



HAL
open science

Compte rendu de: Groupe Histoire des Mathématiques,
"Les mathématiques en Mésopotamie & variations sur
les aires: niveaux Collège et Lycée", IREM de Grenoble,
Grenoble, 2016, 226 pages

Marc Moyon

► To cite this version:

Marc Moyon. Compte rendu de: Groupe Histoire des Mathématiques, "Les mathématiques en Mésopotamie & variations sur les aires: niveaux Collège et Lycée", IREM de Grenoble, Grenoble, 2016, 226 pages. Repères IREM, 2018, 111, pp.85-86. hal-04003835

HAL Id: hal-04003835

<https://hal.science/hal-04003835>

Submitted on 24 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

c'est un essai à part entière sur l'œuvre de Dürer. D'ailleurs, si l'auteur présente de nombreuses planches et autres œuvres de Dürer, peu de citations originales viennent étayer l'argumentation proposée.

La géométrie de Dürer est bien différente de celle, archétypale, d'Euclide. Il n'y a pas de preuves. Il y a des actes de dessin qui donnent des instructions aux lecteurs pour reproduire les figures. Les figures peuvent aussi être les instruments, ceux-là même utiles à la construction géométrique. Le texte rédigé par Dürer est alors utile pour la construction de la figure ou la fabrication de l'instrument. Bernard Cache montre que la notion de « variabilité » est essentielle chez Dürer, son idée étant de rendre paramétrique les figures et/ou les instruments³. C'est en ce sens qu'il écrit, dans son avant-propos : « c'est que d'une manière générale, dans son art et dans sa géométrie, Dürer perçoit la variation tout à la fois comme une puissance à développer et une menace à conjurer. Ainsi les lignes spiralées ne tardent-elles pas à dessiner des boucles dans lesquelles l'artiste craint de s'enchevêtrer (...) Si Dürer s'abstient de dessiner sa ligne serpentine, c'est que celle-ci est porteuse de probablement trop d'histoires pour un simple traité de géométrie » [p. VII]. La « ligne serpentine » est la principale motivation de Dürer mais il s'abstient finalement de la représenter. B. Cache interroge alors les raisons et la signification de cette absence. C'est précisément là que le contexte historique révèle toute son importance.

Dans *Toujours l'informe...*, l'auteur démontre une très grande érudition qu'il parvient à transmettre à son lecteur même si ce n'est pas toujours facile de suivre les divers points de vue proposés (de l'antiquité au monde contemporain). L'ouvrage est extrêmement riche en illustrations, de très bonne qualité. Enfin, de nombreuses constructions (avec les commentaires de l'auteur) peuvent être exploitées en classe, ce qui rend cet ouvrage très utile aux enseignants de mathématiques.

Marc Moyon (IREM de Limoges)

Les mathématiques en Mésopotamie & variations sur les aires : niveaux Collège et Lycée,

Groupe Histoire des Mathématiques, IREM de Grenoble, Grenoble, 2016.

Le groupe « histoire des mathématiques » de l'IREM de Grenoble a produit une seconde brochure à propos des mathématiques en Mésopotamie. Cette nouvelle brochure, construite sur le même modèle que la première⁴, est constituée d'un lot de fiches (220 p. au total, soit 110 fiches) reprenant des apports historiques (contexte et mathématiques) et des activités de classe. Après « quelques notions de base sur les mathématiques mésopotamiennes » (pp. 7-14), des « éléments d'introduction à l'histoire de la Mésopotamie » (pp. 15-27), les auteurs détaillent des éléments pédagogiques (regroupant systématiquement les documents destinés aux professeurs, les exercices proposés et leurs corrections) dont les thèmes sont variés : la numération sexagésimale (pp. 29-42), les égalités d'aires (pp. 43-64), la célèbre « formule de l'arpenteur » (pp. 67-93), les nombres inverses (pp. 95-108), les carrés et racines carrées en lien avec le théorème de Pythagore (pp. 109-143), les problèmes de partage (pp. 145-187) et enfin les équations du second degré (pp. 189-209). La brochure se termine sur des annexes comprenant des tables de multiplication (en base 60) et une large bibliographie très utile pour les lecteurs désireux d'aller plus loin dans la découverte des mathématiques mésopotamiennes.

Le programme de la brochure est identifié dès l'avant-propos où les auteurs précisent : « Les arpenteurs ont été amenés à inventer des méthodes de calcul d'aires et de partages [de] quadrilatères. L'apparition des écoles des scribes dès la fin du 3ème millénaire a permis de découvrir et d'affiner l'expertise de propriétés inattendues concernant ces figures géométriques de base ». Pour illustrer cela, je voudrais détailler ici un exemple – à propos de la formule des arpenteurs – que j'aime bien, notamment parce qu'on la retrouve dans diverses traditions mathématiques

³ C'est pour cela que B. Cache rapproche l'œuvre de Dürer du design paramétrique d'aujourd'hui. Ainsi, à plusieurs reprises, il tente de restituer des courbes et des instruments sur des logiciels de mécanique.

⁴ *Les mathématiques en Mésopotamie : Niveaux 6^e et 5^e*, IREM de Grenoble, Grenoble, 2014. Voir mon compte-rendu dans Repères-IREM 103, pp.24-25.

PARUTIONS

anciennes⁵. Elle permet de calculer l'aire d'un quadrilatère par le produit des moyennes arithmétiques des côtés opposés, autrement dit, pour un quadrilatère ABCD, l'aire est donnée avec le calcul $\frac{AB + CD}{2} \times \frac{AD + CB}{2}$.

À partir d'une tablette paléo-babylonienne⁶ (env. 1900-1600 av. J.C.) et un extrait du texte arabe d'Ibn 'Abdūn⁷, une activité de 3h00 est proposée pour : (1) découvrir cette formule, (2) démontrer (géométriquement et algébriquement) que cette formule majore l'aire exacte (est donc souvent au profit de l'administration fiscale relevant les impôts fonciers) et (3) caractériser les cas où la formule est exacte.

Toute la partie sur les problèmes de partage est aussi fort intéressante pour les exercices qu'elle permet de proposer aux élèves, notamment grâce à la richesse de la documentation.

Toutes les activités de cette brochure ont largement été testées en classe. Ainsi, les exercices, tels qu'ils sont proposés, correspondent à l'état final des réflexions du groupe d'auteurs après tests et analyses dans les classes. Je suis convaincu que cette brochure saura se révéler très utile au sein d'une équipe d'enseignants de collège ou de lycée pour y puiser des activités et exercices originaux et réfléchis.

Marc Moyon (IREM de Limoges)

Je suis... Sophie Germain, Anne Boyé et Christine Charretton, Préface de Laurence Broze. Jacques André éditeur, Lyon, 103 pages, ISBN 978-2-7570-0373-2, 10€.

Les auteures Anne Boyé – historienne des mathématiques et membre de la commission inter-IREM « épistémologie et histoire des mathématiques » – et Christine Charretton – mathématicienne (logique et combinatoire) – sont toutes les deux membres de l'association « Femmes et maths », comme d'ailleurs l'auteure de la préface Laurence Broze, qui dirige ladite association. Reconnaitre Sophie Germain, née avant la Révolution française comme une mathématicienne à l'égal des mathématiciens de la fin XVIIIe et du début du XIXe siècle : c'est bien ce dessein qui a réuni les deux auteures pour le plaisir de leur lectorat. Elles ont été jusqu'à se « mettre dans la peau » de Sophie Germain en écrivant cette biographie, à l'allure d'autobiographie ou de carnet intime, à la première personne du singulier.

Documentée par des faits historiques, des extraits de correspondance, etc, cette biographie se lit pour plusieurs raisons : pour Sophie Germain elle-même, pour les mathématiques qu'elle développe ou encore pour mieux comprendre le monde dans lequel elle évolue en tant que femme qui s'adonne à une discipline d'homme.

Destiné au grand public et aux jeunes lycéen.ne.s, cet ouvrage se lit très facilement. On plonge avec curiosité et intérêt dans les aventures de Sophie Germain ou Monsieur Le Blanc, identité qu'elle a dû prendre à plusieurs reprises pour être considérée à l'École polytechnique ou dans sa correspondance avec les mathématiciens de renom. Les auteures ont fait l'effort d'expliquer brièvement et de manière très didactique – sous forme de petits encadrés – quelques éléments mathématiques : le théorème de Fermat et les nombres premiers, les congruences de Gauss, les nombres polygonaux ou encore les nombres de Sophie Germain (comme on les appelle aujourd'hui). Huit court chapitres permettent de parcourir le destin mathématique de Sophie à partir de « [s]a famille, [s]es premiers apprentissages » jusqu'à « une trop tardive consécration » venue de l'étranger. En France, les auteures voient Sophie Germain comme « l'oubliée de la Tour Eiffel » parmi les « soixante-douze noms de savants qui ont honoré la France de 1789 à 1889 » [p. 88-89] alors même que les travaux de Sophie Germain sur les surfaces élastiques ont été indispensables pour la construction de la Tour.

L'ouvrage s'achève sur des annexes qui permettent aux lecteurs d'aller plus loin : les références d'œuvres de et sur Sophie Germain, une chronologie reprenant les principaux événements de la biographie et une galerie de

5 Moyon Marc, *La géométrie de la mesure dans les traductions arabo-latines médiévales*, Turnhout : BREPOLs, 2017, p. 37, 86, 96 (entre autres).

6 UM 29-13-173, conservée au Musée archéologique et anthropologique de l'Université de Pennsylvanie (Philadelphie).

7 Il s'agit d'une *Épître sur le mesurage* rédigée en Andalus (partie de la péninsule ibérique sous domination musulmane) au cours du 10e siècle, découverte par Ahmed Djebbar.