



**HAL**  
open science

## Lettres mathématiques à une princesse de Bohême

Sébastien Maronne

► **To cite this version:**

Sébastien Maronne. Lettres mathématiques à une princesse de Bohême. Bertrand Jouve. 16 déambulations sensibles. Sur le plaisir de faire des mathématiques, Éditions l'Art-Dit, pp.129-135, 2023, 978-2-919221-73-8. hal-04943206

**HAL Id: hal-04943206**

**<https://cnrs.hal.science/hal-04943206v1>**

Submitted on 13 Feb 2025

**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.

# Lettres mathématiques à une princesse de Bohême

Sébastien MARONNE\*

Institut de Mathématiques de Toulouse, UMR 5219

Université de Toulouse, CNRS

Bertrand Jouve (dir.), *16 déambulations sensibles. Sur le plaisir de faire des mathématiques*, Arles, Éditions l'Art-Dit, p. 129-135, 2023

C'est probablement le dimanche 11 octobre 1643, alors qu'il se trouvait à la Haye pour rencontrer l'ambassadeur de France et solliciter de lui aide et protection, qu'il décida de proposer à la Princesse de résoudre algébriquement la question des trois cercles. La cour de justice d'Utrecht avait en effet engagé contre lui quelques jours auparavant une procédure criminelle, le sommant de se présenter devant elle sans délai, pour des écrits jugés diffamatoires envers le théologien Voetius, la ville et son université, rien de moins. On sait qu'il avait coutume de demeurer lors de ses séjours à La Haye dans un logis appelé « la ville de Tours » et qu'il vit aussi à cette occasion deux de ses proches amis et fidèles soutiens, Alphonse de Pollot, ancien capitaine d'infanterie et désormais premier gentilhomme de la chambre du Prince d'Orange, et Constantin Huygens, influent secrétaire et conseiller du Prince, père de Christiaan. Christiaan Huygens était âgé alors de quatorze ans. Il entreprendrait l'étude des mathématiques l'année suivante, « avec un succès extraordinaire », sous la férule de Jan Stampioen le jeune, professeur de mathématiques et algébriste, auteur d'une *Algebra ofte stel-regel* (Algèbre ou nouvelle méthode) publiée en 1639. La Princesse avait d'ailleurs reçu de Stampioen ses premières « instructions d'Algèbre » comme, avant elle, le Prince Guillaume II. Stampioen était donc un professeur réputé, bien que d'aucuns prétendent aujourd'hui qu'il était piètre mathématicien, mais il était surtout un de ses adversaires — un de plus —. Naguère, Stampioen s'était affronté à l'ingénieur d'Utrecht Waessenaer durant près de deux ans sur l'algèbre et sa méthode, et avait perdu la partie en 1640 ainsi que la somme considérable de six-cents florins gagée lors de cette âpre controverse mathématique et judiciaire. Nul n'ignorait à cette époque que Waessenaer était son homme de paille, l'exécuteur maladroit de ses décrets mathématiques, et que celui-ci avait écrit sous son conseil ses *Aenmerckingen* (Remarques) « pour l'utilité des particuliers qui pouvaient être abusés par les promesses de Stampioen ».

Et voici maintenant que la Princesse lui envoyait la solution de cette question des trois cercles par la méthode que Stampioen lui avait naguère enseignée, « autant pour l'obliger de lui en dire les manquements, que parce qu'elle n'était pas si bien versée en la sienne ». Lui qui avait bien du remords de lui avoir posé une question si difficile,

---

\*Institut de Mathématiques de Toulouse, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, F-31062 Toulouse cedex 9. *E-mail*: [Sebastien.Maronne@math.univ-toulouse.fr](mailto:Sebastien.Maronne@math.univ-toulouse.fr)

si bien qu'un « ange » instruit en l'algèbre par Stampioen « n'en pourrait venir à bout sans miracle », fut d'abord « surpris d'étonnement » en la découvrant, comme il l'écrivit dans sa lettre du 29 novembre 1643, avant de se reprendre incontinent : « mais je ne peux m'abstenir d'ajouter que j'ai été aussi ravi de joie, et j'ai pris de la vanité de voir, que le calcul dont se sert Votre Altesse est entièrement semblable à celui que j'ai proposé dans ma *Géométrie* ». Il nous est difficile de trancher entre la litote d'une Princesse et l'hyperbole d'un mathématicien. Tout au plus pouvons-nous rire sous cape et ne pas nous laisser confondre, naïvement, par la courtoisie de la Princesse et par sa prose de gentilhomme, flétrie toutefois par la vanité. Sans doute, la Princesse en savait davantage en algèbre qu'elle ne le prétendait, sans être pour autant l'oracle de sa *Géométrie*. C'est ce dont sa solution, que nous ne connaissons qu'à travers lui, témoigne.

C'est vraisemblablement dans la *Collection mathématique* de Pappus, publiée en latin par Commandino à Pesaro en 1588, qu'il découvrit la question des trois cercles. Ce problème, qui demande de construire un cercle tangent à trois cercles donnés, clôt le traité perdu du géomètre grec Apollonius de Perge sur les contacts, ainsi que nous l'apprend Pappus. L'algébriste François Viète avait publié au crépuscule du siècle précédent un *Apollonius Gallus* à la fin duquel il donnait une solution géométrique du problème, par cercles et droites, après l'avoir proposé à Adriaan van Roomen, algébriste de Louvain, lequel avait dû se résoudre à employer une hyperbole pour la construction, commettant ainsi une faute contre la géométrie. Feuilleta-t-il quant à lui cet Apollonius Gaulois ? Sans doute, car il affirme dans une lettre de janvier 1638 adressée au Père Mersenne « que son dessein n'a point été de s'arrêter à expliquer aucune chose de ce que quelques autres ont déjà su, ni de réparer les livres perdus d'Apollonius, comme Viète, . . . mais seulement de passer au-delà de tous côtés ». Lui qui jugeait ses adversaires comme autant de Rodomonts, s'il ne voulait paraître tel devant la Princesse, se devait donc de produire une solution algébrique de la question des trois cercles qui l'emportât nettement sur celle inspirée par la méthode du Stampioen, mais davantage encore. Une solution telle que la Princesse « ne trouve rien en son discours, qui lui semble plus malaisé à comprendre qu'est la description d'un palais enchanté dans un roman ».

C'était là un des écueils de lecture de la *Géométrie*, qu'il avait écrit, en français et non en latin, à destination des honnêtes hommes et, il le découvrait, des doctes princesses. Pour entendre sa *Géométrie*, dans laquelle il « parlait par  $a$ ,  $b$  », il fallait en effet comprendre le calcul littéral, ou bien l'apprendre en commençant le livre par la fin, ainsi qu'il le recommanda au géomètre parisien Mydorge. Les mathématiques sont cruelles et les honnêtes hommes algébristes ne se rencontraient alors pas davantage que les boucs-cerfs du Stagirite. La plupart de ceux-là ne comprenaient alors goutte à cette nouvelle algèbre des Modernes qu'il appliquait dans sa *Géométrie*, comme son cher ami Constantin Huygens. Celui-ci lui avouait ainsi le 24 mars 1637, après communication des bonnes feuilles de son traité, « qu'il ne serait pas si fainéant qu'il ne se dérobat un jour à ses occupations, . . . (et) qu'il pût apprendre à voir un peu de lumière en ce mystère », grâce au jeune Schooten. Ce dernier publierait entre 1659 et 1661 la *Géométrie* en latin, grossie de près de neuf-cent pages de commentaires et de divers traités, dont le *Principia Matheseos Universalis* exposant les mêmes rudiments du calcul littéral que ceux qu'on enseigne aujourd'hui à des

enfants de douze ans. Elle serait ainsi lue par tous les mathématiciens d'Europe, dont Leibniz et Newton.

Un avertissement précède la *Géométrie* qu'il rédigea peut-être après avoir conféré avec Constantin Huygens. Il y est écrit : « jusqu'ici j'ai tâché de me rendre intelligible à tout le monde ; mais, pour ce traité, je crains qu'il ne pourra être lu que par ceux qui savent déjà ce qui est dans les livres de Géométrie ». René Descartes pensait sans doute à cet avertissement lorsqu'il écrivit le 29 novembre 1643 à la Princesse Elisabeth de Bohême : « je craignais seulement que la patience qui est nécessaire pour surmonter au commencement les difficultés du calcul ne manquât [à son Altesse], car c'est une qualité qui est extrêmement rare aux excellents esprits et aux personnes de grande condition. Maintenant que cette difficulté est surmontée, elle aura beaucoup plus de plaisir au reste ».

Il fut un temps où les princesses et les hommes d'état s'adonnaient aux mathématiques en amateurs.

## Apostille

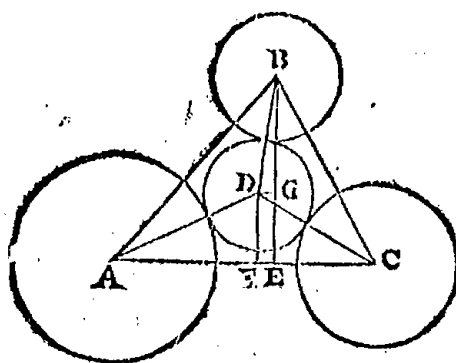


FIGURE 1 – La question des trois cercles d'après le tome troisième des *Lettres de M<sup>r</sup> Descartes* édité par Clerselier en 1667

Le matériau du texte précédent est tiré de la Correspondance cartésienne et plus particulièrement de trois lettres échangées entre Descartes et la Princesse Elisabeth de Bohême durant le mois de novembre 1643 au sujet du problème des trois cercles, lequel demande de trouver un cercle tangent à trois cercles donnés<sup>1</sup>.

Dans la première de ces lettres, qu'on date du 17 novembre 1643<sup>2</sup>, Descartes explique sa méthode algébrique de résolution des problèmes géométriques et résout le problème des trois cercles en employant trois quantités inconnues, ayant appris que la Princesse Elisabeth croyait être parvenue à le résoudre au moyen d'une seule. Descartes ne connaît alors pas la solution de la Princesse et doute qu'on puisse « *bien*

1. Il peut y avoir jusqu'à huit cercles solutions mais dans la configuration étudiée par Descartes et la Princesse Elisabeth, un seul est tangent intérieurement aux trois cercles. Voir Coxeter (1968).

2. Cf. (Descartes, 1901, p. 38-42) et (Descartes, 2003, p. 155-158). Ces deux éditions sont disponibles en ligne : voir les références.

venir à bout » du problème de cette manière, jugeant les calculs requis « longs et ennuyeux »<sup>3</sup>.

Dans une deuxième lettre, datée du 21 novembre 1643<sup>4</sup>, la Princesse Elisabeth remercie Descartes et revient sur sa propre solution qu'elle lui envoie, sur les recommandations de Pollot. Cette solution est perdue.

Dans une troisième lettre du 29 novembre 1643<sup>5</sup>, Descartes fait l'éloge de la solution de la Princesse Elisabeth et l'applique à un cas particulier du problème des trois cercles, celui où les trois cercles donnés sont mutuellement tangents, afin d'en tirer un théorème géométrique connu aujourd'hui sous le nom de théorème de Descartes<sup>6</sup>.

On trouvera la solution de Descartes, ainsi qu'une reconstruction de la solution de la Princesse Elisabeth et du calcul qui conduit à l'équation du « théorème de Descartes » dans la belle étude consacrée par Henk Bos au problème des trois cercles<sup>7</sup>.

## Références

Henk J.M. BOS : Descartes, Elisabeth and Apollonius' Problem. *In Descartes (2003)*, pages 202–212. 2003.

H.S.M. COXETER : The problem of Apollonius. *American Mathematical Monthly*, 75(1):5–15, Janvier 1968.

René DESCARTES : *Lettres de M<sup>r</sup> Descartes où il répond à plusieurs difficultez qui luy ont été proposées sur la Dioptrique, la Geometrie, & sur plusieurs autres sujets*. Tome Troisième et dernier. Chez Charles Angot, rue S. Jacques, au Lion d'Or, Paris, 1667. URL <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k54012281>. Édition de Claude Clerselier.

René DESCARTES : Correspondance, Juillet 1643–Avril 1647. *In Œuvres de Descartes* (11 vols.), volume IV. Cerf, Paris, 1901. URL <https://archive.org/details/uvresdedescartes04desc/>. Édition de Charles Adam et Paul Tannery.

René DESCARTES : *The Correspondence of René Descartes 1643*. Zeno Institute of Philosophy, Utrecht, 2003. URL <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/1723>. Édition de Theo Verbeek, Erik-Jan Bos et Jeroen van de Ven.

---

3. Voir la lettre à Pollot qui sert d'intermédiaire : (Descartes, 1901, p. 43) et (Descartes, 2003, p. 154)).

4. Cf. (Descartes, 1901, p. 44-45) et (Descartes, 2003, p. 159-160).

5. Cf. (Descartes, 1901, p. 45-50) et (Descartes, 2003, p. 163-166)

6. Voir (Coxeter, 1968).

7. Voir Bos (2003). Cette étude est disponible en ligne : elle figure en appendice de l'édition citée de la Correspondance cartésienne de 1643 (Descartes, 2003).