



HAL
open science

Contra Automata : orgueil et préjugés ?

Marc Lebon

► **To cite this version:**

| Marc Lebon. Contra Automata : orgueil et préjugés ?. 2022. halshs-03555988v1

HAL Id: halshs-03555988

<https://shs.hal.science/halshs-03555988v1>

Preprint submitted on 3 Feb 2022 (v1), last revised 9 Dec 2022 (v3)

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.

Contra Automata : orgueil et préjugés ?

Marc Lebon, centre de recherche Tradital, Université libre de Bruxelles

Résumé

La polémique sur la nécessité (ou pas) de ressembler à Amanda Gorman pour traduire correctement son œuvre se fonde sur la question des préjugés. L'a priori défavorable envers la traduction dite automatique, réalisée sans intervention humaine directe et dont la qualité moyenne ne cesse d'augmenter, en constitue un autre. Est-il davantage justifié ? Non seulement les machines ne nous ressemblent pas, mais elles ne pensent pas ; comment pourraient-elles traduire ? Et pourtant, elles traduisent, bien qu'automatiser et penser soient souvent perçus comme des concepts antinomiques.

Or il se fait que diverses formes de systématisation, d'automatisation de la pensée - de la pensée appliquée au langage - étaient déjà à l'œuvre bien avant le XX^e siècle. Kircher, Wilkins, Leibniz et d'autres cherchaient une forme d'harmonie universelle, souvent liée d'une manière ou d'une autre à la réparation de la « catastrophe » babélique, que ce soit grâce à une langue qui suppléerait aux défauts des autres ou au travers de mécanismes de traduction accessibles à tout le monde. Et ils le faisaient par des procédés qui évoquent parfois clairement certains aspects de la traduction automatique actuelle, rendue possible notamment par les travaux pionniers d'Alan Turing sur le concept d'automaticité. Il y a donc lieu de revoir nos préjugés et de renoncer aux certitudes confortables et caduques.

Abstract

The controversy about whether or not a translator needs to look like Amanda Gorman to translate her work hinges on prejudice. The same could be said of machine translation (i.e. translation performed without direct human intervention); the quality keeps improving, and yet it is often unfavourably considered. Is this justified? Machines don't look like us humans, obviously; moreover, machines don't think. How could they be able to translate? Yet translate they do, even though automation and thinking are often seen as complete opposites.

Work on thought systematisation and automation - applied to language - started a long time ago. Kircher, Wilkins, Leibniz and a number of others sought universal harmony, quite often as a remedy for the Babel "Disaster". They developed new languages that would be free of any defects or translation mechanisms that anybody could use. The methods they used sometimes bear uncanny resemblance with current machine translation processes. Alan Turing, who worked on automatism as a concept, played a pioneering role. There is therefore a clear case to be made for reconsidering our biases and abandon the comfort of obsolete certitude.

Quelle est la différence entre cybertraduction et biotraduction ?

La cybertraduction est considérée impossible tant qu'elle ne fonctionne pas en pratique.

La biotraduction est considérée impossible alors même qu'elle fonctionne en pratique.

Introduction

Le monde de la traduction a récemment été secoué par des polémiques que l'on pourrait qualifier d'identitaires. Il semblerait qu'aux yeux de certaines maisons d'édition, une œuvre ne puisse être correctement traduite que par une personne qui partage avec l'auteur•e une similarité d'apparence qui conférerait la capacité de ressentir et donc de faire ressentir le vécu - par exemple - d'une jeune poétesse noire américaine. L'indignation provoquée par ces polémiques montre bien l'importance de l'enjeu. Pour les maisons d'édition en cause, la ressemblance aiderait à mieux traduire ; pour nombre de traducteurs, sans qu'il y ait pour tant unanimité sur le sujet, il n'en est rien¹.

Ce débat, qui porte sur une forme particulière de délit de faciès, évoque une autre polémique récente au sujet de la traduction : la traduction dite automatique, c'est-à-dire réalisée par un logiciel sans intervention humaine directe, et dont la qualité moyenne ne cesse d'augmenter. Si des préjugés liés à l'apparence humaine peuvent mener à des décisions telles que celles qui ont provoqué les polémiques évoquées plus haut, il n'est nullement étonnant que d'autres préjugés puisse naître envers la traduction automatique. Les machines diffèrent des humains non seulement par leur apparence, mais aussi par leur fonctionnement. Les machines ne pensent pas. Comment pourraient-elles traduire ? Et pourtant, elles traduisent.

Pour être de bon compte, il faut noter que les préventions contre les machines traduisantes se basaient et se basent encore avant tout sur leur fonctionnement : l'automatisation et le calcul ne pourraient permettre d'appréhender l'ensemble des éléments nécessaires à la compréhension fine d'un texte pour les restituer sous une forme acceptable dans une autre langue. Les théories traductologiques cherchent à définir comment accéder notamment au sens, à l'intention, et comment les restituer en fonction de divers critères ; aucune, à notre connaissance, n'accorde à la machine la capacité d'accéder au sens ou à l'intention. CQFD.

Cette impossibilité d'ordre ontologique était en outre corroborée par des décennies d'espairs déçus depuis les premières tentatives menées dans les années 1950 jusqu'aux traductions parfois comiquement ineptes du début des années 2000. Cela ne prouvait-il pas qu'automatiser et penser étaient antinomiques ?

Or il se fait que diverses formes de systématisation, d'automatisation de la pensée - de la pensée appliquée au langage - étaient déjà à l'œuvre bien avant le XXe siècle. Leurs créateurs ne poursuivaient pas de buts mercantiles. Ils cherchaient pour la plupart une forme

¹ Voir par exemple l'ouvrage collectif *Faut-il se ressembler pour traduire ?*, Double ponctuation, 2021.

d'harmonie universelle, souvent liée d'une manière ou d'une autre à la réparation de la « catastrophe » babélique, que ce soit grâce à une langue qui suppléerait aux défauts des autres ou au travers de mécanismes de traduction accessibles à tous. Et ils le faisaient par des procédés qui évoquent parfois clairement certains aspects de la traduction automatique telle que nous la connaissons aujourd'hui.

L'éblouissement combinatoire

Combiner des mots ou des concepts de manière systématique afin d'en explorer les possibilités peut sembler dénué d'intelligence, ou du moins d'intention intelligible. Il s'agit pourtant d'une pratique fort ancienne, ainsi que l'illustre par exemple la témourah, branche de la cabale juive, qui cherche, par permutations, à découvrir des révélations de caractère divin. Elle pourrait avoir inspiré Raymond Lulle (1232(?)-1316), Franciscain majorquin qui vécut au carrefour des cultures islamique, hébraïque et chrétienne. Fait remarquable pour l'époque, nombre de ses œuvres furent rédigées en vernaculaire (pour lui, l'arabe et le catalan). Dans son *Ars Magna* (rédigé en latin), il conçoit une sorte de langue universelle combinatoire pour appréhender l'univers. Son mécanisme se compose de cercles concentriques qui permettent des combinaisons d'éléments fondamentaux afin de faire percevoir l'harmonie universelle et la mettre à la portée de tous. En effet, ce mécanisme est basé sur des lettres et des figures et est donc censé être compréhensible par des analphabètes (qu'il suppose capables de distinguer quelques lettres les unes des autres).

Il s'agit bien d'opérations mécaniques, combinatoires, à visées pourtant très élevées. Lulle ne considère toutefois pas l'ensemble des possibilités offertes, car celles qui ne correspondent pas à ses valeurs, qui ne valident pas sa vision chrétienne de l'univers, sont écartées. L'humain conserve le contrôle de la pertinence du résultat. Lulle semble avoir inspiré de nombreux érudits, notamment au XVII^e siècle, le siècle d'or des langues philosophiques et des systèmes de traduction « universels » - il est cité dans certains de leurs travaux.

Le principe des cercles concentriques sera plus tard employé par le poète Georg Philipp Harsdörffer (1607-1658). Dans *Fortsetzung der mathematischen und philosophischen Erquickstunden* (1651), il combinera préfixes, suffixes et lettres au moyen de 5 cercles pour générer 97.209.600 mots en langue allemande². Les possibilités de la combinatoire seront aussi explorées en France, notamment par Marin Mersenne (1588-1648), religieux de l'ordre des Minimes, philosophe, adversaire du pansophisme et défenseur sinon initiateur du courant mécaniste qui entendait expliquer tout phénomène par les lois des mouvements matériels. Mersenne combine les lettres de l'alphabet pour estimer le nombre de noms possibles dans une langue. L'énormité du résultat, le nombre de livres nécessaires pour transcrire ces mots, l'espace nécessaire pour ranger ces livres - ils couvriraient la terre - montrent à la fois les limites et la perfection du processus, sans répondre à certaines questions « philosophiques » :

² Findlen (2004), p. 277.

Y a-t-il plus de noms possibles ou plus de choses à nommer ? Un cheveu doit-il être nommé différemment de son voisin ? Le vertige de l'immensité rappelle la Bibliothèque de Babel de Jorge Luis Borges³, qui s'inspira donc peut-être des travaux de Mersenne et consorts.

Mersenne correspondait avec le philosophe et mathématicien René Descartes (1596-1637), lui aussi ardent défenseur du mécanisme, qui avait bien cerné les problèmes que poserait la création d'une langue philosophique (par exemple, et sans surprise : la grammaire) et ne semble pas avoir réellement cherché à en élaborer une, bien qu'il la considère possible. Dans sa lettre du 20 novembre 1629, Descartes détaille sa pensée à ce sujet (la lettre de Mersenne à laquelle il répond a malheureusement été perdue). Descartes y évoque l'idée de faire correspondre un concept à un nombre, pour ordonner naturellement les pensées comme le sont les nombres. Une telle langue ne peut se concevoir qu'au travers de la vraie philosophie, qui permettrait de décrire clairement les idées simples dont sont composées toutes les autres. Cette langue serait aisée à acquérir et si précise que toute confusion serait presque impossible, « [...] au lieu que tout au rebours, les mots que nous avons n'ont quasi que des significations confuses, auxquelles l'Esprit des hommes s'estant acoutumé (sic) de longue main, cela est cause qu'il n'entend presque rien parfaitement⁴. »

Les nombres sont univoques, c'est une évidence, mais représentent aussi une forme d'intrusion : que vient faire l'arithmétique dans le langage ? Fait important, Leibniz possédait une copie d'au moins une partie de cette lettre, annotée de commentaires éclairants⁵ (cf. infra).

Le vertige philosophique

La recherche d'une langue philosophique, univoque, « parfaite », fascinera nombre d'érudits pendant des siècles, et en particulier au XVII^e. Descartes et Mersenne en ont débattu, et avant eux Francis Bacon (1561-1626), qui dénonçait dans le *Novum Organum* les mots vagues et les dérives de la rhétorique qui créent le flou et l'incompréhension et affirmait qu'une langue philosophique devrait être univoque : un mot recouvrirait un concept précis. Supposant que tous les humains partagent certaines conceptions fondamentales, cette langue serait donc aussi universelle.

Les conflits qui ont secoué l'Europe dans la première moitié du XVII^e siècle (Guerre de Trente Ans sur le continent, guerre civile en Angleterre) semblent avoir mis à mal la « République des lettres » et l'emploi universel du latin. L'aspiration à une « autre » langue universelle peut être vue comme une tentative de nouveau départ au travers d'un nouveau système de communication ; en parallèle, on cherche aussi des moyens de communication sûrs entre personnages importants. Les auteurs de traités consacrés à une langue universelle sont parfois aussi auteurs de traités cryptographiques. Paradoxe, du moins en apparence : on

³ Borges (1984), p. 465.

⁴ In Couturat (1903), pp 27-28.

⁵ Idem.

cherche à la fois à faciliter la communication et à crypter les messages. En cherchant à n'être intelligible que d'un tout petit nombre, on se rend compte qu'il y a là un moyen d'être compris d'un très grand nombre. Il est vrai qu'à première vue, un texte rédigé dans une langue incomprise peut sembler aussi impénétrable qu'un code secret.

Quelle qu'en aient été les raisons précises, il est indéniable qu'une série d'ouvrages très détaillés voit le jour en quelques décennies, quelques années même. Certains de ces ouvrages tiennent du dictionnaire multilingue ou du manuel de cryptographie, d'autres créent un langage supposé universel et des systèmes d'organisation du contenu qui préfigurent les encyclopédies et ontologies à venir. On peut citer notamment Athanasius Kircher, Joachim Becher et Gottfried Leibniz en Allemagne (dans les états germanophones de l'Empire) ; Cave Beck, Georges Dalgarno et John Wilkins en Angleterre.

Les corpus indexés

Athanasius Kircher (1602-1680), Jésuite allemand, propose dans *Polygraphia Nova* (1663) deux dictionnaires pentalingues (latin, italien, espagnol, Français, allemand – notons l'absence de l'anglais) qui permettent de coder et décoder de et vers chacune de ces langues. Kircher aurait initialement conçu son ouvrage à la demande de l'Empereur Ferdinand III, lequel doutait que le système cryptographique de Trithème permette de communiquer entre langues⁶ ; souverain d'un empire linguistiquement disparate, il voyait pourtant tout le bénéfice à tirer d'un tel système, s'il était réalisable. L'empereur Ferdinand mourut avant l'achèvement de l'ouvrage. Il put cependant admirer un prototype de « machine » (*artificium linguarum*) décrit par Kaspar Schott, élève de Kircher, comme une série de tiges de bois et une sorte de caisse d'orgue, et gardé jalousement secret par Kircher, sur ordre de l'empereur lui-même⁷.

Polygraphia Nova se base sur l'ordre alphabétique latin. Les mots (ou locutions) sont regroupées en 32 tableaux indexés par des chiffres latins, les numéros de lignes l'étant par des chiffres arabes. Pour traduire (encoder) un mot, on cherche ses coordonnées dans le premier dictionnaire (par exemple VI, 17) et on se sert de ces coordonnées pour retrouver, dans le deuxième dictionnaire, la traduction dans une autre langue. La langue « pivot » est le latin ; les coordonnées chiffrées qui permettent de trouver un équivalent sont ordonnées par rapport au latin.

On peut reprocher à ce système son vocabulaire limité (un bon millier de mots) et une absence de souplesse syntaxique. Il permet cependant des marques flexionnelles qui expriment temps, mode, nombre et cas. Probablement conscient des limites de son système, Kircher conseille aux utilisateurs de se limiter à des constructions simples. *Polygraphia Nova* ne permet pas la

⁶ McCracken (1948), p. 218.

⁷ Findlen (2004), pp./ 270-271.

création de mots nouveaux ; si un mot ne figure pas sur la liste, soit on emploie un synonyme, soit on abandonne l'idée qu'il exprime. Ce système est décrit notamment par George McCracken⁸ et Umberto Eco⁹, qui en soulignent les défauts. Il est intéressant de noter que cette polygraphie emprunte une voie très différente de celle explorée dans une œuvre précédente plus ambitieuse qui n'a survécu que sous forme manuscrite (*Novum Hoc Inventum que monia mundi idomata ad unum reducuntur* - 1660) dans laquelle Kircher tentait une organisation du contenu en catégories désignées par des sortes d'icônes (cf. infra).

Johann Joachim Becher (1635-1682) est surtout connu pour ses travaux de chimie, bien qu'il s'intéressât à de nombreux sujets scientifiques, économiques et philosophiques. Son ouvrage *Character pro notitia linguarum universalis* (1661) le place aux côtés de ceux qui emploient les chiffres arabes comme base¹⁰ de leur système et propose une liste de plus de 10000 mots ainsi qu'un système flexionnel qui offre de plus vastes possibilités que celui de Kircher, en théorie du moins : un nombre pour un mot, un nombre pour les conjugaisons, comparaisons, adverbialisations (dans un tableau spécifique), et un nombre pour les flexions (dans un autre tableau spécifique). On emploie donc jusqu'à trois nombres pour encoder un concept. L'indexation se fait par ordre alphabétique latin. Becher va plus loin, et probablement trop loin, en élaborant un système graphique censé permettre à tous les peuples d'employer son système, (même ceux qui ne lisent pas les chiffres arabes – les nombres du premier tableau peuvent atteindre cinq chiffres). Le résultat est très compliqué et probablement plus difficile à apprendre que le système décimal en chiffres arabes. Becher fournit le système, le lexique indexé latin, et compte sur la bonne volonté d'autres érudits pour élaborer les équivalents pour d'autres langues. Il élaborera plus tard un ouvrage encore plus ambitieux (15.000 entrées en latin et allemand), à visée essentiellement pédagogique, sur un modèle à mi-chemin entre le dictionnaire et l'encyclopédie (*Novum Organon*, 1672)¹¹. Celui-ci constituerait en quelque sorte une tentative de marier tous les projets précédents de Becher, comme aurait pu le faire Kircher s'il avait voulu combiner les méthodes développées dans *Polygraphia Nova* et dans *Novum Hoc Inventum*.

Cave Beck (1623-1706), instituteur et religieux anglais, propose en 1657 *Universal Character, by which all nations of the world may understand one another's conceptions*, un système de codage de mots et concepts basés sur des nombres choisis arbitrairement et modifiés par exemple selon le genre. Ainsi, le même nombre désigne père et mère, puis est modifié par des lettres qui masculinisent ou féminisent le concept de géniteur•trice. Ce dispositif assez fruste représente malgré tout, selon son auteur, un progrès pour la communication entre les

⁸ McCracken (1948), pp. 216ff.

⁹ Eco (2001), pp. 227 ff.

¹⁰ Knowlson (1975), p. 21.

¹¹ Voir notamment Hüllen, pp. 79 ff.

peuples, notamment parce que les langues regorgent d'anomalies et de synonymes superflus¹², ce que la numérotation permet d'éviter.

La solution par les nombres ?

Le recours aux nombres est en effet un moyen évident d'éviter la confusion polysémique. Descartes l'avait suggéré à Mersenne. Kircher, Becher et Beck l'emploient dans ce but. La question essentielle est de savoir si le codage numérique permet de communiquer autrement que de manière très rudimentaire. Paradoxalement, de tels systèmes semblent à première vue efficaces pour la communication secrète, car ils sont moins aisément décryptables que des codes basés sur de simples permutations de lettres ; ils contiennent des milliers d'items différents alors que les systèmes alphabétiques se basent sur deux douzaines de lettres. On pourrait cependant aussi leur appliquer un calcul de fréquence d'occurrence par mot/nombre plutôt que par lettre, car on peut évidemment supposer que le verbe « être » apparaît plus souvent dans un texte que le mot « thuriféraire », tout comme le « e » apparaît en français plus souvent que le « w ». L'emploi du latin comme pivot semble aussi constituer un point faible sur le plan cryptographique¹³.

Remarquons toutefois que ces systèmes s'apparentent à une forme de vectorisation en ce qu'ils emploient plusieurs nombres ou signes pour définir un concept, ce qui n'est pas très éloigné de ce que font les systèmes de traduction automatique actuels. Becher adopte une numérotation de base arbitraire que l'on pourrait rapprocher du « one-hot » en jargon actuel. Le codage numérique de Beck est également arbitraire en première instance, mais possède aussi une certaine similitude avec les plongement de mots : des mots proches sont désignés par le même nombre, et modifiés par un signe ; dans les plongements de mots, deux vecteurs représentant des mots/concepts proches sont « spatialement » proches.

Les systèmes décrits ci-dessus permettent en théorie de crypter ou traduire mot à mot sans rien connaître d'une langue étrangère, avec plus de précision qu'un simple dictionnaire puisqu'ils autorisent conjugaisons et flexions, mais ne créent pas une langue nouvelle. En revanche, ils traduisent automatiquement, par l'intermédiaire de nombres... La similitude avec les évolutions actuelles est indéniable.

Les langues philosophiques

A la même époque, des systèmes plus ambitieux furent élaborés afin de franchir un cap supplémentaire. Il ne s'agissait plus uniquement de clarifier la communication par le recours à un système numérique univoque, mais d'employer des symboles, des caractères dit « réels » ou « universels » qui représenteraient directement les concepts communs à tous les humains, et que chacune et chacun pourrait transmettre à l'ensemble de l'humanité, indépendamment

¹² Knowlson, pp. 41-42.

¹³ McCracken (1948), p. 219.

de la langue. Parmi les projets de ce type, on peut notamment citer le *Novum Hoc Inventum* de Kircher (1660) et *The Universal Character* (1668) de John Wilkins, qui s'est probablement au moins en partie inspiré de l'*Ars Signorum* de l'Écossais George Dalgarno (1661).

Dans *Novum Hoc Inventum que monia mundi idomata ad unum reducuntur* (1660), Athanasius Kircher proposa une organisation du contenu en 54 catégories désignées par des sortes d'icônes, les différents mots de chaque catégorie étant désignés par un chiffre¹⁴. Kircher s'intéressait beaucoup aux hiéroglyphes égyptiens et aux idéogrammes chinois. Son ordre était particulièrement actif en Extrême-Orient. Ses conclusions sur la nature des caractères chinois et des hiéroglyphes sont parfois erronées au regard des connaissances actuelles, mais on peut imaginer qu'il a puisé dans ces systèmes certaines idées sur l'emploi de symboles. Il publiera quelques années plus tard un ouvrage sur les hiéroglyphes, puis un autre consacré à la Chine, qui fut rapidement traduit du latin en néerlandais et en français.

Le système du *Novum Hoc Inventum* ne requiert pas l'emploi d'une langue naturelle, mais nécessite en revanche une connaissance du monde (ou une expérience du monde ?), une ontologie pour identifier dans quelle catégorie conceptuelle trouver un terme. Les catégories sont indépendantes des langues (et donc supposées universelles) mais semblent parfois incongrues.

John Wilkins (1614-1672), éminent ecclésiastique anglais (il fut évêque de Chester), membre de la Royal Society (qui soutiendra son projet), développe un système complet de communication universelle basé sur une notation symbolique supposée refléter directement les concepts sans passer par des mots. Il nomme ses inventions **caractères** et les fonde sur une ontologie qu'il nomme « tables philosophiques »¹⁵. Il faut noter que Wilkins avait déjà étudié les codes de communication et le concept de « caractère » dans un ouvrage antérieur (*Mercury, or, the secret and swift messenger: Shewing, how a man may with privacy and speed communicate his thoughts to a friend at any distance - 1641*). Ses concepts sont classés en 40 catégories et 251 « différences » qui peuvent encore être subdivisées en « espèces » et dont l'agencement semble parfois, lui aussi, bien étrange, et forcément arbitraire. L'arbitraire d'une catégorie peut-il être comparé à l'arbitraire du signe (Saussure, Lacan, etc.) ? En tout état de cause, les catégories de Wilkins ont suscité la critique humoristique de Jorge Luis Borges dans *Otras Inquisitiones*¹⁶ pour qui toute classification est arbitraire et fruit de conjectures (comment alors pourrait-elle être « universelle » ?).

Le système de Wilkins est-il pour autant impraticable ? Ses choix étaient basés sur l'efficacité. Si l'arbitraire fonctionne, et même si son ontologie contient des erreurs (la baleine est, dans son système, un poisson), peu importe : il fonctionne (selon lui) et c'est tout ce qui compte !

¹⁴ Eco (2001), pp. 235-236.

¹⁵ Fleming (2017), p. 152.

¹⁶ Borges (1984), pp. 706 ff.

Ce projet est intéressant (comme le projet du *Novum Hoc Inventum* de Kircher) parce qu'il ne code pas une langue ; il est alinguistique, censé être purement spéculatif au sens de ce mot au XVIIe : *speculum*, miroir (des idées). Son inspiration baconienne est évidente et son rapport à une *interlingua* l'est aussi. Le système graphique n'est pas linéaire comme l'est la graphie alphabétique : on perçoit visuellement d'un coup d'œil l'ensemble des symboles qui construisent un concept ; les diacritiques sont placés à gauche, à droite ou au-dessus ou en dessous. Il s'agit davantage d'une image supposée véhiculer une idée directement depuis le cerveau de l'auteur vers celui du lecteur, sans codage linguistique.

L'évanouissement caractéristique

Ces systèmes, et d'autres systèmes similaires non décrits ici, ont en commun de très hautes visées (la communication universelle, l'entente entre les peuples, la réparation de la « catastrophe babélique ») ; seul Cave Beck dit explicitement que son système permettrait aussi de faire des économies, car il ne faudrait plus engager d'interprètes. Certes, Lulle élimine certaines combinaisons si elles ne correspondent pas à ses valeurs chrétiennes, mais son intention reste malgré tout l'apaisement des tensions interreligieuses par la démonstration non-violente de la supériorité du christianisme (et en cela, il est aussi rêveur que les autres).

Ils ont aussi en commun leur disparition quasi complète : plus personne ne les emploie, on en parle peu. Ils n'ont pas fonctionné. Pourquoi ? Leurs systèmes de codage, aussi ingénieux soient-ils, étaient probablement trop compliqués à mémoriser pour permettre un apprentissage aisé susceptible de mener à un usage courant. Chaque mot ou concept devait être recherché dans des tableaux dont la nomenclature n'était pas très intuitive ; dans certains cas, il fallait posséder une connaissance du monde suffisante pour déterminer dans quelle catégorie rechercher un terme donné (ce qui contredit au moins en partie le principe d'universalité d'une méthode employable par n'importe qui). L'effort cognitif était de manière générale trop important en regard des bénéfices potentiels sur le plan pratique. Bien sûr, sur le plan théorique, une langue universelle valait sans doute tous les efforts, et de toute évidence ceux des créateurs de ces modèles à prétention universelle, mais ils n'ont pas suffi. On peut aussi se demander, comme le fait Borges, citant Fritz Mauthner¹⁷, ce qui se serait passé si l'on avait tenté de l'enseigner systématiquement à des enfants, dont les facultés d'apprentissage sont pour le moins étonnantes. Cette recommandation avait aussi été faite par William Petty¹⁸, également membre de la Royal Society.

L'approche mathématique

Gottfried Leibniz (1646-1716), diplomate, philosophe et mathématicien allemand, adopte une approche complètement différente. Il a lu les travaux de Lulle, Kircher et Wilkins. Son oeuvre de jeunesse, *De Arte Combinatoria* (1666), mentionne explicitement Lulle. Selon lui, puisque

¹⁷ Borges (1984), p. 707.

¹⁸ Knowlson (1975), p. 42.

rien n'est dû au hasard dans l'univers, il est possible de dégager des principes fondamentaux de traitement de l'agencement des concepts qui reflèteraient l'ordre universel divin. Sa réflexion le fait abandonner le système des catégories (aristotéliennes) pour formuler le concept d'alphabet de la pensée¹⁹. Il emploiera aussi l'expression « fil d'Ariane », et postulera que l'emploi de sa langue philosophique réduira toute considération à une forme de calcul, et que tout désaccord pourra se régler en disant simplement « calculons »²⁰. Il travaillera à l'élaboration de plusieurs systèmes, sans jamais en achever aucun.

Leibniz expose l'une des formes de son alphabet de la pensée humaine dans une *Introduction à la caractéristique universelle* (1678)²¹. Il fournit une série d'exemples concrets dans ses *Exemples de caractéristique numérique* (1679)²², tous deux rédigés en latin, comme *De Arte Combinatoria*. S'inspirant de Wilkins notamment (dont il souhaiterait une traduction de l'œuvre de l'anglais au latin !), il nomme donc son système **caractéristique**. La différence fondamentale réside dans le fait que Leibniz se concentre sur les relations entre les éléments plutôt que sur la nomenclature des concepts. Il est convaincu que l'on peut analyser des énoncés en suivant des règles mathématiques et donc établir la validité d'un énoncé par calcul, ce qui résout d'une autre manière le problème éternel de la polysémie. L'attribution d'une valeur numérique à chaque concept et l'application de règles telles que le rapport de divisibilité entre les chiffres permettra, à l'avenir, que « calculer et raisonner sera la même chose »²³. A titre d'exemple, si l'on attribue à « animal » le couple de valeurs (+13, -5) et à « rationnel » le couple (+8, -7), les valeurs de « humain » seront obtenues en multipliant les valeurs absolues de ses constituants (puisque l'humain est un animal rationnel) : (+104, -35)²⁴.

Il s'agit d'une autre approche spéculative (à nouveau dans le sens de « miroir » que possède ce mot au XVIIe siècle) qui cherche à appréhender l'essence des concepts dans leurs relations. La limite évidente de ce système est qu'il doit être basé sur une encyclopédie à construire par d'autres. Leibniz a bien conscience de ne pas en avoir le temps ; il doit travailler pour vivre. Le duc Ernst-August le charge d'établir l'arbre généalogique de la maison de Brunswick-Lüneburg (de laquelle sera issue la branche de Hanovre – celle du futur roi Georges I d'Angleterre) ; ces recherches lui demandent beaucoup de temps lui demanderont beaucoup de temps²⁵. En 1687, le duc Georg Ludwig lui interdira même de quitter Hanovre sans son autorisation afin d'accélérer l'achèvement de ses recherches sur l'histoire de sa maison²⁶. En outre, l'attribution d'une valeur numérique à chaque élément, dans le respect des règles de combinaisons mathématiques qui permettent d'en déterminer la compatibilité avec

¹⁹ Maat (2004), pp. 294-295.

²⁰ Maat (2004), p. 303.

²¹ Ariew & Garber (1989), pp. 6-9.

²² Ariew & Garber (1989), pp. 10-17.

²³ Couturat (1903), p. 28.

²⁴ Ariew & Garber, p. 12.

²⁵ Aiton (1985), p. 137.

²⁶ Aiton (1985), pp. 266-267.

d'autres dans la construction des idées, a quelque chose d'artificiel, d'orienté. On pouvait reprocher aux systèmes précédents leur caractère arbitraire à divers degrés, on pourrait reprocher ici le choix forcé de nombres qui valident une conception a priori, source potentielle de biais. Le principal problème demeure évidemment la faisabilité.

Leibniz, considéré (comme Newton) comme l'inventeur du calcul différentiel et intégral, mit au point un système de notation toujours employé aujourd'hui (et plus simple que celui de Newton). Il développa également le système binaire à la base des ordinateurs actuels. Il voyait dans l'outil mathématique un instrument de progrès permettant de mettre fin aux polémiques stériles et aux conflits inutiles par une sorte d'arbitrage mathématique.

Il s'agit, encore une fois, autant d'un rêve d'harmonie universelle que d'un projet rationnel au sens où il est construit selon une logique, argumenté. On peut penser ici aux travaux que mèneront plus tard Gottlob Frege ou Ludwig Wittgenstein. Que Norbert Wiener lui-même, l'inventeur de la cybernétique, considère Leibniz comme le grand précurseur dit assez son mérite : « If I were to choose a patron saint for cybernetics out of the history of science, I should have to choose Leibniz. The philosophy of Leibniz centers about two closely related concepts—that of a universal symbolism and that of a calculus of reasoning²⁷. »

La pertinence traductologique

Pourquoi ces tentatives de mise au point d'un langage universel (souvent pasigraphies, ou d'abord pasigraphies avant d'être éventuellement complétées par un système phonétique) sont-elles intéressantes pour la réflexion traductologique ?

Parce qu'elles tendent à la recherche d'un absolu du sens, d'une interlingua, d'une forme d'énoncé déverbalisé (à reverbaler), d'un *tertium comparationis*, d'un pivot, ces éléments étant perçus comme le passage obligé du transfert entre langues, lequel est logé au cœur du processus traductif (en tout cas dans la traduction dite verticale). Ou parce que les langues philosophiques tentent d'établir une forme de langage synthétique capable d'exprimer d'une manière compréhensible par tous les idées fondamentales supposées communes au genre humain, comme la localisation tente aujourd'hui de produire sous une forme commune (très souvent l'anglais) un texte synthétisant les idées fondamentales du texte à traduire pour ensuite le déployer dans les différentes langues cibles.

Parce qu'elles font appel à une forme d'automatisation du procédé qui dans certains cas ne recourt pas - ou très peu - à l'intelligence, alors que l'on voit combien les questions d'automatisation et d'intelligence (ou d'absence d'intelligence) agitent le monde traductologico-traductionnel. Ou parce qu'elles naissent d'idéaux peut-être naïfs mais bienveillants, pacifiques, humanistes au sens plus contemporain du terme et qu'elles visent, chacune à sa manière, à mettre fin à cette *confusio linguarum* souvent perçue comme une

²⁷ Wiener (1948), p. 12.

malédiction (le mythe de Babel en traduction, c'est un peu comme les points Godwin...), à tout le moins une source d'incompréhension génératrice de conflit.

Enfin, et surtout, ces tentatives sont intéressantes parce qu'elles se sont soldées par des échecs. On pourrait évidemment en conclure que, précisément puisqu'elles se sont soldées par des échecs, elles tendent à démontrer que toute automatisation du ou des processus de traduction est vaine. Cependant, si on analyse les circonstances de ces échecs, les conclusions peuvent être bien différentes.

Ces systèmes étaient lourds, ils pouvaient sembler abscons, ils défiaient parfois la logique ou au contraire s'efforçaient de s'y lier trop étroitement. Sans doute. Mais cela les rendait impraticables pour des humains. Ces mécanismes convenaient bien mieux, en théorie du moins, à des machines.

La supériorité machinique (en théorie)

Pour une machine, rechercher un mot dans une très longue liste n'est pas fastidieux. Calculer des rapports arithmétiques même compliqués est aisé. Coder et décoder des symboles choisis arbitrairement pour exprimer des concepts n'a rien de perturbant (les symboles employés dans certains systèmes auraient aisément pu être pixélisés). Ces systèmes, fruits de l'intelligence humaine au service d'un idéal de communication universelle, font appel à des précédés mécanistes.

D'où la question : comment des esprits tels que ceux-là se sont-ils fourvoyés dans une voie sans issue ? Car cette voie semble bien sans issue. Ces systèmes n'ont été adoptés ni par leurs destinataires supposés, ni même par quelques passionnés, idéalistes, espérantistes avant la lettre (bien que l'esperanto procède d'un rêve bien différent dans sa forme).

Donc, de deux choses l'une : soit tous ces chercheurs se trompaient complètement, soit ils avaient l'intuition d'une solution au problème de la multiplicité des langues et des difficultés de communication qu'elle entraînait mais n'ont pas trouvé de méthode utilisable en pratique par leurs contemporains, avec leurs moyens, c'est-à-dire avec leur cerveau humain.

A la seconde hypothèse, on pourrait objecter que, dans certains cas du moins (notamment Wilkins et Leibniz), ce qui était recherché, c'était une langue philosophique, universelle, parfaite, et pas un procédé de traduction. On ne pourrait donc pas évaluer la pertinence de ces travaux dans un paradigme purement traductologique (« purement traductologique » constituant un magnifique exemple d'oxymore) ; Il s'agissait en fait de court-circuiter la traduction, du moins la traduction entendue comme procédé ou ensemble de procédés conscients impliquant des choix. La profession de traducteur ou traductrice telle que nous la concevons n'existait pas. La solution : traduire soi-même, automatiquement, sans devoir apprendre d'autres langues. Cela n'évoque-t-il pas quelque chose ?

A cette objection, on pourrait répondre qu'une partie importante de la traductologie se base sur le principe d'une conception déverbalisée du sens (le plus célèbre exemple demeurant probablement celui de la théorie du sens de Danica Seleskovitch & Marianne Lederer²⁸) ; cette interlingua correspond à l'idée pure, univoque, exprimée précisément (en théorie) par la langue philosophique. En recherchant cette langue philosophique univoque et en présupposant que tous les humains partagent certains concepts fondamentaux (et c'est bien la conception qu'en avaient ces personnages, dans le droit fil de la pensée de Francis Bacon), on recherche donc une forme d'interlingua qui permettrait un transfert efficace d'un système langagier à un autre.

Ces recherches sont donc pertinentes et le fait qu'elles se soient orientées vers une forme de mécanisation doit par conséquent susciter la réflexion. S'agit-il d'une simplification à outrance ou d'une bonne idée en avance sur son temps ? Rappelons qu'à cette époque, il existe déjà des discours plus ou moins construits sur la traduction chez des auteurs tels qu'Etienne Dolet, Jacques Pelletier du Mans, Nicolas Perrot d'Ablancourt, Antoine Lemaistre, George Chapman, Gaspard de Tende, sans oublier les inévitables Cicéron et Saint Jérôme. Ces deux catégories d'activité semblent avoir cohabité dans une parfaite indifférence (des recherches plus approfondies permettraient peut-être de nuancer ce propos).

La supériorité machinique (en pratique ?)

La machine analytique imaginée en Angleterre dans les années 1830 et 1840 par Charles Babbage (1791-1871) ne fut jamais réalisée. La machine logique de l'Américain Allan Marquand (1853-1924) fut bel et bien construite en 1881, sans produire de résultats éblouissants. Charles Peirce, qui dirigea la thèse de Marquand, la décrit dans un article²⁹ dans lequel il exprime aussi quelques idées remarquables sur les machines, notamment que toute machine peut être considérée comme raisonnant, en ce sens qu'il existe en certains de ses composants des relations qui n'ont pas été expressément souhaitées³⁰. Il précise toutefois qu'une machine est totalement dépourvue d'initiative, ce qui est d'ailleurs souhaitable : elle est conçue pour exécuter³¹. De même, la mathématicienne britannique Ada Byron Lovelace (1815-1852), amie de Babbage, qui a beaucoup contribué à ses travaux et est considérée comme la première à avoir eu l'idée d'une forme de programme informatique, avait déjà postulé que les machines analytiques ne seraient capables de faire que ce que l'on pourrait leur demander de faire ; elles ne pourraient rien anticiper³². Il y avait là les germes d'un débat passionnant sur le concept d'invention qui n'a aujourd'hui rien perdu de sa pertinence, bien au contraire.

²⁸ Seleskovitch & Lederer (1993), notamment pp. 297ff.

²⁹ Peirce (1887), pp. 165-170.

³⁰ Peirce (1887), p. 168.

³¹ Peirce (1887), p. 169.

³² McCully (2019), p. 165.

La machine arrive un demi-siècle plus tard. Alan Turing (qui deviendra lui aussi membre de la Royal Society) est l'un de ceux par qui le scandale - de la traduction automatique - arrive ; entendons « scandale » selon son étymologie latine « qui incite au péché »... De paresse ? De jalousie ? De gourmandise ? D'orgueil ?

Turing démontre en 1936 qu'une machine qu'il appelle « universelle » est capable, en théorie, de réaliser n'importe quelle opération de type computationnel. Pour ce faire, il décrit un dispositif constitué d'une bande magnétique infinie divisée en cases dont on peut modifier ou effacer le caractère qui y est inscrit en fonction de l'état du système au moment de l'opération (la « décision »), et éventuellement passer à la case suivante ou précédente³³. Sa conception répond notamment à un problème posé par le mathématicien David Hilbert (Entscheidungsproblem – problème de décision) et fut initialement publiée dans un article de la société mathématique de Londres³⁴. La machine « universelle » de Turing peut effectuer toutes les opérations de calcul que pourrait effectuer un humain grâce à ce qui n'est pas encore une technologie, seulement un concept mathématique³⁵. Turing démontre aussi que le Entscheidungsproblem ne peut être résolu algorithmiquement³⁶ (ce qui aurait en quelque sorte réalisé le rêve de Leibniz de *calculus ratiocinator*). L'intelligence humaine, biologique, semble conserver certaines prérogatives. Cependant, si elle était construite, la machine de Turing pourrait réaliser toute opération réductible à une computation mathématique arithmétique, algébrique, différentielle... Par exemple des opérations sur des tenseurs.

Or cette machine, ou une machine s'inspirant de ces principes, a bel et bien été construite quelques années plus tard. Turing a d'ailleurs lui-même collaboré à des projets de construction d'ordinateurs. Et la recherche en traduction automatique s'est notamment développée autour de concepts « universels » du type de ceux que Wilkins ou Leibniz avaient tenté d'établir³⁷.

Qui plus est, les plongements de mots (ou de phrases) actuellement employés en traduction automatique sont mathématiquement des tenseurs. Donc, les systèmes qui opèrent sur ces tenseurs « calculent » un résultat. On calcule de la langue. Pas tout à fait comme Leibniz le souhaitait, mais grâce à des machines qui opèrent sur la base du système binaire dont il est considéré comme l'un des inventeurs. On se souviendra par ailleurs que les systèmes de Kircher, Becher ou Beck attribuaient plusieurs nombres à un mot/concept, comme c'est le cas pour les plongements de mots, beaucoup plus développés aujourd'hui puisqu'ils sont constitués de plusieurs centaines de variables par item ; la puissance de calcul des machines

³³ Voir par exemple Hodges (1983), pp. 96ff.

³⁴ Proceedings of the London Mathematical Society, Series 2, 42 (1936–7).

³⁵ Cooper & Van Leeuwen (2013), pp. 16ff.

³⁶ Copeland (2004), pp 60ff.

³⁷ Voir par exemple Gunkel (1999), pp. 8-9.

actuelles permet de manipuler des tenseurs de 500 nombres, ce qu'aucun cerveau humain ne serait capable de faire. Ces machines, rappelons-le, facilitent aussi les applications de linguistique et de traductologie de corpus notamment basées sur le comptage d'occurrences et d'autres opérations de fouille de données. Les évolutions actuelles montrent que statistique et cognitif - computation et compréhension - ne sont pas des concepts opposés³⁸.

L'objection préjudicielle « la machine ne pense pas, elle calcule, donc elle ne peut pas traduire » est en quelque sorte infirmée par l'absurde. Adossée à une distinction signifiant-signifié qui réserverait à l'humain l'accès au premier, pivot supposé indispensable à la traduction de ce signifié vers une autre langue, elle porte en elle des germes contradictoires, car le passage par un pivot (mathématique) constitue précisément le processus machinique de traduction³⁹. La machine - qui calcule - traduit sans le « vouloir ». L'humain - qui traduit - calcule bien souvent sans le « savoir ».

En conclusion : orgueil et préjugés ?

Il semble bien que oui. Le préjugé anti-machiniste apparaît aussi futile que le préjugé racial. L'horizon de ce que les ordinateurs ne peuvent pas faire⁴⁰ recule encore et toujours. L'orgueil de l'humain risque de l'aveugler au plus mauvais moment ; Morten Visby, président du Conseil européen des associations de traducteurs littéraires, est très clair sur ce point : « Le moment est mal choisi pour se calfeutrer dans la certitude que le cerveau humain aura toujours le dernier mot face à la machine⁴¹. »

Des machines réussissent le test de Turing (qu'il appelait « jeu d'imitation » ; la traduction n'en est-elle pas un ?) en validant les peurs qui font souvent naître les préjugés ; ce faisant, elles dépossèdent l'humain de ce qui lui semblait acquis à jamais : le monopole du maniement des langues. Mais mathématiques et langues sont bien moins étrangères les unes aux autres qu'il n'y paraît : les travaux brièvement décrits ci-dessus (et il en existe bien d'autres) devraient nous en convaincre. On peut être chagriné de ce qui pourrait passer pour une désacralisation du langage ; il serait stérile de s'en montrer chagrin.

« Connais-toi toi-même », lisait-on à l'entrée du temple d'Apollon à Delphes. L'humain traduisant ne connaît (ni ne reconnaît) peut-être pas assez les tendances profondes de son esprit à systématiser, codifier, calculer pour clarifier : or traduire, n'est-ce pas aussi éclairer ?

³⁸ Poibeau & Villavicencio (2018), pp. 7ff.

³⁹ Voir par exemple Lemieux (2014), p. 23.

⁴⁰ Voir Dreyfus, Hubert, *What Computers Can't Do, The Limits of Artificial Intelligence* (1972) et Dreyfus, Hubert, *What Computers Still Can't Do, A Critique of Artificial Reason* (1992)

⁴¹ Visby (2020), p. 28, notre traduction.

Références

Aiton, E. J., *Leibniz, A Biography*, Adam Hilger Ltd., 1985.

Ariew, Roger & Garber, Daniel (eds. & transl.), *G. W. Leibniz Philosophical Essays*, Hackett Publishing Company, 1989.

Borges, Jorge Luis, *Obras Completas (1923-1972)*, Emecé Editores, 1984.

Cooper, S. Barry & Van Leeuwen, Jan (eds.), *Alan Turing, His Work and Impact*, Elsevier, 2013.

Copeland, B. Jack (ed.), *The Essential Turing - Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence and Artificial Life: Plus the Secret of Enigma*, Oxford University Press, 2004.

Dougal, James, *The Mirror of Information in Early Modern England – John Wilkins and the Universal Character*, Palgrave MacMillan, 2017.

Eco, Umberto, *La recherche de la langue parfaite dans la culture européenne*, trad. Jean-Paul Manganaro, Éditions du Seuil, 2001.

Faut-il se ressembler pour traduire ?, Ouvrage collectif, Double ponctuation, 2021.

Findlen, Paula (ed.), Athanasius Kircher, *The Last Man Who knew Everything*, Routledge, 2004.

Gunkel, David, *Lingua Ex Machina, Computer-Mediated Communication and the Tower of Babel*, in *Configurations* vol 7(1), John Hopkins University Press, 1999.

Hodges, Andrew, *Alan Turing – The Enigma of Intelligence*, Unwin Paperbacks, 1983.

Hüllen, Werner, *Johann Joachim Becher (1635-1682), a little known opponent of Comenius' theory of language and language learning*, in *Historiographia Linguistica* 23:1-2, John Benjamins, 1996.

Knowlson, James, *Universal Language Schemes in England and France*, University of Toronto Press, 1975.

Lemieux, René, *La traduction à l'époque de sa reproductibilité technique ou l'impossible dissonance interculturelle*, in *Les Dissonances du vivre-ensemble*, Actes du colloque CENAT, 2014.

Maat, Jaap, *Philosophical Languages in the Seventeenth Century: Dalgarno, Wilkins, Leibniz*, The New Synthese Historical Library vol. 54, Kluwer Academic Publishers, 2004.

McCully, Emily Arnold, *Dreaming in Code - Ada Byron Lovelace, Computer Pioneer*, Candlewick Press, 2019.

McCracken, George E., *Athanasius Kircher's Universal Polygraphy*, in *Isis* vol. 39(4), 1948.

Peirce, Charles Sanders, *Logical Machines*, in *The American Journal of Psychology* I, 1887.

Poibeau, Thierry & Villavicencio, Aline (eds.), *Language, Cognition, and Computational Models*, Cambridge University Press, 2018.

Seleskovitch, Danica & Lederer, Marianne, *Interpréter pour traduire*, La Sorbonne, Didier Érudition, 1993.

Visby, Morten, *The Future Relationship of Literary Translation and AI*, in *Counterpoint* (4), 2020.

Wiener, Norbert, *Cybernetics: or, Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, 1948.