

Dans cette rubrique, je vous présente un article portant sur l'efficacité des mathématiques, et une revue thématique traitant de l'histoire des statistiques.

La Recherche

(N° 316, p. 48-55, janvier 1999)

Auteur : Dominique Lambert

Titre : *L'incroyable efficacité des mathématiques*

Une théorie mathématique entièrement efficace est un formalisme doué de capacités prédictives, explicatives et génératives, autrement dit, un langage permettant de décrire, d'expliquer et de maîtriser les phénomènes. L'auteur, qui est docteur en physique et en philosophie, réexamine cette question de l'efficacité des mathématiques dans les sciences de la nature. Même si la preuve n'est plus à faire pour la physique classique, la relativité, et la mécanique quantique, comment expliquer que cette efficacité s'étende progressivement à un grand nombre de disciplines relevant de d'autres sciences de la nature (ex. la biologie), ou même dans des sciences dites humaines (ex. l'économie) ?

L'auteur se réfère à l'axe historique des grands systèmes philosophiques, et à celui de la neurobiologie de la connaissance pour expliquer l'efficacité des mathématiques, tout en appuyant ses propos de plusieurs exemples. L'activité mathématique comporte notamment une importante dimension de classification systématique qui repose sur la considération d'invariants. C'est la perception visuelle qui permet d'appréhender le réel, et par la suite, de montrer des relations ou des transformations riches en invariants. Selon l'auteur, l'activité mathématique significative apparaît comme une sorte d'extension de la capacité perceptive, trouvant son expression spécifique dans un langage formalisé. Aujourd'hui, une compréhension profonde de l'origine des mathématiques, de leur nature et de leur

efficacité, ne peut plus s'obtenir en partant d'une philosophie toute faite. Il est nécessaire de rebâtir un cadre philosophique qui s'enracine dans une analyse détaillée des mathématiques elles-mêmes, et des conditions concrètes de leur production.

Les Cahiers de Science & Vie

(N° 48, décembre 1998)

Thème : *VI-XIX^e siècle, la folie de la mesure*

Ce numéro spécial comprend douze articles répartis en quatre sections qui décrivent les développements importants des statistiques amorcés vers la fin du XVIII^e siècle et les premières décennies du XIX^e siècle. La première section traite *Des chiffres et des hommes*, et rappelle la production massive de statistiques au XIX^e siècle partout en Europe. Tout était devenu objet de dénombrement, de mesure et de calcul. De cette frénésie de chiffres émerge la statistique, un savoir-faire de nature mi-administrative, mi-scientifique. Le recensement de faits aussi nombreux donne lieu à un questionnement sur l'idée d'objectivité en statistiques. La saisie et le traitement de toutes ces données nécessitent des organisations bureaucratiques. Les scientifiques n'interviennent plus dans les calculs de routine ; l'organisation sociale du travail de calcul suit une stricte hiérarchie, au service de différentes institutions.

Dans tous les domaines, les données se multiplient. Pour traiter cette avalanche de chiffres, il faut disposer d'outils mathématiques adéquats, c'est l'objet de la deuxième section intitulée *Naissance d'une technique*. Le territoire de la France est mis en mesures par les militaires. Cette expertise sera utilisée par Fourier lors de la conquête de l'Égypte par Napoléon. De son côté, l'Angleterre industrielle est en pleine crise. C'est dans ce contexte difficile que naissent les premières grandes études sur la mortalité afin d'amener le Parlement à des réformes sociales souhaitables. D'autre

part, les savants constatent que, toutes choses étant égales, aucune mesure ne donne une valeur exactement identique aux autres. Ils travaillent donc à la détermination mathématique de la valeur exacte, dans le cadre d'une théorie, dite théorie des erreurs. Formalisée au début du XIX^e siècle, cette théorie permettra à Quételet de jeter un pont entre sciences physiques et sciences morales. C'est aussi l'avènement d'un nouveau mode de représentation des phénomènes quantifiables : le graphique, qui deviendra un formidable outil d'investigation.

La troisième section *Aux marges des statistiques* examine certaines applications. Ainsi, on essaie de définir une norme capable de quantifier les capacités musculaires chez l'humain. On développe des instruments pour évaluer ce type de mesure. De son côté, Darwin est convaincu qu'une bonne théorie des espèces doit comporter des aspects quantitatifs et mesurables, et il élabore ses propres statistiques.

La cueillette de données sur les populations des deux

côtés de l'Atlantique devient de plus en plus harassante, et on songe alors à remplacer les personnes par des machines. C'est l'objet de la quatrième et dernière section titrée *Changement d'échelle* qui rappelle les différentes machines inventées, et de leur évolution.

Je vous invite à me faire part de tout article ou revue qui aurait un intérêt pour nos lectrices et nos lecteurs. Les suggestions et les commentaires seront également examinés avec beaucoup d'attention. Merci de votre collaboration. ■

Harry_White@uqtr.quebec.ca

ou

Harry White

Département de mathématiques et d'informatique

UQTR

C.P. 500

Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7

Congrès de l'AMQ
29, 30 et 31 octobre 1999
Hôtel Delta de Sherbrooke

« Mathématiques, enseignement des mathématiques :
l'apport du XX^e siècle ».