

La logique et l'intuition en mathématique

Émile BOREL

1907

Revue de Métaphysique et de Morale, T. 15, No. 3 (Mai 1907), p. 273-283

274 PORTÉE PRÉDICTIVE DE LA PENSÉE

la connaissance des principes n'est pas nécessaire à la découverte des faits analytiques et des lois qui les régissent, ce qui est le travail propre du mathématicien.

276 MATHÉMATIQUE = SCIENCE NATURELLE

Je me bornerai, naturellement, à interpréter ce passage [de Couturat] au point de vue des mathématiques. Il me paraît témoigner d'une complète « ignorance de la question » si la question est de savoir ce qu'est l'invention en mathématique et quel rôle elle joue dans la construction même de la science.

Je voudrais montrer que la logique fournit seulement aux mathématiciens leur matière, c'est-à-dire un ensemble innombrable de formules possibles. La science commence lorsqu'on l'on choisit parmi ces formules, pour les classer, les comparer, les réuni par des théories générales. De même, la nature donne au physicien ou au botaniste d'innombrables sujets d'études, mais ces sujets d'études ne constituent pas la physique ou la botanique. Une formule logique est un phénomène comme la chute d'un corps ou comme un arbre et [les mathématiques sont une science naturelle dans laquelle la logique ne joue pas plus de rôle dans les autres sciences naturelles.](#)

281 INVENTION EN MATHÉMATIQUE

[l'invention proprement dite, l'invention vraiment féconde consiste, en mathématique comme dans les autres sciences, dans la découverte d'un point de vue nouveau pour classer et interpréter les faits.](#) Il est ensuite un autre genre d'invention, dans lequel intervient effectivement parfois la logique discursive : c'est la recherche de la démonstration des propositions particulières que l'on pressent être vraies et qui sont nécessaires pour l'édification complète de la théorie. Intervient enfin la logique proprement dite dans l'exposition et l'enseignement. Il y a donc trois stade : la conception de l'œuvre à réaliser, l'esquisse, et l'élaboration définitive. Mais le premier stade seulement mérite le nom d'invention.

282 EXCÈS DE L'ENSEIGNEMENT DEDUCTIF : INTUITION GÉOMÉTRIQUE, LOGIQUE ALGÈBRE

il ne m'a pas paru possible de laisser croire qu'il suffit de disséquer quelques raisonnements élémentaires pour savoir ce que sont les mathématiques ; c'est un peu comme si un Chinois débarquant sur nos côtes et examinant avec le plus grand soin une cabine de bains de mer prétendait tirer de cet examen une idée de l'architecture européenne, depuis le Parthénon jusqu'à la Tour Eiffel en passant par Notre-Dame de Paris. Il ne suffit pas non plus de regarder un détail à la loupe pour connaître l'architecture de l'ensemble. La conception que j'ai exposée me paraît devoir s'imposer à toute personne étudiant non quelques théories toutes faites, mais les mathématiques en voie de formation.

*

**

[C'est donc dans les méthodes d'exposition et d'enseignement des mathématiques que réside l'origine de l'erreur que je cherche à mettre en évidence](#) et qui n'est pas particulière à M. Couturat. La méthode d'exposition synthétique est en général la plus brève ; c'est aussi la plus facile à employer ; c'est enfin, dans l'enseignement qui s'adresse à de jeunes élèves, la plus commode au point de vue pédagogique de la « tenue de la classe ». Voilà bien plus de raisons qu'il n'en faut pour expliquer qu'elle ait été presque exclusivement employée. Mais elle a de graves défauts : elle rebute bien des esprits ; elle donne à beaucoup d'autre une idée fausse de l'importance de la logique déductive dans la conduite de la vie ; cette dernière influence est très caractéristique chez certains anciens élèves de grandes Écoles où ils ont appris beaucoup de mathématiques, qu'ils ont oubliées pour se consacrer à la pratique, mais en conservant de cette éducation déductive un esprit trop logique, trop disposé à traiter toutes les questions comme un théorème.

[Loin donc de m'indigner des idées de M. Couturat, je les considère comme l'aboutissement logique de nos méthodes d'enseignement,](#) et comme une raison de plus en faveur d'un modification de ces méthodes.

[...]

[Faut-il donc mélanger la logique et l'intuition ? Je n'hésite pas à dire que c'est là la vraie méthode de l'enseignement supérieur des mathématiques ;](#) mais, dans l'enseignement élémentaire, ce mélange risquerait fort d'amener la confusion dans certains esprits. Il semble donc préférable de développer les qualités logiques de l'esprit à propos de certaines branches des mathématiques et les qualités d'intuition à propos de certaines autres. Si l'on admet le principe de cette distinction, on tombera sans doute d'accord pour [choisir l'arithmétique et l'algèbre comme sujet d'enseignement logique et la géométrie comme sujet d'enseignement intuitif.](#)

C'est donc une réforme de l'enseignement de la géométrie qui apparaît comme nécessaire.