



Blandine Sergent

60 ÉNIGMES DE MATHÉMATIQUES POUR EXERCER SES MÉNINGES



BIBLIOTHEQUE DE VERSAILLES
100716005

Préface de
Stella Baruk



Préface

Parmi les exhortations aux voyages, assorties de leurs raisons, il en est une qui connaît un bonheur durable : c'est celle, bien connue, de Montaigne, enjoignant de voir du pays « pour froter et limer notre cervelle contre celle d'autrui »¹.

Mais, nous laisse-t-il entendre, cette cervelle se frotte et se lime, aussi, et combien, lors de la fréquentation des textes, qui sont autant de voyages que l'on peut faire dans son fauteuil comme ceux qu'il se complut à entreprendre depuis sa bibliothèque ronde. Dans son millier de livres, y avait-il des textes mathématiques ? Enfant, son excellent père avait souhaité qu'on lui fit « goûter les sciences » par une « volonté non forcée et de son propre désir » « en toute douceur et liberté, sans rigueur et contrainte » ; et pour le grec qu'on le lui enseignât par « art », mais d'une voie nouvelle, « par forme d'ébat et d'exercice ». Souhait accompli puisque, raconte-t-il « nous pelotions² nos déclinaisons à la manière de ceux qui, par certains jeux de tablier³, apprennent l'Arithmétique et la Géométrie ».

Des jeux pour apprendre ! On le voit, l'idée, si fort prônée aujourd'hui, n'est pas nouvelle, et nombre de textes portés par la tradition montrent que cette manière de tenter d'adoucir la matière est fort ancienne. Mais elle est restée latérale, et parcellaire jusqu'il y a peu, où pour contrer l'ennui en mathématiques, ou le désintérêt menant trop souvent à l'échec des intelligences pourtant tout à fait susceptibles d'y réussir, le jeu est apparu comme un puissant levier pédagogique.

Qu'en est-il de son efficacité ? Peut-on vraiment, en se laissant prendre au jeu, apprendre par le jeu ? La plus élémentaire prudence suggère de laisser la réponse en suspens, ou de l'attendre des spécialistes, aujourd'hui fort nombreux, qui œuvrent et militent pour l'introduction du jeu dans les classes, énumérant leurs vertus qui sont nombreuses. Avançons cependant, toujours prudemment, un – très léger - inconvénient. Et si jouer, qui est effectivement riche d'enseignements pour le jeune enfant ne se trouvait pas répondre comme il se doit à une « volonté non forcée

1. *Les Essais*, Livre I, chapitre XXVI, Michel de Montaigne (1533-1592).

2. Comme on se renvoie des balles au jeu de la pelote.

3. Jeux d'échecs ou de dames.

et de son propre désir » ? Peut-on jouer sur injonction ? Et puis aussi – toujours avec prudence – si jouer c’est vouloir l’emporter sur l’adversaire, qu’en est-il d’une relation désintéressée au savoir, loin de tout esprit de compétition ? S’il peut stimuler, il peut aussi, tout pédagogue le sait, éteindre toute tentative d’atteindre un but qui, face à de plus forts, peut paraître, par comparaison inaccessible. Mais laissons pour l’instant la question de l’usage scolaire des jeux être recouverte par la vague de l’immense vogue qui les porte aujourd’hui, et dont il est certain que le succès a nombre de solides raisons. Ce qui nous amène à ce que nous propose ce petit ouvrage.

Le premier de ce genre en langue française date de 1484. Inclus dans le très célèbre *Triparty en la science des nombres*, de Maistre Nicolas Chuquet (1445-1500) premier traité d’algèbre en français, il s’intitule *Jeux et esbatements qui par la science des nombres se font*, lesquels inspireront nombre d’auteurs et inaugureront une foule d’ouvrages : ils s’intituleront « récréations », « divertissements », « passe-temps » « amusements » « problèmes plaisants et délectables » à moins qu’ils ne soient « plaisants et facétieux », tous associés au label « mathématique ». Blandine Sergent a sobrement intitulé le sien *60 Énigmes*, titre accompagné il est vrai du rappel de ce qu’elles pourraient avoir comme but commun : *pour exercer vos méninges*.

Il n’est pas inutile d’être averti de ce qui a suscité pour elle le souci du bon état de *nos* méninges. Agrémentant selon son bon plaisir les voyages au long cours qu’elle a depuis longtemps entrepris dans l’univers des mathématiques par des échappées belles, des explorations inattendues, Blandine Sergent a croisé des énigmes dans chemins de traverse et autres carrefours et a, semble-t-il, retiré de telles rencontres exactement ce que Montaigne dit en être le bénéfice : à savoir frotter et limer sa cervelle contre celle... mais au fait, de qui ? Eh bien, d’un autrui qui n’est autre que soi !

Quel est en effet le rôle que jouent de telles rencontres avec des sphinx de chair ou de papier, sinon de vous provoquer, vous défier, et d’amener votre cervelle à se frotter à elle-même ? Et c’est donc à cette sorte d’exploits encéphaliques que nous convie Blandine Sergent, les ayant auparavant elle-même accomplis, et y ayant trouvé un plaisir qu’elle a eu envie de partager avec ses amis, et maintenant avec vous.

Ce plaisir est depuis toujours celui que peut apporter la pratique des mathématiques, fussent-elles élémentaires. Elles ne l'étaient pas pour Archimède qui ne voulut pas s'en laisser distraire par le soldat romain qui le tua, pour François Viète qu'il fallait arracher à sa table pour le forcer à s'alimenter quand il était plongé dans quelque problème, et il n'est pas rare que moins tragiquement et à des hauteurs moindres, nombre de dîners aient brûlé et nombre de baignoires débordé pour cause d'attention intensément requise ailleurs. Faisant partie de ces privilégiés auxquels Blandine Sergent offrait pareilles occurrences cinq fois par mois et pendant un an, j'ai le souvenir d'y avoir quelquefois souscrit, par la parfaite synchronisation de solution trouvée et dîner carbonisé.

C'est que même ne renvoyant qu'à des connaissances mathématiques élémentaires, il y a constamment lieu de chercher, de se prendre la tête, de résister à l'envie de se dire qu'on voit bien « en gros » ce qu'il en est, et que cela peut évidemment attendre d'être confirmé le bienheureux jour de la réception des solutions. Et de se laisser prendre au jeu. Lequel peut aussi se pratiquer « en joyeuse compagnie » nous dit Blandine Sergent, témoignant de l'efficacité d'une recherche à plusieurs, recherche « chorale » qui improvise une partition hérissée d'imprévus, de rythmes divers, voire de dissonances, tous éléments ne pouvant que se résoudre dans l'euphorie de l'accord final.

À propos de baignoires, par exemple, il est enfin *prouvé*, ici, et alors qu'elles ont été tant décriées, qu'elles sont d'excellents agents de raisonnement (n° 10). Et à part les tapis roulants dont les écoles de la troisième République n'ont pas dû avoir la chance de connaître ressources pédagogiques (n° 58), leurs trains sont heureusement remis à l'honneur. Mais ne vous laissez pas prendre aux titres : le bourdon qui accompagne ceux qui classiquement se dirigent l'un vers l'autre est gentiment facétieux (n° 19) là où le train du très célèbre Sam Lloyd (n° 26) pourrait vous donner – provisoirement on l'espère – l'envie d'attendre sa composition dans la salle d'attente.

À la troisième ou quatrième énigme de « transvasements » – barques devant transporter loup chèvre et chou, ou père mère enfants et petit chien –, ou bien cruches de contenances obstinément fixées à d'autres volumes que ceux souhaités – on se sent devenir fort habile ; il en va de même pour la possibilité d'identifier par des pesées en nombre irrévocablement limité une fausse pièce parmi d'autres intègres. Il y

a aussi ces grands classiques de logique qui mettent à l'épreuve son exercice « formel », c'est-à-dire méthodique, à froid, qu'il s'agisse de repérer des menteurs, d'échapper à la mort, ou de statuer sur la possibilité des femmes à pouvoir s'autoriser à « mépriser un stratège audacieux » (n° 23). C'est là par exemple que l'on peut mesurer combien, soucieuse de faire partager sa passion de la recherche, Blandine Sergent peut éclairer en mots et en actes qui souhaiterait mettre de l'ordre dans la sienne. Qu'est-ce en effet qu'un raisonnement *hypothético-déductif*, que la *contraposée* d'une implication ? Ce ne sont donc pas seulement des solutions que l'on trouvera après avoir, bien sûr, cherché, mais aussi, souvent, la conscience rendue explicite d'une méthode que l'on a implicitement utilisée, ou la découverte de plusieurs autres possibles, et de bien d'autres solutions que celle dont on s'est contenté.

Ajoutons à cela l'aspect « récréatif » de bien des questions, la présence d'une géométrie de plaisir, de probabilités à la fois accessibles et parfois surprenantes, et il me paraît possible à présent de répondre à la question posée plus haut. Peut-on apprendre en se laissant prendre au jeu ?

Blandine Sergent dédie ses énigmes à la déesse Maât « symbole de tout principe lumineux s'opposant aux ténèbres, à l'oubli, à la destruction, à l'anéantissement, à la mort ». Tout exercice mettant en jeu une cervelle frottée et limée contre un savoir fût-il parcellaire et divers répond autant de fois à l'exigence de la déesse. Alors oui, il semble bien que par leur aspect provocateur mais bienveillant, leur pratique désintéressée, et pour avoir été choisies et affrontées *librement* ces énigmes peuvent ici à soixante reprises, par formes diverses d'« ébats et exercices » nous apprendre que nous sommes bien vivants.

Stella Baruk

Avant-propos

Ce livre est le recueil des 5 énigmes par mois, envoyées à des amis d'août 2016 à juillet 2017.

Le 14 juillet 2017, ma volonté était de lutter à ma façon contre la barbarie, en dédiant ces énigmes à la déesse MAÂT.

MAÂT, la déesse égyptienne de l'ordre, de l'équilibre du monde, de l'équité, de la paix, de la vérité et de la justice. MAÂT symbole de tout principe lumineux s'opposant aux ténèbres, à l'oubli, à la destruction, à l'anéantissement, à la mort.

Durant cette année, seule ou en joyeuse compagnie, j'ai partagé les plaisirs de la recherche, de la libération de l'imagination, de la communion universelle dans la logique mathématique.

Les connaissances mathématiques nécessaires à la résolution des 60 énigmes relèvent de l'enseignement élémentaire.

Les énigmes signalées par un astérisque vous demanderont peut-être un peu de ténacité.

Point n'est besoin de chercher midi à quatorze heures, les solutions sont amenées, étape par étape, à partir de l'exploitation des données.

Les rédactions, cependant, permettent de mettre du sens à des méthodes mathématiques. Ainsi prennent réalité, sur des exemples, les notions de démonstrations hypothético-déductives, par disjonction des cas, par essais-rectifications, par l'absurde, etc. Ainsi prennent vie les mots mathématiques de partition, de contraposée, d'implications, d'équivalences, de symétries, de pentagones, d'hexagones, etc.

L'attention est portée sur l'importance, souvent négligée, d'être précis sur la population à laquelle s'applique un pourcentage.

Quand l'impatience vous prendra, souvenez-vous avec Jules Renard, que « le bonheur c'est de chercher ».

N'oubliez pas le proverbe persan : « Le plaisir de trouver vaut mieux que ce que l'on trouve ».

Il n'y a pas de génération spontanée de solution : « Celui qui trouve sans chercher est celui qui a longtemps cherché sans trouver. » Gaston Bachelard.

Merci à tous les amis qui ont manifesté leur plaisir de chercher et de... trouver des solutions originales. Merci à l'ouverture et l'enthousiasme des éditions Ellipses, merci à Corinne Baud d'avoir accompagné la diffusion de cette expérience.

Je vous souhaite beaucoup de plaisir !

N'hésitez pas à communiquer remarques et suggestions par courriel, à l'adresse sergent.blandine@gmail.com