

# Les mathématiques et la personne humaine

par Laurent Lafforgue

Comme la plupart d'entre vous le savent sans doute, je suis mathématicien. Parallèlement à mon travail de recherche, je me suis engagé depuis quelques années au service de l'école et de l'instruction.

La situation actuelle de l'école – qui est très grave – est le résultat des politiques d'éducation menées depuis longtemps. Mais les racines les plus profondes de la ruine de l'école, les causes qui ont mû les responsables de cette destruction, ont retenu la collectivité de réagir et ont fait accepter des décennies de descente aux enfers, sont de nature philosophique. Elles résident en particulier dans la remise en cause intellectuelle et pratique de la notion de personne humaine, de sa liberté, de sa responsabilité qui est le corollaire de cette liberté, et de la notion de vérité objective qui est le vis-à-vis de la notion de sujet, première composante de la personne. À rebours, la destruction de l'école qu'engendre cette remise en cause aboutit à laisser infirmes les esprits des enfants qui lui sont confiés, elle les empêche de devenir pleinement des personnes.

Telle est pour moi la première raison de parler de la personne humaine.

Je voudrais réfléchir à ce sujet en ma qualité de mathématicien chrétien. L'invitation des organisateurs et votre écoute à cet instant m'émeuvent car je ressens souvent dans les communautés chrétiennes une ignorance, un manque d'intérêt et une hostilité diffuse vis-à-vis des sciences de la nature et des mathématiques. Ce n'est pas la première fois que je m'exprime ainsi devant des chrétiens, et chaque fois mes interlocuteurs se récrient et me démontrent par des arguments irréfutables que cette hostilité n'existe pas. Reste un fait patent plus parlant que les protestations verbales : les jeunes chrétiens qui suivent des études réputées brillantes ne se tournent que rarement vers les sciences et plus rarement encore vers les mathématiques, ils préfèrent les carrières en entreprise, voire la finance – un phénomène très frappant si l'on songe que leur éducation chrétienne les a mis en garde contre le pouvoir de l'argent. Je précise que je ne porte pas une accusation morale : je ne taxe pas d'hypocrisie ces jeunes gens et les milieux qui les ont vus grandir. Je pense au contraire que c'est un scrupule moral encore plus fort – et d'autant plus profond qu'il reste informulé – qui retient la plupart des jeunes chrétiens de se tourner vers les sciences.

Nous autres mathématiciens ne pensons jamais qu'une intuition manifestée par quelqu'un n'a pas de sens. Nous pensons au contraire que toute intuition est signifiante à condition d'être approfondie. Ainsi serait-il contraire à mes habitudes de mathématicien de rejeter avec un simple haussement d'épaule la prévention vis-à-vis des sciences que je sens affleurer chez la plupart des chrétiens. Au contraire, je dois m'y intéresser et affronter sans peur la difficulté réelle dont cette prévention est nécessairement le signe.

Quelle est donc l'accusation implicite qui, dans l'esprit de beaucoup, pèse contre

les sciences, mères des techniques, et contre les mathématiques, modèle et langage des sciences de la nature ? Elle crève les yeux : c'est de déshumaniser.

L'essence du développement des techniques, des sciences et des mathématiques est l'objectivation.

Les techniques remplacent par des automatismes une part toujours croissante des activités traditionnelles des hommes. Elles identifient ce qu'il y avait de mécanique dans ces activités, le décompose, le formalise et le mime si bien au moyen de machines que l'homme se trouve chassé de ces activités et contraint d'en trouver d'autres, s'il le peut. C'est pourquoi le romancier et essayiste français Georges Bernanos qualifiait notre monde contemporain de civilisation des machines. Chaque fois qu'une action humaine est remplacée par un mécanisme automatisé, on peut se demander si la technique met de la mort là où il y avait la vie, ou bien si la technique met en évidence que la vie n'était pas là où on avait cru, ou fait semblant de croire, qu'elle était. Quoi qu'il en soit, les techniques déplacent le champ de la vie comme action. Il semble que celle-ci n'ait plus de sanctuaire.

Les sciences de la nature mettent en évidence dans les phénomènes naturels un ensemble toujours plus englobant de mécanismes invariables. Elles réduisent – ou donnent l'impression qu'elles réduisent – la profusion des phénomènes du monde physique, et jusqu'au fonctionnement des corps, et jusqu'à celui de nos corps humains, à des éléments simples soumis à des lois. Tout phénomène régulier, tout ce qui apparaît comme un fonctionnement nécessaire, bref tout ce qui est objet de science, n'est pas la vie. Chaque nouvelle découverte des sciences de la nature fait grandir le champ de ce qui ne peut plus être appelé vie. Ainsi le projet de la biologie, la science du vivant, peut-il s'énoncer très simplement : mettre en évidence tout ce qui, dans le vivant, n'est pas la vie – et, à la limite, montrer que le vivant n'est pas la vie. Les sciences éloignent toujours plus loin de nos yeux le champ de la vie comme phénomène, et tendent à prouver que la vie ne saurait être un phénomène, que la vie ne saurait être objectivable, que la vie ne saurait être vue. Mais ce qui ne peut être vu peut-il exister ? Telle est la question angoissée que l'homme contemporain se pose sans oser se l'avouer.

En d'autres termes, est-il un mort ? La recherche scientifique serait-elle une quête hallucinée par l'homme de la preuve qu'il serait un mort dans un monde mort ?

Quant aux mathématiques, elles se définissent formellement comme ce qui, dans le langage humain, peut se tenir par lui-même et n'a pas besoin de référent extérieur. Un développement est mathématique quand on peut considérer qu'il était contenu en puissance dans les définitions des mots qu'il emploie et qu'il s'est borné à expliciter les implications nécessaires de ces définitions.

Cela demande que les définitions de ces mots soient dépourvues de la moindre ambiguïté, que leur pouvoir d'allusion et d'évocation soit formellement révoqué et que le développement lui-même se plie à des règles si rigoureuses qu'elles le rendent en principe infaillible. Bien sûr, il arrive aux mathématiciens de se tromper. Mais leurs erreurs sont immanquablement élucidées dès qu'elles sont reconnues : la discipline du raisonnement mathématique interdit que deux mathématiciens puissent diverger longtemps sur ce qui est démontré comme vrai, ce qui est démontré comme faux et ce qui n'est pas démontré.

Au contraire des techniques et des sciences de la nature, les mathématiques ne

sont pas un processus de transformation ou de représentation mais d'explicitation.

La possibilité pour les sciences de la nature – tout particulièrement la physique – et pour les techniques liées aux sciences, de s'écrire en langage mathématique et d'accroître ainsi de façon inouïe leur pouvoir de prévision, est un prolongement naturel du pouvoir qui a été donné à l'homme de nommer les choses. Le développement des sciences modernes à partir de Galilée, Descartes et Newton – dans le sens d'une mathématisation – repose sur l'intuition que la capacité du langage humain à épouser les choses est bien plus grande que tout ce que l'on avait osé penser jusqu'alors. Le projet de la science galiléenne et des mathématiques consiste donc aussi à explorer la puissance du langage, jusqu'à certaines de ses plus extrêmes limites.

S'il est vrai que les techniques et les sciences de la nature élargissent toujours davantage le domaine de ce qui ne peut être considéré comme vie, que les mathématiques se referment sur elles-mêmes du fait de leurs critères d'infailibilité et que, depuis Galilée et Descartes, elles exercent sur les premières une force d'attraction à la mesure de la puissance qu'elles leur confèrent, on comprend la réticence de bien des chrétiens face aux techniques, aux sciences et aux mathématiques. Une hostilité difficile à avouer et à penser, pourtant, car les chrétiens, comme tous nos contemporains, doivent aux progrès des techniques leurs conditions d'existence plus confortables – auxquelles il leur serait difficile de renoncer – et jusqu'à leur longévité accrue.

Dans le dernier demi-siècle, le procès de la science galiléenne fut instruit avec une force de pensée impressionnante par le philosophe français Michel Henry – qui était chrétien. L'accusation de Michel Henry ne porte pas tant contre la science galiléenne elle-même que contre l'attraction irrésistible et fatale qu'elle exerce du fait de ses succès et qu'il qualifie de « maladie de la vie ». Cette maladie, écrit-il en substance, appauvrit la représentation que nous nous formons du monde et de nous-mêmes ; elle aboutit à disqualifier dans notre esprit le monde comme réalité sensible et à disqualifier la vie comme épreuve de soi et épreuve d'elle-même. Dans la sphère intellectuelle et académique, elle dépouille les humanités, la littérature et la philosophie de leur légitimité, au profit des « sciences humaines et sociales ».

En dénonçant cette évolution, Michel Henry prit position à contre-courant de la majorité des intellectuels chrétiens ou venus du christianisme en notre temps. En effet, autant ceux-ci se sont désintéressés des sciences de la nature et des mathématiques, autant beaucoup se sont tournés vers les « sciences humaines et sociales ».

Mon engagement passionné en faveur de l'école m'a rendu très sensible à la réflexion de Michel Henry. En effet, la connaissance que j'ai acquise de l'histoire récente du système éducatif en France et dans la sphère occidentale m'a convaincu que les « sciences humaines et sociales » ont joué un grand rôle dans sa dénaturation et sa dégradation rapides : c'est en particulier le cas des prétendues « sciences de l'éducation » mais aussi de la sociologie, de la psychanalyse et même de disciplines comme l'Histoire et la linguistique. Or Michel Henry insiste sur la filiation de ces sciences vis-à-vis de la science galiléenne, c'est-à-dire de la physique appuyée sur les mathématiques.

J'ai réalisé d'autre part que de nombreuses personnalités venues du christianisme ont participé au premier rang à l'entreprise de transformation complète des méthodes de l'école, de ses contenus et de sa finalité, souvent en s'appuyant sur l'autorité des « sciences humaines et sociales ».

Confronté à ces constats dramatiques, je paraît indispensable de reprendre à zéro la question de la valeur des mathématiques et de la science galiléenne.

C'est un fait que la domination sur les esprits d'une représentation scientiste du monde et de la condition humaine déséquilibre notre civilisation. Mais un premier réflexe qui s'impose est d'écarter l'idée que nous pourrions retrouver une sagesse en nous détournant des mathématiques et des sciences.

Le Christ est la vérité. Être chrétien commande de voir la réalité telle qu'elle est et de se confronter avec elle. Or l'efficacité prodigieuse de la science galiléenne moderne fait partie de la réalité. Jamais encore on n'avait vu une entreprise intellectuelle rencontrer un succès aussi évident et palpable. Avec le développement des techniques qui leur est lié, les mathématiques et les sciences modernes posent à l'homme une question immense et redoutable à laquelle il ne doit pas se dérober. La seule manière authentique pour les chrétiens d'affronter cette question consiste à cultiver les sciences de la nature et les mathématiques tout en s'appuyant sur la foi dans le Christ.

Nous ne devons pas davantage nous bercer de l'illusion qu'il serait possible de résorber à peu de frais l'antagonisme et la tension entre les sciences modernes et l'impératif d'humaniser notre monde.

Le christianisme ne cherche à instaurer aucune harmonie facile et artificielle. La croix n'est pas un signe d'harmonie. Dans la situation où nous sommes de déchirement de la personne humaine et de rupture entre les sphères intellectuelles et la sphère spirituelle, un mathématicien ou un scientifique chrétien porte une croix. Il ne doit pas la rejeter. Les mathématiques et les sciences galiléennes font partie de l'humanité de l'homme ; elles sont des développements de certaines potentialités qui lui ont été données. Pour assumer son humanité mise à l'épreuve par la domination des techniques et des sciences, l'homme contemporain doit prendre conscience de la véritable nature des mathématiques et des sciences modernes et les apprécier telles qu'elles sont.

En quoi peut donc consister l'humanité des mathématiques ? D'abord en trois paradoxes que je voudrais mettre en lumière.

Premier paradoxe, les mathématiques sont humaines parce que leur objet d'étude se distingue radicalement de l'homme. Ainsi en est-il d'ailleurs des sciences de la matière inerte comme la physique ou la chimie – à la différence de la biologie, de la médecine et des « sciences humaines et sociales » dont l'objet d'étude – l'homme – est habité par l'esprit et par la vie. Ces dernières demandent donc d'autres fondements philosophiques et ne devraient pas être englobées avec les premières sous le même nom.

La question du rapport entre les mathématiques, ou les sciences modernes de la matière inerte, et la personne humaine est celle de la relation entre le processus d'objectivation et la vie. Puisqu'une frontière infranchissable y sépare de son objet le sujet qui étudie et cherche à comprendre, cette relation ne se donne pas à voir dans les résultats de ces études. Ceux-ci sont purement objectifs et ne concernent que des réalités intelligibles ou sensibles étrangères à l'homme.

Pour réfléchir à cette relation, il faut envisager les mathématiques non pas comme un ensemble de résultats en expansion ininterrompue mais comme une pratique.

L'une de ses caractéristiques est l'éloignement du texte écrit par rapport au

processus réel de la découverte. Quand un mathématicien ou un physicien finit de rédiger un article ou un livre comme fruit de sa recherche, ce qui apparaît sur le papier n'a qu'un rapport lointain avec le processus mental qui l'y a conduit. Un travail publié de mathématicien, de physicien ou de chimiste ne rend pas compte de la part de personnalité singulière qui est entrée dans son élaboration. Pourtant, ce nécessaire effacement de ceux qui les servent concourt à l'humanité des mathématiques et des sciences de la matière inerte.

Les mathématiciens et les physiciens s'investissent dans leur recherche de tout leur être. Pour résoudre un problème ou faire une découverte, ils doivent se laisser habiter par une question jour et nuit, jusque pendant leur sommeil. Mais c'est pour aboutir à des textes tellement impersonnels que tout lecteur pourra s'y reconnaître comme s'ils étaient les siens ou qu'ils lui apprenaient des vérités qu'il avait toujours sues.

Ainsi est préservée la distance entre le sujet qui s'investit dans le processus de découverte et l'objet d'étude que l'écriture arrache au brouillard de l'informulé. Cette distance est constitutive des mathématiques ou de la physique. Si on l'abolissait, si par exemple on permettait aux mathématiciens de raconter dans leurs travaux publiés les épreuves morales par lesquelles ils ont dû passer avant de parvenir à une solution, ce serait le signe d'une grande dégénérescence de la tradition mathématique.

J'emploie le mot de tradition parce que l'activité scientifique n'est pas solitaire mais communautaire ; elle se développe et s'approfondit au cours du temps. Les mathématiques, la physique et toutes les sciences sont des traditions. C'est ce qu'illustre particulièrement bien l'histoire de certains problèmes dont la résolution demanda des siècles d'efforts collectifs. La « quadrature du cercle », par exemple, est un problème mathématique posé par les Grecs il y a deux millénaires et demi et qui fut résolu au XIX<sup>e</sup> siècle. Aujourd'hui, sa solution est expliquée dans bien des manuels universitaires, elle occupe seulement quelques pages et n'utilise aucune notion très sophistiquée. Les mathématiciens ont dégagé collectivement certains concepts, c'est-à-dire certains mots, qui donnent prise sur un tel problème et permettent de le résoudre. Il a fallu des siècles pour introduire ces mots, et pourtant, une fois prononcés et définis, ils sont faciles à comprendre, ils sont à la disposition de tous, ils paraissent naturels et rendent les choses simples.

Le souci d'objectivité et d'effacement des personnes devant les vérités qu'elles servent produit de grands bénéfices sur le plan des relations humaines. Pour ma part, je suis devenu mathématicien un peu par hasard, sans savoir en quoi cela consistait concrètement ; pourtant, je me sens heureux aujourd'hui parmi les mathématiciens, non seulement parce que les mathématiques sont belles et vraies, mais aussi à cause des qualités humaines perceptibles dans ce milieu. En particulier, la qualité des relations entre les professeurs et les élèves, qui sont souvent des relations de maîtres à disciples.

En mathématiques et dans les sciences, on fait l'expérience de rencontrer des personnes très différentes, de tous pays et de toutes cultures, et de mener avec ces personnes des échanges approfondis qui durent des heures, des journées ou des mois, à propos des sujets de réflexion qui nous unissent. Cette expérience de l'universalité du savoir est infiniment précieuse à notre humanité déchirée depuis toujours.

Pour nous chrétiens, une déchirure particulièrement importante est celle du peuple juif et de l'Église. Eh bien, les mathématiques et les sciences donnent l'occasion

de nouer un lien qui, sans être la communion de l'Église, a une réelle profondeur ; elles orientent en commun vers un certain type de vérités et vers leur recherche dans un amour partagé. Le peuple juif, dépositaire d'une promesse éternelle de Dieu, n'a pas rejoint l'Église mais le développement des sciences, des mathématiques et de la rationalité dans les derniers siècles a créé un terrain commun où ce peuple accepte d'entrer, avec une passion qui ne se retrouve chez aucun autre au même degré. L'existence d'un tel terrain de rencontre a une grande importance spirituelle.

Les mathématiciens et les scientifiques goûtent donc le bon effet sur les relations humaines du souci d'objectivité et de vérité. Leur milieu est peu conflictuel. Il reconnaît des critères de jugement qui permettent de s'accorder. Et surtout les mathématiciens ne sont pas tournés chacun vers soi-même, ni les uns contre les autres, ni même les uns vers les autres. Ils sont tournés vers des objets abstraits, vers un ailleurs.

Mais cette qualité des relations humaines ne peut s'obtenir qu'à une condition : que soit reconnue la valeur intrinsèque de l'objet d'étude sur lequel tous font converger leurs efforts. Autrement dit, justifier l'intérêt des mathématiques ou de la physique par la qualité des relations humaines qu'elles engendrent – comme j'ai fait à l'instant – est insuffisant. C'est un argument susceptible de s'effondrer sur lui-même s'il n'est pas établi sur des fondations plus profondes.

C'est justement ce que l'on a vu ces dernières décennies, en Occident, avec la dénaturation de l'école. Les personnes venues de milieux chrétiens qui ont joué un rôle néfaste dans son évolution ne s'intéressaient qu'aux relations humaines et pas du tout au contenu précis de l'enseignement. Elles ont imposé une nouvelle école où « vivre ensemble » est plus important qu'apprendre. Mais le plus étrange est que, dans cette école transformée, les relations humaines sont elles-mêmes très dégradées.

Quel contraste avec le milieu des mathématiciens que je connais ! Resté orienté vers la recherche de la solution de problèmes spécifiques et vers l'étude d'objets mathématiques abstraits bien précis, ce milieu obtient comme bénéfice latéral et indirect, – « par surcroît » en quelque sorte – de bonnes relations entre les personnes.

L'expérience des mathématiques ou des sciences de la nature telles que la physique montre que les personnes ont besoin, pour le développement harmonieux de leurs relations, d'un objet extérieur étranger à elles toutes par rapport auquel elles puissent se manifester conjointement comme des sujets.

Second paradoxe, les mathématiques sont humaines parce qu'elles sont difficiles d'accès.

Il est impossible d'être en mathématiques un demi-savant. On peut bien sûr connaître plus ou moins de mathématiques, c'est-à-dire des théories et des notions plus ou moins avancées ou des théorèmes plus ou moins profonds mais, si on ne connaît pas bien ce que l'on croit connaître, c'est exactement comme si on ne le connaissait pas du tout. Les mathématiques consistent à comprendre et non à faire valoir des résultats spectaculaires. Produire des résultats scientifiques qui impressionnent d'autant plus les profanes qu'ils ne les comprennent pas ou, pour ces derniers, se laisser effectivement impressionner par de tels résultats, est contraire à la rationalité, qui consiste à partager une compréhension au moyen d'un langage commun. Au contraire, la compréhension d'un phénomène intelligible est proche de l'amour, non pas l'amour sentiment mais l'amour spécifiquement chrétien, la charité. Le désir de compréhension partageable est au fondement des mathématiques, le spectaculaire qui éblouit leur est étranger.

A contrario, j'avance l'hypothèse que les « sciences humaines et sociales » ont pu exercer sur l'école une influence très néfaste avant tout parce qu'elles paraissent faciles d'accès. Des millions de personnes ont cru qu'il suffisait d'avoir lu quelques livres de sociologie ou de psychanalyse pour en comprendre l'essentiel et pouvoir en déduire des principes d'action.

Les mathématiques sont peu exposées à ce type d'exploitation justement à cause de leur difficulté. Ce caractère s'ajoute à l'étrangeté de leurs objets d'étude qui les empêche de devenir un enjeu affectif ou de pouvoir, sauf dans un cercle très étroit.

Le mur de leur difficulté d'accès rend inoffensif le prestige des mathématiques. Il est dans la nature de la science galiléenne : une représentation du monde sensible merveilleusement efficace mais technique et partielle. Elle requiert un grand effort de l'esprit sur lui-même pour faire abstraction des qualités sensibles des choses et ne plus en retenir que ce qui en est mesurable.

La difficulté d'accès des mathématiques amène à s'interroger sur leur apprentissage, c'est-à-dire sur le rapport des mathématiques et des élèves. L'apprentissage est le type de relation avec les mathématiques que nous avons tous connue quand nous étions sur les bancs de l'école ou du lycée. Le rapport de l'élève avec les mathématiques, avec la physique ou avec une autre science est très différent de celui du chercheur. Le chercheur a l'obligation d'être fécond. Au contraire, l'élève s'efforce de s'appropriier des théories, des notions ou des résultats déjà trouvés, c'est-à-dire entièrement objectivés.

Ces connaissances objectivées ne contiennent pas la vie. Un texte de mathématiques ou de physique est le point d'aboutissement d'un processus par lequel l'esprit qui l'a conçu l'expulse hors de lui-même pour lui donner la solidité de la matière inerte.

Il est possible que cette perception-là – celle qu'une connaissance n'est pas la vie – soit à l'origine de la remise en cause de l'école, de l'instruction et du savoir dans certains de nos milieux chrétiens. Comme la matière de l'enseignement n'est pas la vie, on a voulu transformer l'école et la détourner de sa mission traditionnelle de transmission des connaissances. En particulier, on a voulu rendre l'enfant autonome, lui demandant de « construire lui-même son propre savoir » ; on a rêvé de le voir devenir fécond dès son âge tendre. Mais les enfants qu'on a voulu rendre autonomes très tôt ne le deviennent presque jamais, pas même quand ils atteignent l'âge adulte, car on ne leur a pas transmis les moyens de la liberté et de la fécondité.

Un contenu de connaissance destiné à être enseigné est une nourriture. Une nourriture provient d'êtres vivants qui ont dû mourir pour que leur chair soit donnée à d'autres et que la vie continue de se manifester et de croître. Dans l'enseignement, la vie ne peut pas résider dans la matière de ce qui doit être enseigné. La vie est présente chez le maître qui dispense l'enseignement, ainsi que chez les élèves qui le reçoivent, mais elle ne peut être objectivée en connaissance, elle ne peut devenir la matière de l'enseignement non plus que l'objet d'une science de la manière d'enseigner. Pour que la vie manifestée dans une tradition intellectuelle passe d'une génération à la suivante, il faut passer par la désappropriation et le dépouillement de la personne que représentent la mise par écrit d'un contenu de connaissances et l'enseignement de ce contenu spécifique ; tel le grain de blé tombé en terre qui doit mourir pour donner du fruit.

La difficulté des mathématiques met en évidence encore un autre ingrédient

indispensable non pas à l'apprentissage des mathématiques établies mais à la recherche de mathématiques nouvelles : cet ingrédient est la souffrance.

Le quotidien du mathématicien est composé de très longues périodes de stérilité apparente. Il doit persévérer, rester concentré sur les mêmes questions qui le tourmentent, tendre son l'esprit et supporter la souffrance que cette tension engendre. Une souffrance que le texte qui matérialisera la découverte éventuelle ne traduira pas.

La difficulté des mathématiques nous apporte la leçon que rien de créatif – donc aucune manifestation de la vie – ne se développe sans souffrance.

L'expérience des mathématiques enseigne que l'inhumain n'est pas dans la difficulté ni dans la souffrance dès lors que celle-ci n'est pas destructrice. Au contraire, elle indique que l'inhumain est dans le facile.

Troisième et dernier paradoxe, les mathématiques sont humaines parce qu'elles cherchent à expliciter la raison même des choses, sans qu'aucun iatus apparaisse entre les explications que donnent les mathématiques et la façon dont notre esprit se représente les objets qu'elles étudient.

Un texte mathématique, une fois écrit, et s'il est pleinement abouti, a la force de l'évidence. Il donne l'impression que les explications qu'il contient sont tellement claires qu'elles ont dû s'imposer depuis toujours. Qu'il s'agisse de notions complexes et abstraites ou bien très simples. L'addition et la multiplication, par exemple, paraissent si naturelles que l'on a peine à imaginer qu'elles furent jamais ignorées. Or, dans la préhistoire de l'homme, il fallut certainement attendre très tard pour qu'enfin l'esprit humain conçoive ces opérations.

Les notions mathématiques paraissent couler de source une fois qu'elles ont été pensées une première fois. Autant il est difficile de percer le voile qui dissimule un secret des mathématiques que l'on n'a pas encore atteint, autant, une fois ce voile déchiré, on ne parvient plus à se représenter pourquoi l'esprit a buté si longtemps.

L'évidence des résultats mathématiques après leur découverte rend les mathématiques très différentes sur ce point de toutes les sciences de la nature. Celles-ci représentent les objets physiques d'une façon qui confère un grand pouvoir sur eux mais qui est étrangère à notre perception. Le physicien qu'éclaire la lumière d'une belle journée de printemps ne sent pas la caresse du soleil sur sa peau sous la forme d'une onde. L'onde est une représentation intellectuelle de la lumière qui permet de faire des prédictions prodigieusement pertinentes, mais elle est sans rapport avec notre perception. De même, le chimiste qui plonge la main dans l'eau sait que cette eau est  $H_2O$ , mais jamais il ne « sentira » cette connaissance.

Au contraire, quiconque avance dans la connaissance des objets mathématiques – que sont par exemple les nombres ou les figures géométriques – a l'impression que tout progrès de ses connaissances affine, précise et approfondit la perception naturelle que son esprit en a. Le progrès des connaissances va toujours dans le sens de la perception immédiate des objets mathématiques par l'esprit, il ne s'oppose pas à elle.

Les mathématiciens cherchent à mettre des mots sur ce qu'ils sentent, à aller au bout de leurs premières intuitions sans en lâcher le fil. Si parfois des notions, des théories, des résultats ou des démonstrations leur paraissent forcés, s'ils leur laissent un sentiment de malaise et d'insatisfaction, ils interpréteront cela comme un signe que l'on n'est pas allé assez loin et qu'il manque quelque chose d'important à la compréhension des objets qu'ils considèrent.



Pour eux, le fait que les représentations du monde physique que fournissent les sciences de la nature sont étrangères à notre perception sensible des choses signifie donc que ces représentations sont partielles, qu'elles ne rendent compte que d'une partie de la réalité.

Un texte mathématique se présente comme une suite d'affirmations qui se déduisent les unes des autres de manière mécanique. Chaque ligne paraît commander la suivante. Meilleur est le texte, plus fort est le sentiment qu'il a été facile à concevoir et, en quelque sorte, écrit sous la dictée. Mais plus cette impression de facilité paraît s'imposer, plus elle est éloignée de la réalité. Autrement dit, l'impression du naturel, celle de la source qui coule sans effort, est le résultat d'un travail d'élaboration qui a demandé d'immenses efforts.

Voici donc une autre leçon des mathématiques pour la personne humaine : l'impossibilité d'opposer le naturel et le culturel. On voit d'après leur exemple que ce qui épouse le mieux le désir de compréhension de notre esprit, ce qui satisfait le plus notre besoin de vérités dans lesquelles nous reconnaissons ce que nous attendions depuis toujours, est le fruit d'un travail acharné. Non pas seulement celui de quelques individus mais de générations qui se passent le relai de siècle en siècle. Les mathématiques sont une grande tradition de l'esprit, un ensemble de connaissances et de pratiques que les hommes ne cessent d'approfondir. Et pourtant, elles ne prétendent à rien d'autre qu'à expliciter ce qui est dans la nature des choses, ce qui ne dépend pas des personnes singulières, ce qui attendait un esprit et une main pour le voir et le coucher sur le papier.

Les mathématiques cherchent la raison même des choses. Tandis que les sciences galiléennes de la nature en construisent une représentation très particulière et étrangère à la perception immédiate, mais merveilleuse par son audace et son efficacité.

Mais il est impossible de comprendre comment les unes et les autres peuvent se développer encore. En dehors de mon milieu de mathématiciens, j'ai souvent entendu des personnes exprimer leur surprise : « Comment, il reste des choses à trouver en mathématiques ! » Il y a de quoi s'étonner en effet. Quelle expérience que celle de la richesse inépuisable des objets d'étude des mathématiques et de la fécondité de l'esprit humain qui s'en empare !

Ceci ne peut être pensé rationnellement. On ne saurait démontrer que des mathématiques inexplorées attendent encore leur découverte. C'est l'expérience de la communauté des mathématiciens et celle, personnelle, de chaque chercheur. C'est un sujet d'émerveillement mais non d'explication.

Les mathématiques et les sciences de la nature sont une manifestation de la vie dans un processus d'objectivation, mais la vie elle-même ne peut pas être objectivée.

Elle ne peut qu'être vécue, en faisant des mathématiques, de la physique ou autre chose. En devenant serviteurs des vérités objectivables en connaissances, nous vivons.