

# Chapitre 2

## L'autorité du dogme (400/1500)

### I. LE CONTEXTE CULTUREL

Tableau 4 – Principaux événements (400/1500)

Date	Politique	Culture
V <sup>e</sup> /IX <sup>e</sup> s.	prise de Rome par Alaric, fin de l'Empire d'Occident (476) conquêtes arabes, Charlemagne, traité de Verdun (843)	Mahomet Al Kharizmi (algèbre), tables trigonométriques, chiffres arabes, mosquées, cathédrales, moulin à vent (Perse), astrolabe
X <sup>e</sup> /XII <sup>e</sup> s.	conquête de l'Angleterre (1066) premières croisades, Saladin	Avicenne, Averroès (médecine) premières universités (Bologne, Paris, Oxford) imprimerie (Chine), boussole, roue à aubes
XIII <sup>e</sup> / XIV <sup>e</sup> s.	conquêtes de Gengis Khan Philippe le Bel puissance de l'Église, Inquisition (1231), Grande peste (1348) guerre de Cent ans	Dante, saint Thomas d'Aquin, Pétrarque, R. Bacon, Oresme voyages de Marco Polo horloge à poids, armes à feu, verres correcteurs
XV <sup>e</sup> s.	prise de Constantinople (1453) découverte de l'Amérique (1492)	Gutenberg, de Vinci haut-fourneau

#### 1. Le temps des copistes

Au cours de ces onze siècles, aucun nom célèbre, aucune de ces découvertes mémorables qui constituent les étapes du progrès. À vrai dire, le déclin avait commencé dès avant la

disparition de l'École d'Alexandrie. Voici le constat établi par Denis Saurat sur le legs grec : « *Science beaucoup trop précaire encore, sans assez de contact avec la réalité, sans assez de prise sur l'histoire ; et surtout science construite dans un état social basé sur l'esclavage, défavorable en définitive à l'existence de la pensée. Fleur fragile d'une élite à la merci des révolutions et des invasions. Quand le christianisme viendra, il ne trouvera plus de résistance efficace, ni dans une philosophie désabusée et fragile [pyrrhoniens, stoïciens], ni dans une science encore en enfance et trop peu répandue* » (Saurat D., *Histoire des religions*, Denoël et Steele, Paris, 1934). Du fait des invasions barbares, ce legs ne pouvait être recueilli qu'à Byzance ou dans l'Islam. Mais, alors que le besoin de recherche et de création s'est manifesté dans la vie artistique orientale et que des foyers d'activité culturelle ont commencé à se propager d'est en ouest et du sud au nord, la science est entrée dans une période de stagnation. Sans même avoir besoin de l'interdire, les religions rendirent inutile la douteuse recherche d'une vérité scientifique, en imposant la vérité révélée dans les textes saints : « *Il suffit au chrétien de croire que la cause de toutes les créatures, qu'elles soient célestes ou terrestres, qu'elles soient visibles ou invisibles, n'est rien d'autre que la bonté du Créateur* » (saint Augustin, *Enchiridion*). Par bonheur, l'acquis grec fut sauvé par des générations de copistes et des faiseurs de traités.

Savants et érudits trouvèrent protection à Byzance et à Bagdad. Quand les écoles d'Athènes furent fermées par Justinien en 529, leurs maîtres se réfugièrent en Mésopotamie où l'étude des textes sacrés, rédigés en grec, avait déjà suscité un important travail de traduction ; c'est ainsi que la philosophie et la science grecques furent traduites en syriaque et parvinrent aux Arabes, qui les traduisirent à leur tour en arabe. Après celle de Bagdad, une école vit le jour au Caire, qui fit faire à l'astronomie des progrès appréciables. Avec l'extension de l'Islam, d'autres foyers culturels furent créés jusqu'en Espagne ; déjà en Occident, grâce à l'intérêt que certains hommes d'Église portaient à la science, des savants trouvaient des retraites sûres dans les monastères. Les manuscrits, rapportés par des voyageurs ou récupérés

lors de conflits, circulaient avant d'être traduits par les moines ; Euclide ne pénétra en Occident qu'au XII<sup>e</sup> siècle et le poème de Lucrèce fut retrouvé seulement en 1417.

## 2. Les premières universités

Les manuscrits se sont multipliés dès le VII<sup>e</sup> siècle grâce à l'usage du parchemin, qui apportait un matériau pratique et résistant pour fabriquer les livres ; les premiers moulins à papier occidentaux datent du XII<sup>e</sup> siècle. Mais l'activité des copistes et des compilateurs ne pouvait suffire à assurer une diffusion rapide des connaissances. Il fallait un personnel suffisant pour assurer cet enseignement et des moyens pour assurer à ce personnel des conditions d'existence compatibles avec leurs occupations intellectuelles. Ce fut le but des universités. La première fut créée à Salerne, près du monastère de Mont-Cassin ; puis suivirent au XII<sup>e</sup> siècle les universités de Bologne, Montpellier, Paris, Oxford, etc. Par tradition et par nécessité, les savants se recrutaient en majorité parmi les gens d'Église, car celle-ci était seule capable de leur donner un statut social. Ainsi « *L'Église a été le principal artisan du destin de la science au Moyen Âge en lui fournissant un personnel capable de sauvegarder sa pérennité* » (Daumas M., *op. cit.*).

Aristote avait été traduit en latin, de l'arabe à Tolède vers la fin du XII<sup>e</sup> siècle, puis du grec au XIII<sup>e</sup> siècle. Les commentateurs grecs, arabes, juifs, étaient de plus en plus connus. Aristote ne connaissait ni la création, ni la chute, ni la rédemption : il était un défi au christianisme. Et on savait que, sur certains points, son système de sphères était périmé puisque la distance des planètes à la Terre varie. D'abord on condamna sa physique et sa métaphysique, en conservant le reste de son œuvre. Puis, sa force s'imposant, on se mit à le christianiser : « *Œuvre énorme, et en un sens admirable mais, en son essence, vaine et impossible. Vaine, puisque Aristote était déjà dépassé ; impossible, puisque sa métaphysique est incompatible avec les principes du christianisme* » (Saurat D., *op. cit.*). Ce fut pourtant l'œuvre de la scolastique, et principalement de saint Thomas d'Aquin ; après avoir difficilement admis

l'aristotélisme, l'Église l'imposera longtemps à tout enseignement.

Sur cette période, Francis Bacon (ang., 1561/1626) porta un jugement sévère : « *Il est assez inutile de parler des Arabes et des scolastiques qui, par leurs innombrables et énormes volumes, sont plutôt parvenus à écraser la science qu'à en augmenter le poids* » (Bacon F., *Novum organum*, 1620 ; PUF, Paris, 1986). En ce qui concerne la physique, il ne faut pourtant pas négliger les travaux d'Alhazen (ar., 965 ?/1039) au Caire, qui apporta des idées nouvelles en optique, et ceux de Robert Grosseteste (ang., 1175/1253), de Roger Bacon (ang., 1214 ?/1294), de Jean Buridan (fr., 1300 ?/1366 ?) ou de Nicolas Oresme (fr., 1323 ?/1382) dans les universités d'Oxford et de Paris, qui furent des précurseurs de la méthode expérimentale.

## II. L'EXPÉRIENCE

Toute expérimentation impose la confection d'un matériel approprié et une façon d'opérer particulière. La science de la mesure est un outil, une technique au service de toutes les sciences d'observation : elle permet de tirer le meilleur parti des observations et aussi, par un juste retour, d'améliorer les instruments pour obtenir ces observations. Ce processus ne prendra son essor qu'à partir du XVII<sup>e</sup> siècle mais, de même que l'art du potier, du verrier, du chaudronnier a préparé la voie de la chimie, le perfectionnement de l'outillage destiné au travail du bois et du métal a commencé à influencer la construction des instruments nécessaires au développement de la physique. Le plus ancien astrolabe conservé date de 927, il est fait mention de l'aiguille aimantée vers 1080 et les premières horloges mécaniques à poids ont été construites en 1320. Au sujet de cette période, Jean Gimpel a parlé de « première révolution industrielle ». Peut-être fallait-il cette longue gestation pour que l'expérimentation devienne possible ?

En ce qui concerne les résultats expérimentaux, il faut mentionner Alhazen qui, dans son *Optique* (1025 ?), distingue clairement propagation de la lumière et vision des objets : « *La vision se fait par des rayons venant de l'objet à l'œil.*