

SOMMAIRE

DOSSIERS

Science et Défense, *Roger Godement* 03

MATHÉMATIQUES

Quelques coups de projecteurs

sur les travaux de Jacques Tits, *Alain Valette* 61

Sur quelques problèmes incomplètement résolus proches

des probabilités et de la mécanique quantique, *Jean Bass* 79

Yvette Amice (1936–1993), *Daniel Barsky & Jean-Pierre Kahane* . . . 83

INFORMATIONS

Rapport sur le Prix d'Alembert 89

Sciences Cognitives : Comment y participer ? 95

Nomination 97

Compte-rendu de la commission CNU

de la 26ème section (mars 94) 99

Point de l'enquête sur la situation administrative

de certains mathématiciens non-européens 101

Divers 104

LIVRES

Comptes Rendus 111

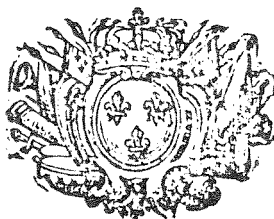
DATE LIMITE
de soumission des articles, pour parution
dans le n° 62 : **30 septembre 1994**

NOUVEAU COURS
DE
MATHEMATIQUE,
A L'USAGE
DE L'ARTILLERIE ET DU GENIE.
OÙ L'ON APPLIQUE

Les Parties les plus utiles de cette Science à la Théorie & à la Pratique des differens sujets qui peuvent avoir rapport à la Guerre.

DEDIÉ
A SON ALTESSE SERENISSIME
MONSEIGNEUR
LE DUC DU MAINE

Par M. BELIDOR, Professeur Royal des Mathématiques des Ecoles de l'Artillerie, Correspondant des Académies Royales des Sciences de France & d'Angleterre.



A PARIS, RUE S. JACQUES,
Chez CHARLES-ANTOINE JOMBERT, Libraire du Roy pour
l'Artillerie & pour le Génie, à l'Image Notre-Dame.

M. DCC. XXV.

Avec Approbation de Messieurs de l'Academie Royale des Sciences.

SCIENCE ET DÉFENSE

Une brève histoire du sujet I

Roger GODEMENT

L' idée de publier dans la Gazette le texte que l'on va ou ne va pas lire ne me serait jamais venue sans ma participation, à Lyon il y a deux ans, à une réunion de l'association Science et Défense où je me suis livré à un duel à fleurets très mouchetés avec M. Carayol, ingénieur de l'armement et l'une des rares personnes citées à propos de la bombe H française. J'avais insisté pour que l'on me permette de dire pour commencer quelques mots sur l'histoire du sujet, ce qui, compte-tenu du temps dont j'ai pu disposer, n'a produit qu'un résultat caricatural. Après quoi j'ai appris que le texte du débat serait publié dans la Gazette. Les écrits, à la différence des paroles, ayant tendance à rester, j'ai demandé à développer suffisamment le sujet pour fournir aux mathématiciens un peu plus de matière à réflexion, car je ne vois pas comment on pourrait comprendre les problèmes actuels sans avoir une idée de leur histoire.

De rédaction en rédaction, le texte s'est allongé tout en restant bien en deçà du minimum raisonnable; la vérité, disent les historiens, gît dans les détails et l'on n'en trouvera guère ici. Le sujet est très vaste et complexe, il n'est sérieusement étudié que depuis une vingtaine d'années, surtout aux USA depuis la guerre du Vietnam¹, curieusement, et beaucoup de cas qui pourraient l'éclairer, France notamment, restent peu explorés y compris et surtout par les historiens français.

On notera que cet article mentionne rarement les Mathématiques; elles servent certes, à des niveaux très variables, d'outil aux physiciens et ingénieurs, mais ce ne sont presque jamais les mathématiciens qui trouvent les grandes idées techniques avant 1940, et la chose reste exceptionnelle même si, de nos jours, leur rôle s'est beaucoup développé par l'intermédiaire de l'informatique (la Première guerre mondiale fut celle des chimistes, la Seconde celle des physiciens, on attend la Troisième). De toute façon, l'histoire des Mathématiques commence à prospérer en France et des gens bien plus compétents que moi sur ce point peuvent, s'ils le désirent, entretenir la communauté de ses éventuels rapports, anciens ou présents, avec les organismes militaires; certains le font déjà. Les auteurs de traités de Mathématiques appliquées pourraient aussi, de temps à autre, proposer

¹ Voir Alex Roland, *Technology and war : the historiographical revolution of the 1980s* (Technology and Culture, vol. 34, janvier 1993).

à leurs lecteurs peut-être innocents des exemples explicites d'applications militaires ne violant pas le très confortable "secret défense".

On remarquera sans doute que mon titre aurait dû être "Science, Technologie, Industrie et Armement" –il sera même parfois inévitablement question de politique–, mais puisque la DGA² parle de "Science et Défense", autant faire de même pour simplifier...

J'ai ajouté des indications bibliographiques pour ceux qui voudraient étoffer ce résumé qui n'est pas autre chose que ce qu'on appelle en Peinture un collage. Beaucoup des titres cités sont disponibles à la bibliothèque *Science et Société*³ de Jussieu (tour 56, 4ème étage), créée il y a vingt ans à l'initiative de l'auteur et qui obtiendra d'autant plus de crédits qu'elle aura davantage de clients; c'est à ma connaissance la seule du genre dans une université française. Il y a naturellement beaucoup d'autres sources de documentation sur des aspects particuliers du sujet; la bibliothèque de la Fondation nationale des sciences politiques est fort remarquable sur les aspects... politiques très libéralement interprétés, mais 600 F de droit d'entrée annuel si l'on y est admis. En dehors de ce cas bien repéré, je ne conseille pas à mes collègues de s'engager dans le processus de marche au hasard qui consisterait à se diriger à travers cette jungle.

De la Renaissance à la Révolution

Les relations entre certains scientifiques –tous ne sont pas impliqués, à beaucoup près– et militaires remontent à la plus haute Antiquité, comme l'on dit. Tout le monde connaît Archimède, l'un des rarissimes scientifiques à en être mort ne serait-ce qu'indirectement (refus d'obtempérer immédiatement au *Project Paperclip* de l'époque); les ondes de choc de ce scandale sont

² Délégation générale pour l'armement, auparavant Délégation ministérielle pour l'armement (DMA), dont dépend la DRET. Il est curieux que le sigle DMA désigne aussi la célèbre stratégie de la Destruction mutuelle assurée, le MAD des Américains, le remplacement du M par un G n'améliorant pas l'interprétation. On trouvera beaucoup d'informations sur la DGA dans l'excellent livre de François Chesnais et Claude Serfati, *L'armement en France. Genèse, ampleur et coût d'une industrie* (Nathan, 1992), dont la bibliographie cite les titres les plus importants sur le sujet, de l'étude académique d'Edward Kolodziej, *Making and Marketing Arms. The French Experience and its Implications for the International System* (Princeton UP, 1987) au pamphlet de Paul Marion, *Le Pouvoir sans visage* (Calmann-Lévy, 1990). Notons aussi que la DGA publie une revue, *L'Armement*, contenant beaucoup d'articles semi-techniques.

³ La direction de la Bibliothèque Jussieu m'a expliqué un jour que ce titre "faisait soixante-huitard". Il fait aussi atlantiscard puisque la Direction des affaires scientifiques de l'OTAN l'a adopté pour l'un de ses programmes. Le département de *Science, Technologie et Société* du CNAM, qui possède une bibliothèque mieux financée et organise des enseignements, a été fondé par Jean-Jacques Salomon qui a longtemps fait partie de l'OCDE et a écrit, sous la direction de Raymond Aron, une très instructive thèse de doctorat, *Science et Politique* (Seuil, 1970, rééd. Economica), titre pouvant aussi passer pour "soixante-huitard" si l'on y tient. Ajoutons que ce genre de préoccupations est né dans les années 1930 en URSS (N. Boukharine), aux USA (Robert Merton) et en Grande-Bretagne (J. D. Bernal) et qu'il est arrivé à un dirigeant du *Manhattan Project* d'écrire pendant la guerre un article intitulé *Science and Society*. Autrement dit, on peut attribuer au sujet toutes les colorations idéologiques que l'on voudra.

encore audibles. Mais il y a bien d'autres exemples moins célèbres de "géomètres" construisant par exemple des machines de siège.

Avant même la Renaissance, les armes à feu et l'artillerie bouleversent l'armement, mais les scientifiques, dans l'hypothèse où la chose existerait, n'y prennent aucune part; principalement liée à la médecine ou à l'alchimie, la chimie en tant que science ne comprend quasiment rien à la poudre à canon ou à la métallurgie avant au minimum 1780; tout le progrès est le fait d'artisans sans aucune autre culture que technique. On peut en dire autant de la construction navale, mais non de l'art de la navigation qui, à partir de 1550 environ, suscite à Londres l'intérêt de mathématiciens, astronomes et cartographes – ce sont souvent les mêmes – comme Robert Recorde, John Dee, Thomas Digges et, vers 1620, Henry Briggs qui popularise les logarithmes de Neper; tous ces gens sont en contact direct avec les navigateurs et explorateurs et, en diffusant les mathématiques dans un public relativement vaste, contribuent à lancer le mouvement qui aboutira à Newton⁴.

Contre la "menace soviétique" de l'époque – les Turcs, qui ne se bornent pas à exhiber leurs armes –, Tartaglia construit des tables de tir pour l'artillerie, sujet qui intéressera aussi Galilée et bien d'autres mathématiciens par la suite. Mais les artilleurs n'en ont que faire avec leurs pièces non standardisées, leurs boulets mal ajustés et leurs poudres capricieuses, sans parler de la résistance de l'air; les calculs de Galilée ne les concernent que dans le cas de boulets à trajectoire presque verticale. Il faudra attendre 1860 au moins pour obtenir dans ce domaine des résultats vraiment utilisables grâce à l'amélioration des matériels – canons rayés, usinages de précision, poudres uniformes⁵ – et, sans doute, des Mathématiques du sujet.

Les scientifiques de la Renaissance, qui sont tout autant des artistes ou des ingénieurs, imaginent des tanks, machines volantes, sous-marins, etc., mais cela relève de la fiction et du Dr. Freud. Le baron écossais Neper invente d'abord une pompe bien réelle pour évacuer l'eau de ses mines de charbon; antipapiste fanatique et propagandiste populaire de l'Apocalypse, il propose à la Reine Elizabeth un sous-marin beaucoup plus imaginaire pour lutter contre l'Armada espagnole; à la fin de sa vie, il aurait prétendu avoir inventé une machine

*capable de débarrasser un champ de quatre miles de tour de
toutes les créatures vivantes dépassant un pied de haut,*

alléchant programme que Hiram Maxim réalisera avec sa mitrailleuse en attendant le nucléaire tactique et les *cluster-bombs* américaines. Fort

⁴ Voir le chap. II de Christopher Hill, *Intellectual Origins of the English Revolution* (Oxford UP, 1965 ou Granada, 1972).

⁵ Sur la balistique, voir Brett Steele, *Muskets and Pendulums : Benjamin Robins, Leonhard Euler and the Revolution in Ballistics* (exposé au séminaire D. Pestre, La Vilette, 22 septembre 1992). En 1881, huit navires de bataille anglais expédièrent sur les forts d'Alexandrie quelque 3.000 obus; on enregistre 10 coups au but. Massie, *Dreadnought*, p. 399, citant le principal expert britannique du contrôle de tir vers 1900. Les problèmes sont naturellement beaucoup plus difficiles en mer que sur terre.