère des grandes contributions et synthèses scholastiques. Cette rationalité pré-rationaliste concilie encore l'effort quantitatif du programme incarné par la dynamique céleste et

les prémisses théo-*logiques* de la religion révélée. Car, en effet, l'intelligence et la rationalité qui soutiennent et animent le monde ne peuvent elles-mêmes procéder que d'une source intelligente et rationnelle irréductible au monde lui-même—ce que nous avons démontré [ici](#), sur la base de la présence d'information dans le monde, c'est-à-dire d'*intelligence* irréductible aux fondements matérialistes du hasard et de la nécessité athées.

Survol d'une histoire intellectuelle passionnante et passionnée

Revenons sur l'horizon historique intellectuel de la problématique astronomique incarnée par l'épisode Galilée.

Il y a plus de deux millénaires, Aristote (384-322 av. J.-C.) enseignait que la Terre était le centre d'un Univers composé de plusieurs sphères cristallines concentriques, à l'intérieur desquelles les objets célestes, conçus comme des corps parfaits et donc impérissables, se mouvaient *ad infinitum* à différentes vitesses angulaires.

Quelques années après la mort d'Aristote, au début du III^e siècle avant J.-C., Aristarque de Samos (310-230 av. J.-C.) conçoit une méthode ingénieuse pour estimer la distance Terre-Soleil et par là évaluer la taille beaucoup plus importante du Soleil. Ayant déduit la rotation de la Terre sur son axe et son mouvement orbital autour du Soleil, il anticipe de plus d'un millénaire et demi la théorie héliocentrique. Fort de sa méthodologie géométrique particulièrement clairvoyante, il réalise l'importance des distances astronomiques. Sur la base de ses observations et estimations géométriques, il réalise encore, remarquablement, l'impossibilité de détecter, donc encore moins de mesurer, le mouvement des étoiles les unes par rapport aux autres lorsque la Terre se déplace autour du Soleil. Cet angle, qu'on appelle aujourd'hui la parallaxe, ne sera détecté et précisément mesuré qu'au moyen des télescopes modernes.

Toujours au cours du III^e siècle avant J.-C., le polymathe grec Ératosthène de Cyrène (276-194 av. J.-C.) parvient à estimer la circonférence de la Terre avec une précision étonnante, à partir de simples observations confirmant la sphéricité de la surface terrestre (déjà connue de Pythagore et d'Aristote). Nous relatons ici succinctement l'histoire de cette découverte remarquable, tant pour sa signification historique profonde, que pour son élégance, sa simplicité et son ingéniosité d'observation. La géolocalisation angulaire de la ville égyptienne de Syène (à 23,5° de latitude nord) est une mesure spéciale de la courbure de la Terre, en ce qu'elle correspond à peu de chose près à l'obliquité de l'axe terrestre. Ératosthène, qui vit alors à Alexandrie (à environ 840 km de Syène), s'appuie sur le fait qu'une fois par an (le jour le plus long de l'année, ou solstice d'été), à midi, le Soleil atteint son point zénith au-dessus de Syène, donc directement sur la verticale au-dessus de la tête de ses habitants, sans l'ombre d'une ombre projetée ! Ératosthène en prend connaissance, effectue des mesures projectives d'ombres à Alexandrie le même jour et à la même heure (celle du passage du Soleil par son point zénith), observe et détermine la différence angulaire, de 7,2°, entre un bâton planté verticalement à Alexandrie et l'ombre qu'il projette alors.

La différence projective de longueur d'ombre entre les deux villes étant de $7,2^\circ$, il s'ensuit que les deux villes sont également séparées de $7,2^\circ$ relativement à la circonférence totale de la surface terrestre (ce que confirme la géométrie euclidienne des angles intérieurs alternés, connue d'Ératosthène). Ératosthène fait alors mesurer la distance (en stades) qui sépare Syène d'Alexandrie (distance qui sous-tend cet angle de $7,2^\circ$), obtenant un résultat de 5000 stades— autrement dit, quelques 800 km. Il n'a dès lors plus qu'à multiplier cette distance (qui correspond à un cinquantième de la circonférence totale d'un cercle, puisque $7,2 \div 360 = 0,02 = 1/50$) par 50, pour obtenir : $800 \text{ km} \times 50 = 40000 \text{ km}$!

S'inspirant des travaux du géographe et mathématicien Hipparque (190-120 av. J.-C.), Ptolémée (100-170) conçoit le système subséquent connu sous le nom de système ptolémaïque. Il étend par ailleurs les conceptions aristotéliennes.

C'est au Moyen Âge (haut, central, et tardif), soi-disant antirationnel, superstitieux et obscurantiste, que nous devons l'établissement des premières universités, du développement d'une culture de la controverse et de la rigueur logique, d'un climat intellectuel pluridisciplinaire et d'une culture capable de produire les conditions de l'émergence de ce que nous appelons aujourd'hui la « révolution scientifique ». Autrement dit, pour le souligner en passant, l'agnosticisme et l'athéisme [8] n'y sont strictement pour rien. C'est aux grands penseurs du Moyen Âge et à leur utilisation de la logique en philosophie et en théologie que nous devons le développement de discussions parmi les plus rigoureuses et approfondies concernant des sujets aussi complexes et tout aussi pertinents de nos jours que ceux de la connaissance (on parlerait aujourd'hui, en théorie de la connaissance, de gnoséologie et d'épistémologie), de la cognition (on parlerait aujourd'hui de sciences cognitives, en liens étroits avec la psychologie et les neurosciences), du sens (sémiotique), de la nature et des fonctions du langage (linguistique et sémantique), de l'être (ontologie), etc... La méthodologie, les observations et les théories médiévales, particulièrement dans les domaines de l'optique [9], de la cinématique (e.g. les notions de mouvement uniforme [10], de variation de la vitesse [11], de vitesse terminale et « instantanée », de gravité, de force motrice, d'impulsion), de la géométrie, de l'astronomie, de la nature de la matière ont jeté les bases de nombreux progrès scientifiques ayant marqué le développement consécutif de l'histoire intellectuelle occidentale moderne.

Les contributions pluridisciplinaires des grands penseurs médiévaux de l'école parisienne, notamment Jean Buridan (1295-1358), Nicholas Oresme (1320-1382) et Albert de Saxe (1316-1390), marquent un important tournant conceptuel dans l'histoire épistémologique de l'Occident pré-moderne. Jean Buridan, d'abord connu pour ses illustres travaux de logicien pénétrant et original [12], apporte également quelques contributions significatives au domaine de la physique, particulièrement avec sa théorie de l'impulsion (*impetus*). Celle-ci anticipe, plusieurs siècles avant Galilée, la loi d'inertie. Il en développe les caractéristiques principales dans son commentaire sur la physique d'Aristote [13] à travers une analyse *non-aristotélienne* des mouvements de projectiles et de leur accélération. Il examine par ailleurs la question de savoir si la Terre est ou

non au repos par rapport aux cieux, concédant à l'hypothèse géo-cinétique son élégance mathématique.

Nicholas Oresme, évêque de Lisieux, théologien, philosophe, traducteur, astronome, économiste et mathématicien de premier ordre, est d'un des plus innovateurs et profonds penseurs de son siècle. Plusieurs siècles avant Galilée, il contribue lui aussi à la conceptualisation graduelle de la science moderne du mouvement. Oresme conçoit en effet une méthode graphique pour l'étude de la cinématique sur la base de coordonnées rectangulaires [14], selon laquelle la quantité d'une qualité (vitesse, temps) peut être représentée par une figure géométrique : il s'agit du prototype de nos représentations dérivées de la géométrie analytique cartésienne, au moyen desquelles nous pouvons mettre en rapport visuel (géométrique) les qualités de vitesse et de temps à celles d'accélération et de déplacement (lequel sera simplement indiqué par l'aire comprise sous une courbe de vitesse variant en fonction du temps). Cette méthode, par extension horizontale et intensité verticale qualitative, lui permet de distinguer les distributions uniformes et non uniformes (géométriquement exprimées) de quantités variables.

Pour autant, Oresme ne traite pas encore des notions qui seront spécifiques à l'invention du calcul différentiel (e.g. la vitesse et l'accélération instantanées d'un objet à un instant donné, notions impliquant l'usage des fonctions dérivées des vecteurs de position et de vitesse respectivement). Son analyse porte d'abord sur une conception de la vitesse comme intensité qualitative linéaire d'un mouvement uniforme (équivalente à notre notion de vitesse constante) et sur sa représentation, non seulement arithmétique, mais encore géométrique (en quoi il découvre déjà, d'une certaine manière, le lien entre les notions d'intégrabilité et de convergence dans l'interprétation géométrique, ultérieure, de l'intégrale d'une fonction f). Dans le cas d'un mouvement uniformément accéléré, géométriquement associé à la figure d'un triangle rectangle (puisque la vitesse augmente à une vitesse uniforme), sa méthode lui permet de fournir une preuve tant visuelle que conceptuelle du théorème de l'accélération uniforme d'abord formulé par les maîtres d'Oxford. Celui-ci stipule que la distance s parcourue en un temps donné t par un corps se déplaçant avec un mouvement uniformément accéléré est identiquement la distance parcourue par ce même corps se déplaçant uniformément à la vitesse v qu'il atteint à $t/2$. Autrement dit, que le mouvement uniformément accéléré (d'accélération constante a mesurant le passage de la vitesse initiale v_0 à la vitesse finale v_f) équivaut à un mouvement uniforme dont la vitesse v est identiquement celle du mouvement accéléré à mi-parcours. Le temps total donné t représente donc le temps nécessaire pour passer, avec un mouvement uniformément accéléré, de la vitesse initiale v_0 à la vitesse finale v_f . On y retrouve donc notre définition moderne de la vitesse moyenne, que l'on peut exprimer à travers la formule consacrée reliant distance, vitesse et temps :

$$s = [v_0 + 1/2(v_0 - v_f)]t.$$

Oresme est également le premier à prouver la divergence de la série harmonique (sans calcul intégral), démontrant qu'une telle série consiste en une infinité de parties supérieures à $1/2$, donc que sa totalité (vers laquelle la série tend nécessairement et toujours) est indiscernable d'une

infinité (ce que nous montrons plus en détails, dans une vidéo de qualité audiovisuelle malheureusement rudimentaire, au lien suivant : <https://www.youtube.com/watch?v=AfM-rpePuks>).

Entre autres problèmes de portée historico-épistémologique signifiante, Oresme traite encore et répond à la plupart des objections scientifiques et théologiques à la reconnaissance d'un modèle géo-cinétique. Il maintient néanmoins, in fine, le modèle géostatique.

Le mathématicien et astronome, religieux de son état et figure éminente de l'université de Paris au début du XIII^e siècle, Joannes de Sacrobosco (1195-1256), est l'auteur d'un influent petit traité d'astronomie, le *De Sphaera mundi*. L'exposé de Sacrobosco s'attache en particulier à fournir une description sphérique de la Terre, conformément à l'opinion répandue en Europe au haut Moyen Âge, point culminant de la période scholastique. L'objet de cette œuvre contredit explicitement les déclarations gratuites et complètement infondées de certains historiens des XIX^e et XX^e siècles selon lesquelles les savants médiévaux pensaient que la Terre était plate...

L'astronome et chanoine polonais, Nicolas Copernic (1473-1543), à la suite d'Aristarque de Samos, postule comme meilleure explication que la Terre et les planètes tournent autour du Soleil. Il complète son *De revolutionibus orbium coelestium* dans les années 1530.

Fort des précisions mathématiques significatives qu'offrent le modèle copernicien, le projet d'un nouveau calendrier par le pape Grégoire XIII aboutit en octobre 1582. Il visait à éclipser une fois pour toutes le calendrier julien promulgué par Jules César en 46 avant J.-C. Les travaux de conception du nouveau calendrier avaient été confiés par le pape au mathématicien et astronome allemand Christophorus Clavius (1538-1612), jésuite de son état. La réforme grégorienne du calendrier avait été annoncée par Grégoire XIII quelques mois auparavant dans sa bulle pontificale *Inter gravissimas*. L'adoption par l'Église de cette réforme sur des bases mathématiques coperniciennes survient cinquante ans avant le procès de Galilée.

Au seuil du XVII^e siècle, l'astronome danois Tycho Brahe (1546-1601) réalise et scrupuleusement répertorie un très grand nombre d'observations astronomiques. Elles seront ultérieurement utilisées pour étayer plus avant la théorie copernicienne. Brahe propose un modèle intermédiaire entre ceux de Ptolémée et de Copernic.

À partir de 1609, Galilée réalise de nombreuses observations télescopiques qui réfutent la physique d'Aristote et le système ptolémaïque et soutiennent au contraire la vision copernicienne. Il fait la découverte des « nébuleuses », détecte d'innombrables étoiles et amas d'étoiles à travers la Voie lactée, observe l'existence de taches se déplaçant sur la surface du Soleil et que celui-ci tourne sur lui-même. Il observe également les phases de Vénus, par quoi il déduit que Vénus tourne autour du Soleil ; et il fait la découverte des quatre lunes gravitant autour de Jupiter. En 1618, il fait la découverte de trois comètes qu'il voit se mouvoir sans effort à travers les sphères cristallines de Ptolémée, milieux présumés au sein desquels les planètes et les étoiles étaient censées se déplacer autour de la Terre. Cette observation infirme dès lors l'existence de ces sphères.

Et l'histoire continue assurément sa marche... Mais nous voici ici à pieds d'œuvre, avec la fameuse figure de Galilée, pour considérer d'un peu plus près quelques aspects de l'équivoque scientifique sur le point d'éclater et de donner lieu à l'une des controverses les plus acharnées de l'histoire moderne...

Arguments contre le système copernicien : une affaire de science

Nous développons dans ce qui suit une brève analyse des arguments scientifiques du XVII^e siècle contre le strict système copernicien.

Historiquement, scientifiquement et épistémologiquement parlant, il est tout-à-fait nécessaire de contester les idées reçues selon lesquelles les opposants aux idées héliocentriques de Copernic et de Galilée étaient principalement motivés par la « superstition irrationnelle » de la religion dogmatique et de ses Écritures (la Bible), ou encore par une dévotion aveugle à une tradition intellectuelle obsolète (celle de la physique d'Aristote). Les œuvres nouvellement traduites d'écrivains anticoperniciens ayant contribué à l'acheminement intellectuel de l'aristotélisme à la mécanique classique confirment que la science, forte de ses observations télescopiques d'alors, *et non la religion*, joua d'abord un rôle prédominant dans l'opposition au système copernicien. Les opposants du strict copernicanisme, s'appuyant principalement sur les travaux de Tycho Brahe, sont alors en effet en mesure de scientifiquement justifier la justesse d'une approche ptolémaïco-copernicienne des données physiques de la dynamique céleste, au moins jusqu'au milieu du XVII^e siècle—donc plusieurs décennies après l'avènement du télescope ! Car cette approche consistait à promouvoir la plus simple manière de marier de domaine physique de l'observation à celui, mathématique, de la déduction. Partant d'une perspective épistémique expérimentale nécessairement partielle et anthropocentrée, il s'agit bien d'un système géocentrique. Partant d'une perspective de déduction mathématique fondée sur les prémisses de la pensée copernicienne, moyennant une simple transformation des coordonnées, les mouvements relatifs des planètes recourent exactement ceux du système héliocentrique. Ainsi, mathématiquement parlant, les deux systèmes sont équivalents.

Pour autant, la controverse scientifique atteint son apogée avec les travaux de l'astronome et prêtre jésuite italien, Giovanni Battista Riccioli (1598-1671), qui s'appuie alors sur des observations télescopiques détaillées d'étoiles pour construire un argument scientifique puissant contre Copernic.

Dans son imposant ouvrage de 1651, intitulé *Almagestum novum* [15], Riccioli examine minutieusement les arguments pour et contre le copernicanisme, privilégiant comme alternative principale le système hybride géo-héliocentrique de Tycho Brahe, notamment compatible avec les observations de Galilée sur les phases de Vénus et les lunes de Jupiter. L'astronome et théologien italien y aborde non seulement le débat sur l'héliocentrisme et le géocentrisme en tant que question d'ordre proprement scientifique, mais y traite également de l'aspect télescopique des étoiles et des

planètes, fournit une carte lunaire minutieusement détaillée, anticipe la découverte et description (au XIX^e siècle) de cet effet cinématique qui altère le mouvement des corps dans un référentiel en rotation (aujourd'hui connu sous le nom de « force de Coriolis »), offre encore une description méticuleuse de sa procédure et de ses résultats expérimentaux associés au problème de l'accélération des corps en chute libre.

À ce propos, les expériences de Riccioli fournissent les premières mesures précises de l'accélération due au champ gravitationnel de la Terre, qu'on dénote aujourd'hui g . Elles confirment l'observation d'abord surprenante qu'avait formulé Galilée, selon la célèbre relation quadratique décrivant la position y d'un objet en mouvement rectiligne uniformément accéléré en fonction du temps t :

$$y = gt^2/2$$

Autrement dit, que la distance en chute libre augmente avec le temps au carré.

L'argument le plus fort contre le système copernicien qu'avance Riccioli n'est en rien religieux. Il s'intéresse au problème de la parallaxe annuelle et à celui, corrélatif, de la taille des étoiles. Riccioli en fait cas sur la base des observations de Brahe. En effet ces dernières ne permettent pas d'empiriquement démontrer l'existence d'une parallaxe annuelle des étoiles, phénomène observable qu'engendrerait un mouvement rotationnel de la Terre autour du Soleil, comme l'avait déjà souligné Brahe lui-même. Ainsi Riccioli, à la suite de Brahe, cite ses observations télescopiques de disques stellaires pour discréditer l'hypothèse copernicienne. Car, selon celle-ci, les diamètres d'étoiles nécessités par leurs positions aux distances prescrites, à défaut de parallaxe annuelle, seraient bien trop considérables pour correspondre à la réalité du domaine astrophysique alors à portée de télescope.

L'*Almagestum novum* de Riccioli contient un tableau de diamètres d'étoiles mesurés au télescope par Riccioli et ses collaborateurs. Riccioli utilise ces disques mesurés de manière télescopique pour déterminer le diamètre des étoiles sous des hypothèses géo-héliocentriques (selon les prémisses observationnelles de Brahe) et héliocentriques (selon les prémisses observationnelles et épistémiques de Copernic). Les dimensions physiques obtenues sous l'hypothèse copernicienne s'avèrent immenses, réduisant considérablement la taille de la Terre, de son orbite, et du Soleil. Elles dépassent même les distances aux étoiles calculées plus tôt par Brahe. Ainsi, Riccioli estimait que les observations télescopiques à sa disposition constituaient un argument suffisamment éprouvé contre le système copernicien et sa morphologie cosmologique.

Épistémologiquement, la cosmologie géocentrique n'est rien d'autre qu'un référentiel parmi d'autres référentiels. Rien d'obscurantiste dans le choix d'un tel référentiel, spécialement si l'on se situe du point de vue de l'astronomie antérieure à l'apparition du télescope et à celle de ses premiers temps au début de l'ère dite moderne (avec les premières observations de Galilée lui-même). Bien que difficile, il est néanmoins possible de décrire les positions des planètes du système solaire avec suffisamment de précision à partir d'un référentiel géocentrique, ce même en

l'absence d'une prise en compte rigoureuse des mouvements orbitaux et des diverses excentricités trajectorielles des satellites des autres planètes—mutuellement impliqués, avec leurs planètes et la Terre elle-même, dans une dynamique céleste que le référentiel géocentrique ne peut essentiellement que décrire, non pas tant prédire (le développement d'un calcul prédictif cohérent supposerait en effet un référentiel géo-cinétique). Autrement dit, la capacité prédictive du référentiel géocentrique est limitée, quand bien même sa capacité strictement descriptive peut encore suppléer une vision observationnelle cohérente. Tycho Brahe, par exemple, répertoria de très nombreuses observations astronomiques d'une remarquable précision sur le cours de plusieurs décennies, sans aucune assistance télescopique.

Riccioli en conclu que le système géocentrique tychonique, dans lequel les planètes gravitent autour du Soleil et le Soleil autour la Terre, devait être le plus conforme à la structure macroscopique objective de l'Univers observable. Cependant, ni Riccioli, pas plus que Brahe avant lui, ni Galilée et les autres tenants des théories héliocentriques, ne pouvaient encore réaliser qu'un élément d'illusion optique de diffraction et d'éclairement variable était attaché à leurs observations respectives de la taille diamétrique apparente des étoiles. Ce phénomène particulier (notamment lié à la géométrie circulaire de l'orifice télescopique), connu sous le nom de « tache d'Airy », ne fut découvert et analysé qu'en 1835 par le physicien et mathématicien anglais, George Biddell Airy (1801-1892). Il donne lieu à l'apparition optique de cercles concentriques lorsque la lumière d'une source ponctuelle (telle qu'une étoile) passe à travers quelque ouverture circulaire.

Remarquons ici, en guise de parenthèses, que les observations télescopiques de Riccioli et de Galilée concernant les étoiles et leurs accroissements ou décroissements diamétriques, au-delà du problème d'optique associé à la tache d'Airy, diffèrent largement des opinions aujourd'hui dogmatisées en astrophysique standard gravito-centrique. Difficile toutefois d'imputer cette disparité à la supériorité prétendue des opinions conventionnelles. Celles-ci, à notre avis, ne doivent leur perpétuation qu'à la persistance des astronomes contemporains à essentiellement ignorer les propriétés des plasmas et le rôle des courants et des champs électriques qui traversent l'espace interstellaire. Les plus puissantes sources d'énergies qui y sont détectées (rayons gammas, rayons X, ultraviolets intenses) et qui affectent notre perception de la tailles réelles des étoiles, des amas d'étoiles et des galaxies, ne sont certainement pas liées à la physique des champs de gravitation. Ces émanations de radiances électromagnétiques phénoménales ne résultent certes pas de la seule gravité et des effets thermo-cinétiques de gaz échauffés jusqu'à la concentration et l'amalgame fusionnel, mais bien de courants électriques traversant et interagissant avec les plasmas cosmiques. Les étoiles, dès lors, n'agissent pas tant comme des fours thermonucléaires que comme des oscillateurs électriques, réagissant au déchargement extrinsèque de vastes quantités de charges électriques par unité d'espace (ou densités volumiques de courants variables mesurés en ampères par mètre carré), et non comme des boules de gaz comprimées jusqu'à la fusion interne par les effets exagérés de l'interaction gravitationnelle—comme le soutiennent les théories héliophysiques et stellaires usuelles.

On peut donc bien imaginer que nos deux astronomes italiens, fort de nos moyens observationnels télescopiques et spectroscopiques des milieux astrophysiques considérablement plus avancés aujourd'hui, auraient sans doute considéré la chose avec davantage d'ouverture d'esprit (qu'il est de coutume d'en trouver de nos jours parmi les astrophysiciens bien établis). Ce que nous voulons ici faire remarquer, en lien avec la teneur astrophysique de cet article, sans néanmoins pouvoir nous y attarder de manière plus approfondie, c'est que la formation et le comportement variablement lumineux des étoiles ne sauraient se réduire aux seuls principes des théories gravitationnelles et du décalage vers le rouge. Les théories et principes fondamentaux de la physique des plasmas cosmologiques [16] et de leurs activités électriques macroscopiques (notamment de conduction, de transmission et de déchargement) s'avèrent indispensables à une plus grande compréhension des divers phénomènes astronomiques observés à travers l'Univers, phénomènes notamment liés aux comportements et aspects souvent déconcertants des galaxies, des étoiles et des nuages de gaz. Nous fermons ici cette parenthèse.

Les présumés disques circumstellaires observés par Riccioli (et Galilée !) se révéleront finalement fictifs, selon les caractéristiques de déformation optique causée par les effets diffractifs des taches d'Airy signalés plus haut. Les étoiles sont en effet trop éloignées pour que soit détectée l'extension exacte de leurs environnements circumstellaires par entremise télescopique. Riccioli les interprétait, à l'aune de sa vision télescopique altérée, comme des disques physiquement démarqués des nuages moléculaires de morphologies, de masses, de densités et de températures fluctuantes au sein desquels se forment les étoiles. Il en conclut que, puisqu'il pouvait distinguer de tels disques, les étoiles ne pouvaient pas être aussi éloignées que ce qui était requis dans le système copernicien, le jugeant ainsi falsifié par les données de l'observation.

Notons, à propos des moyens de vision télescopique à travers les nuages moléculaires, que les astronomes, même de nos jours, ne peuvent directement voir les étoiles ou les galaxies dans des environnements poussiéreux (de type nuages moléculaires) astrophysiques. La seule façon de d'accéder visuellement à la plupart des structures moléculaires géantes et filamenteuses de la Voie lactée implique l'intermédiaire d'une lumière infrarouge, puisque la matière interstellaire brille en effet à de grandes longueurs d'onde.

En guise de récapitulation, Riccioli arriva à la conclusion scientifiquement motivée et pesée que ses observations avaient (pour l'heure) suffisamment démontré que les étoiles étaient trop proches de la Terre pour satisfaire à la vision copernicienne de l'Univers observable. À la suite de Brahe, il admit certains aspects du modèle héliocentrique copernicien en tant que base mathématique (pré-newtonienne) de la dynamique céleste, mais jugera qu'il pose des difficultés d'ordre physique insurmontables, notamment d'observations astronomiques liées à la taille et position des étoiles par rapport à la Terre. Si celle-ci tournait effectivement autour du Soleil à raison d'une révolution par an, il devrait exister une parallaxe stellaire observable sur une période de six mois au cours de laquelle la position angulaire d'une étoile donnée changerait grâce à la position corrélativement mouvante de la Terre. Cela, Riccioli ne pouvait l'observer. Il ratifia donc la vision d'une Terre fixe.

Pour autant, le raisonnement de Riccioli fait preuve de davantage de rigueur observationnelle et de consistance logique que celui de Galilée. Sur la base de ses propres données, Galilée, aujourd'hui l'incarnation de l'héliocentrisme, aurait en fait lui-même dû parvenir aux conclusions, en partie confirmées, de Riccioli...

Galilée aurait enfin pu proposer sa version de l'héliocentricité de manière prudemment théorique, d'après les fondements mathématiques des travaux coperniciens présentés dans *De Revolutionibus orbium coelestium*. Il s'attira les avertissements du Saint-Office lorsqu'il cessa de la proposer comme théorie scientifique et commença à la proclamer comme strictement conforme à la réalité empirique (en quoi il se trompait en partie), sans pouvoir en produire une preuve rigoureusement concluante. De fait, Galilée ne sut produire au cardinal Bellarmin (1542-1621), membre éminent du Saint-Office assigné à la procédure inquisitoire, les preuves nécessaires que ce dernier lui avait poliment réclamé. Le saint cardinal avait en effet fait connaître à Galilée, à plusieurs reprises épistolaires, sa volonté d'accepter sa théorie comme une théorie effectivement attestée, moyennant les preuves de celle-ci ; mais l'avait par ailleurs mis en garde de ne la présenter que comme hypothèse mathématique insuffisamment étayée en leur absence.

Galilée était certes dans son bon droit scientifique d'affirmer, à raison, la mobilité de la Terre, dont il existait déjà maints éléments d'esquisses de démonstration depuis l'antiquité. Mais il fit preuve de fourvoiement scientifique en tenant pour corollaire de son géo-cinétisme passionné l'immobilité du Soleil [17]. Riccioli et d'autres astronomes de l'époque étaient dans leur bon droit scientifique d'affirmer, contre Galilée, la mobilité du Soleil (qu'avait déjà défendu, à raison, Tycho Brahe), quoi qu'ils s'égarèrent en préservant la notion erronée (mais alors encore insuffisamment réfutée) d'immobilité terrestre. Si l'Église s'était quant à elle empressée d'emboîter le pas aux conclusions de Galilée, elle aurait alors adopté ce que la science moderne a depuis réfuté de manière conclusive (en s'appuyant, par exemple, sur le rapport en transfert de l'énergie cinétique rotationnelle du Soleil vers ses planètes) [18]. C'est donc à raison que nous avons ici replacer la confrontation de Galilée à ses adversaires contemporains dans l'ordre scientifique, tant observationnel que conceptuel, qui en constitue le vrai fond historico-épistémologique—par trop méconnu.

Remarques conclusives

Le scientisme et la sophistique interviennent essentiellement dans la cadre de la transmission ultérieure du mythe d'une l'Église antirationnelle, tel que le véhiculent depuis plus de 200 ans des générations d'historiens anticléricaux révisionnistes et de philosophes naturalistes purs et durs. La transmission d'un tel mythe a sans nul doute porté ses fruits, sous forme d'évidences culturelles collectives indéfectibles. Tout le monde ou presque lui concède le poids et l'autorité d'une histoire incontestable et emblématique du grand clivage fondateur de l'Occident postchrétien : celle d'une Église catholique ayant persécuté Galilée pour avoir abandonné la vision géocentrique du système solaire au profit d'une vision héliocentrique. Ainsi l'affaire Galilée, pour

nos propres contemporains et pour la plupart d'entre nous en général, ne serait-ce qu'inconsciemment, prouverait l'aveuglement anti-scientifique de l'Église, l'inexactitude de ses enseignements dépassés, donc son ultime faillibilité.

Pour faire justice au fond méconnu du vrai débat derrière le mythe moderne de « l'affaire Galilée », il nous incombe de le resituer sur son terrain historico-épistémologique propre de saines rivalités scientifiques, et de congédier sévèrement les inepties sophistiques et scientistes des polémistes anticléricaux. À l'époque de Galilée, le système hybride géo-héliocentrique de Tycho Brahe était considéré comme un rival sérieux et observationnellement corroboré du système copernicien, notamment à travers les soigneuses contributions de Paul Wittich (1546-1586), Giuseppe Biancani (1566-1624), et Francesco Maria Grimaldi (1618-1663). Une défense ouverte des principes de l'astronomie héliocentrique était non seulement autorisée dans le cadre scientifique pré-scientiste et inventif du XVII^e siècle, mais de fait existait déjà depuis la parution au XVI^e siècle de l'œuvre centrale de Copernic [19]. De nombreux astronomes jésuites avaient déjà renié le système ptolémaïque et ses variables géocentriques avant même l'apparition de Galilée.

Rappelons enfin que ce dernier était un scientifique catholique qui croyait strictement en la crédibilité objective de l'Écriture Sainte en tant que texte inspiré, ainsi qu'en l'autorité de droit divin exercée par la sainte Église, catholique et romaine. Qu'il ait cherché, en tant qu'astronome, à démontrer la compatibilité supposée du système mathématique copernicien avec la révélation biblique relève d'une problématique plus subjective, à savoir celle de son propre souci de production d'un concordisme somme toute assez vain. À son mérite, il lutta contre des principes d'interprétation biblique faussés par l'influence dominante de la philosophie païenne d'Aristote, laquelle, effectivement, ne saurait coïncider avec l'épistémè divinement inspirée qui imprègne l'entièreté inerrante du texte biblique.

Le fait est qu'un savant et expérimentateur aussi pointu et minutieux que Riccioli pensait que le poids des évidences de nature scientifique favorisait la validité du modèle d'une Terre stationnaire. Il a donc défendu le modèle géo-héliocentriste tychonien comme étant celui qui correspondait le mieux à la science de son époque. Riccioli, comme Brahe avant lui, utilisa les meilleures données disponibles au XVII^e siècle, édifiant son modèle géocentrique modifié sur ce qu'il considérait être la meilleure preuve scientifique à sa disposition, d'un point de vue aussi bien théorico-épistémique qu'observationnel. D'autres théories hybrides impliquaient une Terre en rotation dans un univers géocentrique. Il faut néanmoins faire remarquer que toutes les « preuves » d'observations visant à supporter le géocentrisme se dissipent sans tarder avec l'inclusion d'un modèle rotatif de la Terre, ce qui n'échappa sans doute nullement à Brahe et Riccioli et explique la cohérence interne de leur Terre fixe en régime partiellement héliocentrique.

In fine, Galilée n'a en aucun cas été sanctionné pour avoir déprécié de quelque manière l'Écriture Sainte, mais bien pour avoir désobéi aux ordres du souverain pontife, lui, Galilée, un fils de la sainte Église, catholique et romaine, et ami personnel d'Urbain VIII.

La création et la perpétuation des mythes anticléricaux autour de l'affaire Galilée et de la relation supposée conflictuelle entre la science et la religion ne devraient exercer aucune influence unilatérale sur les intelligences encore disposées aujourd'hui à écouter la voix de l'histoire et de la raison. La civilisation occidentale est indissociable du développement de la science moderne pré-scientiste, de la philosophie fondée sur la raison pré-rationaliste, des arts visuels et musicaux, de l'humanisme juridique, de l'économie de marché... Plus fondamentalement, elle ne peut être dissociée de sa véritable matrice culturelle, intellectuelle et morale, qui n'est autre que l'Église catholique millénaire. C'est elle, inventeur de l'université, qui a modelé, élevé et architecturé la civilisation occidentale. La science moderne classique, entreprise authentiquement rationnelle et universelle, est par là elle-même inséparable de l'ethos du christianisme occidental consubstantiel au catholicisme. Les chrétiens, les croyances chrétiennes et les institutions chrétiennes ont joué un rôle crucial dans la définition des principes, des méthodes et des institutions de ce qui est graduellement devenu l'immense édifice culturo-technologique de la science moderne.

De nombreux exemples putatifs d'inflexibilité cléricale face au progrès scientifique ne résistent pas l'examen objectif des témoignages et archives historiques. Ils ont été fabriqués et sophistiquement véhiculés par l'idéologie anticléricale voltairienne des pouvoirs humanistes athées en Occident postchrétien.

En réalité, l'Église n'a jamais condamné Galilée pour sa défense scientifique du copernicanisme. Le procès, que nous n'avons pas (intentionnellement) abordé ici, portait sur la désobéissance de Galilée à un décret du pape Urbain VIII. Il convient par ailleurs de rappeler qu'en 1615, un premier procès de Galilée devant le tribunal de l'Inquisition avait légiféré en sa faveur, fort du témoignage des principaux astronomes jésuites du Vatican, experts bienveillants à l'endroit du scientifique pisan et des thèses mathématiques du copernicanisme. Nous profitons donc de cet article pour remettre les pendules à l'heure et rétablir quelques vérités historiques, par trop commodément oubliées en Occident déchristianisé : personne n'a jamais été torturé ou brûlé au bûcher par ordre du tribunal de l'Inquisition pour des conceptions scientifiques divergentes. Par ailleurs, l'Église n'a jamais enseigné que la Terre était plate. Elle ne s'est jamais opposée à l'édification d'un système médical rationnellement fondé sur les principes, méthodes et procédés empiriques de recherche en sciences naturelles. Aucune institution n'a davantage œuvré au façonnement profond de la civilisation occidentale. Il ressort clairement des témoignages historiques authentiques que l'Église a été le plus grand protagoniste et protecteur de la science à travers les siècles, que de nombreux contributeurs à la révolution scientifique étaient eux-mêmes catholiques [20] et que plusieurs institutions et sociétés catholiques [21] ont crucialement et activement participé à la propagation, au rayonnement et à la transmissibilité de la science moderne classique, par ailleurs irréductible à sa distorsion scientiste contemporaine, matérialiste et athée.

En guise de dernière remarque, soulignons que le protestantisme, qui prépara l'avènement du rationalisme athée par son hérésie constitutionnelle d'une « foi » divorcée de la raison, a quant à lui activement contribué à réécrire l'histoire de la naissance de la science moderne sur les bases viciées du mythe officiel de l'affaire Galilée et de la thèse d'une guerre historique inextinguible

entre la science et le catholicisme. L'anglocentrisme et le positivisme endurcis de nombreux auteurs anglo-saxons d'hier et d'aujourd'hui en attestent abondamment [22].

Stanley Jaki, docteur en théologie et en physique, et spécialiste en histoire et philosophie des sciences, présente Pierre Duhem, un « prophète sans honneur », dans son *Pierre Duhem, homme de science et de foi*. Traitant du courage intellectuel, de la probité et du réalisme de l'interprétation duhémienne de l'histoire de la science face au « mythe (né au XIX^e siècle) d'après lequel la Renaissance aurait été l'aube de la raison humaine », Jaki remarque que Duhem, « homme de science pénétré de la dignité de la physique en tant qu'activité intellectuelle [...] connaissait bien le véritable enjeu d'une appréhension judicieuse de la nature et de l'histoire de la physique. » Cet « enjeu », poursuit Jaki, « n'est rien de moins que la seule résistance intellectuelle efficace opposable à l'énorme idole du paganisme moderne qui s'avance, écrasante, sous un drapeau, celui de la science, qu'elle n'a pas le droit d'arborer, logiquement ou historiquement. » [23]

Voilà qui résume exactement ce que fut notre court propos dans cet article.

*Sentite de Domino in bonitate, et in simplicitate cordis quaerite illum ;
quoniam invenitur ab his qui non tentant illum... (Liber Sapientiae 1, 1-2)*

Notes

[1] Naturelle ou sacrée.

[2] Edward Grant, *Physical Science in the Middle Ages*, John Wiley & Sons, Inc. (New Jersey), 1971.

[3] Edward Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, Cambridge University Press (Cambridge), 1996.

[4] Edward Grant, *God and Reason in the Middle Ages*, Cambridge University Press (Cambridge), 2001.

[5] Ces effets sont découverts et incorporés plus tard dans le développement de l'histoire de la mécanique. Leur prise en compte survient avec la réalisation du problème mathématique lié à la dynamique interactive des systèmes gravitationnels de $N > 3$ corps, pour lesquels il n'existe pas de solution exacte générale.

[6] Selon le titre donné par Kepler lui-même à son ouvrage majeur, [*Astronomia nova*](#), publié en 1609.

[7] Voir ses *Principia philosophiae*.

[8] L'athéisme, en particulier, représente une invention de la déraison intellectuelle moderne, donc un phénomène essentiellement récent et fort peu crédible à l'aune de l'histoire humaine universelle.

[9] Robert Grossetête (1175-1253), le maître de Roger Bacon (1214-1294), traite en particulier de la réfraction de la lumière dans son *De Natura locorum*. Il étudie le phénomène quantitativement et qualitativement à l'aide de différents protocoles expérimentaux (e.g. un récipient en verre sphérique rempli d'eau).

[10] Dans son *Liber de motu*, Gérard de Bruxelles (un philosophe et géomètre du XIII^e siècle dont il est peu connu et dont nous ignorons en particulier les dates de naissance et de mort) revient sur le problème du mouvement uniforme. Ce problème cinétique capital n'avait plus été considéré depuis Archimède (287-212 av. J.-C.). Son traitement

novateur de la question—une étape cruciale dans le développement post-aristotélicien de la cinématique—lui permet d'étendre la problématique à la vitesse de différents corps étendus soumis à un mouvement de rotation uniforme.

[11] Dans son *Tractatus de proportionibus velocitatum*, l'archevêque Thomas Bradwardine (1290-1349), the *Doctor profundus*, aborde le problème des rapports proportionnels qu'entretiennent les différentes vitesses de différents objets en mouvements. Sa loi dynamique repose sur la relation mathématique qu'entretiennent plus précisément les variables impliquées en cinématique, c'est-à-dire, selon sa synthèse, les vitesses, les forces et les résistances. Son examen cinématique général repose sur le fait que, selon son adaptation de la théorie géométrique des proportions à la physique des mouvements, les rapports entre les puissances en mouvement (ou forces) et les résistances impliquent leur respective proportionnalité aux vitesses des mouvements et inversement.

[12] Jean Buridan, [*Perutile compendium totius logice*](#).

[13] Jean Buridan, *Quaestiones super octo physicorum libros Aristotelis*.

[14] Nicholas Oresme, *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum*.

[15] De son titre complet, *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens observationibus aliorum et propriis novisque theorematibus, problematibus ac tabulis promotam*, en trois volumes.

[16] Anthony Peratt, *Physics of the Plasma Universe*, Springer (New York), 1992.

[17] Galilée, entre autres errances de nature scientifique, fournit encore une explication erronée du phénomène des marées sur la Terre, explication qu'il tenait pour « preuve » décisive du copernicanisme. Or Kepler avait déjà correctement identifié la relation de cause à effet derrière ce phénomène, le corrélant à l'action attractive périodique de la lune.

[18] Les héliophysiciens peuvent par ailleurs attester de la rotation du Soleil en observant le mouvement de sa magnétosphère, ainsi que la structure rotationnelle de son champ magnétique interne. On peut d'ailleurs noter, pour suppléer en passant à une lacune massive des explications actuelles sur l'origine du magnétisme solaire tant extrinsèque qu'intrinsèque, que sa source réelle ne peut évidemment qu'être électrique).

[19] Son *De Revolutionibus orbium coelestium* est imprimé pour la première fois à Nuremberg en 1543.

[20] Robert Grossetête (1175-1253), Johannes de Sacrobosco (1195-1256), saint Albert le Grand (1201-1280), Roger Bacon (1214-1294), saint Thomas d'Aquin (1224-1274), Guillaume d'Ockham (1285-1347), Thomas Bradwardine (1290-1349), Albert de Saxe (1316-1390), Nicholas Oresme (1323-1382), Nicolas de Cues (1401-1464), Leonardo da Vinci (1452-1519), Nicolas Copernic (1473-1543), Georgius Agricola (1494-1555), Giordano Bruno (1548-1600), Galilée (1564-1642), François d'Aguilon (1567-1617), Marin Mersenne (1588-1648), Pierre Gassendi (1592-1655), René Descartes (1596-1650), Bonaventura Cavalieri (1598-1647), Antoine de Laloubère (1600-1664), Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679), André Tacquet (1612-1660), Blaise Pascal (1623-1662), Nicolas Sténon (1638-1686), Pierre Varignon (1654-1722), Antoine Lavoisier (1743-1794), André-Marie Ampère (1775-1836), Louis Joseph Gay-Lussac (1778-1850), René Laennec (1781-1826), Antoine César Becquerel (1788-1878), Augustin Fresnel (1788-1827), Augustin-Louis Cauchy (1789-1857), Gregor Mendel (1822-1884), Louis Pasteur (1822-1895)... Il n'est pas question d'être ici exhaustif.

[21] Au XVII^e siècle (de monsieur Galilée), la Compagnie de Jésus était devenue la principale organisation scientifique en Europe. Les jésuites y publient déjà des milliers de journaux, diffusant ainsi, à travers le monde entier, un large éventail d'études et d'analyses se rapportant aux nouvelles découvertes et recherches de l'époque. Les premières sociétés scientifiques sont organisées en Italie et en France. C'est déjà l'Église qui, à partir du Moyen Âge, par l'intermédiaire de ses ordres religieux et universités, traduit et réintroduit la philosophie naturelle grecque et arabe. En Europe médiévale de Chrétienté latine, les grandes figures et confréries scientifiques, en particuliers les écoles des maîtres parisiens et d'Oxford, sont essentiellement constituées de clercs et religieux consacrés. Jusqu'à la Révolution

française (entreprise foncièrement anticatholique qui génère la terreur et la barbarie), l'Église catholique est le principal commanditaire de la recherche, de l'expansion et de l'enseignement scientifique.

[22] John William Draper (1811-1882), dans son *History of the Conflict Between Religion and Science* (New York, D. Appleton & Company, 1874, traduit et publié en français dès 1875 (!) à Paris aux éditions Germer Baillière, sous le titre : *Les conflits de la science et de la religion*) ; plus récemment (à titres d'exemples de travaux et thèses anglo-saxonnes perpétuant une approche positiviste, ou bien agnostique et socio-culturellement relativiste, ou bien ouvertement antichrétienne, notamment sur les fondements faussement historiques d'une vision de la société médiévale comme incarnation de la stagnation intellectuelle, du barbarisme, de la féodalité et de l'arbitraire théologique), William Manchester, Steven Shapin et Charles Freeman, dans leurs ouvrages respectifs, *A World Lit Only By Fire: The Medieval Mind and the Renaissance* (Little, Brown and Company, Boston & London, 1992), *The Scientific Revolution* (The University of Chicago Press, Chicago & London, 1996) et *The Closing of the Western Mind: The Rise of Faith and the Fall of Reason*, Penguin Books, London, 2002).

[23] Stanley Jaki, *Pierre Duhem : homme de science et de foi*, éditions Beauchesne (Paris), 1990, p. 149.
