

EUROPÉENNES De Copernic à Galilée, l'union fait la science

A partir des XVe–XVIe siècles, la multiplication des échanges entre artistes et hommes de science va sceller une union européenne : de la Pologne au Danemark, de l'Allemagne à l'Italie, la vérité copernicienne éclate, la Terre tourne autour du Soleil.

Libération · 2 magg. 2019 · Par LAURENT JOFFRIN

C'est un moine polonais au visage long, au nez pointu et aux joues creuses, le visage surmonté d'une chevelure brune qui évoque celle de Chantal Goya. Passionné de médecine, de mathématiques, d'économie et surtout d'astronomie. Il a étudié en Italie auprès des meilleurs maîtres et a servi d'assistant à un astronome nommé Domenico Maria Novara. Un jour, cet Italien original émet devant lui une hypothèse saugrenue: il est possible, selon ses calculs et ses observations, que la Terre, loin d'être le centre de l'univers comme le disent la Bible, Ptolémée et Aristote, tourne sur elle-même et autour du Soleil, qui serait alors le véritable point fixe du monde connu. Diable !



UN GRAIN DE SABLE

Nicolas Copernic rentre en Pologne en 1503 avec en tête cette suggestion hétérodoxe. Après diverses pérégrinations, pendant lesquelles il devient médecin tout en rédigeant un traité sur la monnaie, il se fixe à Frauenburg, une ville polonaise de la Prusse Orientale, au bord de la Baltique. Copernic loge dans une tour de l'évêché, où il passera l'essentiel de son existence, entouré de ses livres et de ses instruments dont il use pour observer le ciel quand celui-ci n'est pas voilé par les brumes de la Baltique. Il se lance dans de longs calculs ponctués de rares observations. C'est là que, vers 1510, il découvre que l'hypothèse «héliocentrique» (le Soleil au centre) permet une formulation mathématique de la course des astres bien plus logique et vraisemblable que la certitude «géocentrique» (la Terre au centre) qui domine les esprits de l'époque. Malheureusement, les preuves lui manquent. Il se heurte d'abord au dogme catholique, qui voit dans la Bible, confirmée par la sagesse antique, une vérité absolue. Dieu a créé la Terre et l'Homme, ses oeuvres principales. Pourquoi diable les aurait-il expédiés dans une course folle autour d'un astre lointain ? Idée diabolique. Les Ecritures sont formelles : il y a deux mondes, le monde sublunaire, fixe, et le monde supralunaire, le Soleil et les étoiles, qui tournent autour, comme chacun peut le voir en levant la tête vers le ciel. Quand il prend connaissance des thèses de Copernic, plus

tard, Luther a cet argument définitif : il est écrit dans la Bible que Josué arrête le Soleil une journée. Comment aurait-il pu le faire si le Soleil était fixe ? Et puis, il y a des arguments du bon sens. Si la Terre tourne, comment les hommes peuvent-ils y rester ? Chacun sait qu'un grain de sable posé sur une toupie en est expulsé dès que celle-ci commence à tourner. Or, nous sommes bien accrochés sur le sol, sans heurts et sans effort, au lieu d'être expulsés dans l'azur. De même, une pierre tombant d'une tour touche le sol à la verticale exacte de son point de départ. Si le globe tournait, la pierre ne pourrait arriver à l'endroit désigné, puisqu'entre-temps la Terre aurait bougé. Et le vent, qui ne manquerait pas de souffler en tempête sous l'effet de la vitesse terrestre, comme le ressent un cavalier monté sur un cheval au galop ?

Copernic cherche à lever ces redoutables objections et n'y parvient pas, d'autant qu'il imagine que l'orbite des astres est circulaire, ce qui ne colle pas bien avec ses observations. Dans sa tour épiscopale, il écrit néanmoins son traité savant en 1511, mais il n'ose le publier. Pendant trente ans, le texte reste à l'état de manuscrit, circulant dans des petits cercles savants. C'est seulement le jour de sa mort, alors qu'il agonise dans son lit, qu'on lui apporte le premier exemplaire de son livre imprimé.

Pourtant, sa folle hypothèse va progressivement s'imposer, en dépit des réfutations savantes et de l'implacable opposition des autorités religieuses. C'est que ce moine opiniâtre et discret n'est pas seul. Prêtre humaniste et voyageur, ami de bien d'autres savants, il travaille sur un continent traversé par toutes sortes de conflits politiques ou religieux, mais unifié par le savoir, l'échange intellectuel et l'entraide des artistes, des écrivains et des hommes de science.

A partir du XVe siècle, un extraordinaire mouvement de renouveau bouleverse la culture européenne. Les peintres, les sculpteurs, les architectes s'émancipent des formes anciennes, brisent les dogmes esthétiques imposés par l'Eglise et se rapprochent de l'imitation de la nature. Ils élucident les règles de la perspective, ils retrouvent les lois de la géométrie et de la pesanteur pour métamorphoser l'architecture et replacent l'homme – et la femme – au centre de la création artistique. Benvenuto Cellini, Bruneschelli, Bramante, Le Primatice conçoivent les bâtiments qui suscitent encore aujourd'hui une admiration universelle. Léonard de Vinci, Michel-Ange, Raphaël, Botticelli accompagnés d'une troupe serrée de peintres et de sculpteurs produisent une myriade de chefs-d'oeuvre qui sont encore aujourd'hui parmi les plus beaux fleurons de la création mondiale.

EXPANSION DES SAVOIRS

A l'image de Léonard de Vinci, peintre, sculpteur, architecte, ingénieur, anatomiste, cette révolution esthétique s'accompagne d'une expansion inouïe des savoirs. Quittant les terres monotones de la théologie, les savants et les artistes pratiquent un extraordinaire éclectisme, passant maîtres dans plusieurs disciplines en même temps, reculant les frontières de la science et de l'art en un seul mouvement. Jean Pic de la Mirandole gagne la célébrité par son érudition, qui englobe la totalité du savoir de son époque ; Vinci domine la peinture, le dessin, la sculpture aussi bien que la mécanique, l'architecture ou l'optique. Une fascinante floraison d'innovations artistiques et intellectuelles éclôt sur le continent, d'abord dans les villes italiennes, puis, à leur imitation, dans les cités hollandaises, anglaises, françaises ou allemandes qui connaissent elles aussi une renaissance. Erasme cri-

tique l'Eglise au nom de la foi et se fait l'apologiste de la liberté humaine. Thomas More s'oppose au pouvoir royal et imagine une société entièrement nouvelle fondée sur la propriété collective. Descartes fonde la méthode rationnelle d'approche du savoir.

Partout en Europe, ceux qu'on n'appelle pas encore des «intellectuels», mais qui en remplissent le rôle, ébranlent les convictions les plus solides héritées de la tradition dogmatique de l'Eglise. Au lieu de dissenter à l'infini sur le monde de Dieu, ils se jettent avec enthousiasme dans celui des hommes pour en percer les secrets. La religion reste leur ultime référence et aucun n'imagine un monde sans culte et sans dieu ; leur rationalité s'accommode d'ésotérisme et de pensée magique, ils ne tracent pas de frontières entre alchimie et chimie, ni entre astrologie et astronomie. Mais pour mieux illustrer la perfection de la création divine, pour chercher la sagesse cachée des vieux grimoires où la Bible et la Kabbale occupent des places comparables, ils usent de leur savoir et de leur raison pour en mettre à nu les mystères et les merveilles, ouvrant la voie au développement révolutionnaire d'une pensée critique et libre.

Ainsi, cette Europe, qu'on voit aujourd'hui comme une construction politique fragile et artificielle face à la solidité des nations qu'on croit éternelles, a déjà trouvé son unité par l'art et le savoir, avant la naissance des nations et leur funeste souverainisme. L'Union existe déjà au XVe siècle, non dans les traités, mais grâce au fin maillage des cabinets de science, des retraites d'écrivains, des universités en action depuis le Moyen Age, des monastères où reposent les manuscrits du savoir antique, que les rois et les prêtres vont tour à tour encourager et combattre. Européen précurseur, Erasme, philosophe, écrivain et érudit, sillonne le continent pour recueillir et diffuser l'humanisme qui va rivaliser avec la foi et donnera dans les années 1980 son nom au programme universitaire le plus célèbre de l'Union, «Erasmus».

UN SAVANT DE SCANIE

L'histoire de l'héliocentrisme, doctrine hérétique qui vaincra tous les obstacles et changera le regard de l'humanité sur l'univers, en est l'une des illustrations les plus saisissantes. En Scanie, région danoise aujourd'hui passée à la Suède, un savant minutieux, fils d'une grande famille d'administrateurs, a lu Copernic et s'est enthousiasmé. Il s'appelle Tycho Brahe. La force logique du nouveau système l'a convaincu de la fausseté des thèses en vigueur. Il est un mathématicien empirique: retiré sur l'île de Ven, sa thébaïde où il fait bâtir le palais d'Uraniborg, un des premiers centres de recherches de l'histoire, où il entrepose ses instruments, aménage une imprimerie et reçoit des centaines d'étudiants, il met toute son énergie à réunir, par des observations faites à l'aide d'instruments frustes qu'il construit lui-même, les données qui viendront à l'appui du moine polonais. Sa détection précise des mouvements de Mars apporte un argument fort en faveur de l'héliocentrisme. Privé du soutien de la couronne danoise, il émigre à Prague et poursuit ses recherches. C'est là qu'il rencontre un étudiant allemand qui maîtrise les mathématiques, l'éthique, le grec, l'hébreu et le latin, Johannes Kepler, qui s'empare de ses observations pour les changer en équations. Prolongeant le système de Copernic, armé des données de Brahe, Kepler découvre que les orbites des planètes ne sont pas rondes mais elliptiques, ce qui résout une grande partie des contradictions relevées par Copernic dans ses calculs. Kepler formule alors les lois mathématiques de la rotation des astres, percée conceptuelle fondamentale.

Il se lie ensuite, dans une correspondance enthousiaste, avec un savant italien célèbre et révérend, qui a déjà à son actif d'innombrables découvertes sur le mouvement des corps, la vitesse, la trajectoire des boulets de canon, l'architecture militaire, l'optique, les compas, les thermomètres, l'hydraulique et les pompes, le mouvement des astres. Il s'appelle Galilée. Un jour de mai 1609, ce savant qui enseigne successivement à Venise, à Padoue, à Florence ou à Rome, entend parler d'une lunette d'approche inventée par un Hollandais qui grossit de sept ou huit fois les objets. C'est un jouet de foire qui émerveille les badauds soudain rapprochés par magie d'un clocher ou d'un navire qu'on aperçoit au loin. Galilée s'en procure un exemplaire et, dans un geste fondamental pour l'histoire de la science, la braque aussitôt vers le ciel.

Lecteur de Copernic, il constate, cette fois de manière empirique et indiscutable, que la course des astres correspond beaucoup mieux aux hypothèses du moine polonais qu'aux élucubrations multiséculaires de la pensée biblique ou aristotélicienne. Le 12 mars 1610, il publie à 500 exemplaires son *Sidereus Nuncius* (le Message céleste), aussitôt épuisés, qui résume ses découvertes confirmant l'héliocentrisme de Copernic.

GALILÉE AVAIT RAISON

Cette fois, l'Eglise s'inquiète. Galilée est déjà un monument de la science. Son ralliement à Copernic, rendu public, menace de jeter bas l'un des piliers de la foi catholique. S'ensuit une longue lutte avec les envoyés du pape, dont certains constatent que Galilée a raison, mais négocient avec lui pour qu'il taise sa découverte, ou bien la recouvre d'une rhétorique chrétienne qui noiera le poisson. Galilée résiste et finit par passer devant un tribunal d'Inquisition. Epreuve cruciale : quelques années auparavant, le philosophe Giordano Bruno, adepte de Copernic, a été brûlé en place publique pour hérésie. Au terme d'un des procès les plus célèbres de l'Histoire, Galilée abjure ses thèses. La légende veut qu'après avoir renié ses propres travaux pour échapper à la condamnation, il aurait dit tout bas «Eppur si muove», «Et pourtant, elle tourne». Elle tourne, en effet. Et c'est l'effort additionné d'un moine polonais, d'un administrateur danois, d'un mathématicien allemand et d'un savant italien qui l'a démontré sans appel, avant qu'un Anglais en donne l'explication ultime au siècle suivant, Isaac Newton. Ainsi l'Union européenne du savoir a précédé de quatre siècles l'Union de Bruxelles, qu'on persiste à juger factice et sans racines.