

**Appendice —**  
**Sur les formes objectives et les contenus subjectifs**  
**dans les sciences mathématiques**  
**Propos postérieur —**  
**Pourquoi le présent mémoire est publié de**  
**nouveau<sup>1</sup>**

KIYOSHI OKA

1. Dans l’histoire des sciences mathématiques, la ligne faisant époque la plus remarquable est, je pense, ce que les connaissances se firent se démouler et subsister *pour soi-mêmes*, en Grèce. Désormais, les sciences mathématiques (pures) se sont fournies *des formes objectives* supportables de toutes les critiques, et elles commencèrent à développer de pas en pas *sur soi-même*.

2. Ce que l’on a ainsi acquis est, on pense, les sciences mathématiques d’aujourd’hui, mais, nous allons l’examiner par nous-même.

Commençons par nous demander où on peut le trouver effectivement. On pensera probablement que ce qui est possible dans la bibliothèque. Mais, comment? Prenons, pour fixer les idées, une démonstration d’un théorème. Comment peut-on la comprendre? On pense probablement que l’on peut le faire, avec le papier et le crayon, en raisonnant à l’aide des calculations et des logiques. Mais, après tous, c’est une personne qui comprend, n’est-ce pas? Le premier pas de comprendre la démonstration est donc, écrire le premier raisonnement sur le tableau noir dans la tête, pour ainsi dire.

Le premier pas d’un élément de mathématiques qui existe effectivement est ainsi, une impression que une personne reçoit dans sa tête. Puisque c’est une impression, il s’agit beaucoup de son degré de clarté, par exemple. Par exemple, si l’on emploie en chemin deux ou trois logiques formales qui ne sont pas nécessaires, puisque le courant de raisonnement disparaît chaque fois, on ne reçoit qu’une impression

---

<sup>1</sup>This is a T<sub>E</sub>X-set of the original handwritten text of K. Oka in OKA Kiyoshi Collection, Nara Women’s University Library, Image Data Base: <http://www.lib.nara-wu.ac.jp/oka/moku/html/436/000.html>.

© by courtesy of OKA Kiyoshi Collection.

toute vague. (C'est une remarques très importante pour enseigner des mathématiques aux petits enfants, je pense.)

Comme le premier pas est déjà ainsi, si l'on marche de pas en pas (imaginer le prolongement analytique), il m'apparaît que l'effet intégral de la transition de l'impression appelle un courant d'émotion, et qui conduit la figure des connaissances. Par suite, l'impression finale d'une seule et même théorie objective, pour fixer les idées, peut prendre la figure et la couleur toutes différentes, selon le mode de l'écrire.

Nous avons ainsi affirmé qu'un élément des sciences mathématiques consiste d'une forme objective invariable et encore, d'*une certaine chose*. (Je pense que c'est un fait fondamental pour l'enseignement mathématique, spécialement pour jeunes filles.)

En tout cas, ce que l'on appelle aujourd'hui sciences mathématiques, n'existe que dans *le monde de conceptions*; personne ne peut indiquer même un seul exemple *actuel*. Je pense donc, que nous devons l'examiner de nouveau, à partir du premier pas; et de plus, divers problèmes se présentent comme prolongement. Mais « Sciences mathématiques comme être actuel » est un problème très grand, dont je n'ai commencé à étudier que sur la méthode (disant un mot, c'est ainsi: *analyser* soi-même; nous nous contentons de l'exposer à une occasion ultérieure).

**3.** Dans le présent essai, nous nous limiterons pour les Mémoires des recherches des sciences mathématiques.

Dans les sciences naturelles, on étudie la nature; tout analogiquement, dans les sciences mathématiques, il m'apparaît que *l'on étudie la nature mathématique*. Or, la nature mathématique est naturellement un être subjectif. Par suite, les premières actions d'un mathématicien (des mathématiques pures) se présentent dans le monde subjectif (même si il emploie parfois des actions dans le monde objectif, elles sont subsidiaires, et de plus, dans ce cas, le monde objectif même n'est que le prolongement du monde sujetif), et ma fois, *ce temps (subjectif) ne s'en va jamais, sans qu'il arrive à un résultat contentant soi-même*. Un *Mémoire subjectif* naît ainsi.

Ce que l'on appelle Mémoire mathématique est la projection de ce Mémoire subjectif ainsi acquis sur le monde objectif, exactement-dit, sur le monde de littérature. Comme le degré de liberté (nombre de dimensions) est beaucoup plus élevé au monde subjectif qu'au monde objectif, on ne peut généralement pas changer le texte original, sans changer le *contenu subjectif*.

Nous avons ainsi vu que un Mémoire des recherches des sciences mathématiques consiste des deux parties: la forme objective et le contenu subjectif. Ce qui est supportable de tous les critiques, ou ce que l'on peut transporter une partie convenable, ne subsiste que pour les formes objectives. Les contenus subjectifs sont quand même très importants; selon que nous nous appelons, nous allons en exposer quelques exemples:

Les grands mathématiciens de l'histoire restent vivant dans les contenus subjectifs des Œuvres, on peut y recevoir ses vrais esprits.

Quand on comprend bien le contenu subjectifs d'un mémoire célèbre, on peut généralement comprendre l'auteur même; souvent, ce qui simplifier beaucoup les circonstances.

Le contenu subjectif d'un Mémoire fait souvent prévoir, jusqu'à un certain degré, des Mémoires ultérieurs du même mathématicien.

En général, le sommet subjectif dominant fait voir les lointains de temps, de passé, et l'avenir; tandis que le sommet objectif ressemble souvent à « chambre sans fenêtre » de *Akutagawa*<sup>2</sup>, il n'y a souvent que l'ennui de le montrer.

Souvent, ce sont les vrais mathématiciens, mais ce ne sont pas les mathématiques dans le monde de conceptions, qui sont vraiment utiles. Et ainsi de suite.

Disant un mot, un Mémoire des recherches des sciences mathématiques sans contenu subjectif, n'est pas le Mémoire vivant. (D'où il s'ensuit le principe de conduire des jeunes étudiants, qu'il est mieux d'employer des œuvres originales.)

4. Pour un exemple effectif, je vais parler des recherches mathématiques de moi-même. J'ai choisi le champ de fonctions analytiques de plusieurs variables, pour objet de recherches, en 1930, en France, et publié sous le titre « Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables », le Mémoire I en 1936. Désormais, j'ai publié l'un après l'autre, les Mémoires II, III, . . . , arrangés une direction constante, jusqu'à VIII en 1951. (Dans ce mode de recherches, toutes fois que l'on publie un Mémoire, l'objet de recherches se pousse, les méthodes de recherches s'augmentent, et avant toute chose, on croît comme mathématicien, spécialement *d'après l'expérience de nombreux des échecs généralement inévitables.*) Maintenant, je suis en train d'écrire le Mémoire IX, et je continuera d'écrire les Mémoires X (vers 100 pages) et XI (au moins 50 pages). Il m'apparaît que les deux derniers (X et XI) existent déjà

---

<sup>2</sup>Ryunosuke Akutagawa is one of most famous novel writers in modern times Japan, who lived for 1892–1927. K. Oka liked his works very much. Many of Akutagawa's works have been translated into English and French as well.

dans ma tête comme *être subjectifs* (naturellement, pour l'affirmer effectivement, il faut développer sur les papier et l'examiner); il en a été *a peu près* de même pour les Mémoires précédents.

Une des raisons que je continue ce mode de recherches, consiste à obtenir *un exemplaire pour le Problème 1*:

« Dans les sciences mathématiques, comment croit-elle, une suite de recherches sur un objet, dans une personne? »

On sait bien que le cours jusqu'à la naissance d'un homme répète l'histoire jusqu'à l'apparition de l'espèce humaine. Or, il me semble que, dans le monde subjectif, se trouvent différentes sortes de ce phénomène. Spécialement, il y a plusieurs problèmes auxquels je veux appliquer l'exemplaire du problème 1, que voici:

(2) *Problème de H. Poincaré* — Éclaircir la nature des découvertes dans les sciences mathématiques.

*Problème 3* — Analyser l'histoire des sciences mathématiques.

*Problème 4* — Les découvertes mathématiques sont curieuses puisque elles se présentent tout subitement, en général. Or, il m'apparaît que toute personne apprend tout le monde subjectif, aussi tout subitement, depuis la naissance jusqu'à l'entrant d'un école (sans cela, il sera impossible d'enseigner.) Éclaircir ce phénomène.

(De là, il en résultera l'importance et la difficulté d'enseigner l'histoire des sciences mathématiques.)

5. Contre le but que nous venons d'expliquer, il y a un obstacle que voici. J'ai écrit « VII — Sur quelques notions arithmétiques » en 1948, et ce Mémoire a été publié en 1950 au journal Bulletin de la Société Mathématique de France (pages 1–27); donc le Mémoire publié a la même forme objective que le texte original, mais pour le contenu subjectif, il en est jamais ainsi, on ne pourra y imaginer ni l'esprit d'harmonie ni le courant d'émotion dans le texte original.

Parmi mes Mémoires, le I et ce VII sont les seuls Mémoires tels que le contenu subjectif domine la forme objective. Je pense que l'on ne peut généralement pas écrire un Mémoire de cette nature qu'après une étude pendant longtemps. Ma fois, tous les deux ont été écrits après les recherches vers 7 années.

Ce sont pourquoi j'ai publié le Mémoire VII original (écrit en 1948) à ce Journal des Sciences.

6. Finalement, je vais expliquer tout brièvement, pour le publier, pourquoi j'ai choisi une université des jeunes filles.

Je vient d'étudier sur « Sciences mathématiques et Femmes » pendant 4 années, et je suis arrivé à concevoir l'intention de faire aux jeunes

filles (de l'Institut mathématique), recevoir une partie de l'*histoire et du rêve* des sciences mathématiques, qui me semblent devenir « grises » de temps en temps.

Il m'apparaît très important d'obtenir *l'exemplaire du problème 4*. J'essayerai de le commencer par faire à chacune des jeunes filles observer précisément les enfants de soi-même. (le 30 Juillet 1953)

(T<sub>E</sub>X-set by Jöel Merker (Paris);  
Footnotes by J. Noguchi (Tokyo), 2018)