

Claude Gaudin

LETTRES, CHIFFRES, FIGURES
COMME LANGAGE FORMEL DE LA LOGIQUE

Nous voudrions éclairer le rôle particulier joué dans les systèmes d'écriture, d'abord, par les lettres et les chiffres. Un texte de Leibniz, écrit un peu avant 1700, sous le titre "De l'horizon de la doctrine humaine", peut nous y aider¹. Leibniz y expose que la combinatoire qui a été pratiquée jusqu'à lui, principalement par les algébristes, est une science générale dont l'algèbre n'est qu'un cas particulier. Et il énumère quatre sciences "subordonnées" à la combinatoire: l'algèbre, la géométrie topologique, la logique d'Aristote, la cryptographie. Arrivée à ce point, son analyse s'approfondit puisqu'il donne la raison qui autorise à regrouper sous la même science: le calcul des grandeurs en général, le calcul des relations topologiques, le calcul des modes et des figures, le calcul des possibilités d'un code linguistique. On comprend est que la combinatoire est intimement liée à l'art des caractères ou Caractéristique. Cette caractéristique est une technique de notation apte à représenter aussi bien des grandeurs, que des relations logiques ou spatiales. On calcule aussi bien avec des lettres qu'avec des nombres. Parmi les notations, "les lettres de l'Alphabet sont fort propres". Cette affirmation doit nous arrêter. Elle s'appuie, en effet, sur plusieurs arguments que Leibniz n'explicite pas, du moins complètement.

Le premier argument tient au fait qu'il signale lui-même: "l'art des caractères n'a pas un usage borné aux nombres et aux grandeurs". Dans deux autres textes connus, il a déclaré que la Caractéristique pourrait choisir en fait de, "caractères" une nota-

¹ G. W. L e i b n i z Opuscules et fragments inédits éd. Couturat, Alcan, 1903, pp. 430-432.

tion comme celle des sons musicaux. Le § I du l. III des "Nouveaux Essais" (P. S. V, 254) affirme qu'à la place des mots du langage, les hommes auraient pu inventer "un langage des tons". Il faut en conclure que les lettres, en tant que caractères, possèdent un caractère privilégié, dû à leur appropriation à la combinaison logique. Le second argument apporte au premier une précision capitale. Si l'alphabet peut jouer le rôle de représenter des grandeurs, des points, des relations, c'est à une condition: que, dans l'usage, ces "notes indifférentes" puissent "être échangées ou substituées mutuellement sans faire tort au raisonnement". Or, cette condition implique la négation du système alphabétique comme système de notation phonétique. Le système phonétique comme art de combinaison veut que les signes écrits, traduisant les sons ou phonèmes, ne puissent pas être substitués ou échangés les uns avec les autres, indifféremment, c.-à-d. par pure convention.

Avant Jakobson, Platon l'avait reconnu en donnant à ces éléments phonético-graphiques le nom de γράμματα ou στοιχεία. Le propre de ces éléments est de "pouvoir s'ordonner en séries régulières dont les termes ne se transposent pas"². S'il y a une combinatoire des sons, traduite par les lettres de l'alphabet, cette combinatoire est étroitement liée aux possibilités restreintes des associations phonétiques entre consonnes, voyelles, demi-voyelles, etc. Comment donc le même système peut-il être "généralisé" pour transcrire des relations entre grandeurs, nombres, figures, etc.? La réponse est claire: il faut que dans l'emploi des lettres, le système graphique soit complètement dissocié du système phonétique. Mais alors à quelle "combinatoire" les 24 ou 26 lettres de l'alphabet vont-elles être asservies?

En fait la réponse à cette question n'est pas directement apportée par le dernier argument. Elle est cependant présente dans la quatrième science, subordonnée à la combinatoire, la cryptographie. C'est, en effet, un phénomène remarquable que des lettres de l'alphabet puissent servir à noter d'autres lettres de l'alphabet - c.-à-d. les "chiffres". Les lettres écrites ne peuvent servir à dissimuler d'autres lettres qu'à deux conditions principales:

² P l a t o n, Cratyle 424e-425a; R. J a k o b s o n, Essais de linguistique générale, trad. fr., pp. 200-201.

1) que ces lettres soient des "chiffres" et que tout chiffre soit une catégorie plus générale que des lettres, des symboles arithmétiques ou musicaux;

2) que ces chiffres forment un code, c.-à-d. un système de représentation des choses, indéfiniment transcriptible. L'alphabet est un code et il ne peut servir à transcrire d'autres codes que si l'on considère ses propriétés combinatoires pour elles-mêmes. Cela veut dire que les propriétés graphiques de l'alphabet sont aptes à transcrire des rapports logiques comme ceux que le calcul exprime: d'ordre, de position, de division, d'implication³. D'ailleurs, dans la suite du même texte, Leibniz fait des remarques importantes sur les propriétés graphiques non seulement des lettres mais de l'écriture en général. Il remarque:

1) qu'il y a de "la variété tant à l'égard des lettres que de l'arrangement des lettres". Je ne prendrai qu'un exemple démontrant la pertinence de cette remarque: l'usage par Frege du α gothique à la place du "a" romain avec une encoche inscrite dans le trait. Ce "jeu" sur la forme d'une lettre et le tracé d'un trait possède un sens logique très précis⁴.

2) Leibniz remarque ensuite que "nous n'écrivons pas tout de suite et que nous laissons entre les mots intervalles ou distinctions". Ici encore, c'est l'utilisation de l'espace imprimé qui est en jeu et notamment la linéarité. Le seul commentaire que nous ayons la place de faire ici suggère que Leibniz pense à l'usage des accolades par le logicien Ramus, usage qui sera repris, à d'autres fins, par Frege⁵.

³ Le "De arte combinatoria" introduit la notion de "complexio" comme étude des rapports des parties et du tout, et celle de "situs" ou position qui permet d'étudier les relations d'ordre - sous l'égide du concept de "variation". Philosophischen Schriften, éd. Gerhardt, Bd. 4, p. 36.

⁴ G. Frege, *Écrits logiques et philosophiques* (trad. Cl. Imbert, éd. Seuil), pp 78-79: "J'ai alors recours aux lettres allemandes comme dans l'expression suivante

$$\begin{array}{l} \overline{\quad\quad\quad} x = 0 \\ \underbrace{\quad\quad\quad}_a \quad \overline{\quad\quad\quad} a^2 = x \\ \quad\quad\quad \underbrace{\quad\quad\quad}_a \quad \overline{\quad\quad\quad} a^2 = x \end{array}$$

qui se lit: si toute racine carrée de x est égale à x lui-même, alors $x = 0$. La cavité ou figure a indique que la généralité doit être limitée à $\overline{\quad\quad\quad} a^2 = x$.

⁵ Cf. F. Yates, *L'art de la mémoire*. Gallimard, 1975, p. 257; note 17.

Tirons les conséquences de cette analyse des possibilités de transcription des lettres. D'abord, les lettres sont des "chiffres" et l'alphabet un code chiffré. Son utilisation dans d'autres domaines que celui de la communication linguistique implique que soit coupée toute référence au code phonétique. Ensuite, si l'alphabet a de telles propriétés comme code, c'est sans doute parce qu'il est une des applications particulières de la combinatoire. Ceci pose le problème de son rapport avec d'autres moyens d'écriture: les nombres, les figures. Enfin, il y a une question proprement logique, puisque celle-ci formalise les règles des raisonnements et des preuves. Si l'art des caractères a supposé un véritable éclatement de l'instrument alphabétique-phonétique, il est constant qu'il en a provoqué un autre au sein du langage naturel et de la sémantique incluse dans l'usage des mots. C'est une banalité de dire que la logique - à commencer par les "Analytiques" d'Aristote - a consisté à purger cette sémantique et à régulariser l'usage du langage quand il s'agit des raisonnements. Il faut ajouter que, cependant, la logique formelle de type aristotélicien est tributaire d'une syntaxe grammaticale. Leibniz, justement, a contribué à la désarticuler. Jusqu'où peut aller cette désarticulation? Le projet d'écrire les procédures logiques doit-il décider d'une rupture radicale avec le langage naturel?

On sait que ce fut le projet de Frege, projet qu'il se targue d'avoir réalisé au moins en partie (pour l'arithmétique) alors que Leibniz n'a pu en fournir que des préliminaires. "Une écriture qui veut exploiter tous les avantages propres aux signes visibles, doit être entièrement différente de tous les langages parlés. Il est à peine besoin de dire que ces avantages n'entrent pour ainsi dire pas en jeu dans l'écriture du langage parlé"⁶. L'essentiel de ce programme est la distinction opérée entre ce qu'on appelle, en allemand, "Wortschrift" et "Begriffsschrift": écriture de mots, écriture de concepts.

Cet énoncé contient déjà une équivoque, bien connue des lecteurs et commentateurs de Frege. "Begriff" désigne non pas ce que la logique appelle concept ou terme, mais quelque chose que les analyses frégréennes, en corrigeant les étapes successives de l'idéo-

⁶ "La science justifie le recours à l'idéographie", [dans:] *Écrits logiques...*, p. 68.

graphie, identifieront avec "le jugement". L'un des symbolismes inventés par lui dans les années 1880 fut l'écriture bidimensionnelle qui lui permettait de représenter directement le "rapport organique" entre les propositions, et d'apprécier le degré de généralité que le calcul autorise à tirer de leur mise en rapport (la quantification des propositions)⁷.

Laissons de côté l'évolution des thèses de Frege. Telle qu'on peut la suivre grâce aux "Nachgelassene Schriften"⁸. Le débat de fond porte sur la prétention des "signes visibles" à supplanter les éléments de l'articulation linguistique, ainsi que cette articulation elle-même. C'est la nature de cette articulation qui est en jeu. L'exigence du "vrai logique" impose, d'abord, la critique du langage naturel: elle doit porter spécialement sur les termes grammaticaux qui ont pour rôle de coordonner et subordonner des propositions et sur les expressions qui servent à affirmer ou à nier leur vérité. Je renvoie ici à la "III^{ème} Recherche Logique": "La composition des pensées"⁹, et à la remarquable analyse de la conjonction "-und-" (et). Les réflexions de Frege sur la conjonction "und" constituent un lieu sensible pour le problème que nous examinons¹⁰. L'essentiel de la thèse frégeenne est le suivant: d'une part Frege croit qu'il y a une pensée pure, que cette pensée possède une constitution syntaxique interne indépendante des "langages phonétiques", enfin que les lois de cette syntaxe peuvent être "directement présentées" par une idéographie. Cette idéographie utilise des lettres diverses, des traits horizontaux, des traits verticaux, des accolades, etc. C'est dans l'utilisation et la correction perpétuelle de ces "signes visibles" que la Logique trouverait l'aboutissement de ses exigences formelles.

Cette exigence "formelle" doit être bien comprise parce qu'elle est loin de coïncider avec ce que la plupart des logiciens appellent ainsi, Frege ayant consacré beaucoup d'efforts à repousser les formalismes proposés par Boole ou Peano. On trouve à maintes

⁷ Sur le but de l'idéographie, pp. 78-79.

⁸ Cf. Ph. de Rouilhac, Frege. Les paradoxes de la représentation, éd. de Minuit, 1988.

⁹ Beiträge zum Philosophie des deutschen Idealismus, 1923-1926.

¹⁰ E. Husserl, dans "Recherches logiques" avait analysé le problème des liaisons syncatégorématiques.

reprises une déclaration comme celle des "Nachgelassene Schriften" (p. 272): "ce dont il s'agit véritablement en Logique n'est pas contenu dans le terme «vrai» mais réside dans la force affirmative avec laquelle la proposition est énoncée". Et, dans la "1^{ère} Recherche Logique" (trad. Cl. Imbert, p. 176) il dit, à propos de la proposition affirmative: "La reconnaissance de la vérité est enfin exprimée dans la forme de la proposition affirmative. Il n'est nul besoin pour cela du mot «vrai» . . . Quand bien même l'emploierait-on, la force proprement affirmative ne réside pas en lui mais dans la forme de la proposition affirmative; si la proposition perd sa force affirmative, le mot «vrai» ne peut la lui rendre"¹¹. Ces déclarations appellent trois remarques. La première concerne la forme prédicative visée par Frege: c'est l'obscurité du formalisme aristotélécien qui est rejetée, obscurité dont la langue naturelle "pétrifiée dans son articulation prédicative immanente"¹² est responsable. La seconde regarde le concept de "vrai". Il ressort des analyses de Frege, notamment sur l'impossibilité de fournir une définition logiquement correcte du "vrai", qu'il ne voit une issue à cette aporie que dans un symbolisme formel qui "situe" ce vrai dans le passage d'une proposition à une autre. Le formalisme scripturaire: celui des signes, est indissociable d'un dogmatisme philosophique qui s'est exprimé dans des formules comme "Penser n'est pas produire des pensées (Hervorbringen) mais les saisir (Erfassen)". Elles font penser à Spinoza et à sa thèse du vrai "index sui". Encore Frege, comme Spinoza, croit-il que ce rapport à soi de la pensée dans son contenu est tel qu'il doit se trouver une forme qui tienne compte de la matérialité des contenus de pensée. C'est la clé du formalisme frégeen et elle se voit bien dans l'utilisation qu'il fait du trait: — avec la barre verticale |— qui désigne le jugement sur le contenu "matériel" de la proposition, c.-à-d. sa continuité linéaire.

¹¹ G. F r e g e, *Écrits logiques...*, p. 218, note 2: "Quand j'écris «A est vrai», je veux dire: «la pensée exprimée dans la proposition A est vraie». Ceci vaut pour tous les cas semblables.

¹² Cl. I m b e r t, *Le projet idéographique*, "Revue Internationale de Philosophie" 1979, n° 130, p. 651.

Dans le refus que V. F. soient des "valeurs" indiquées de l'extérieur comme des coefficients à des propositions, se dévoile ce que Frege appelle "force affirmative" de la pensée. L'originalité de Frege fut de croire - assez longtemps - que cette force affirmative s'exprimait adéquatement, non dans des mots mais dans une "écriture". Il aurait souscrit à l'opinion du peintre Magritte selon qui "l'écriture est une description invisible de la pensée alors que la peinture en est une description visible". Il n'y a aucune contradiction, malgré les apparences, entre ces formules et celles dont nous sommes partis: "[...] exploiter tous les avantages des signes visibles de l'écriture". Le propre de ces "signes visibles" n'est-il pas de se rendre "transparents" par leur forme? Forme qui se veut non signifiante par elle-même, simple solfège pour la pensée¹³. On comprend alors que l'emploi des traits, des barres, des parenthèses ait une portée exactement inverse de celle qu'on prête à la "figuration". De même que la peinture n'est pas la représentation d'un réel psychique ou objectif mais la traduction autonome, par des traits, d'un contenu proprement pictural, ainsi de l'écriture - et ainsi de l'idéographie logique.

Cette volonté de désarticuler la représentation, la proposition, le langage formel lui-même nous ramène au texte sur "la composition des pensées". Ce texte est un des plus remarquables qui ait été écrit sur l'atomisme logique, si intimement lié à l'alphabétisme. Cette tendance à "atomiser" la pensée est présente dans l'entreprise d'analyser les éléments logiques des propositions. On pourrait croire qu'elle est exacerbée dans l'idéographie quand celle-ci cherche à figurer abstraitement des relations fines, subtiles et complexes. Elle est très apparente, p. ex., dans les premiers essais de Leibniz en *Caractéristique*. Leibniz décompose

¹³ Il faut s'entendre sur ce qui est transparent. G. Granger écrit: "[...] les signes en tant qu'objets imaginés ne seront plus visés en eux-mêmes, mais seulement comme points opaques, mais solidés d'un échafaudage transparent de relations" (G. W. Leibniz, *Philosophie et Mathématique*, R.M.M. 1981, t. 1, p. 8). L'opacité des signes - essentielle en effet - ne doit pas faire obstacle à la saisie des relations qui sont condensées dans le "caractère". La fonction de présentation ne peut se séparer de celle de condensation comme l'explique la lettre à Tschirnhaus de 1688 qui associe à "pingi", le mot "contrahi" pour caractériser nos pensées exprimées par des symboles (cf. *Mathematische Schriften*, Bd. 4, pp. 460-461).

les concepts comme les nombres en facteurs premiers¹⁴. Or Frege déclare: "Par composition de pensées, j'entends une pensée formée d'autres pensées et qui ne se réduit à aucune d'elles. Une pensée est complète et saturée, elle n'a besoin pour exister d'aucun complément. Pour cette raison les pensées n'ont pas de lien entre elles, à moins qu'elles n'entrent en composition au moyen d'un élément qui n'est pas une pensée"¹⁵.

On ne peut mieux maintenir ensemble la dynamique propre à toute proposition et la nature de ce qui peut enchaîner une proposition quelconque à une autre. L'élément qui n'est pas une pensée" Frege l'a repéré dans les particules; c'est le mot "und" dont il nous montre qu'il est doublement "insaturé" 1) par lui-même: il ne prend un "sens" que par sa "situation" entre la proposition qui le précède et celle qui le suit - quelque signification qu'elles aient; 2) en tant que "chose": il est le groupement de deux ou trois lettres, groupement absolument arbitraire. Dans la conjonction "und" on entr'aperçoit, comme à travers les mailles d'un tissu usé, les propriétés purement combinatoires de l'alphabet et le formalisme qu'elles peuvent engendrer.

Il ne faudrait pas se méprendre sur le mot "combinatoire". Nous désignons par là non seulement les combinaisons par permutation, arrangement, groupement avec ou sans répétition, mais aussi ce que signale Leibniz, dans le texte que nous avons commenté plus haut: l'utilisation de "l'espace" qui occupe une place entre les signes, alphabétiques ou numériques. L'utilisation de cet espace est au fond très diverse: une suite de points, un point, une ponctuation, un tiret, etc. Il me semble que Frege s'est avancé très loin dans l'essence de l'écriture lorsqu'il a dit que les pensées ne pouvaient entrer en composition qu'au moyen d'un élément qui n'est pas une pensée. La particule "und" est un exemple type de cet élément de liaison, c'est un élément encore linguistique, mais, comme tel, il est au degré zéro de signification à moins justement d'être l'embrasseur d'une combinaison. En somme Frege a souligné un paradoxe: l'ambition de la logique est de justifier le plus ri-

¹⁴ De arte combinatoria P. S., t. 4, pp. 70-71.

¹⁵ G. F r e g e, Ecrits logiques..., p. 215.

goureusement possible la "complétude" et la "saturation" de la pensée. D'autre part, elle y parvient à l'aide de moyens très élémentaires, discontinus, insignifiants, tous empruntés à certaines propriétés de l'espace. Ce sont des propriétés graphiques de l'espace que l'idéographie a tenté de généraliser et de systématiser.

On est très loin d'un impérialisme formaliste qui obligerait à écrire toutes les opérations, ressortissant aux lois de la pensée, dans un même symbolisme. C'est sur ce point que l'opposition entre "traduction" et "idéographie" est à son comble. L'idéographie est exactement le contraire d'un langage universel. Et ceci est parfaitement conforme aux vues de Tarski ou Hjemslev sur le caractère particulier des langages logiques. Les différents formalismes inventés par les logiciens s'écartent complètement des projets de langue universelle. Il y a dans ceux-ci un idéal de traductibilité étranger à la logique. Hjemslev et Tarski font remarquer que la langue naturelle réalise le mieux cet idéal: "Une langue est une sémiotique dans laquelle toutes les autres sémiotiques peuvent être traduites, aussi bien toutes les langues que toutes les autres sémiotiques concevables. Cette traductibilité résulte de ce que les langues et elles seules sont capables de former n'importe quel sens [...]"¹⁶. Or les langues naturelles réalisent la traduction empiriquement, pragmatiquement. L'idéographie, comme nous l'avons dit, n'est pas un métalangage parce qu'elle n'est pas un langage mais une écriture. Elle ne veut rien traduire, elle veut "inscrire" les opérations de la pensée sous la juridiction de la logique en recourant à des signes non équivoques. Ce qui est en question ce n'est pas la constitution d'un lexique universel mais ce que Leibniz appelle "la force de la forme". On peut rappeler, à ce propos, la déclaration selon laquelle il voulait constituer un alphabet des notions les plus simples permettant de raisonner "sans aucun lexique"¹⁷.

¹⁶ L. H j e m s l e v, *Prolégomènes à une théorie du langage*, trad. Fr., 1971, p. 138.

¹⁷ G. W. L e i b n i z, *De arte combinatoriä* (1666), Art. n° 90, P. S., t. 4, p. 73: "Ea si recte constituta fuerint et ingeniose, scriptura haec universalis aequè erit facilis quam communis, et quae possit sine omni lexico legi [...]".

Est-il possible de raisonner sans aucun lexique? Un lexique est un dépôt du langage naturel dont il garde la sémantique. Comme un dictionnaire, il est soumis à un ordre formel; l'ordre tabulaire possède un lien de fait avec l'alphabet. On a pu tenter - Leibniz l'a fait - la découverte d'une combinatoire alphabétique qui renvoie, non pas aux possibilités de la langue mais aux relations des concepts les plus simples, "l'alphabet des pensées humaines". Il y aurait ainsi un double aspect du formalisme - un formalisme tabulaire et un formalisme idéographique. Le premier a inspiré et inspire des tentatives comme celle d'écrire "le catalogue des catalogues" - c'est la tentative du "bibliothécaire" de Borgès. Réduire tous les livres à un livre n'est-ce pas l'intention de tout fabricant de "fichier", avec les moyens que lui donne désormais l'informatique? Quant au second, il met au jour un débat qui n'a jamais cessé d'être philosophique, voire métaphysique: cerner, en utilisant des Tables de définition, les éléments finis de la pensée, établir les lois, en petit nombre, de leur combinaison, inscrire cette combinatoire ultime dans un système d'écriture non équivoque. Pour prendre encore une fois l'exemple de Leibniz, je renvoie ici au texte de la "Méthode de l'Universalité"¹⁸: il instaure un débat serré à propos des "signes" de l'Arithmétique et des "lettres" de l'Algèbre. Comment écrire correctement - selon les critères idéographiques, qui seront ceux de Frege - les équations des divers degrés? Leibniz propose d'utiliser des "signes ambigus" comme \neq , \pm , des signes composés $\neq\pm$ ou $\pm\neq$. Pour justifier ces signes ambigus devant l'objection: "pourquoi en faut-il tant?", il renvoie au calcul des relations: "ma réponse fut que les signes ambigus ne signifient pas seulement, toujours plus (+) ou moins (-), mais aussi quelques relations entre eux, savoir que l'un vaut plus quand l'autre vaut moins, et vice versa"¹⁹. On voit donc que le conflit entre la caractéristique et l'encyclopédie se répercute jusque dans le projet idéographique lui-même. L'hésitation sur le choix des signes aboutit à une complication extrême de l'écriture des signes, ambigus, composés etc. Il y a une sorte de revanche de la voix sur l'écrit dont Leibniz

¹⁸ Opuscles inédits, pp. 124-143; notamment 125, 132, 141.

¹⁹ Ibidem, p. 132.

reconnaît très honnêtement le prix: "je me trouve obligé d'avouer que les préceptes de cette nature sont plus propres à être expliqués de vive voix que par écrit; et qu'il faut un peu de méditation pour les entendre par la seule lecture²⁰". Or, il avait prétendu qu'on "pouvait découvrir l'origine et la composition de tous ces signes ($\frac{+}{\pm}$, $\frac{-}{\pm}$) à la première vue" (p. 131).

Nous allons voir une revanche de cette "première vue", dans les "Nouveaux Essais" (1704), revanche dont la portée dépasse la logique de Leibniz. Il envisage d'utiliser des "caractères universels", des "petites figures" qui représenteraient "les choses visibles par leurs traits" et "les invisibles par des visibles qui les accompagnent". Bien que ces "petites figures" soient destinées à suppléer les mots (qui rendent "sourdes nos pensées"), on voit que ces "petites figures" doivent dépendre d'une syntaxe puisqu'il propose d'ajouter "des marques additionnelles pour faire entendre les flexions et les particules²¹". Cette nouvelle écriture pourrait faire songer aux idéogrammes chinois, si Leibniz ne prévenait cette confusion en rappelant que les caractères chinois comme les lettres de notre alphabet sont purement "conventionnels". Cette précision nous conduit à une idée importante: les signes sont par définition, arbitraires, puisqu'ils ne sont pas des substituts des choses. Mais, afin d'être l'expression des relations formelles entre les choses, le choix de leur forme doit combiner "l'arbitraire" avec "le naturel". Leibniz dit dans une lettre à Ischirnhaus de 1679 que "les meilleurs signes pour les choses sensibles ou imaginables sont des images²²". Quant à ceux qui doivent représenter les choses abstraites leur norme est la suivante: comme symboles, ils doivent exprimer la composition des concepts, puisque tous les concepts sont composés d'idées simples. On voit donc réapparaître le thème de "l'alphabet des pensées humaines" qui entraîne celui de la décomposition puis de la re-composition de des mêmes pensées.

La nouveauté, ici, c'est que Leibniz donne droit de cité à certaines "images" pour réaliser une bonne expression des relations entre pensées. Je rappelle rapidement qu'on trouve dans les

²⁰ Ibidem, p. 124.

²¹ Nouveaux Essais, IV, VI, § 2; éd. Gerhardt, t. 5, p. 379.

²² Mathematische Schriften, Bd. 4, p. 481.

"Opuscules Inédits" des textes importants qui proposent une idéographie de la "forme logique" des figures du syllogisme sous le titre "De formae logicae comprobatione per linearum ductus". "En traçant des lignes" fait bien allusion, par le mot "ductus", à une écriture géométrique; mais cette géométrie n'a rien à voir avec les propriétés de l'espace euclidien. Elle se définit comme écriture logique²³ et si on doutait de cette volonté de "dé-géométrer" certaines lignes ou figures, on pourrait se reporter aux textes dans lesquels Leibniz propose de figurer des notions morales, les richesses, les honneurs, les plaisirs, par le carré, le cercle, le triangle²⁴.

En conclusion, faisons deux observations: La première concerne l'utilisation des graphes et des figures. Ce qui lui donne un caractère "formel", ce n'est pas, seulement, leur capacité à représenter très schématiquement des "états de choses": (en tout état de cause, ces derniers sont des relations) c'est aussi leur aptitude à former des combinaisons. Il reste que le mot "image" ou celui "de diagramme" suggère une ressemblance, d'ordre expressif, entre les signes et ce qu'ils désignent. Wittgenstein avait noté dans l'idéographie de Frege un progrès: on était passé d'une catégorie de variables, dont les valeurs restaient indéterminées, à une deuxième catégorie qui permettait par sa généralité de spécifier le lieu où tel type de variable pouvait être inscrit. On était passé d'une notation algébrique à une notation logique: ainsi la relation (écrite $x > y$) en s'écrivant $a R b$ pouvait s'appliquer à des grandeurs, à des calculs d'extension, à des fonctions propositionnelles. Wittgenstein a dit ("Tractatus", 4012): "Il est évident que nous ressentons une proposition de la forme $a R b$ comme une image. Ici le signe est manifestement à la ressemblance de la chose signifiée". Il nous semble que le mot "image" renvoie à une équivoque fondamentale. D'une part, on trouve dans son usage ici, l'écho du projet caractéristique leibnizien: la pensée a besoin de signes "visibles et palpables" inscrits sur un support. Il y a une sorte d'évidence attachée à la forme des signes qui est, pour-

²³ P. S., t. 7, p. 41.

²⁴ Ce point a été indiqué par M. S e r r e s, Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques, t. 2, p. 507.

rait-on dire, une évidence d'écriture. D'autre part le mot image a un sens profondément polémique à l'égard de tous les éléments linguistiques qui rentrent dans le discours logique - et c'est pourquoi on préfère employer des éléments de ce discours désarticulé dont il ne reste que des traits scripturaires. Derrière cette désarticulation il y a la recherche d'une syntaxe qui se voudrait à jamais débarrassée non seulement de la structure grammaticale des propositions mais peut-être même de la proposition. "La pensée pure" est-elle propositionnelle?

La seconde observation concerne l'alphabétisme. L'usage non phonétique des lettres de l'alphabet ainsi que celui des signes empruntés à l'arithmétique vient tout droit de l'algèbre. C'est l'algèbre qui a été, à cet égard, le modèle de la plupart des formalismes. L'exemple emprunté à Wittgenstein le montre. Les "signes" du calcul des propositions deviennent des variables, ces variables sont arrachées, à leur tour, à la "pétrification" inhérente à tout ce qui est terme ou concept. Cette marche vers "l'image logique originelle" (Wittgenstein) est l'achèvement d'un destin. La désarticulation de la syntaxe grammaticale appelle celle des termes eux-mêmes et enfin des signes. Dans l'usage courant des signes - principalement en Algèbre - les caractères se réfèrent à des "choses", c.-à-d. en l'occurrence des relations entre grandeurs en général, dont l'articulation obéit à toute autre règle que celle de la syntaxe grammaticale. Leibniz le dit dans une lettre à l'abbé Mariotte de 1676: "Effectivement, l'Algèbre ne nous saurait donner au bout du compte que des caractères, savoir la valeur d'une lettre exprimée par quelques autres lettres; mais cela suffit pour entendre la chose même" (éd. Acad. Berlin, II, 271). Cette désarticulation est donc relative, et principalement à un usage des lettres. C'est sur cet usage - ou mieux sur les conditions de possibilité de cet usage - que nous nous sommes interrogés. Or, il a des limites. La caractéristique réussit quand "elle renonce délibérément à saisir distinctement les termes ultimes des relations exprimées", car elle possède alors des garanties d'y parvenir en droit par l'analyse discrète du continu. Les espoirs de la *Mathesis universalis* reposent sur la foi dans le calcul infinitésimal. Mais elle échoue dans sa prétention à l'universalité quand il s'agit de faire correspondre aux symboles

élémentaires (lettres, figures, chiffres) les éléments inanalysés en fait et sans doute inanalysables en droit des "vérités contingentes". G. Granger dans l'article déjà cité (p. 8) invoque l'impossibilité radicale d'une sémantique universelle".

Université Lyon III
France

Claude Gaudin

LITERY I FIGURY JAKO JĘZYK FORMALNY LOGIKI

Rozwój logiki był możliwy dzięki stworzeniu języka formalnego, którego symbolika była ciągle doskonałona. Autor artykułu analizuje przyczyny dostarczania przez alfabet znaków (symboli) oznaczających elementy, na których dokonuje się operacji logicznych. W pierwszej części rozpatruje użycie symboli alfabetycznych. Alfabet (jako zbiór liter) tworzy kod o charakterze fonetycznym. Wykorzystanie notacji alfabetycznej łączy się z defonetyzacją alfabetu. W drugiej części autor odwołuje się do dążeń Fregego, przekonanego, że język może być wyłącznie pismem. Jednak niepowodzenie w konstruowaniu grafów całkowicie adekwatnych do potrzeb arytmetyki doprowadziło Fregego do odrzucenia idei "myśli czystej". Postawił on pytanie, czy zapis logiczny mógłby być łączony z innym źródłem poznania a priori, jakim jest intuicja geometryczna, przy czym grafy wykorzystujące intuicję przestrzeni musiałyby być degeometryzowane. W końcu autor stawia pytanie, czy wymagania dowodowe rozumowań w logice mogą obejść się bez tego aspektu zachowanego przez pismo alfabetyczne, jakim jest liniowość, czyli ciągłość łańcucha myśli.