

Mathématiques et contes de fée

Pascal NOVEL

Philosophe, chercheur au Centre Gaston Bachelard de
l'Université de Bourgogne (Dijon)

Après avoir lu, hier, dans le train, cet appel à l'alliance du philosophe et du mathématicien, cet appel que j'allais avoir la charge de vous lire, j'ai essayé de réfléchir à la forme concrète que pouvait prendre une telle alliance. Dominique Lecourt m'ayant signalé que Jean Pierre Kahane dont j'ai, il y a quelques années, suivi les cours, pourrait être dans la salle, je me disais que j'allais me trouver là dans une situation singulière, une situation dans laquelle j'allais avoir à m'exprimer devant ceux-là même qui s'exprimaient devant moi il n'y a pas si longtemps — et, chose plus singulière encore — que j'allais avoir à m'exprimer sur les mathématiques. Je me demandai soudain ce qui pouvait bien me rester de ce que j'avais pu apprendre de mathématiques il y a à peine une dizaine d'années. Il me semblait tout d'abord qu'à cette question j'étais forcé de répondre "pas grand chose". Ainsi par exemple, je ne suis pas certain de pouvoir rapidement retrouver la résolution d'une équation du second degré. Je pose presque machinalement "delta égale B deux moins quatre AC", mais la suite me manque. Je crois bien que je pourrais la retrouver avec quelques efforts, mais cela prendrait du temps, et la simple considération de cette difficulté qui se présente là où je me souviens d'être passé à maintes reprises sans encombre, me dissuade — est-ce paresse ou fierté ? — de continuer, et finalement, je préfère laisser en plan le second degré.

Cependant, cheminant de la sorte, il me revint à la mémoire une histoire, presque une petite histoire, qui nous avait été racontée par Jean-Pierre Kahane justement, en introduction d'un cours de probabilités. Il était question du grand mathématicien Henri Poincaré. Cet homme nous fut décrit comme ayant été sujet à une espèce de manie qui consistait à peser chaque soir les pains qu'il achetait chez sa boulangère - dont je ne me souviens plus bien du poids officiel, disons 200 grammes - et de porter le résultat de sa pesée sur un graphique qui indiquait en abscisse le poids du pain et en ordonnées le nombre de pains observés. Sans surprise, il s'aperçut ainsi au bout de quelques mois que ses pesées se répartissaient selon une courbe de Gauss, mais

1 - Pascal NOUVEL a accepté, au pied levé, de prononcer la conférence préparée par Dominique LECOURT, ce dernier étant empêché pour une raison majeure; le présent texte reprend sa contribution personnelle lors des Journées.

2 - Pascal NOUVEL est docteur ès-sciences et philosophe; il participe activement, comme directeur des programmes, aux travaux de l'Association Diderot. Il est rédacteur en chef de la revue "L'aventure humaine", éditée par l'Association Diderot (20 bis, bd de la Bastille, 75002 Paris. Tél. 44.74.97.06, Fax. 43.43.32.43).

cette courbe était centrée autour de disons 180 grammes. Il fit un procès à la boulangère pour avoir vendu à faux poids, qu'il gagna. Après quoi, continuant d'aller acheter son pain chez la même boulangère - détail qui m'a toujours paru assez invraisemblable, mais peu importe - il continua d'effectuer scrupuleusement la même pesée. Cette fois, il obtint des résultats peut-être plus satisfaisants pour son compte personnel, mais surprenants du point de vue de sa rigueur mathématique. La courbe qu'il obtenait correspondait à l'extrémité d'une courbe gaussienne. Il put ainsi conclure que la boulangère réservait pour lui tout spécialement les pains les plus pesants de sa production, et qu'elle n'avait pas, en dépit de sa condamnation, modifié sa fabrication. Il y eut un second procès auquel le mathématicien se rendit avec un tableau noir pour expliquer son raisonnement.

Il me semble que ça n'est pas seulement en raison du caractère cocasse de l'anecdote que je me souviens encore à présent de cette histoire, mais aussi en raison du fait qu'il était soudain permis de comprendre qu'une intention pouvait être détectée à partir d'un biais dans un échantillonnage statistique, que cette intention avait laissé une trace là même ou elle paraissait la plus indiscernable, la plus insaisissable. Or cela, c'est une chose que j'appellerais aujourd'hui un grand moment de la pensée, c'est-à-dire un moment où le sens que peut avoir le mot "comprendre" se fait soudain sentir, un moment qui donne à penser. Que les mathématiques soient capables d'une telle opération, c'est une chose qui me paraît très remarquable.

Le second souvenir qui me revint est antérieur à celui que je viens d'évoquer. Il s'agit d'un cours de géométrie. Le professeur, qui portait le nom prédestiné de "Monsieur Py", s'était longuement arrêté sur le postulat dit d'Euclide, celui qui dit que par un point extérieur à une droite donnée, il passe une et une seule parallèle à cette droite. Il avait fait remarquer que ce postulat avait d'abord été nommé théorème, tant on était certain de la possibilité de venir un jour à bout de sa démonstration. Or, voici comment il nous présenta l'histoire du mathématicien Lobatchevsky : toujours convaincu de la validité du théorème, il chercha à en établir une démonstration par l'absurde. Faisant l'hypothèse que la proposition était fautive, il décida de reprendre intégralement l'édifice de la géométrie euclidienne sous cette hypothèse. Ce faisant il s'attendait à voir surgir une contradiction, comme il allait de soi étant donné qu'une telle absurdité avait été supposée. Or, reconstruisant ainsi pas à pas tout l'édifice de la géométrie, il avait dû reconnaître avec stupeur qu'aucune contradiction ne s'était présentée sur son parcours. Ce qui devait être une preuve par l'absurde devenait le "pourquoi pas ?" d'une supposition inouïe et faisait d'un coup apparaître la si solide, la si vénérable géométrie euclidienne, non pas comme fautive, mais, ce qui est bien plus étonnant comme un cas particulier suspendu au fil d'un théorème qu'on appellerait désormais un postulat. Le moment où vacille le point de vue, le moment où s'établit la nouvelle vision prenait dans ce récit des événements un tour véritablement théâtral. Je ne sais pas au juste quel est le degré de fidélité historique de ce récit, mais je crois que de toute façon il a assez peu d'importance, du moins dans le souvenir que j'ai pu en conserver. L'essentiel ne se situe pas dans la rigueur historique du récit, mais dans le fait que par ce récit quelque chose comme un mouvement de bascule se

produise dans la pensée, quelque chose que j'appelais plus haut un grand moment, un moment par quoi se manifeste à la pensée quelque chose qu'elle n'avait encore jamais conçu, un moment par lequel une émotion d'un genre métaphysique se fraye un passage dans l'être, un moment où s'ouvre devant elle un abîme.

Je crois que lorsqu'aujourd'hui je lis Kant qui tire de considérations sur la géométrie notamment des conclusions portant sur la forme de la sensibilité, sur la structure de l'entendement, que tout cela n'est pas tout à fait absent, pas tout à fait oublié finalement. Bien sûr, tout le monde ne lit pas Kant, tout le monde n'a pas le goût de se pencher sur ce qu'ont pu être quelques-unes des sources de ses émotions métaphysiques. Il se pourrait alors que si ce souvenir m'est encore facile à retrouver, s'il est encore frais, c'est parce que par lui s'annonce déjà un devenir, du moins puis-je rétrospectivement le voir ainsi. D'autres devenirs se seraient peut-être annoncés par un choix différent des souvenirs marquants. Ainsi, il me semble que si pour ceux qui ne feront pas des mathématiques leur activité principale, c'est-à-dire, pour l'immense majorité des élèves, il restait simplement le souvenir de quelques grands moments de la pensée, non pas des souvenirs étiquetés avec leur dates comme des batailles, mais le souvenir vif d'un moment de leur propre pensée provoqué ou appelé par une considération portant sur les mathématiques qui vient faire écho dans leur pensée singulière, il serait difficile de dire que ce qui reste quand on a oublié l'essentiel n'est « pas grand chose ».

Mais, si je poursuivais ce que je suis en train de suggérer là jusqu'à ses conséquences extrêmes, il me faudrait dire que lorsqu'il s'agit d'apprendre, la question de savoir à quoi ça sert est finalement secondaire, car il se pourrait que le plus utile réside précisément dans ce qui en apparence l'est le moins, c'est-à-dire l'émotion qu'on peut éprouver au récit d'une histoire. Alors, il importe peu que l'histoire soit exacte, sa fonction n'est-elle pas plutôt celle d'un conte ? Aussi, lorsqu'on insiste — à juste titre, je crois — sur l'importance qu'il y aurait à ne pas détacher l'enseignement des mathématiques de l'enseignement de leur histoire, on devrait peut-être ajouter ce détail important : que cette histoire doit surtout inviter à penser les grands moments d'une discipline qui peuvent aussi devenir les grands moments de la pensée d'un individu, et que cette histoire devrait, comme le disait Bachelard, tenter « d'ouvrir aux pensées leur chemin de rêve ».