

MICHEL METIVIER

Présentation du volume « Siméon-Denis Poisson et la science de son temps »

Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques 1^{re} série, tome 4 (1983), p. 89-92

http://www.numdam.org/item?id=CSHM_1983__4__89_0

© Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques, 1983, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

PRESENTATION DU VOLUME

"Siméon-Denis POISSON et la Science de son Temps"

Exposé fait par Michel METIVIER lors de la cérémonie
qui s'est tenue à l'Ecole Polytechnique le 20 avril 1982

Mesdames, Messieurs, la réunion de ce soir est la "formule très abrégée" qu'un certain nombre de personnes, dévouées à l'histoire des Sciences, ont cru pouvoir suggérer pour ce qui aurait pu être un "Colloque Poisson".

Comment se fait-il tout d'abord que l'idée d'un Colloque Poisson ait pu être envisagée, quand on sait de quelles critiques l'oeuvre du savant a été l'objet ?

Dans un article publié en 1978*, l'excellent spécialiste soviétique qu'est O.B. SHEYNIN pouvait dire : "*L'oeuvre de POISSON est insuffisamment étudiée. En ce qui concerne sa contribution aux probabilités elle reste virtuellement inconnue*". L'article auquel je fais allusion comblait largement cette lacune, mais l'importance d'une réflexion sur l'oeuvre de POISSON et la place de celui-ci dans la science de son temps semble avoir été ressentie ces dernières années comme un élément d'une meilleure compréhension d'une période particulièrement intéressante. Il s'agit de ce début du 19e siècle, témoin de bouleversements si profonds, aussi bien dans le domaine socio-politique que culturel.

Faute de pouvoir organiser un colloque réunissant les meilleurs spécialistes internationaux, il est apparu que la rédaction d'un ouvrage collectif contenant les contributions de certains d'entre eux, serait certainement à la fois le meilleur hommage rendu au savant et le meilleur service offert à la communauté scientifique. Comme l'explique Monsieur COSTABEL dans l'article d'ouverture de cet ouvrage : POISSON a été "*engagé de son vivant dans de nombreuses controverses (...) et longtemps après sa mort le milieu scientifique français s'est montré souvent sévère à son égard. (...) son cas mérite l'attention et suscite de nombreuses réflexions utiles*".

Le propos de la réunion d'aujourd'hui est précisément de présenter officiellement à l'attention du public la contribution qui a été réalisée et pour laquelle il faut dès maintenant remercier les auteurs et tout particulièrement ceux à qui revient le mérite d'avoir suscité et organisé l'entreprise ; je veux parler de Messieurs COSTABEL, DUGAC et COUMET. Il faut également remercier l'administration de l'ECOLE POLYTECHNIQUE d'avoir soutenu cette initiative en assumant la charge matérielle du tirage du volume, ainsi que la Bibliothèque de l'Ecole qui a organisé l'exposition, que vous pourrez tout à l'heure visiter, constituée à partir de documents d'archives.



(*) O.B. SHEYNIN, *S.D. Poisson's work in probability* (Archive Hist. Exact Sci., 18(1978), 245-300).

Vous me permettez donc de dire maintenant, en quelques mots, comment la diversité des contributions très documentées de spécialistes d'Histoire des Sciences contenues dans cet ouvrage contribue de façon passionnante à éclairer un moment particulièrement important de la pensée scientifique. Autour du personnage de POISSON, dont les tendances, les goûts, les a priori, le style apparaissent de façon très cohérente à travers les différents articles, ce sont toutes les tensions d'une époque de ruptures qui sont mises en relief. POISSON semble pris entre les géants du 18^e siècle et l'ombre monumentale de LAPLACE d'une part, les inquiétudes du 19^e siècle et la révolution ondulatoire qui s'opère en particulier sous l'impulsion de FRESNEL d'autre part. Il semble vouloir assumer toutes les ambitions de la conception moléculaire, au risque d'en être prisonnier. Il a une foi inébranlable dans la toute puissance de l'analyse léguée par ses illustres fondateurs, mais en lui se manifestent des inquiétudes de "rigueur" et un style formalisateur annonçant d'une certaine façon l'immense travail du 19^e siècle en ce domaine.

A la suite du tableau de M. COSTABEL*, qui campe le personnage de POISSON au milieu de ses pairs en mettant en évidence ses "*dons singuliers en matière d'analyse mathématique*", les caractéristiques de son style et de son tempérament, opposées notamment à celles de POINSON, un "*sens de la formalisation qui unifie les problèmes ou les domaines jusque-là distincts*", il n'est pas une contribution du volume qui n'illustre un aspect particulier des tensions évoquées à l'instant.

La première de ces tensions se nourrit probablement, comme le suggère M. GERMAIN dans sa préface, des prodigieuses facultés intellectuelles de POISSON elles-mêmes. Elle naît d'une contradiction entre les véritables aptitudes de POISSON et la nature de son "rêve". Doué de cette faculté pour les démarches élégantes et efficaces soulignée par RIDER** à propos de la démonstration du théorème de BEZOUT, attestée par le rôle joué par les "parenthèses de POISSON" dans le processus de formalisation qui conduira aux algèbres de LIE à la fin du siècle, comme le montre M. DEMIDOV*** dans son article, POISSON est dominé par le rêve Laplacien de fournir une théorie complète des phénomènes physiques à partir des interactions moléculaires. L'article de D.H. ARNOLD* documente de façon très intéressante cette contradiction entre les aptitudes de POISSON, la signification essentiellement mathématique de ses contributions et son rêve d'établir une somme de la physique théorique nouvelle. Le projet de POISSON s'insère malheureusement à un moment où le processus de la connaissance humaine doit s'enrichir de nouvelles antithèses à la thèse moléculaire avant de proposer des synthèses que le 20^e siècle pourra en partie produire. La controverse avec FRESNEL telle qu'elle est analysée dans l'article de A. CHAPPERT** est particulièrement significative à cet égard. La difficulté pour POISSON d'admettre une hypothèse comme la "transversalité" des vibrations lumineuses est liée à sa vision totalisante de toute théorie physique comme expression du seul jeu mécanique des molécules.

-
- (*) P. COSTABEL, *Siméon-Denis Poisson, aspect de l'homme et de son oeuvre.*
 - (**) R.E. RIDER, *Poisson and Algebra : against an 18th-century Background.*
 - (***) S.S. DEMIDOV, *Des parenthèses de Poisson aux algèbres de Lie.*
 - (*) D.H. ARNOLD, *Poisson and Mechanics.*
 - (**) A. CHAPPERT, *Poisson et les problèmes de l'optique, la controverse avec Fresnel.*

L'article de M. BROUZENG* montre bien également comment POISSON se trouve au coeur de certaines querelles d'écoles entre mathématiciens et physiciens expérimentaux. L'opposition que lui manifestent des physiciens n'est pas sans ambiguïté. Les uns ont la même foi que lui en la toute puissance de l'analyse sans partager les mêmes a priori modélisateurs, alors que d'autres voient en son oeuvre l'illustration de la vanité de l'instrument mathématique. Il est probable qu'une étude plus détaillée encore des attitudes des différents acteurs révélerait combien, en ce début du 19e siècle, la notion de modèle scientifique exprime des conceptions implicites fondamentalement différentes. A l'empirisme ou à la phénoménologie des uns l'attitude de POISSON semble s'opposer par une valeur quasi-ontologique accordée au modèle.

La tension entre approche microscopique et approche macroscopique est une autre source de difficultés pour les scientifiques du début du 19e siècle, comme le note M. GERMAIN dans sa préface et comme cela apparaît dans l'article de M. BUCCIARELLI**. Cette tension n'est pas étrangère à l'inquiétude qui conduit POISSON à critiquer maint passage de sommes finies à des intégrales définies et à s'insérer ainsi dans un courant de réflexion décrit par M. YOUSCHKEVITCH*** et qui trouvera en CAUCHY le fondateur reconnu de la théorie moderne.

Finalement il n'est pas sans intérêt de noter, après la lecture de l'article de R.W. HOME*, dans l'analyse des idées, des attitudes contradictoires du début du siècle, que c'est dans le domaine de l'électromagnétisme que POISSON a fourni la contribution la plus significative à la physique mathématique.

Par ailleurs, à côté de ses contributions mathématiques déjà mentionnées, il faut insister sur l'importance de la contribution de POISSON dans le domaine des probabilités et de la statistique. M. SHEYNIN** et M. BRU*** rendent justice à POISSON pour la diversité et l'importance de son travail dans ce domaine. Si, par une ironie commune du sort, la "loi de Poisson" bénéficie à tort de sa paternité, la "loi de Cauchy" mériterait mieux d'être nommée "loi de Poisson". Surtout, sa réexposition de la théorie de LAPLACE complète largement celle-ci en ajoutant des résultats nouveaux et en mettant en évidence des cas non étudiés auparavant. Comme l'exprime M. BRU : "*Au-delà de la théorie des erreurs telle que l'avait développée Laplace et Gauss, Poisson cherche déjà une théorie des variables aléatoires*".

En Statistiques, une connaissance superficielle provoque le rapprochement rapide, souvent évoqué par des collègues, entre POISSON et CONDORCET. Tous les deux n'ont-ils pas consacré leur attention à des problèmes de scrutin (dans les jurys notamment) ? La comparaison s'arrête là comme l'indique également M. BRU. POISSON dégage les principes d'une méthode statistique qui a beaucoup de résonances modernes. Il semble bien qu'il ait vraiment reconnu le premier que

(*) P. BROUZENG, *Poisson et la capillarité selon Duhem*.

(**) L.L. BUCCIARELLI, *Poisson and the Mechanics of Elastic Surfaces*.

(***) A.P. YOUSCHKEVITCH, *S.D. Poisson et la théorie de l'intégration*.

(*) R.W. HOME, *Physical principles and the possibility of a Mathematical Science of Electricity and Magnetism*.

(**) O.B. SHEYNIN, *Poisson and Statistics*.

(***) B. BRU, *Poisson, le calcul des probabilités et l'instruction publique*.

"La loi universelle des grands nombres est à la base de toutes les applications du calcul des probabilités".

En un mot, l'ensemble des contributions que je viens de mentionner, consacrées séparément à des aspects particuliers de l'oeuvre de POISSON, permet de mieux observer le jeu des thèses et antithèses présentes au début du 19e siècle à ce moment particulièrement riche du développement du savoir scientifique.

Pour compléter le panorama de ce qui est offert dans le fascicule édité, il faut souligner l'intérêt de la deuxième partie du travail de M. BRU et de l'article de M. COUMET* pour une meilleure compréhension du rôle et de la structure des institutions éducatives au 19e siècle. Il est certainement important de comprendre comment une société, à un instant donné de son histoire, conçoit son effort éducatif pour lui permettre de faire face aux défis de son temps, surtout quand cette société est la nôtre et que certaines de nos institutions présentes sont en filiation directe avec celles mises en place au début du 19e siècle. Le rôle de POISSON, chef d'orchestre, alimentant en hommes des institutions qui, à travers les différents régimes, participent de façon nouvelle à une diffusion accélérée du savoir et à l'amplification de l'innovation scientifique, est fort intéressant à observer. Un travail d'archives important sans doute s'impose pour mieux comprendre les phénomènes qui ont conduit en France au système éducatif qui nous a été légué, sa logique et sa fonctionnalité par rapport à une société donnée.

Ce serait maintenant une omission grave de ne pas souligner combien la bibliographie commentée, intitulée "*Eléments pour une étude sur Siméon-Denis POISSON*", établie par M. DUGAC, contribue à faire de l'ouvrage un instrument de travail pour les chercheurs.

Enfin je terminerai cette brève présentation en remerciant M. GERMAIN et M. DIEUDONNE d'avoir prêté à l'entreprise le concours de leur autorité scientifique.

Il appartenait à M. DIEUDONNE de souligner combien le cas de POISSON était exemplaire de la difficulté d'isoler la contribution d'un homme de Science, fût-il de grand talent, dans l'enchevêtrement complexe qui constitue la trame du progrès scientifique.

(*) E. COUMET, *S.D. Poisson élève à l'Ecole Polytechnique : quelques documents inédits.*