

Karine Chemla

Des mathématiques: Vues de Chine



Karine Chemla, chercheur au CNRS (France), est née en Tunisie en 1957 et a fait ses études de mathématiques à l'Ecole Normale Supérieure de Jeunes Filles. Après un voyage en Chine effectué grâce à une bourse de voyage lointain de la fondation Singer-Polignac en 1981, elle soutint une thèse de mathématiques en 1982 intitulée *Etude du livre*. Reflets des mesures du cercle sur la mer de *Li Ye*. Chercheur au CNRS depuis cette date, elle se consacre à l'histoire des mathématiques dans la double perspective d'une histoire internationale des mathématiques et de l'étude des relations entre mathématiques et culture. Elle est, en collaboration avec François Martin, rédactrice en chef de la revue *Extrême-Orient, Extrême-Occident* depuis 1991. Bibliographie: *Le travail de la citation en Chine et au Japon, Extrême-Orient, Extrême-Occident*, 17 (avec E Martin et J. Pigeot). Edition, traduction et présentation des *Neuf chapitres sur les procédures mathématiques* (les débuts de l'ère commune) ainsi que des commentaires de Liu Hui (^{3^{ème}} siècle) et de Li Chun-feng (^{7^{ème}} siècle) (à paraître chez Diderot, Editeur des Arts et des sciences) (avec Guo Shuchun) 1995. «Histoire des sciences et matérialités des textes. Proposition d'enquête», *Enquête*, 1, 1995. «Reflections on the world-wide history of the rule of false double position, or: how a loop was closed», *Centaurus* (à paraître). «Euler's Work in Spherical Trigonometry: Contributions and Applications», *Opera Omnia*, troisième série, volume 10, *Über Magnetismus, Elektrizität, und Wärme* (à paraître). – Adresse: 3, Square Bolivar, F — 75019 Paris.

Que le corpus mathématique chinois ancien diffère, dans ses teneurs et dans ses formes, des corpus hérités d'autres traditions, une certaine pratique finit par en rendre l'évidence aveuglante. Le problème se pose dès lors, à qui travaille en cette fin de XX^e siècle, de trouver comment traiter cette différence. Nous savons que nous ne voulons plus rapporter pareils faits à l'esprit d'un peuple ou à la nature d'une nation. Mais tout aussi peu à la spécificité d'une culture. Faudrait-il donc forcer sur eux

des solutions peu convaincantes, ou encore abandonner leur traitement à ceux — et, A. Al-Azmeh, S. Kakar, F. Mernissi ainsi que d'autres étaient là pour nous le rappeler, ils sont nombreux et uniformément répartis sur la planète — qui persistent à nos risques et périls dans de telles voies? Je ne suis pas de cet avis. Et ce, d'autant plus que les questions en jeu sont bien trop intéressantes. H. Putnam y diagnostiquait la possibilité de mettre en évidence différentes formes de vie mathématique. S'y ajoute le problème de savoir comment elles ont interagi avec les divers univers au contact desquels elles se sont déployées. En un mot, le défi consiste à saisir comment les mathématiques peuvent s'être faites, conceptuellement et historiquement, en faisant place aux spécificités, sans pour autant rien perdre de leur universalité.

L'évidence d'une différence aveugle, disais-je. Je me garderai d'en conclure aussitôt que nous disposons déjà des bons concepts pour la définir. Retiendrions-nous par exemple le jugement de ceux qui considèrent les mathématiques élaborées en Chine comme purement pratiques — un trait qu'ils imputent à un esprit chinois essentiellement utilitaire — et les opposent au caractère spéculatif des développements grecs, entendez européens, en la matière? Ce serait s'arrêter à des apparences, artificielles de surcroît.

Plusieurs travaux m'ont conduite à m'inscrire dans un courant qui identifie là un problème herméneutique. Il faut en effet avoir lu des textes chinois anciens comme s'il s'agissait de manuels d'arithmétique contemporains pour en tirer pareille conclusion, se montrer ainsi insensible au fait que des époques différentes et des milieux divers ont pu élaborer des pratiques du texte distinctes. Quand j'ai repris cette année l'étude de dimensions spéculatives du classique mathématique des débuts de notre ère *Les neuf chapitres sur les procédures mathématiques* et du commentaire qui en fut rédigé par Liu Hui au III^e siècle, j'ai donc tenté de suspendre tout jugement sur les façons dont il convenait de lire ces documents anciens. La piste qui s'est alors ouverte devant moi me paraît intéressante en ceci qu'elle articule une hypothèse sur une manière dont le texte fait sens, une caractéristique de la pratique mathématique en Chine ancienne et la nature d'un contexte philosophique dans lequel le texte s'inscrit.

Le commentaire de Liu Hui s'insère entre les listes d'opérations générales que le classique propose pour la résolution de problèmes semblables à ceux qui constituent sa trame. Liu Hui y met en évidence les raisons pour lesquelles ces algorithmes du classique sont corrects, et recourt, ce faisant, à des termes désignant des opérations extrêmement générales comme «mettre en communication». Si ces termes ont, dans chacun des contextes dans lesquels ils apparaissent, un sens technique

précis, une traduction qui choisirait de les spécifier localement ne rendrait pas justice à cette propriété du texte que les mêmes opérations générales reviennent sous le pinceau de Liu Hui dans les situations les plus diverses. Le texte manifeste ainsi le fait que la variété des opérations concrètes renvoie à la diversité des réalisations des mêmes opérations abstraites fondamentales. Les conséquences de cette remarque sont multiples. Le texte semble donc se présenter comme un dispositif, auquel il convient d'appliquer au moins deux opérations de lecture. L'une se concentre sur le discours localement, en restituant à chaque terme le sens spécifique qu'il prend dans ce contexte. Mais la seconde est attentive aux corrélations que la récurrence des mêmes termes, des mêmes phrases, établit entre différentes parties du texte. Ce second mode de lecture construit des significations mathématiquement pertinentes puisqu'il produit les analogies formelles qui rapprochent les résolutions de problèmes pourtant différents et que le texte indique dans sa constitution. Or ce fait présente une corrélation remarquable avec l'option mathématique dont ce texte ancien témoigne: les connaissances y sont essentiellement engrangées sous la forme de listes d'opérations permettant chacune de résoudre des classes de problèmes, qui se trouvent de ce fait constituées. Ce fonctionnement du texte, invitant à rapprocher des situations par le fait de mettre en évidence les mêmes opérations formelles efficaces en leur sein, est donc relayé en cela par la constitution d'une liste d'opérations commune pour le traitement d'un ensemble de cas distincts. Nombre de propriétés mathématiques présentées par les algorithmes dans cet ouvrage peuvent être corrélées à pareille volonté de réduction du divers au même, laquelle s'appuierait sur des similarités formelles. Mais il y a plus. Cette même particularité du texte n'établit pas seulement des corrélations entre parties des mathématiques: les opérations générales qui s'avèrent ainsi efficaces ici sont celles-là mêmes que montrent à l'œuvre des textes se rapportant aux domaines les plus divers, comme la médecine ou l'histoire. On les retrouve par ailleurs dans des écrits philosophiques qui ont été au centre des réflexions développées en Chine sur le changement, tel le *Xicizhuan*, cet important commentaire qui accompagne le *Classique des mutations* et que Liu Hui cite abondamment. Notre second mode de lecture pourrait alors, dépassant les frontières de l'ouvrage mathématique en question, s'appliquer aux corrélations que la récurrence des mêmes termes, des mêmes énoncés, établit entre différents domaines du réel, rapprochés à nouveau par le biais de la similarité des opérations fondamentales qu'y identifient les textes s'y rapportant. La mathématique, en tant que discipline où le changement opère, pourrait avoir été l'une des sphères du réel dont se sont nourries les méditations philoso-

phiques sur ce thème, et la pertinence, sous ce rapport, des matériaux qu'elle offre serait à lire dans le dispositif du texte. La fonction de structuration remplie par les termes, depuis l'échelle d'un paragraphe jusque celle d'un corpus, en passant par celle d'un commentaire, s'avère ici cruciale. Le second mode de lecture construirait donc *de la même façon et dans les mêmes phrases* tant des significations mathématiques que des réflexions philosophiques. Ainsi la manière dont le texte fait sens et la nature des intérêts mathématiques aussi bien que philosophiques apparaîtraient comme trois aspects indissociables d'une même réalité.

Cet ensemble de considérations m'a amenée à la constitution d'un lexique des principaux termes apparaissant dans le classique et dans ses commentaires. J'y ai bien sûr été attentive aux différences que manifestent ces différentes couches de texte. Les réflexions sur le changement en Chine s'étant tout particulièrement concentrées sur les rôles joués par l'action de principes opposés, mais complémentaires, il m'a paru remarquable que les mathématiques mettent en évidence nombre de couples d'opérations fondamentales opposées, quoique complémentaires. Ce sera l'un des biais par lequel poursuivre cette piste de travail. J'ai par ailleurs repris de manière définitive la traduction des *Neuf chapitres sur les procédures mathématiques* et de ses commentaires, en prenant soin de reproduire dans la traduction française le dispositif porteur à mes yeux de signification du texte. De plus, un hasard tout calculé a voulu que C. Bynum ait commencé à se pencher sur les réflexions que l'Europe médiévale avait consacrées au changement. Les recherches de P. Smith en alchimie l'avaient déjà amenée à rencontrer cette problématique. Cette convergence nous a fourni l'occasion d'une confrontation.

Ces nouveaux développements en matière de textualité m'ont confirmée dans l'idée que l'histoire des sciences ne peut se passer de réexaminer de manière historique et critique la notion de texte. J'ai persisté dans ces questions par un travail sur les modalités de la citation dans les textes chinois et japonais, ainsi que par l'organisation d'un workshop (voir la présentation dans le même volume). Je ne peux qu'esquisser les multiples enrichissements que le milieu du Wissenschaftskolleg a apportés à ces perspectives, en évoquant les rapprochements que j'ai constatés avec des problématiques voisines en histoire de l'art ou de la musique. Ma dette va également à mes collègues historiens-anthropologues qui m'ont rendue plus sensible au fait qu'un texte renvoie à un milieu, mais également au fait que tout milieu produit le texte d'une histoire et que nous devrions inscrire à nos agendas la question de savoir quels discours les divers milieux de notre société produisent en matière d'histoire des sciences.

Il m'importe toujours de montrer systématiquement la pertinence des questions soulevées à l'occasion d'un travail sur la Chine pour l'étude des mathématiques à l'échelle internationale. Les deux articles sur Euler et sur la règle de fausse double position dont j'ai pu achever la rédaction visent à montrer, l'un, la validité des problématiques relatives aux textes pour l'Europe moderne, l'autre, les modalités de la circulation internationale de cette règle chinoise.

En tout cela, il a fallu résister à l'appel de sirènes comme Salma Jayyusi qui ont bien failli me livrer crue à ma passion pour l'écriture. Est-ce une longue expérience de la transposition? Je n'en ai fait pour l'heure qu'une expression, en proposant de promouvoir une histoire littéraire des sciences.