

L'IMPRIMERIE Y EST APPARUE DÈS LE VIII<sup>e</sup> SIÈCLE...

# La Chine sans Dieu ni science



Rue des Archives/The Granger Collection, NYC

Pourquoi le pays qui a tout inventé des siècles avant l'Occident sans jamais subir l'oppression d'une religion dominante n'a-t-il pas accouché de la science moderne ?

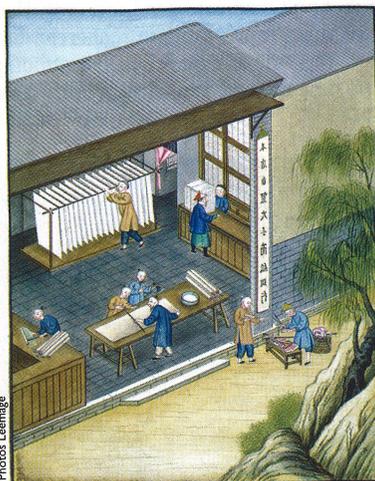
C'est une cérémonie dont le modèle s'est établi au cours du IV<sup>e</sup> siècle avant notre ère : un officiant coiffé du chapeau de gaze se penche sur une superbe plaque de bronze carrée, gravée de caractères et de symboles. Sur le cercle central poli comme un miroir, il pose une cuillère très galbée – en fait, un morceau de magnétite taillé à l'image de la Grande Ourse. La cuillère pivote instantanément, pointant son manche vers le sud. Il ne reste plus qu'à appliquer les règles du feng shui, la géomancie chinoise, pour déterminer quelle est l'orientation la plus faste pour le nouveau bâtiment – maison, tombe ou palais. L'invention de la boussole par les Fils du Ciel ne doit rien au désir d'explorer des contrées lointaines. Elle a été conçue par les devins taoïstes et les maîtres de « magie cosmique » afin d'inscrire harmonieusement les constructions humaines au sein d'une nature conçue comme vivante, animée de courants et de souffles telluriques.

Quinze siècles plus tard, la boussole passe des jonques aux boutres arabes et aux caravelles portugaises. Avec d'autres innovations chinoises comme le gouvernail et les voiles multiples, elle ouvrira aux capitaines du XV<sup>e</sup> siècle la voie des traversées aventureuses vers les Indes orientales et l'Amérique. Cette véritable bombe à retardement, qui fait exploser les cadres de la société médiévale, n'est pas le seul legs de la Chine à la modernité. « Trois découvertes ont changé la face du monde, écrit en 1620 le philosophe anglais Francis Bacon, l'imprimerie, la poudre, la boussole. Aucun empire, aucune religion, aucune étoile ne semble avoir autant influencé les affaires humaines. » Le grand penseur de l'expérimentation scientifique n'ignorait pas que ces trois innovations venaient d'Orient.

Grâce aux extraordinaires recherches d'un biochimiste et historien des sciences britannique, Joseph Needham, nous mesurons aujourd'hui notre dette à l'égard du génie chinois : « L'horlogerie mécanique, la fonte, les étriers et le harnais adapté au cheval, la suspension de Cardan, le triangle de Pascal, les ponts à arche segmentaire, les écluses, l'étambot de poupe, la cartographie quantitative... » Pratiquée depuis le VIII<sup>e</sup> siècle, l'imprimerie chinoise invente les caractères mobiles en



UNE BOUSSOLE CHINOISE DU DÉBUT DU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE ET UNE GRAVURE REPRÉSENTANT LA FABRICATION DE PAPIER AU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE.



Photos Leemage

1045, soit quatre siècles avant Gutenberg. Lisez la synthèse de la recherche needhamienne intitulée « le Génie de la Chine » (1), et préparez-vous à subir un choc : l'avalanche de trouvailles et d'inventions rivalisant d'ingéniosité dans tous les domaines n'a d'égale qu'une vertigineuse antériorité. 1 400 ans pour le papier, 2 200 ans pour le soc de charrue en fer et 2 300 pour l'exploitation du pétrole et du gaz naturel, en passant par des technologies aussi décisives que le semoir à rangs multiples (1 800 ans), la manivelle (1 100 ans), la fabrication d'acier selon le procédé que nous appelons Siemens (1 300 ans), les coques de navire à compartiments étanches (1 700 ans)...

De quoi éclipser la classique énigme de l'histoire des sciences – pourquoi la science est-elle née en Occident ? – au profit du désormais fameux « paradoxe de Needham » : pourquoi, malgré l'extraordinaire avance de la technologie chinoise, la science moderne n'est-elle pas née en Chine ?

Des centaines de chercheurs dans tous les pays tentent toujours de résoudre cette énigme. Needham lui-même a proposé plusieurs hypothèses : la nature étouffante du despotisme impérial, la faiblesse de la classe commerçante, la sclérose d'un système mandarin fondé sur le bachotage, et même la prédilection chinoise pour l'algèbre plutôt que la géométrie... La plus frappante concerne les idées religieuses : la croyance occidentale en un Dieu personnel, créateur et législateur, gouvernant l'univers par des lois générales et rationnelles, est à l'origine de l'idée même de lois de la nature, affirme-t-il. Ne croyant pas en une divinité créatrice, les Chinois n'ont pu concevoir l'existence de lois mathématiques régissant la nature, même s'ils n'avaient pas manqué de repérer l'existence de régularités. A ce compte, objecte David Cosandey dans un livre consacré à la question de Needham (2), l'Inde aurait dû être la patrie de la modernité scientifique, puisque rien ne rappelle plus la logique mécanique chère aux astrophysiciens que la loi d'airain du karma, selon laquelle les mêmes causes produisent inexorablement les mêmes effets. Quant au Dieu passionné et vindicatif de la Bible, il est aux antipodes du Dieu rationnel de Descartes et de Leibniz. Ce n'est pas la théologie qui a enfanté la science, conclut Cosandey, « c'est

sous l'effet de l'évolution socio-économique globale que le Dieu chrétien est devenu rationnel, vers les XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles ».

L'hypothèse qu'il défend, quant à lui, ne doit rien aux déterminations religieuses, culturelles, ethniques ou climatiques. Sous toutes les latitudes, démontre-t-il, les avancées scientifiques ont eu pour cadre des périodes caractérisées par le fractionnement d'une aire de civilisation en plusieurs Etats stables et concurrents : ce schéma est le seul qui ait favorisé les échanges commerciaux, la montée en puissance de la classe marchande, l'indépendance économique des savants et une émulation féconde entre centres intellectuels rivaux. En Chine, les périodes d'essor correspondent de fait aux intermèdes de fragmentation entre deux époques d'unification et, si elle rate au XIV<sup>e</sup> siècle le virage de la modernité, c'est parce qu'elle est chroniquement « soumise » à l'empire total. L'Europe est le seul ensemble où les périodes de « division stable » aient été si importantes. Pourquoi ? Ne cherchez pas du côté de la religion ni de la culture, prévient Cosandey. Voyez plutôt la géographie de la « péninsule européenne », adossée au continent eurasiatique d'un côté, profondément entaillée de mers intérieures et de golfes de l'autre : c'est elle qui a favorisé à la fois un morcellement politique et une ouverture maritime. Les conditions étaient réunies pour que de la lente accumulation d'inventions de tout l'Ancien Monde puisse jaillir la révolution technoscientifique.

**L'étrange modernité des taoïstes trouve un écho dans l'écologie.**

monie résulte de la coopération spontanée entre tous les éléments du monde (qu'ils soient matière ou esprit), chacun se mouvant selon sa logique interne. Très loin du modèle mécaniste qui triomphera avec Descartes, ils proposent un modèle organique de l'univers, traversé d'affinités et d'influences, et régulé par une véritable homéostasie, par analogie à cette capacité qu'ont les organismes vivants à maintenir leurs caractéristiques internes, comme la température. L'étrange modernité des taoïstes trouve aujourd'hui un écho dans l'écologie, la physique quantique et la vision holistique de la santé. Infiniment subtil et mystérieux, cet ordre complexe est aux yeux des mystiques chinois impénétrable à l'intelligence théorique. Seule une attitude humble, fondée sur l'observation et l'expérimentation, permet de s'en approcher.

La même interrogation modeste, la même méfiance des théories préconçues caractérisent les premiers hommes de science, aux antipodes des certitudes arrogantes des scolastiques, remarque Needham. Souvenons-nous que ces théologiens « rationalistes » refusèrent de regarder dans le télescope de Galilée, par mépris de l'empirisme et refus de tester le catéchisme aristotélicien. Au contraire, les théologiens mystiques du XVII<sup>e</sup> siècle soutiennent la science naissante : croyant au pouvoir de la magie, leur absence de dogmatisme les rend précisément curieux des fruits inédits de l'expérimentation concrète. Si le rationalisme est la « principale force progressiste » tout au long de l'histoire, conclut Needham, aux origines de la modernité « magie et science sont étroitement liées ». **URSULA GAUTHIER**

(1) « Le Génie de la Chine », par Robert Temple, Editions Philippe Picquier, 2000.

(2) « Le Secret de l'Occident », Arléa, 1997.

ALGÈBRE, ASTRONOMIE, ANATOMIE, GÉOGRAPHIE...

## Le secret perdu de l'islam

Les Arabes ont inventé les principales disciplines qui ont permis à la science moderne de naître... ailleurs

● Quand les armées du Prophète conquièrent, aux VII<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup> siècles, des territoires s'étendant de l'Espagne à la Perse, ils annexèrent également les œuvres de Platon, Aristote, Pythagore, Archimède, Hippocrate... « La rencontre intellectuelle entre l'Arabie et la Grèce a eu des conséquences énormes pour l'islam et pour le monde », affirme A. I. Sabra (1), historien des sciences à Harvard. C'est à Tolède, vers 1150, que les textes antiques commencent à être

traduits de l'arabe vers le latin. Trois siècles de labeur effréné finissent par transférer également le corpus scientifique arabe.

« C'est ainsi, explique le médiéviste Alain de Libéra (2), que l'Occident a acquis une grande partie des savoirs qui ont permis ensuite à l'université médiévale d'exister : psychologie, physique, métaphysique, sciences naturelles, optique... » Nombre de ces disciplines sont fondées par les géants de la pensée

arabe sur une démarche authentiquement scientifique – à la fois formulée en termes mathématiques et mise à l'épreuve de l'expérimentation. De Paris à Padoue, c'est Avicenne, un philosophe et médecin né à Boukhara, qui incarnera pendant cinq siècles l'exigence d'une pensée rationnelle. Et on pense que les théories développées par le mathématicien Al-Tusi (XIII<sup>e</sup> siècle) afin de corriger les défauts du système de Ptolémée ont exercé une influence décisive sur la réflexion de Copernic.

Pourtant l'histoire de la science musulmane est un « champ quasi vierge », déclare Sabra. Selon lui, des milliers de manuscrits conservés dans les bibliothèques du monde n'ont jamais été lus par les chercheurs modernes. Il faut en finir avec l'idée que l'islam serait incompatible avec l'esprit scientifique. Ce serait même le contraire, affirme

l'historien britannique David King (3). Devant naviguer dans les déserts, les Arabes étaient depuis toujours familiarisés avec les étoiles. Mais l'exigence de se tourner vers La Mecque pour la prière rendait indispensable une science précise des dimensions et de la forme terrestres. Les plus grands esprits se sont donc attelés à la production de tables qui indiquaient la *qibla* (l'orientation sacrée) en tout point de l'immense monde musulman, de Cordoue à

Ispahan. D'où un essor sans précédent de l'astronomie, de la géographie et des disciplines liées.

Plus fondamentalement, le Dieu de Muhammad commande au croyant de lire la nature pour y trouver Ses signes. La science est pour les musulmans une autre façon d'expérimenter l'unité de la création. « Toute personne qui étudie l'anatomie augmente sa foi dans l'omnipotence et l'unicité de Dieu tout-puissant », disait Averroès, le grand savant et philosophe

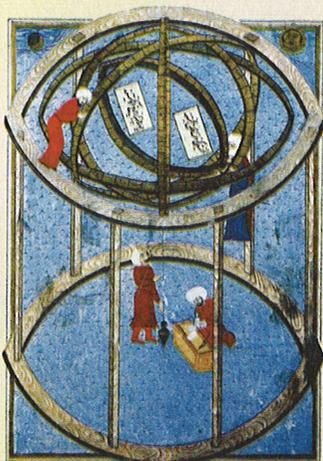
andalou du XII<sup>e</sup> siècle. Il est – avec Avicenne – l'auteur d'une philosophie du libre arbitre qui concilie la Révélation avec la pensée d'Aristote. Une sorte de scolastique en somme mais, contrairement à son pendant européen, une scolastique « éclairée » qui joue un rôle moteur dans l'essor scientifique de l'islam. Sous les coups simultanés des croisés à l'ouest et des Mongols à l'est, le déclin de l'empire arabe provoque un repli doctrinal, mettant fin au foisonnement des écoles théologiques. La synthèse miraculeuse étant perdue, le stéréotype de l'islam orthodoxe et obscurantiste pouvait naître.

U. G.

(1) « The Enterprise of Science in Islam », MIT Press, 2003.

(2) Sur Averroès, « L'Intelligence et la Pensée », Flammarion, 1998.

(3) « Astronomy in the Service of Islam », Aldershot, 1993.



Rue des Archives

ASTRONOMES DANS UNE SPHÈRE GÉANTE D'UN OBSERVATOIRE (MANUSCRIT OTTOMAN DU XVI<sup>e</sup> SIÈCLE).