



HAL
open science

La langue maternelle de la science

Alistair Cameron Crombie

► **To cite this version:**

Alistair Cameron Crombie. La langue maternelle de la science. *Alliage : Culture - Science - Technique*, 1990, 4, pp.39-42. hal-03400609

HAL Id: hal-03400609

<https://hal.science/hal-03400609>

Submitted on 25 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SCIENCES LANGUES CULTURES

LA LANGUE MATERNELLE
DE LA SCIENCE
A. C. Crombie

A PROPOS
DES MATHÉMATIQUES
Jean-Pierre Kahane

LA SCIENCE, DU TEXTE
AU CONTEXTE
Dominique Pestre

TRAVAIL SCIENTIFIQUE,
TRAVAIL DU TEXTE
Karine Chemla

LA SCIENCE
ET L'ARBITRAIRE DU SIGNE
Baudouin Jurdant





Les textes ici présentés trouvent leur origine dans l'une des tables-rondes du colloque International : "Quelles langues pour la Science ?" organisé à l'initiative du Ministère de la Francophonie à la Cité des Sciences et de l'Industrie en janvier 1990.

LA LANGUE MATERNELLE DE LA SCIENCE

Alistair C. Crombie

La vitalité de la pensée scientifique française s'impose dans le monde entier. Mais, le vrai problème est de préserver la langue française comme vecteur de communication dans un monde où la prépondérance croissante de l'anglais semble inéluctable. Ce phénomène présente aussi de grands dangers pour l'anglais lui-même, en passe de s'atomiser sur le globe tout entier en de multiples dialectes, un peu comme le latin classique, qui s'est désintégré à la chute de l'Empire romain pour donner naissance aux différentes langues romanes d'Europe. Certes, le degré de raffinement et de complexité atteint par ces langues, l'italien d'abord, ensuite et surtout le français, paraissent offrir à un anglais en voie de désagrégation certaines espérances, mais qui ne sauraient se concrétiser qu'après plusieurs générations. J'espère qu'en Europe tout au moins, nous saurons trouver une solution autre qui nous permette de conserver l'intégrité de nos langues respectives. J'ai la conviction qu'une Europe monoglotte serait un désastre culturel et que la pensée sous toutes ses formes, scientifique notamment, serait très appauvrie si elle n'avait qu'une seule langue pour s'exprimer. En fin de compte, une langue incarne et exprime tant un mode de pensée que la perspective de toute une expérience culturelle. Traduire cette perspective d'une langue dans une autre exige beaucoup plus qu'une simple connaissance des langues en question : on s'en aperçoit bien vite lorsqu'on tente de traduire de l'anglais en français ou vice versa. Compte tenu de l'évolution actuelle du monde, la pratique fait que le français et l'anglais, comme d'ailleurs toutes les langues d'importance majeure, se trouvent confrontés à des problèmes épineux et graves, et subissent la loi de la moindre résistance.

Je voudrais proposer quelques remarques brèves, donc nécessairement fragmentaires, sur certains rapports historiques entre le langage et la pensée scientifique, et leur transformations. L'histoire éclaire le présent, et sans aucun doute l'avenir.

Lorsque nous parlons aujourd'hui des sciences de la nature, nous entendons par là une conception spécifique, produit de la culture occidentale, embrassant la connaissance et son objet, la science et la nature. Cette conception remonte aux philosophes, mathématiciens et médecins de la Grèce antique qui avaient

pour principe premier, quelle qu'en fût la raison, de ne trancher une question qu'à partir de raisonnements sur des données, refusant l'usage, l'arbitraire, l'autorité, la révélation, les procédés empiriques, etc. Ils ont ainsi forgé la notion de problème, qui se démarquait de celle de doctrine, et ont été les initiateurs de l'histoire de la science comme histoire du raisonnement, cherchant à découvrir les principes de la nature comme ceux du raisonnement lui-même. Ils ont mis au jour deux principes dont découle le modèle essentiel de la pensée occidentale: celui de la causalité naturelle exclusive et son pendant, celui de la preuve formelle. Les recherches extraordinaires et séduisantes qui, au cours des dernières décennies, ont considérablement enrichi notre connaissance des autres grandes cultures du passé (qu'il s'agisse de la culture babylonienne, égyptienne, indienne, chinoise ou de celle d'Amérique centrale) n'ont, à mon sens, fait apparaître aucune compréhension de ces principes. On trouve là des technologies remarquables par leur caractère ingénieux et inventif, notamment des technologies mathématiques aussi originales que l'arithmétique et l'astronomie babyloniennes, qui reposent sur des mythes sans grand rapport avec une connaissance technique. D'après les critères occidentaux, ces cultures n'avaient aucun système scientifique rationnel.

L'idée que le mode de pensée est issu de principes moraux et intellectuels qui constituent l'espoir, le tempérament et la mémoire d'une culture, nous invite à traiter l'histoire de la science comme une sorte d'anthropologie historique comparative de la pensée scientifique. Il faut apprendre à fonctionner dans le dualisme percevant-perçu, perception-gnosie. Les modes de pensée et de décision reposant sur les principes qui les ont fondés durent, en général, aussi longtemps que ces derniers. D'où les différences structurelles entre sociétés et civilisations différentes et le maintien dans chacune d'une identité spécifique qui persiste à travers toutes sortes de changements. Face à l'occidentalisation du globe, il faut se demander à quel niveau les principes moraux et intellectuels sont modifiés, et ce qui reste inchangé.

Si l'on réduit la question à une anthropologie historique de la science occidentale seule, le langage est un guide indispensable en matière d'idées théoriques et d'actions «réelles». Dans tout langage s'incarne une théorie du sens, une logique, une taxinomie de l'expérience, une conception de *celui qui perçoit*, de *celui qui connaît* et de *l'agent*, ainsi que de *l'objet*, et un appréhension de l'existence dans le temps et l'espace. Il faut se poser la question de la façon dont le langage a conditionné la pensée scientifique et a été à son tour transmuté par elle. On peut distinguer trois niveaux : la structure du langage lui-même, les conceptions générales de la nature des choses qui s'y expriment et les théories particulières.

Ainsi, le langage de la causalité est étroitement lié aux conceptions de la causalité. Il est difficile de dire ce qui des deux prime. Il existe une conformité structurelle évidente entre la grammaire du sujet et du prédicat, commune à toutes les langues européennes, et l'ontologie de la substance et de l'attribut telle que l'a définie Aristote. Pendant des siècles, la logique aristotélicienne a imposé à la science occidentale une forme de démonstration qui pose comme prémisses à toute conclusion la relation de cause à effet, exprimant ainsi sa grammaire et son ontologie du sujet-prédicat, de la substance-attribut. Sa conception de la causalité était structurelle, non-temporelle, et axée sur la définition, qui expliquait à la fois le comportement et l'existence d'une chose par les attributs la définissant. Parallèlement, les mathématiciens grecs exploitaient le pouvoir spéculatif de la géométrie en imposant sur les phénomènes sa logique déductive et un modèle spécifique définissant pour chacun une forme tridimensionnelle. Ils réduisirent ainsi les phénomènes de la perspective visuelle aux propriétés de la ligne droite et de l'angle, ceux de l'astronomie aux propriétés de la sphère, ceux de la mécanique aux rapports de poids déterminés par la droite et le cercle. Ils purent alors développer de façon purement théorique leurs analyses premières des phénomènes en ne travaillant que sur le modèle lui-même. Là encore, la conception géométrique de la causalité était d'ordre structurel et non-temporel, axée sur l'espace et le lieu et non sur la chronologie.

Au Moyen-Âge et au début de l'époque moderne, ces conceptions, et plus spécialement la logique aristotélicienne du sujet et du prédicat, s'avèrent un obstacle majeur pour les philosophes de la nature et les mathématiciens de la chrétienté latine qui, dans un contexte intellectuel différent, en vinrent à élaborer une nouvelle conception de la causalité, fondée non plus sur des structures statiques mais sur des vitesses de changement. Ils finirent par exprimer la causalité non pas dans le langage du sujet et du prédicat, mais dans celui des fonctions algébriques, et ils conçurent une nouvelle terminologie latine pour exprimer des quantités fondamentales telles que vitesse, accélération, vitesse instantanée, etc. Ces quantités furent définies au XIV^e siècle par les mathématiciens de Paris et d'Oxford. Galilée et Newton devaient utiliser leur terminologie. Cette nouvelle causalité de la physique classique liait les événements comme des séquences temporelles entraînées seulement par le contact ou par l'intermédiaire d'un *médium* ou d'un champ. La controverse sur le choix entre les deux reposait sur un argument ontologique plus vaste. Avec Roger Bacon, la causalité commença à intégrer une théologie des lois de la nature posées par le Créateur : car, ainsi que le dit Dante, «*dove Dio seza mezzo governa, la legge natural nulla rileva*» (là où Dieu gouverne sans intermédiaire, la loi naturelle n'a aucun sens) (*Paradisio XXX, 122-3*). La loi créée restaurait la stabilité prévisible de la nature dans le cadre de la doctrine judéo-chrétienne. Quant à Newton, il devait combiner Euclide et cette théologie en appelant ses

principes dynamiques fondamentaux axiomes, ou *lois du mouvement* (*Principia mathematica*). Ce langage n'est manifestement pas issu des sciences de la nature, mais de leur contexte intellectuel.

Dans des cultures linguistiques différentes, la science doit-elle toujours acquérir des différences de forme logique ? Un langage doit-il toujours imposer ses présupposés ontologiques à la science qui s'y élabore ? Bien souvent, le langage technique de la science s'est développé en partie pour échapper à ce type d'abus, et pour qu'un sens scientifique distinct puisse se dégager d'analogies trompeuses, provoquées par un vocabulaire unique à l'origine. Michael Faraday écrit ceci : «*Le mot courant est si expressif dans le langage commun que lorsqu'il est appliqué à l'étude des phénomènes électriques, nous avons du mal à le dégager suffisamment de son sens originel, ou à éviter que notre esprit soit contaminé par lui*» (*Experimental Researches in Electricity*, I, Londres, 1839, p.515). Avec l'aide de William Whewell, il conçut une nouvelle terminologie s'appliquant exactement au contexte de l'électrochimie, remplaçant par exemple le terme *pôle*, avec ses fâcheuses connotations d'attraction, par celui, neutre, d'*électrode*. Dès le XIV^e siècle, on a créé des langages techniques radicalement nouveaux, représentés avec précision par des symboles, pour les mathématiques et la musique d'abord. Depuis la fin du XV^e siècle, les symboles mathématiques = - : ÷ - > < + x, etc, ont été utilisés pour représenter les opérations ou les relations écrites en toutes lettres auparavant. Dans le courant du XVIII^e siècle, François Viète a commencé à systématiser le principe général essentiel de l'algèbre moderne en désignant les quantités par des lettres, en distinguant les connues des inconnues, les puissances, etc. Ainsi furent lancés à la même époque le langage numérique universel des mathématiques et celui de la musique. Tous deux transcendaient les frontières nationales et étaient immédiatement intelligibles dans leurs limites explicites. Ils transmettaient un message de précision et d'économie. La précision est toutefois inutile en l'absence de contenu, fourni par l'imagination scientifique ou artistique, et qui repose sur la conception existant au-delà de ces limites. Cette conception est passée au crible d'une critique précise qui, en préalable à toute recherche particulière, détermine le genre d'univers qui est censé exister. Ceci détermine à son tour, dans le domaine de la science ou celui de l'art respectivement, le genre d'explication ou de présentation susceptibles de donner satisfaction parce que l'on a bien découvert l'objet que l'on s'attendait à découvrir. Mais tout ceci doit être exprimé pour chacun d'entre nous dans notre langue naturelle.