

PIERRE JUBAN

**Qu'est-ce qu'un non-mathématicien peut avoir à faire
avec des mathématiques ?**

Publications des séminaires de mathématiques et informatique de Rennes, 1980, fascicule 2

« Séminaire d'histoire des mathématiques au XXe siècle », , exp. n° 2, p. 1-4

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1980__2_A2_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes, 1980, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

QU'EST-CE QU'UN NON-MATHEMATICIEN PEUT AVOIR A FAIRE AVEC DES MATHEMATIQUES ?

Pierre JUBAN, enseignant à l'Unité Pédagogique d'Architecture, chargé de cours et chercheur à l'U.E.R. du Langage, Université de Haute-Bretagne.

Séminaire du 13/2/1980

Je vais tenter d'exposer pourquoi quelqu'un qui n'est pas mathématicien mais linguiste porte un intérêt aux mathématiques dans le rapport que celles-ci peuvent avoir avec les sciences humaines. J'articulerai mon exposé selon deux points: le premier qui me permettra d'indiquer mon sentiment sur le rôle des mathématiques dans le développement des sciences humaines; le second qui me permettra d'aborder la question qui se pose à celui qui "fait" des sciences humaines: en quoi les mathématiques, ou plus exactement les processus qui président à leur mise en oeuvre peuvent-ils faire l'objet d'une étude qui les classe parmi les phénomènes humains et donc ressortissant comme tels aux sciences humaines?

I-Sciences humaines et mathématiques:

Les sciences humaines font usage ou tentent de faire usage des mathématiques dans l'élaboration de leur modèle: à mon sens cet usage se solde -au moins en l'état actuel des sciences humaines- par un bilan plutôt négatif; cet échec n'est bien entendu pas dû aux mathématiques mais aux tenants des sciences humaines bien qu'ils n'aient pas toujours conscience de cet échec et présentent comme succès ou en tout cas comme en bonne voie le greffage des mathématiques sur l'objet "homme".

On peut tenter d'analyser cet échec qui apparaît triple en fonction de l'usage que l'on fait des mathématiques:

1) les mathématiques comme alibi:

Il est tentant, dans l'état de balbutiements où se trouvent encore les sciences humaines et en l'absence d'une définition épistémologique de leur objet qui lui fasse justice, de leur fournir un critère de scientificité "incontestable" en allant le chercher dans les mathématiques qui apportent le sceau de sérieux et d'honorabilité que convoite toute science; mathématiser c'est hausser les sciences humaines au rang des vraies sciences; ceci d'autant plus que dans la conjoncture positiviste actuelle, la crise "idéologique" (?) le souci d'objectivité prime qui détermine -en fonction de débouchés professionnels sans doute!- l'orientation des recherches pour obtenir des budgets de recherche: en particulier dans une période où l'informatique apparaît comme une priorité et une panacée il faut bon gré mal gré, si l'on souhaite obtenir des miettes budgétaires, conformer ce que l'on produit; les tenants des sciences humaines appellent ce conformisme formalisation de l'objet. Lorsque la D.G.R.S.T. engage des actions de recherche pour la mise sur pied de banques de données en sciences humaines, répondre à ces actions n'a de sens que si l'on peut informatiser les "notions" que les sciences humaines tentent d'éclaircir; les mathématiques apparaissent comme autorisant cette mise au clair; on oublie bien sûr de se demander si les modalités de cette mise au clair, de cette formalisation sont compatibles avec les spécificités mêmes de l'objet étudié. Il y a alors déssaisissement de la part de celui qui

pratique les sciences humaines de ses responsabilités au profit du mathématicien qui n'en demande pas tant. La mesure, la mise au format devient l'alibi d'une certaine recherche en sciences humaines: sans qu'il y ait du côté de l'utilisateur une réelle maîtrise de l'appareil mathématique, ni du côté du mathématicien une réelle saisie de la spécificité de l'objet que construisent les sciences humaines, plus intéressé souvent qu'il est d'illustrer, puisqu'on lui en fournit l'occasion, une modalité mathématique qu'il défend et d'en montrer (il prouve ainsi peut-être que cela peut servir!) une "application".

2) les mathématiques comme arbitrage:

La tentation est alors grande d'utiliser les mathématiques pour trancher dans les conflits de thèses opposées en invoquant précisément le sceau scientifique des mathématiques -science des sciences-; plus une thèse est mathématisable plus elle sera réputée "scientifique", et qu'entre deux thèses la plus "scientifique" est la plus mathématisée: on sait l'usage des statistiques en sciences humaines, la correction du calcul, l'élégance de l'équation, la prédictibilité mathématique du modèle apparaissent comme des critères de scientificité, la simulation mathématique apparaît comme vérificateur et une thèse semble d'autant mieux vérifiée qu'elle se réduit à un modèle mathématique.

3) les mathématiques comme régression:

Ce faisant on ne conserve plus que les thèses qui peuvent faire l'objet d'une mathématisation, d'ailleurs en générale assez simple puisque, une fois dépouillés de ce qui en faisaient leurs spécificités, les phénomènes sont alors très "triviaux". Dès lors on compense la pauvreté de la réflexion par une surabondance de corpus traité en pensant que la multiplication des instances -mathématiquement donc scientifiquement traitées- fournit un moyen d'épuiser l'objet: l'avènement de l'ordinateur à cet égard est une véritable aubaine.

Mais force nous est de constater qu'aucune des grandes théories qui ont pour ambition de faire de l'homme un objet de savoir, en ne le réduisant pas à un simple objet relevant de la physique (fût-elle biologique), le marxisme, le structuralisme et la psychanalyse n'ont pu se formuler dans une approche mathématique; et il ne suffit pas d'invoquer la jeunesse des sciences humaines et le manque d'informations "précises" pour rendre compte de cela: il y a peut-être une interrogation plus fondamentale à formuler sur ce rapport des mathématiques et des phénomènes humains, interrogation que pour l'instant nous laisserons ouverte. En fait, je ne fais pas grief aux mathématiques ni aux mathématiciens de cette absence de discernement, mais aux usagers un peu naïfs et trop pressés d'abstraire et de formaliser qui ne réfléchissent guère à la spécificité épistémologique de l'objet des sciences humaines et encore moins au phénomène "mathématiques" comme spécifique de l'humain.

II-Mathématiques et sciences humaines:

C'est à ce titre de phénomène humain que les mathématiques peuvent intéresser les sciences humaines; autrement dit, c'est comme activité humaine que les mathématiques pourront faire l'objet de sciences humaines comme ressortissant à des processus constitutifs de l'humain.

Qu'on me comprenne bien, il s'agit là de tenter de comprendre ce qui se passe lorsque l'on fait des mathématiques; il ne s'agit donc pas de prendre les mathématiques dans leurs produits ou dans leurs productions mais de tenter de définir leur statut en fonction des processus à l'oeuvre dans l'humain qui permettent cette production. La situation est comparable à celle que le linguiste entretient avec l'écrivain: l'écrivain produit des textes, sa seule ambition c'est de les produire, le linguiste s'intéresse lui aux processus permettant leur production: grammaire, rhétorique, stylistique, etc... Tout comme l'écrivain peut n'avoir aucun goût ou intérêt pour la linguistique et comme le linguiste peut être un piètre écrivain, le mathématicien peut n'être pas intéressé -ès-qualité- à l'étude des processus qui lui permettent la production mathématique; c'est pourtant à cette étude que j'essaie de m'attacher dans le cadre de l'U.E.R. du langage de l'Université de Haute-Bretagne.

Cependant une telle étude suppose au préalable d'une part de préciser épistémologiquement le statut des sciences humaines (ce que je ne ferai pas dans le cadre de cet exposé), et d'autre part de se prémunir contre trois tendances qui, chacune, seule ou de manière complémentaire, prétendent à l'élaboration d'un savoir sur ou autour des mathématiques:

- 1) la psychologie de l'apprentissage.
- 2) la philosophie des mathématiques.
- 3) l'histoire des mathématiques.

1) la psychologie de l'apprentissage:

Cette première tendance est celle qui, se posant les problèmes de genèse ou de didactique, essaie de réfléchir sur l'acquisition des processus mis en oeuvre dans les mathématiques sans qu'il y ait réellement une réflexion sur les processus eux-mêmes. On peut penser, en particulier, aux tenants de l'épistémologie génétique et à ceux qui sur de telles bases ont tenté de définir une possible pédagogie des mathématiques. On n'assiste alors qu'à une description d'étapes dont on ne définit jamais les critères autrement que par la mesure de la distance qui sépare l'enfant de l'adulte, dans une confusion de la normalité et de la normativité due à l'implicite pédagogique de toute étude génétique.

2) la philosophie des mathématiques:

Cette seconde tendance vise à prendre les mathématiques dans leurs résultats et à faire un discours sur la "chose" mathématique; elle réifie les mathématiques en en faisant un objet extérieur à l'homme qui les produit; cependant il n'y a là rien qui nous renseigne sur le statut des mathématiques, autre qu'une spéculation sur les mathématiques telles qu'elles sont ou paraissent être, puisqu'elles s'exhibent tout habillées sur la scène du savoir où le philosophe les contemple; et lorsqu'il les convie à se dévêtir au son d'une mélodie tantôt positiviste (le réel mathématique ce sont "les faits mathématiques") tantôt ontologiste (le réel ce sont "les êtres mathématiques") tantôt formaliste (le réel ce sont "les théories"), tantôt idéaliste (le réel mathématiques ce sont "les Idées" qui dominent ces théories), il prend ce déshabillage pour de l'anatomie.

3) l'histoire des mathématiques:

Cette troisième tendance n'est pas éloignée bien souvent de la seconde (puisque l'on peut prêter à l'histoire des couleurs positivistes, ontologiques, formelles ou idéales) en particulier lorsqu'elle veut s'appuyer sur le matérialisme historique; et adoptant alors un positivisme foncier (puisque toute dialectique est alors exclue) elle considère que les mathématiques "appellent la connaissance de leur mode spécifique de production" (J.T. Desanti).

Dans ce cas, une synchronie de fait permet de passer rapidement à une a-temporalité de droit, toujours implicite, mais qui permet de conférer aux mathématiques une universalité qui, par delà leurs avatars historiques, leur donne leur unité. Cela débouche sur une approche diachronique des mathématiques: c'est alors un "fait" qui inaugure les mathématiques, l'arpentage, la comptabilité ou la mise en oeuvre d'un calendrier peu importe; cela ne saurait les fonder; l'arpentage, la comptabilité ou la capacité à décompter les jours restent à élucider; le tour de passe-passe consiste à dire que les mathématiques "commencent" après et non avec l'arpentage, de sorte que l'arpentage n'apparaît que comme l'expérience que les mathématiques "abstraient" (comment?), et on se contentz ensuite de fournir les étapes historiques de cette "abstraction".

Cependant, la lecture des histoires des mathématiques laisse percer le malaise qui résulte de la confusion de l'origine et du fondement: elles n'arrivent jamais à se résoudre à ne faire qu'une histoire de la production des mathématiques, c'est-à-dire des conditions socio-politiques qui permettent ou non, à telle ou telle époque l'émergence d'un problème mathématique (ce qu'elles font d'ailleurs rarement); elles s'embarrassent toujours -pour ne faire parfois que cela- d'une "histoire" du problème en cherchant les traces antérieures: elles tendent donc à chercher l'évènement patent ou caché qui a permis d'inaugurer un problème; par conséquent, dans le même temps qu'elles traitent d'histoire, elles postulent l'a-temporalité des mathématiques dont les manifestation événementielles doivent toujours être saisies comme les épiphénomènes d'un phénomène universel dont "l'unité" préalable tient lieu de fondement.

Pour le linguiste il y a là un point intéressant puisque la démarche est juste l'inverse de celle de la philologie qui remontant du contemporain à l'origine veut retrouver à partir des abâtardissements accumulés au cours des âges, le sens originel, l'étymon universel; l'histoire des mathématiques veut prouver, qu'à partir de leur origine concrète, et donc impure, le temps les épure du contingent où elles sont nées et que l'on se dirige vers un futur où l'on atteindra au fond des mathématiques, au sens transcendantal; de cette manière, les mathématiques apparaissent -par l'histoire!- s'affranchir des conditions historiques de leur élaboration tout en n'ayant d'autre justification que leur enracinement dans le temps.

Mais le problème demeure: à quelles capacités humaines font appel les mathématiques dont par l'histoire nous n'en saisissons que l'usage; autrement dit, il faut tenter de ne pas confondre les "mathématiques" résultant d'une capacité de mathématisation que l'on saisit toujours historiquement avec cette aptitude à mathématiser, tout comme en linguistique il faut cesser de confondre les processus langagiers avec l'usage qui historiquement en fait des langues: pas plus que l'étude des "langues" ne permet la compréhension, en tant que tel, du langage, pas plus l'étude des "mathématiques" ne permet la compréhension, en tant que tels, des processus de mathématisation; l'étude de ces processus reste à faire.