



HAL
open science

Integrationist linguistics and semiotic history of mathematics

Alain Herreman

► **To cite this version:**

Alain Herreman. Integrationist linguistics and semiotic history of mathematics. *Estudos Semióticos*, 2020, 10.11606/issn.1980-4016.esse.2020.171300 . hal-03556369

HAL Id: hal-03556369

<https://hal.science/hal-03556369>

Submitted on 4 Feb 2022

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.

LINGUISTIQUE INTÉGRATIONNISTE ET HISTOIRE SÉMIOTIQUE DES MATHÉMATIQUES

Résumé :

Cet article propose une présentation et une discussion de la linguistique intégrationniste (Roy Harris). Il commence par rappeler la caractérisation du 'mythe du langage', les critiques qui lui sont adressées et les principes intégrationnistes proposés pour y répondre. Les thèses et les arguments intégrationnistes sont ensuite confrontés aux résultats de plusieurs études d'histoire sémiotique des mathématiques. L'explicitation obtenue du ressort de l'efficacité des critiques intégrationnistes permet de reconsidérer les conséquences tirées de celles-ci.

mots clefs :

Linguistique intégrationniste – épistémologie - histoire des mathématiques – métalangage - écriture - numération

Note biographique :

Alain Herreman, maître de conférences en épistémologie et histoire des sciences, membre de l'Institut de Recherches Mathématiques de Rennes. Ses recherches sont consacrées à l'histoire sémiotique des mathématiques et des sciences.

1. INTRODUCTION

Depuis le début des années 1980 la linguistique intégrationniste a dégagé un ensemble cohérent de présupposés constitutif d'une conception du langage qu'elle juge erronée et qui caractérise ce qu'elle appelle le 'mythe du langage'. Elle a dénoncé l'illusion d'un langage conçu comme un système pourvu d'une existence propre et l'incapacité de cette conception à rendre compte de la communication entre deux interlocuteurs. Elle lui oppose une conception alternative, dite intégrationniste, dans laquelle le langage est en premier lieu conçu comme un moyen de communication qui exclut tout système fixe et qui fait de la communication un acte toujours singulier, créateur et intégré au contexte dans lequel elle prend place, dont il est indissociable et dont aucune approche scientifique ne saurait rendre compte. Elle considère tout signe comme un processus de communication singulier, toujours nouveau et non comme une instance dérivée d'un schéma général préétabli. Dépourvu de structure préétablie, chaque signe doit être pris dans son milieu naturel, là où il est, là où il joue son rôle et tire sa signification en veillant à ne pas le dénaturer en l'isolant, en l'observant, c'est-à-dire en définitive en le changeant de contexte, et en en faisant un autre signe avec d'autres fonctions participant d'un processus de communication. Les travaux de la linguistique intégrationniste s'attachent à montrer l'incidence du 'mythe du langage' sur les théories linguistiques ou sémiotiques les plus connues et au-delà sur les études

portant sur des domaines très divers : enseignement des langues, histoire de la linguistique, histoire de l'écriture, histoire et philosophie des sciences, histoire de l'art, pratiques juridiques etc. Ils mettent ainsi en évidence la récurrence d'une conception particulière du langage dans les traitements généralement proposés de ces sujets et leur adressent à partir de là des critiques souvent originales et pertinentes.

La linguistique intégrationniste, avec ses critiques et ses principes, a déjà fait l'objet de nombreuses présentations. Celles-ci sont néanmoins le fait soit de sectateurs, qui présentent les thèses qu'ils veulent en même temps promouvoir, soit de linguistes qui se défendent contre les critiques qui leur ont été plus ou moins directement adressées. Les premières ayant les mêmes objectifs reprennent un peu toujours les mêmes arguments et les secondes sont souvent trop réductrices voire caricaturales, et ne rendent pas compte de l'intérêt et de l'efficacité des critiques intégrationnistes. Ce travail propose une présentation non intégrationniste de la linguistique intégrationniste ou encore une présentation d'un sympathisant qui n'en est pas pour autant un adepte. Nous voulons aussi confronter les critiques et les thèses intégrationnistes aux résultats de plusieurs études d'histoire sémiotique des mathématiques. Ces études, que nous avons réalisées, ont été en partie inspirées par des thèses souvent proches de celles de la linguistique intégrationniste, ce qui explique notre sympathie pour celles-ci, mais qui n'en suivent pas pour autant les principes. Cette confrontation permet de reconsidérer les critiques intégrationnistes et de justifier que d'autres conséquences puissent en être tirées, de mieux distinguer les critiques des principes intégrationnistes et de préciser leur rapport. En effet, même quand leur pertinence est reconnue, les critiques intégrationnistes sont ensuite souvent écartées en raison de l'absence de perspectives alternatives offertes par cette approche. En explicitant le ressort de l'efficacité de ses critiques, nous voulons montrer qu'il est possible de reconnaître la pertinence et l'efficacité de celles-ci sans être obligé d'en adopter les principes.

2. LE MYTHE DU LANGAGE

La linguistique intégrationniste dénonce le fait que la plupart des considérations sur le langage présupposent un *code fixe*¹. Ainsi, parler *présupposerait* une grammaire, une langue, une syntaxe, un lexique, etc. dont nos paroles seraient d'une manière ou d'une autre une instanciation ou une application². L'opposition entre *parole* et *langue* introduite par Saussure en est l'illustration la plus célèbre. La langue est ici le code fixe que le linguiste présuppose et se donne pour tâche de décrire. Le *Cours de linguistique générale* est en grande partie consacré à établir cette distinction, à caractériser les éléments de la langue (unités différentielles, oppositives, arbitrarité du signe, etc.), à préciser leur rapport à la parole et à traiter dans ce cadre un ensemble de problèmes qui en découlent ; le rapport de la parole à l'écriture, l'analyse phonologique de la parole, la nature du signe linguistique, son immutabilité et sa mutabilité, la description synchronique de la langue puis sa variation diachronique et géographique. La parole ainsi fixée dans la langue peut dès lors être l'objet d'une étude scientifique. Saussure est à ce titre souvent reconnu comme le fondateur de la linguistique moderne. Sur ces mêmes bases et à sa suite, la phonologie, avec notamment les travaux de Troubetzkoï, Jakobson, Hjelmslev, etc., s'est attachée à décrire les systèmes phonétiques de différentes langues en en dégageant les unités, les phonèmes et les règles de combinaison à partir desquels tous les mots d'une langue sont supposés être formés³. La même démarche a été adoptée, au moins en principe, en sémantique avec l'introduction d'unités signifiantes de la langue, les morphèmes (Harris 1972, 1973). Ainsi les

signifiants (phonologie) et les signifiés (sémantique) que les signes linguistiques mettent en relation ont chacun été considérés comme des codes fixes et décrits comme tels. En linguistique générale, Hjelmslev a repris plus systématiquement le point de vue de Saussure et s'est attaché à expliciter complètement le calcul de la structure d'un langage (Hjelmslev 1975). Le code fixe se retrouve dans la 'structure profonde' de la grammaire générative qui en fait une composante du cerveau humain⁴. Pour Noam Chomsky et ses adeptes c'est même là la seule manière de rendre compte de notre capacité à produire dès notre plus jeune âge des énoncés linguistiques à la fois nouveaux, donc en nombre illimité, et grammaticalement corrects.

Ces théories, aussi diverses soient-elles, adoptent ainsi toutes l'hypothèse d'un code fixe. Le fait est d'autant plus remarquable qu'elles s'opposent sur à peu près tout le reste : la nature de ce code, ses caractéristiques, les conditions de son étude, la manière dont il est connu, la nécessité et la manière d'en donner une description. Les descriptions qui en sont effectivement données sont toutes à peu près aussi partielles et provisoires que le code est supposé fixe.

L'hypothèse d'un code fixe va bien au delà des théories linguistiques et se retrouve notamment dans les diverses approches structurales adoptées au cours du 20^{ème} siècle aussi bien en sciences humaines (anthropologie, psychologie, sociologie, histoire, philosophie, etc.), qu'en physique et en mathématiques (école de Göttingen, Bourbaki, théorie des catégories, etc.), avec là aussi des réalisations et des statuts très variés.

L'assimilation du langage à un code fixe va souvent de pair avec l'idée que ses constituants sont des re-présentations ou des substituts d'autres entités⁵, par exemple que le mot 'chien' représente l'idée de *chien* ou encore qu'il y a des marques déterminées du masculin et du féminin, du pluriel et du singulier qui correspondent à des signifiants eux aussi déterminés dans des associations elles-mêmes déterminées⁶. Les signes linguistiques sont alors conçus comme une association fixe d'une forme et d'un sens, d'un signifiant et d'un signifié, l'un et l'autre aussi fixés⁷. C'est le cas de la définition du signe de Saussure⁸, mais aussi de la conception du langage à l'œuvre chez Platon⁹, Aristote¹⁰, dans la Genèse, chez Saint Augustin¹¹, Quintilien¹², Bacon¹³, Arnauld¹⁴, Locke¹⁵, ou encore Frege¹⁶, Wittgenstein¹⁷, Katz¹⁸, etc. Tous ces auteurs s'opposent sur la nature des signifiants, des signifiés et sur le fondement de leur association avec là aussi des différences majeures, mais tous s'accordent sur le fait que les premiers re-présentent les seconds dans un rapport déterminé, uniforme et préexistant. La fixité du code implique des unités aussi fixées, qui doivent être associées à une signification elle-même fixée. Cela apparaît nécessaire pour avoir un langage commun qui permette la communication entre personnes et qui se rapporte directement ou indirectement au monde. Ce modèle re-présentationnaliste du langage conduit à une conception uniforme des signifiants et de leurs signifiés : êtres, concepts, idées, sons, images acoustiques, images graphiques, contenus de jugements, valeurs de vérité, ensembles etc. Cette double homogénéité doit ensuite être ressaisie et les problèmes qu'elle pose résolus. Ainsi faut-il avec des signifiants homogènes, par exemple phoniques, rendre compte de leur forme écrite et expliquer la réduction de l'une à l'autre. De même pour les signifiés. Car s'ils sont dans tous les cas homogènes, la diversité des théories proposées montre la variété des formes reconnues et il faut rendre compte de la possibilité de les ramener toutes à celle retenue. Ces choix ont aussi des conséquences sur les distinctions opérées, par exemple dans les classifications proposées des systèmes d'écriture. Ainsi Saussure qui opte pour les images acoustiques et les concepts distingue-t-il les systèmes d'écriture phonétiques et idéographiques¹⁹. La conception re-présentationnaliste présuppose des unités préétablies qui posent de nombreux problèmes. C'est bien sûr le cas des unités de contenu (concepts, idées, etc.), largement débattues, mais aussi des

unités signifiantes et de celles qui entrent dans leur analyse. Un des intérêts majeurs de la linguistique intégrationniste est de reconsidérer pour la dénoncer l'existence d'unités aussi généralement reçues que les mots, les phonèmes, les morphèmes, les syllabes, etc., et de suspendre l'évidence de leur identification et du découpage du signifiant fondé sur elles²⁰. Elle remet en cause l'idée selon laquelle ce découpage pourrait être fait indépendamment de la signification. Un tel présupposé intervient dans toutes les approches compositionnelles pour lesquelles le sens est déterminé à partir d'unités signifiantes et de règles de formation, ce qui requiert une capacité préalable à distinguer les unités signifiantes, c'est-à-dire à faire une analyse de la chaîne signifiante *pour* en saisir le sens, et donc *avant* d'en avoir saisi le sens²¹. La linguistique intégrationniste suspend ce parti pris et fait de l'identification de ces unités un problème pour la linguistique plutôt qu'un de ses points de départ. Pour le lecteur de ce texte, ce problème risque de sembler très artificiel puisque la séparation des mots ou des lettres en est un contre-exemple évident. Mais c'est là plutôt un exemple de contamination des analyses par des concepts induits par l'écriture, c'est-à-dire un exemple de ce que Roy Harris appelle le 'scriptisme'²². L'écriture offre en effet une séparation visible de certaines unités, lettres, mots, phrases, paragraphes, chapitres, etc., qui permet leur identification sans requérir en général la détermination préalable d'un sens (ce qui ne veut pas dire que cela suffise ensuite à le déterminer). Sans connaître une langue, il est ainsi possible d'en séparer certaines unités *écrites*, ce qui est tout à fait impossible à l'oral, ce qui permet ensuite d'utiliser des dictionnaires et des grammaires et de commencer à en dégager le sens. L'écriture réalise un découpage qu'il nous faut faire nous-mêmes à l'oral, et par d'autres moyens, et elle résout ainsi un obstacle majeur à la compréhension d'une langue parlée. Se pose alors la question de l'introduction de ces découpages dans l'écriture ; ils ont une histoire, indissociable de celle de l'écriture et du livre, et la séparation des lettres n'est d'ailleurs déjà plus évidente pour une écriture cursive, de même que celle des mots en *scripta continua*. Le scriptisme consiste ici à transférer les conditions d'identification d'unités, et avec elle leur existence, que l'on trouve dans certaines écritures à d'autres procédés de communication, notamment oraux. On a là l'illustration d'une des principales thèses intégrationnistes selon laquelle le mythe du langage est un produit du développement de l'écriture.

Roy Harris développe une critique systématique des théories linguistiques, des histoires de l'écriture et de ses conséquences sur nos sociétés et sur nos représentations en montrant leur dépendance au mythe du langage, lui-même produit du développement de l'écriture alphabétique (Harris 1986, 1989, 1993, 1995, 1998b, 2000). Il s'agit de dénoncer la tyrannie de l'alphabet pour s'en soustraire²³. Il relève et dénonce ainsi le privilège accordé à la parole par la plupart des approches linguistiques²⁴. Un tel privilège présuppose une autonomie de la parole, la possibilité d'en faire une analyse indépendante de l'écriture en même temps que l'existence d'une correspondance réciproque qui assure à la fois l'indépendance et l'adéquation des analyses linguistiques, soit les caractéristiques re-présentationnalistes. Il s'est en particulier attaché à montrer l'influence de l'écriture sur la représentation de la parole alors même que la primauté de celle-ci était affirmée. Ainsi, le principe d'une liste déterminée de phonèmes, au fondement de la phonologie, et son corollaire, le développement d'un alphabet phonétique, apparaissent comme des artefacts de la décomposition des mots écrits en lettres et sont autant d'exemples de scriptisme (Harris 2000 : 99, 120). Il note que s'il est effectivement possible d'énumérer les lettres de l'alphabet qui servent d'unités à l'écriture, parce que c'est bien ainsi que procèdent les écritures alphabétiques, ce n'est pas le cas de la liste des phonèmes qui reste l'objet de discussions (Harris 2000 : 119), si tant est qu'elle puisse seulement être établie²⁵, indice d'une différence bien

réelle entre le statut de ces unités²⁶. Au lieu d'accepter le bien-fondé et l'effectivité de l'analyse phonologique de la parole, Roy Harris s'attache à montrer par l'examen de sa mise en œuvre qu'elle présuppose, au lieu de l'attester, une correspondance avec l'analyse alphabétique de l'écriture. La critique de cette correspondance conduit à celle de l'idée selon laquelle les écritures alphabétiques (phénicien, grecque, sémitique, latin, français, anglais, etc.) seraient des notations de la parole et remet en cause l'existence d'une correspondance réglée entre la manière dont s'épèlent les mots et la manière dont ils se prononcent²⁷. Ce n'est pas la possibilité de telles notations qui est en cause mais le fait que les écritures alphabétiques en soient des exemples (Harris 2000 : 136). Cette représentation idéale des écritures alphabétiques imprègne les histoires des systèmes d'écriture. L'écriture y est généralement considérée comme une notation de la parole dont les systèmes alphabétiques sont supposés être des exemples²⁸. Les autres systèmes d'écriture sont alors systématiquement comparés et rapportés à ces systèmes qui en deviennent l'horizon naturel. Ces critiques servent surtout à mettre en évidence les conséquences du développement de l'écriture et le changement qu'il induit dans la *conception du langage* et la mise en place du mythe du langage²⁹. L'écriture introduit en effet des textes plus dissociés de l'auteur que les paroles ne le sont du locuteur. Le texte écrit dépend moins du destinataire souvent absent, éventuellement démultiplié, voire inconnu, vivant dans des circonstances indéterminées et non encore advenues. L'auteur du texte doit dès lors faire en sorte que son contexte ne déborde pas le texte qui est tout ce qu'il partage certainement avec ses lecteurs (Harris 2000 : 83). La signification des mots doit autant que possible ne dépendre que du texte (Harris 2000 : 235-6). Ainsi se développe un usage du langage dans lequel celui-ci semble avoir une existence autonome, dont le sens est impersonnel et indépendant de toute circonstance géographique et historique. Le mythe du langage est ainsi la conception du langage associée à l'usage de l'écriture. Le code fixe est le texte complet, intégral. Ses unités signifiantes sont aussi distinctes et homogènes que celles de l'écriture et dont le contenu ne saurait être autrement qu'homogène.

Le développement d'une conception autonome du langage conduit à admettre l'existence de langues identifiables : le grec, le latin, le français, l'anglais, l'italien, etc. Le mythe du langage leur attribue une existence propre, admet la possibilité de les identifier et l'existence d'unités signifiantes. Roy Harris appelle *ségrégationnisme* cette constitution d'un objet distinct. Il met ainsi en cause l'acceptation de langues séparées et souligne son lien avec les ségrégations linguistiques et nationales ; parler ou non une langue peut ainsi avoir d'importantes conséquences et permettre bien des discriminations³⁰. La linguistique y trouve quant à elle en partie sa spécificité et sa raison d'être³¹. Le *Cours de linguistique générale* de Saussure, comme après lui nombre d'introductions à la linguistique générale, s'attache à expliciter et à délimiter le contour de ces entités. Pointer le ségrégationnisme inhérent au mythe du langage c'est en particulier attirer l'attention sur cette constellation d'enjeux épistémologiques (l'existence d'un langage ou de langues), institutionnels (la constitution d'une discipline scientifique) et politiques (la fonction discriminante et nationaliste de la langue).

Le code fixe, le re-présentationnalisme et le ségrégationnisme sont trois caractéristiques du même mythe du langage³². Elles participent de la même conception de la communication que Roy Harris appelle la *télémentation*³³. Elle consiste à concevoir la communication sur le modèle de la télécommunication avec à la source des idées (ou des pensées, des concepts, etc.), qui sont transformées en langage, c'est-à-dire codées sous la forme, par exemple, d'une émission sonore qui peut être reçue par l'interlocuteur qui n'a plus qu'à faire l'opération inverse : décoder les sons

perçus pour retrouver à partir d'eux les idées émises par le locuteur. Roy Harris donne de nombreux exemples attestant de la prégnance de cette représentation³⁴. Nos moyens de communication établissent suffisamment la possibilité de transmettre ainsi des sons, des images ou des textes et nous rendent ce processus familier. Les caractéristiques du mythe du langage servent à rendre compte de la manière dont ils transmettent les significations et les sens 'associés'. Les hypothèses re-présentationnalistes sont ainsi exactement les conditions requises pour transformer de manière univoque des idées en des signifiants qui vont pouvoir être transmis, par exemple, en tant que sons, à partir desquels par la transformation inverse, et tout aussi univoque, il va être possible d'accéder aux idées de notre interlocuteur, après avoir décomposé ou regroupé les sons en unités signifiantes, avec la certitude, garantie par cette conception du langage, que les idées reçues sont identiques aux idées émises. Le langage, assimilé à un code fixe que nous sommes supposés partager, permet aussi de rendre compte de la possibilité de se comprendre. Le mythe du langage remplit les conditions d'une communication conçue sur le modèle de la télémentation³⁵. L'un et l'autre tiennent ou tombent ensemble³⁶.

Mais cette conception de la communication n'est pas réaliste et les théories linguistiques sont, selon Roy Harris, incapables de rendre compte de la communication dans les conditions et avec les données véritablement disponibles aux interlocuteurs parce qu'elles essaient de dériver la communication d'une description systématique conçue à d'autres fins au lieu d'en faire sa fonction première³⁷. Il convient selon lui d'inverser les termes et de considérer avant tout le langage comme un moyen de communication³⁸. Il faut pour cela abandonner toute description systématique du langage qui conduit à considérer un langage dissocié de ses usages, pour le considérer tel qu'il est utilisé, dans les conditions de communication toujours singulières.

Cette primauté accordée à la communication conduit à reconsidérer les conditions effectives de l'interaction entre les personnes : parler requiert nos organes phonatoires, entendre requiert nos organes auditifs et souvent visuels, écrire requiert notre main, notre vue, l'usage d'une souris d'ordinateur celle de notre main, de notre index, danser fait appel à tout notre corps, etc. Une variété de maux articulaires, visuels, etc. témoignent de cet engagement. Notre capacité à communiquer dépend d'un ensemble de dispositions qui peuvent être plus ou moins déficientes. Aucun signe ne saurait être émis ou reçu sans être d'une manière ou d'une autre en contact avec celui qui l'émet ou qui le reçoit. Là où les télécommunications conduisent à concevoir des échanges où les interlocuteurs sont toujours plus séparés la linguistique intégrationniste rappelle la nécessaire implication physique des interlocuteurs qui met toute communication sous la dépendance de contraintes dites *biomécaniques*³⁹. L'analyse et l'histoire des différents moyens de communication peuvent ainsi être rapportées aux ressources biomécaniques sollicitées : la parole favorise l'oreille et les organes phonatoires quand l'écriture conduit à un usage spécifique et intense de la vue et de la main qui donnent leur aspect souvent reconnaissable à ceux qui s'y consacrent. A ces contraintes biomécaniques s'ajoutent les contraintes macrosociales⁴⁰ et intégrationnistes⁴¹.

La critique de la télémentation et la fonction du mythe du langage dans celle-ci conduisent à reconnaître une part irréductible de créativité dans toute communication⁴². Le sujet qui en est à l'origine, éliminé par l'approche ségrégationniste, est rétabli⁴³ et doit faire preuve d'une créativité par laquelle il ne diffère pas de l'artiste⁴⁴. Il est à partir de là possible de mener une critique systématique des approches ségrégationnistes en pointant les endroits, et il doit toujours y en avoir, où elles éliminent cette part de création et de subjectivité. Inversement, les analyses intégrationnistes s'attachent souvent à mettre en évidence la singularité des productions

sémiotiques : l'engagement individuel dans la signature, la disposition du panneau indicateur dont la signification est indissociable de sa situation et de la position de celui qui le voit, etc. Au lieu d'être tenue pour un 'bruit' qui doit être ignoré aussi bien par ceux qui y sont engagés que par ceux qui en font l'analyse, la singularité est reconnue comme un élément essentiel de la communication. Roy Harris peut ainsi revisiter les histoires de l'écriture en y pointant l'éviction de cette créativité⁴⁵.

3. LE MÉTALANGAGE INTÉGRATIONNISTE

La critique du mythe du langage conduit à une révision de la conception du métalangage. Il ne s'agit plus cette fois de dénoncer une caractéristique du mythe du langage mais de reconsidérer le métalangage à partir de sa fonction dans la communication. Le métalangage est bien peut-être le seul concept linguistique reconnu par la linguistique intégrationniste mais bien sûr suivant une acception différente.

La conception du métalangage qui a dominé le 20^{ème} siècle dérive des travaux de logique mathématique de la fin du 19^{ème} et du début 20^{ème} siècles. La métamathématique introduite par David Hilbert est une 'petite' partie des mathématiques qui doit suffire pour *démontrer* des théorèmes *sur* l'ensemble des mathématiques restantes. Elle doit notamment permettre d'établir la non contradiction, l'impossibilité de démontrer à la fois une proposition et sa négation, ou encore la décidabilité des mathématiques, c'est-à-dire que toutes les propositions mathématiques vraies se déduisent d'un système d'axiomes donné (Hilbert 1922). En *admettant* la consistance d'une petite partie, on cherche à *démontrer* celle du reste. Cette partie doit contenir les ressources suffisantes pour démontrer des théorèmes sur l'ensemble des mathématiques restantes et rester minimale. La logique mathématique a pu être progressivement assimilée à la métamathématique⁴⁶. Le métalangage, introduit au début des années 1930 en logique mathématique, est de manière semblable une partie minimale du langage naturel nécessaire à la construction d'un formalisme, et en particulier d'une logique formelle. Il est la partie nécessaire au développement d'une logique qui aspire à ce moment à tout recouvrir (mathématiques, physique, biologie, etc.), et qui en même temps et pour cette raison lui échappe. C'est un rôle semblable que Hjelmlev attribue à la métasémiotique (Hjelmlev 1971 : 150 sq, 1975 : Définition n°43). Les notions de métamathématique, de logique, conçue comme métalangage des mathématiques (comme par exemple dans la théorie des modèles), et plus généralement celle de métalangage en linguistique procèdent toutes de la séparation entre un 'langage' et un 'métalangage', le second étant nécessaire à la construction ou à la description du premier que celui-ci ne peut prendre lui-même en charge. La notion de métalangage s'introduit dans le prolongement des travaux comme la *Begriffsschrift* de Frege, le *Formulaire de mathématiques* de Peano et les *Principia Mathematica* de Whitehead et Russell qui ont donné au mythe du langage une de ses réalisations les plus complètes par la construction effective de codes fixes. Elle est donc particulièrement exposée aux critiques intégrationnistes.

Pour la linguistique intégrationniste, le métalangage désigne l'ensemble des procédés dont un locuteur se sert pour communiquer suivant ses intentions et le cas échéant pour se faire comprendre⁴⁷. Parler c'est toujours en partie discuter de ce que l'on a dit ou voulu dire. C'est aussi interroger notre interlocuteur sur ce qu'il a voulu dire pour s'assurer de notre compréhension et tâcher d'éviter les malentendus (si c'est cela qu'il s'agit d'éviter). L'interrogation est métalinguistique : elle relève de la langue et se rapporte à celle-ci. Comprendre est une activité

métalinguistique : cela consiste à interroger sur le sens des mots, à demander à ce qu'ils soient répétés, épelés, etc. Pour la linguistique intégrationniste il ne s'agit pas là des ratés de la communication, mais au contraire des ajustements qui en permettent la réussite. On ne pourrait parler comme on le fait, ou comme on cherche à le faire, si l'on ne pouvait aussi parler de ce que l'on dit⁴⁸. Le langage et le métalangage ne sont donc pas séparés et le langage serait le plus souvent inopérant sans métalangage⁴⁹. Le métalangage n'est pas une dimension supplémentaire et extérieure au langage, il est une partie essentielle au fonctionnement de celui-ci⁵⁰. Il permet de conformer notre communication à nos fins dans le contexte dans lequel elle prend place. Il ne présuppose pas de langage conçu comme un code fixe, auquel il se superposerait, et il n'est évidemment pas plus lui-même un système que ne l'est le langage.

En contribuant à fixer les tournures et le sens des mots le métalangage peut servir à rendre notre communication conforme au mythe du langage. Les grammaires et les dictionnaires en particulier sont des *instruments* métalinguistiques élaborés à partir et au service de cette conception du langage⁵¹. Ils sont les vecteurs puissants de l'idée d'un usage 'correct' défini indépendamment de tout contexte et d'un sens des mots préétabli. Leur rôle est à cet égard exactement celui de la métrologie⁵². L'alphabet permet aussi d'épeler une partie de notre nom pour le distinguer d'un autre ou en justifier la prononciation, d'explicitier une terminaison, par exemple un pluriel, pour préciser le sens d'un propos ; il permet de préciser non seulement ce que nous écrivons mais aussi ce que nous disons. Il est ainsi lui-même un instrument métalinguistique qui nous sert à parler de ce que nous disons ou écrivons⁵³. La fonction du métalangage est indissociable de celle attribuée au langage. Ses caractéristiques ne sont pas inhérentes au langage et ne sauraient en particulier être *a priori* uniformes⁵⁴. Il a des formes variées en raison même de la variété des usages et des conceptions du langage qu'il reflète en partie en même temps qu'il contribue à les établir dans et à partir de circonstances elles-aussi variées. Il ne sert pas obligatoirement à fixer le sens des mots. Il peut servir à des fins esthétiques, autoritaires, magiques, etc. Les effets de l'écriture sur notre usage de la parole montrent le lien entre le procédé de communication utilisé et les ressources métalinguistiques dont on dispose. Ainsi Socrate reprochait-il aux écrits d'être sourds aux demandes d'éclaircissements et dénonçait la perte dans l'écrit de ressources métalinguistiques qui étaient essentielles à son usage de la parole⁵⁵. Si le reproche peut surprendre aujourd'hui, c'est que notre conception du métalangage est pénétrée des ressources métalinguistiques de l'écriture. Parmi celles-ci le commentaire, genre tout entier métalinguistique, et qui a pu devenir dans sa forme écrite, notamment au cours du Moyen-Age, une des principales formes du développement de la connaissance prenant souvent comme objet des œuvres comme celles de Platon et d'Aristote desquelles il est absent. Cette activité métalinguistique favorisée par l'écriture, tant du texte commenté que du commentaire, qu'il faut bien sûr distinguer, a été tellement développée qu'elle a pu être dénoncée comme un obstacle au progrès de la connaissance. La 'révolution scientifique' s'accompagne aussi d'un abandon du commentaire, de la dénonciation d'une trop grande importance accordée à la lettre de quelques textes, c'est-à-dire d'un changement des pratiques métalinguistiques. Tout le travail de mise en page, d'édition des textes, manuscrits et imprimés, est aussi métalinguistique et au service d'une certaine conception de la fonction de ces textes. L'informatique est aussi presque toute entière une activité métalinguistique avec des ressources propres par ses descriptions de langages de programmation, ses systèmes d'exploitation, ses protocoles de communication, ses logiciels d'aide à la programmation, de gestion d'affichage, ses compilateurs, etc.

La linguistique intégrationniste est une des rares approches linguistiques qui propose une conception du métalangage véritablement distincte de celle de la logique mathématique. Par ailleurs, elle rend bien compte de celle-ci. Pour les logiciens, et à leur suite la plupart des linguistes, le métalangage est une concession nécessaire à leur projet formaliste de construction d'un code fixe. D'un point de vue intégrationniste, il sert ici comme toujours à l'instauration de la conception du langage à l'œuvre dans leurs textes. La différence avec d'autres tient à la forme particulière qui lui est donnée, le métalangage étant *séparé* du langage, dans ses représentations plutôt que dans la réalité des textes..., indépendant plutôt qu'enchevêtré à celui-ci. On retrouve la conception re-présentationnaliste bi-plane reconduite au niveau du métalangage qui pour être 'méta' n'en est pas moins aussi un langage qui relève de la même conception générale que celle du langage objet dont il ne se distingue que par les conditions de sa construction effective. Ainsi, ici comme toujours, l'examen du métalangage renseigne sur la conception du langage qu'il met en œuvre.

La linguistique est elle-même toute entière une activité métalinguistique. Elle n'est possible qu'en raison des possibilités réflexives du langage. Pour la linguistique intégrationniste elle dépend entièrement de celles-ci. Et elle ne peut prétendre aller au-delà. Il ne s'agit pas seulement de reconnaître par là que la linguistique est une activité métalinguistique, mais de reconnaître aussi qu'elle n'est possible qu'en vertu, qu'à la condition et dans la mesure des possibilités métalinguistiques du langage⁵⁶. Les mots 'phrase', 'mot', 'verbe', mais aussi 'langage', et tous les autres concepts introduits par les linguistes sont des termes métalinguistiques et doivent être reconnus comme tels (Harris 1981 : 3 sq). La linguistique n'a pas d'autres ressources et par conséquent, le linguiste ne dispose pas, selon Roy Harris, de moyens fondamentalement différents de ceux de n'importe quel locuteur⁵⁷. Nous y reviendrons quand nous discuterons les arguments qu'il oppose au développement d'une linguistique scientifique.

Cette conception du métalangage permet aussi de rendre compte d'un autre trait caractéristique des travaux intégrationnistes. Quelque soit le sujet abordé, les articles et les livres intégrationnistes commencent toujours par présenter quelques travaux non intégrationnistes pour dénoncer ensuite l'incidence du mythe du langage sur leurs analyses du sujet. Comme les analyses dénoncées sont nécessairement toutes métalinguistiques, elles sont ainsi forcément révélatrices de la conception du langage dont elles relèvent. Ce que met surtout en évidence le caractère systématique de cette démarche, c'est qu'il n'y a semble-t-il pas tellement d'autres moyens pour connaître une conception du langage. Ainsi, le métalangage n'est-il pas seulement un moyen pour instaurer une certaine conception du langage, il est aussi inversement à peu près tout ce qui en permet la connaissance. Autrement dit, l'analyse des procédés métalinguistiques, et en particulier des autres théories et approches linguistiques à laquelle la linguistique intégrationniste se livre systématiquement n'est pas tant une concession à l'exercice académique qui recommande un examen des théories rivales ou un moyen de faire connaître sa théorie en critiquant les théories les plus en vogue qu'une démarche *nécessaire* à l'observation d'une conception du langage qui se donne de manière privilégiée, voire exclusive, dans ses usages métalinguistiques. Comme il n'y a pas de conception du langage inhérente au langage, toute conception du langage doit nécessairement être instaurée et des interventions métalinguistiques sont donc requises qui sont observables. La critique des analyses proposées apparaît non seulement nécessaire pour connaître la conception du langage dont elles procèdent, en l'occurrence le mythe du langage, mais elle est aussi à peu près assurée de pouvoir s'appliquer. Il est ainsi possible avec la conception intégrationniste du métalangage de rendre compte d'un trait

caractéristique de ses travaux et de leur efficacité souvent mal perçus en raison d'une mise en œuvre polémique. Mais de la même manière, les analyses intégrationnistes sont elles-mêmes métalinguistiques et elles ne peuvent manquer de nous faire connaître la conception intégrationniste du langage.

4. JEU DES DEVINETTES ET MYTHE DU LANGAGE

Le jeu des devinettes permet une illustration simple des analyses et des principes intégrationnistes. Ce jeu consiste à deviner un mot choisi par l'un des joueurs en lui posant des questions auxquelles il ne répond que par 'oui' ou par 'non'. Les joueurs doivent deviner ce à quoi un joueur a pensé, c'est-à-dire un *signifié*. Le gagnant est pourtant celui qui aura proposé le bon *signifiant*. Le jeu est donc fondé sur une correspondance entre signifiants et signifiés, c'est-à-dire sur le principe re-présentationnaliste. Or, le fait est que l'on peut jouer à ce jeu. On ne pourrait probablement pas le faire avec un adepte trop radical de la linguistique intégrationniste qui considérerait qu'il n'y a pas de mot qui corresponde exactement à ce à quoi il pense et qui refuserait de reconnaître que le mot *pomme* est une réponse satisfaisante s'il pensait à une pomme ou inversement qui répondrait 'non' à la question 'cela se mange-t-il ?' sous prétexte que le mot *pomme* ne se mange pas, etc. Il est de même possible sans être jamais pris en défaut d'empêcher quiconque de deviner le mot cherché en repoussant toujours plus loin la caractérisation attendue : 'pomme', 'pomme verte', 'pomme verte sur la table placée derrière moi', 'pomme verte sur la table placée derrière moi au moment j'ai choisie le mot', etc. Ou encore 'pomme' 'moitié de pomme', 'quart de pomme', etc. Pour que le jeu soit possible, ce qui est à deviner doit donc être choisi de telle sorte qu'un mot, ou un syntagme simple, puisse lui correspondre. Le principe d'une telle association doit être à la fois admis par les joueurs et mis en œuvre tout au long du jeu, c'est-à-dire qu'il doit régler la formulation des questions, les réponses données, la manière dont elles doivent être comprises et finalement la reconnaissance comme bonne d'une réponse. Que l'on puisse jouer n'est pas la preuve de la validité du mythe du langage, mais seulement que celui-ci permet de jouer, et de parler, suivant cette conception du langage. Ses règles n'ont pas à être énoncées, et il serait difficile voire impossible de le faire. Dans ces règles entre pour une part essentielle le souci de rendre le jeu possible, non seulement dans sa conception mais surtout tout au long du déroulement d'une partie. Il n'est d'ailleurs pas rare d'observer leur détournement quand le jeu commence à lasser. Que l'on puisse jouer n'infirme pas le caractère mythique de cette conception du langage mais montre que le jeu permet d'en instaurer les conditions, sans avoir à les énoncer, celles-ci pouvant toujours être déjouées par un joueur de mauvaise foi ou malicieux et qui ne voulant plus jouer se met à jouer avec le jeu pour en sortir. Les linguistes intégrationnistes sont de ces joueurs. Leurs interventions rappellent que le déroulement correct du jeu n'est ni le fait ni la preuve d'une association établie entre des signifiants et des signifiés et que son bon déroulement requiert au contraire une participation active et continue de tous les joueurs pour qu'il semble en être ainsi et pour que le jeu soit possible. Elles ne devraient pas non plus conduire à contester que le jeu soit possible. Sa possibilité ne vient pas de la validité de la conception re-présentationnaliste du langage mais de l'intérêt commun et de l'engagement

constant des joueurs à satisfaire les conditions qui permettent de jouer. Dans une culture dans laquelle la conception du langage serait différente, on jouerait probablement à un autre jeu.

5. CONDITIONNEMENT SÉMIOTIQUE ET MÉTALANGAGE

5.1. Le conditionnement sémiotique et le métalangage

Les mathématiques sont souvent tenues pour 'formelles', 'symboliques', 'abstraites', etc. Une grande uniformité sémiotique leur est ainsi attribuée. Leurs textes sont pourtant rarement conformes à ces représentations. Ils présentent une diversité sémiotique dont elles ne rendent pas compte. Pour peu qu'on ne décide pas de l'ignorer, il est facile d'observer dans ceux-ci tout un travail servant à instaurer des conditions sémiotiques particulières requises pour les développements mathématiques proposés (Herreman 2000 : 39 sq). Il se fait au moyen de verbes comme 'appeler', 'noter', 'interpréter', 'illustrer', 'signifier', 'représenter' etc. ou des adjectifs comme 'symbolique', 'formel', 'abstrait', 'géométrique', etc. qui montrent que les qualités qu'ils soulignent ou instaurent ne sont pas données ou reçues mais qu'elles sont des oppositions pertinentes au sein d'un même texte, toutes les expressions ou tous les contenus n'étant pas également 'formels', 'abstrait', 'géométriques', etc. Il est parfois nécessaire de les désigner comme étant tels. Ceci atteste de la variété sémiotique des mathématiques. Il n'est ainsi pas rare de trouver dans les textes mathématiques des considérations sur un certain écart, un jeu, entre le 'sens propre' d'une notion et celui introduit (Herreman 2000 : 224). Ces écarts sont déjà autant de contre-exemples au présupposé d'un 'sens propre' et de la conception re-présentationnaliste dénoncés par Roy Harris (Harris 1998a : 68). Malgré la tendance particulièrement prononcée en mathématiques à circonscrire le conditionnement à des énoncés spécifiques, les définitions, des éléments en sont souvent disséminés tout au long des textes comme le métalangage dans des conversations. Il est d'ailleurs rare de trouver dans les définitions une caractérisation complète des notations utilisées qui rendrait complètement compte de leur usage. Le fait de définir une notion mathématique, la manière de le faire, tout ce qu'il faut faire pour la définir font aussi partie de ce conditionnement sémiotique. Il peut varier d'un texte à un autre, et surtout d'une période à une autre. Les définitions par exemple n'ont ni les mêmes fonctions ni les mêmes caractéristiques dans deux exposés axiomatiques de la géométrie comme les *Eléments* d'Euclide et les *Fondements de la géométrie* de Hilbert (1899). L'intention dans les *Eléments* d'Euclide de définir toutes les notions utilisées est incontestable. Chaque manquement, d'ailleurs relativement rare, peut être tenu pour une imperfection. En revanche, les notions définies ne sauraient y être assimilées aux définitions qui en sont données. On ne peut pas s'attendre à ce qu'une définition comme celle du point, 'ce dont il n'y a aucune partie', soit ensuite reprise dans un raisonnement ('comme le point A n'a aucune partie, il s'en suit que...'). Et elle ne l'est pas. Les propositions en revanche sont bien quant à elles reprises à peu près littéralement à chaque fois qu'elles sont appliquées⁵⁸. Les définitions servent ainsi plutôt à identifier une notion dont l'identité et les caractéristiques ne sont pas données par le *definiens*. Elles s'apparentent plus à un doigt pointé qu'à une caractérisation complète à laquelle l'objet désigné serait assimilé. Cette conception des définitions ne peut manquer d'être conforme à la conception des 'objets' dont traitent les mathématiques, à la conception de la nature de l'activité mathématique et du type de créativité qu'elle autorise⁵⁹. Par opposition, dans les *Grundlagen der Geometrie* de Hilbert il n'y a tout simplement pas de définitions : un point est défini par l'ensemble des axiomes du système dans

lesquels le mot 'point' intervient. Les définitions introduites, puisqu'il y en a tout de même, ne sont que des abréviations commodes, mises en facteur, qui peuvent être complètement éliminées.

Le conditionnement sémiotique correspond au métalangage intégrationniste et contribue comme lui à instaurer une conception du langage, ou en l'occurrence des mathématiques, et en est en même temps un accès privilégié. Les considérations intégrationnistes sur le métalangage s'appliquent aux mathématiques où les conditions de possibilité de leurs énoncés, le régime propre de leurs signes et les conditions de leur bon usage ont aussi à être mis en place. Que la conception à l'œuvre soit ou non originale, ce conditionnement est nécessaire. Leur comparaison permet de mettre en évidence leur diversité, reflet de la diversité sémiotique de ces textes. Car à la différence de Roy Harris, nous ne croyons pas qu'il s'agisse toujours d'une seule et même conception du langage. Si les définitions introduites par Euclide n'apparaissent pas originales au regard des sources grecques transmises, elles le sont au regard des modes actuels d'exposition des mathématiques ou de ceux des mathématiques mésopotamiennes, égyptiennes, indiennes ou chinoises. Le conditionnement sémiotique des *Grundlagen der Geometrie* de Hilbert plus proche des usages actuels, mais avec d'importantes différences, était en revanche original à la parution de ce livre. Il comprend les prémisses de la métamathématique développée ensuite par Hilbert et d'autres distinctions comme celle en logique mathématique entre syntaxe et sémantique. Il est aussi l'objet de controverses, notamment avec Frege qui refuse cette conception des mathématiques. La créativité mathématique apparaît en effet souvent indissociable d'une créativité sémiotique qui se manifeste dans ce conditionnement et qui peut être acceptée, rejetée ou le plus souvent adaptée. Des mathématiciens comme Archimède, Apollonius, Viète, Descartes, Newton, Lagrange, Gauss, Galois, Riemann, Dedekind, Poincaré, Hilbert, Gödel, Grothendieck, etc., pour n'en citer que quelques-uns..., mettent chacun en place des conditions sémiotiques inhabituelles, une manière nouvelle de faire des mathématiques. Elle est justifiée par les résultats qu'elle permet d'obtenir et souvent introduite sous couvert d'un usage antérieur plus ou moins avéré chez un illustre prédécesseur. Il n'est pas rare que l'histoire serve ainsi aux mathématiciens à masquer une telle nouveauté. Elle est de ce fait un moyen de la repérer. Archimède en appelle par exemple plusieurs fois à l'autorité d'Eudoxe pour faire admettre une propriété générale des grandeurs que leur représentation d'alors ne rend pas 'évidente'. La difficulté est aujourd'hui de comprendre que cette propriété, connue sous le nom d'axiome d'Archimède, et considérée comme une propriété élémentaire des nombres réels, qu'aucun étudiant en mathématiques ne penserait à contester, ait pu être considérée avec autant de circonspection par Archimède. L'évolution sémiotique des mathématiques est telle qu'elle passe ensuite généralement inaperçue.

Si l'on veut avec la linguistique intégrationniste qualifier ces procédés de métalinguistiques, il convient alors de garder à l'esprit qu'ils ne recouvrent pas que des procédés linguistiques. Le conditionnement sémiotique ne se fait pas qu'au moyen de verbes, d'adjectifs, de définitions, etc. Ainsi, dans ses *Commentaires philosophiques et mathématiques sur le livre premier des Éléments d'Euclide* Proclus dégage la structure que doit avoir un énoncé mathématique. Il doit comprendre six parties successives et bien distinctes⁶⁰ (la proposition, l'exposition, la détermination, la construction, la démonstration et la conclusion), là où nous n'en distinguons plus que deux (la proposition et la démonstration). Cette caractérisation rend en effet très bien compte des propositions ou des problèmes des *Éléments* d'Euclide et se retrouve, plus ou moins exactement, dans les textes d'Archimède, d'Apollonius, de Ptolémée, etc. Cette structuration

systematique n'est pas elle-même un procédé linguistique pas plus que ne le sont la plupart des procédés participant à la constitution et à l'organisation d'un texte mathématique ou autre. Sa disparition suffit à montrer là aussi une diversité, y compris dans la structuration des énoncés mathématiques. Au-delà de cet exemple, les mathématiques recourent à de nombreux procédés ou dispositifs comme des symboles, des figures ou des diagrammes aux statuts très divers dont il semblerait risqué d'affirmer qu'ils seraient tous *a priori* réductibles à des procédés linguistiques. Le métalinguistique n'est donc pas nécessairement linguistique ; une ouverture au-delà des procédés linguistiques est nécessaire.

5.2 Le conditionnement sémiotique de l'abstraction

Considérons avec Galilée (1638) un autre exemple de conditionnement sémiotique. La nouvelle science consacrée aux mouvements qu'il développe ne s'inscrit pas dans les conditions reçues du discours même scientifique. En particulier, il ne prétend pas traiter des corps tels qu'ils sont. Il construit les conditions propres dans lesquelles ses énoncés s'inscrivent. Il se place en l'occurrence dans une sorte de limite au monde réel. Il commence par exemple par considérer la chute dans de l'huile de deux corps de gravité différente. Il remplace ensuite l'huile par de l'eau. Puis l'eau par de l'air. Il fait ainsi diminuer progressivement la densité du milieu. Observant que la différence entre les vitesses des deux corps diminue alors, il prolonge cette observation au vide, situation limite idéale, et considère que la différence des vitesses devrait y être nulle. Ainsi peut-il considérer que deux corps tombent dans le vide à la même vitesse. Il n'a évidemment jamais observé la chute d'un corps dans le vide. Le vide est ici à la limite des phénomènes observables, à la fois en contact avec eux et séparé. Il est un milieu idéal mais ayant un rapport réel avec le monde naturel. De manière assez semblable, la chute verticale est conçue comme l'inclinaison limite d'un plan incliné⁶¹. Les observations effectivement réalisables sur les plans inclinés peuvent ainsi être étendues au cas vertical où toute observation est à peu près impossible en raison de la rapidité de la chute. Un rapport spécifique est ainsi établi entre d'une part les propositions scientifiques, susceptibles de démonstrations mathématiques, et d'autre part le monde naturel où se mènent les expériences. Les propositions scientifiques et les phénomènes réels auxquels elles se rapportent sont ainsi disjoints, séparés, irréductibles les unes aux autres mais néanmoins en contact⁶². Cette conception est mise en œuvre par un conditionnement particulier dans le travail et les textes de Galilée. Elle s'accompagne d'une philosophie des sciences particulière qui fait écho à ce rapport tangentiel entre la science et la nature⁶³. On peut, avec la linguistique intégrationniste, retrouver toutes les caractéristiques du mythe du langage chez ce savant souvent considéré comme le fondateur de la science moderne. La citation célèbre dans laquelle il assimile l'univers à un livre écrit en langue mathématique suffirait presque à cela⁶⁴. Mais l'invocation du mythe du langage apparaît néanmoins trop générale et uniforme. Elle conduit à manquer la mise en œuvre spécifique de cette conception du langage, des mathématiques et de la science quand Galilée développe une science qui s'accompagne d'une intégration spécifique qu'il convient de décrire.

5.3 Le conditionnement sémiotique de l'universalité.

On peut considérer brièvement aussi le conditionnement sémiotique de la gravitation universelle.

Dans un enseignement élémentaire de mécanique classique, l'universalité de la force de gravitation est souvent présupposée. Elle est en quelque sorte acquise avant que l'enseignement ne commence ; elle est déjà inscrite dans un rapport reçu des mathématiques à la physique. Ce n'était pas tout à fait le cas pour Newton, tout du moins ce rapport n'était pas le même, quand il développe sa théorie et l'expose dans ses *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Dans les deux premiers livres, il présente l'étude mathématique des forces centrales appliquées à des points puis étendue à des formes géométriques plus ou moins simples. C'est seulement dans le troisième et dernier livre que cette théorie est appliquée à l'univers. C'est dans ce livre que se trouve la théorie de la gravitation universelle proprement dite. Ainsi sont clairement séparées l'étude mathématique des forces centrales et son application à l'univers, c'est-à-dire à nouveau à la nature. Cette séparation est déjà une surprise pour le lecteur d'aujourd'hui habitué à une autre mise en rapport et à une association plus étroite entre l'exposé mathématique de la théorie et son application aux corps célestes. Ce lecteur sera aussi étonné de découvrir que tout le début de ce troisième livre est consacré à expliciter minutieusement les hypothèses à la fois empiriques et épistémologiques requises pour faire de la gravitation une force universelle. Newton s'attache en effet à expliciter les conditions qui permettent de considérer que ce sont bien d'une part toutes des forces centrales, ce qui permet de leur appliquer les propositions établies dans les deux premiers livres, et d'autre part que ces diverses forces centrales peuvent être tenues pour une seule et même force physique, celle-là même qui fait tomber une pierre donnée. Pour cela, partant de la force de gravitation qui meut une pierre sur la Terre, il explicite les hypothèses, en l'occurrence épistémologiques, requises pour pouvoir admettre que c'est bien la même force qui s'applique encore si cette pierre est remplacée par une autre. Il explicite ensuite les conditions qui permettent de considérer que c'est encore la même force qui s'exerce si l'on remplace les pierres précédentes par des corps terrestres d'une autre substance (c'est la même force qui explique la chute d'un morceau de granite, d'une pelote de laine ou d'un aimant), puis que c'est toujours le cas si l'on considère cette fois la Lune, et ainsi de suite jusqu'à pouvoir considérer que c'est la même force qui s'applique à tous les corps de l'univers et qui est ainsi universelle. L'universalité n'étant pas acquise doit être conquise. Comme Galilée, mais de manière tout à fait différente, Newton construit un rapport spécifique de la science à la nature, rapport constitutif d'une conception spécifique de la science, l'un et l'autre étant indissociables. Cette construction fait intervenir des procédés divers qui vont du découpage de son livre à l'explicitation de conditions épistémologiques et phénoménologiques de l'universalisation de la force de gravitation, et des procédés et des énoncés mathématiques nouveaux, ce qui n'était pas le cas de Galilée... Aujourd'hui, cette universalité est devenue en quelque sorte inhérente aux énoncés d'un enseignement de physique. Elle y est intégrée et n'a plus à être introduite et justifiée comme Newton avait à le faire. Les conditions ne sont pas les mêmes, les conditionnements ne le sont dès lors pas non plus. Lire aujourd'hui Newton en prêtant attention à ce conditionnement permet de découvrir le travail associé à et requis par l'introduction d'une telle conception. Cette lecture est une des seules manières d'en prendre conscience et connaissance. Nous pouvons ainsi découvrir en retour certaines des conditions sémiotiques inhérentes aux énoncés de la physique auxquelles il est difficile d'avoir accès autrement. Si, comme le dit Hjelmlev, le langage veut être ignoré, l'histoire du conditionnement sémiotique des sciences est un moyen de le débusquer.

6. DÉCRIRE UNE CONCEPTION DU LANGAGE

6.1. La description intégrationniste du mythe du langage

Avec le mythe du langage, la linguistique intégrationniste a mis en évidence et caractérisé une conception du langage répandue bien au-delà des seuls linguistes. Ses livres et ses articles le remettent systématiquement en évidence dans un cadre ou sur un thème particulier. Découvrir et dénoncer le mythe du langage est de fait une part importante de ces travaux. La linguistique intégrationniste défend pourtant une conception du langage alternative selon laquelle parler, ou tout autre activité sémiotique, est avant tout une activité créatrice, toujours singulière et indissociable du contexte dans lequel elle se produit⁶⁵. Le mythe du langage lui sert de repoussoir ; il est ce à quoi elle s'oppose, ce qu'elle dénonce, ce avec quoi il s'agit de rompre : parce qu'il est ségrégationniste elle est intégrationniste. Mais pour cela elle en a établi la réalité : il n'est pas qu'un produit de linguistes ségrégationnistes (Saussure, etc.), il est aussi une conception du langage reconnue, à défaut d'être partagée, par le linguiste intégrationniste⁶⁶. Il est un rapport au langage avéré quotidiennement, favorisé par certaines conditions technologiques (écriture alphabétique), perpétré par l'enseignement, entretenu par divers instruments (dictionnaires, grammaires, etc.), et instauré par divers procédés métalinguistiques. Le linguiste intégrationniste peut en dénoncer le caractère mythique, il ne peut nier ce qu'il a lui-même mis en évidence. Pour la dénoncer, il en a aussi donné les caractéristiques. Et s'il ne s'agit pas des caractéristiques du langage comme dans les approches ségrégationnistes, il s'agit bien néanmoins de caractéristiques, c'est-à-dire d'invariants, d'une conception du langage. La différence est essentielle car considérer qu'il s'agit d'une conception du langage plutôt que du langage conduit à poser et à traiter des problèmes différents et différemment. Il est ainsi possible d'étudier les conditions effectives de l'instauration d'une conception du langage, ce qui n'a pas de sens pour le langage et les approches ségrégationnistes s'attachent d'ailleurs à trouver des expédients épistémologiques pour justifier de les ignorer (la langue chez Saussure, les structures profondes chez Chomsky etc.). La linguistique intégrationniste, en dépit de sa critique du mythe du langage et en contradiction avec celle-ci, dégage ainsi elle-même des invariants⁶⁷. Si ses principes l'amènent à mettre en évidence la créativité inhérente à toute communication, les productions participant du mythe du langage semblent en être singulièrement dépourvues.

6.2 Décrire une conception du langage

Il importe ici de reconnaître qu'une conception du langage est en premier lieu le produit d'une description. Sa valeur et les usages que l'on peut en faire dépendent de la manière dont elle a été établie à partir d'un certain nombre de productions sémiotiques. Il est à partir de là possible de faire quelques distinctions utiles et d'éviter quelques écueils. Cela évite d'attribuer subrepticement à la conception du langage considérée des vertus transcendantes ou plus généralement un statut, et en particulier une existence, non conforme aux procédés utilisés pour l'établir. Savoir qu'elle est au mieux le résultat de l'application de ces procédés permet plus facilement de reconnaître que d'autres conceptions du langage pourraient aussi être associées aux mêmes productions sémiotiques. Cela prévient l'illusion d'avoir dégagé 'la' conception du langage. L'appellation 'conception du langage' risque en effet de donner l'impression qu'elle aurait elle-même un sens déterminé et fixe. De même, le principe de non compartimentalisation pourrait être invoqué (Harris 1981 : 165). Partant de l'absence d'un objet propre, 'la langue', ce

principe interdit de reconnaître la moindre spécificité à la linguistique qui conduirait à la séparer ou à la distinguer d'autres activités humaines. Il implique en particulier qu'on ne saurait vraiment distinguer une 'conception' qui soit 'du langage' plutôt que d'autre chose : de la France, de l'univers, de la science, de l'homme, de la vie, etc. Comme la description d'une conception du langage est elle-même une production sémiotique, il convient de distinguer la conception du langage du texte ainsi produite de celle du texte qui la produit. Cela conduit ensuite à comparer les conceptions du langage dégagées par la linguistique intégrationniste avec celles qu'elle met en œuvre pour les obtenir. C'est ainsi que nous avons vu que caractériser la conception ségrégationniste procédait d'une démarche elle-même ségrégationniste, et non intégrationniste, mais servie par des moyens intégrationnistes (analyse métalinguistique). C'est un exemple d'homologie sur lequel nous reviendrons. Au-delà, la reconnaissance de cette distinction permet de suspendre la fausse évidence selon laquelle une conception d'un certain type ne pourrait découvrir que des conceptions du même type. La linguistique intégrationniste en est un contre-exemple. Mais son rejet systématique du mythe du langage apparaît néanmoins reposer sur le préjugé que des analyses menées avec cette conception du langage ne peuvent produire que des résultats conformes à celle-ci. Autrement dit, si vous succomez au mythe du langage, toutes vos analyses confirmeront vos préjugés. C'est une chose qu'une telle homologie soit souvent avérée, c'en est une autre qu'elle soit complète et inévitable : le recours à un code fixe, par exemple, n'est pas nécessairement une erreur ou une illusion (*fallacy*)⁶⁸. Il est envisageable à partir d'une conception ségrégationniste du langage de mettre en évidence des conceptions non ségrégationnistes. La limite mais aussi l'intérêt d'une analyse est d'ailleurs souvent de relever d'une autre conception du langage, par nécessité ou pour les avantages que cela procure. Alors que linguistique intégrationniste reconnaît la créativité sémiotique inhérente à l'usage du langage, et en particulier aux sciences, elle donne du mythe du langage une description uniforme. A nouveau, le fait que sa caractérisation serve à le dénoncer détermine certains aspects de la caractérisation proposée. Pour donner à la critique sa plus grande portée, il importe de dégager un ensemble à la fois cohérent et minimal de caractéristiques qui se retrouvent dans le plus grand nombre de textes. C'est l'uniformité du plus grand nombre de textes qu'il est pour elle intéressant d'établir. Mais au lieu de s'arrêter aux caractéristiques retenues, d'autres pourraient être introduites afin au contraire de saisir des différences sémiotiques. Sans évidemment invalider les observations faites avec cette intention critique, cela indique néanmoins qu'il est ainsi possible de prolonger les recherches intégrationnistes suivant une autre perspective. Autrement dit, l'uniformité sémiotique obtenue ne tient pas tant au mythe du langage qu'au projet intégrationniste qui la lui impute pour ensuite le dénoncer. Recourir à des descriptions suivant des principes uniformes et explicites ne revient pas nécessairement à céder au mythe du langage. Cette remarque est aussi une autre manière de montrer que le mythe du langage ne rend généralement pas non plus compte des textes dont il prétend rendre compte. Il est en particulier possible de mettre en évidence une complexité sémiotique des textes mathématiques (non homogénéité des contenus, poly-isotopie, diversité des fonctions sémiotiques, etc.), qui réfute la représentation uniforme associée au mythe du langage. L'assimilation habituelle des mathématiques à un système de symboles peut à nouveau être ainsi dénoncée et le mythe du langage mis en défaut par des analyses qui en reprennent certaines caractéristiques⁶⁹. Si Roy Harris pointe fort justement le problème que pose l'assimilation des mathématiques à un code fixe pour qui veut aussi leur reconnaître une histoire qui ne soit pas qu'anecdotique, l'approche intégrationniste n'est pas comme il le revendique le seul recours cohérent. Nous verrons par exemple qu'une histoire non intégrationniste des nombres est possible qui ne soit pas pour autant

réduite à une histoire des notations⁷⁰.

L'adoption de principes de description uniformes permet de se prémunir contre des descriptions dont les principes varieraient avec les textes auxquels elles sont appliquées, faisant ainsi perdre le bénéfice de la diversité établie. On peut appeler 'système sémiotique' le produit d'une telle description. Le nom 'système' est choisi pour rappeler qu'il s'agit du produit d'une description uniforme, l'adjectif 'sémiotique' marque une opposition à 'linguistique' et rappelle l'impossibilité de s'en tenir au seul niveau linguistique. Une telle uniformité aide sinon à se prémunir contre du moins à circonscrire diverses formes de contamination sémiotique. Elle circonscrit le risque de reprendre dans les analyses les caractéristiques sémiotiques des textes étudiés. Elle circonscrit le risque inverse qui conduit l'auteur des analyses à projeter, et non seulement à appliquer, sa conception du langage dans les textes qu'il étudie. L'histoire des mathématiques n'échappe que rarement à cette projection. Ainsi, bien souvent, les études consacrées à l'histoire des débuts de l'Algèbre, qu'elles portent sur les mathématiques mésopotamiennes, grecques, arabes, médiévales ou de la Renaissance sont souvent accompagnées d'avertissements sur les inconvénients d'utiliser des notations algébriques mais leurs auteurs n'y recourent pas moins sans plus analyser leurs conséquences comme si cet avertissement suffisait à les en prémunir. L'histoire des mathématiques consiste encore souvent à découvrir dans les textes les effets de caractéristiques sémiotiques que l'on y projette.

6.3. La transmission des chiffres arabes

L'exemple de la réception du système de numération positionnelle en Occident va nous servir à illustrer l'intérêt de dégager des différences sémiotiques et l'utilité pour cela de l'adoption de principes de description uniformes.

Les systèmes de numération positionnelle ont été utilisés très tôt en Mésopotamie, en Chine et en Inde et cela dans plusieurs bases, sexagésimale ou décimale. Une de leurs propriétés remarquables est de permettre l'écriture de tous les nombres avec un nombre fini de caractères, et bien sûr d'effectuer sur ceux-ci les opérations habituelles : addition, soustraction, multiplication, division, calculs sur les fractions, extraction de racines carrées et cubiques. Le système indien qui utilise pour cela dix caractères a pu remplacer avantageusement le calcul digital pratiqué au Moyen-Orient qui nécessitait peu de moyens mais qui ne permettait de considérer que des nombres inférieurs à 10000. Selon A.S. Saidan, la première mention au Moyen-Orient de ce système indien remonterait au VII^e siècle. Le premier mathématicien arabe connu pour avoir présenté ce système est Al-Khwarizmi (Bagdad c. 825) dans un livre aujourd'hui perdu. Ce livre nous est connu à partir de plusieurs traductions latines du XII^e siècle qui ont servi à la diffusion de ce système en Occident. Elles se présentent toutes à peu près de la même manière : elles comprennent une introduction qui présente les dix chiffres et les principes de ce système de numération, puis elles exposent successivement les algorithmes pour effectuer les calculs sur ces représentations (addition, soustraction, etc.). Si le système présenté est à bien des égards semblable à celui qui nous est familier, il en diffère néanmoins par le fait que les calculs s'effectuent sur des nombres écrits sur une surface *effaçable*, généralement une table recouverte de poussière. Le texte qui présente les algorithmes et celui sur lequel se font les calculs sont donc distincts, le premier étant écrit à l'encre sur du papier, et ils ont des propriétés matérielles différentes. Les algorithmes de calculs exploitent la possibilité d'effacer les chiffres. Ils diffèrent donc de ceux que nous appliquons aujourd'hui, quand il nous arrive encore de poser nos

opérations sur du papier... La disposition des nombres initiaux et du résultat ne sont pas non plus les mêmes. Si nos algorithmes préservent les nombres initiaux au cours des calculs, ce qui permet par exemple une relecture et une vérification de ceux-ci, les algorithmes médiévaux perdent l'un des deux, mais la disposition finale permet en revanche souvent d'enchaîner l'opération inverse (par exemple une division s'il s'agit d'une multiplication), et ainsi de retrouver à l'issue de celle-ci les deux nombres initiaux si aucune erreur de calcul n'a été commise. Si ces différences sont faciles à observer il est plus difficile d'en apprécier les conséquences, notamment sur les conceptions des nombres auxquelles elles peuvent donner lieu, ne serait-ce que parce qu'il est difficile de donner un sens précis à cette notion de 'conception'...

Une analyse sémiotique plus systématique de ces textes permet d'observer des phénomènes plus fins à partir des transformations subies au cours des traductions qui en ont été récemment données en français et en allemand. Pour les auteurs latins, le dispositif à deux textes, l'un écrit à l'encre sur du papier décrivant les algorithmes, l'autre tracé sur une surface effaçable sur laquelle se font les calculs, s'impose comme une *nécessité sémiotique* : ce sont les conditions d'écriture dans lesquelles ils s'inscrivent ou qui s'imposent à eux. Pour les traducteurs actuels, en revanche, ce dispositif n'est plus une nécessité. Le papier est devenu entre-temps d'usage suffisamment courant pour que l'on puisse aussi y écrire les calculs et de nouveaux algorithmes ont été développés, et systématiquement enseignés, adaptés à ce support. Les chiffres tracés sur la surface effaçable qui interviennent dans ces textes sont dès lors pour les traducteurs actuels des formes superflues d'expression qui s'ajoutent à celle à l'encre avec laquelle ils peuvent faire tous les calculs, ce qui n'était évidemment pas le cas pour les traducteurs latins et leurs lecteurs.

Pour les auteurs latins ces textes introduisaient de plus une *nouvelle* représentation des nombres. Ce qui veut aussi dire qu'elle ne pouvait être qu'une *re-présentation* de nombres qui non seulement admettaient mais présupposaient d'autres expressions par lesquelles ils étaient préalablement donnés et auxquelles les auteurs et les lecteurs les assimilaient en premier lieu. Ces expressions *étaient* pour eux celles de nombres, proprement dit..., au lieu de n'en être qu'une *re-présentation*. Pour les traducteurs actuels en revanche, c'est la notation introduite qui a ce statut, c'est celle qui leur est familière et qui est l'expression première des nombres. Ces textes n'introduisent pas pour eux une notation nouvelle mais une forme juste un peu ancienne de celle qu'ils utilisent avec des algorithmes un peu différents et qui confère à ces textes leur intérêt un peu pittoresque. Cette notation est devenue la manière naturelle d'exprimer les nombres, maintenant assimilés à leur expression décimale et celle-ci à eux, de sorte qu'il est devenu aussi difficile de considérer une telle expression sans la considérer comme un nombre que de considérer un nombre sans lui associer immédiatement, ou de manière sous-jacente, une telle expression⁷¹. Ces expressions *sont* des nombres, ce qui n'était évidemment pas le cas pour les auteurs ou les lecteurs d'origine des textes latins. Il nous faut aujourd'hui des raisons particulières pour les distinguer de leur interprétation numérique. Les traducteurs actuels ont ainsi la tâche impossible de restituer par une démarche volontaire et de reproduire ce qui s'imposait aux auteurs par une nécessité sémiotique.

Comme d'une part les expressions introduites étaient nouvelles et que, d'autre part, celles écrites à l'encre sur le papier n'avaient pas de contenu numérique puisque les algorithmes ne pouvaient s'y appliquer, ces expressions avaient pour les auteurs latins une existence propre et bien séparée des nombres qu'elles expriment. Comme ce n'est plus le cas pour ceux qui les traduisent aujourd'hui, il est ainsi possible d'observer dans leurs traductions que tout un ensemble de manifestations liées à la manipulation matérielle de ces expressions, c'est-à-dire où celles-ci sont

considérées en tant qu'expressions, sont accompagnées ou remplacées par des manifestations du contenu arithmétique que nous sommes aujourd'hui enclins à leur associer. L'inverse ne se produit jamais.

Un exemple à la fois facile à restituer et remarquable est celui de la traduction de l'expression utilisée pour indiquer le nombre des chiffres introduits. Dans les textes latins ce nombre est donné par une expression du système de numération romain, en l'occurrence 'IX'⁷². Dans leurs traductions, ce nombre est donné par son expression dans notre système de numération, soit '9'⁷³. L'assimilation du nombre à son expression dans le système de numération positionnelle et leur familiarité avec ce système conduisent tous les traducteurs à utiliser le système de numération avant qu'il ne soit introduit ! Cette erreur ne pouvait évidemment pas être commise par les traducteurs latins. Mais cela reste anecdotique et pourrait facilement être corrigé. En revanche, même si cette expression avait seulement été introduite plus loin dans le texte, après que le système numérique ait été présenté, il n'en aurait pas moins résulté une modification profonde du système sémiotique des textes d'origines. En effet, elle introduit dans le texte écrit à l'encre sur du papier un '9' pourvu d'un contenu arithmétique. Or ceci n'arrive jamais dans ces textes où ces expressions ne comptent rien puisqu'elles ne sont que des re-présentations d'autres expressions des nombres.

Ces textes qui introduisent en Occident les chiffres arabes sont autant de contre-exemples au mythe du langage et pourraient être utilisés comme tels par la linguistique intégrationniste. En effet, le rôle imparti à deux supports différents, et en particulier la nécessité d'adapter les algorithmes de calcul à leurs caractéristiques, contredit tout à la fois l'hypothèse du code fixe, le re-présentationnalisme et l'homogénéité des contenus qui le caractérisent et qui impliquent en particulier que le langage n'a jamais besoin de recourir à plus d'un seul support (ce que l'on peut appeler l'hypothèse formaliste). Comme Roy Harris l'a déjà montré par d'autres voies (Harris 2003), l'hypothèse d'un code fixe peut être dénoncée à partir des nombres dont on pourrait au contraire s'attendre à ce qu'ils en soient le modèle. Mais pour ces analyses nous avons utilisé un schéma fixé de signe, une variante du schéma re-présentationnaliste (notamment la distinction d'un signifiant et d'un contenu), auquel la plupart des critiques intégrationnistes s'appliqueraient. Ce schéma donne néanmoins un cadre pour la description et a permis de mettre en évidence des transformations sémiotiques opérées par les traductions. Toutes ces traductions restituent parfaitement le dispositif général de ces textes qui décrivent des algorithmes appliqués à des nombres tracés sur une autre surface, celle-ci effaçable. Il n'y a pas en particulier de différence entre les procédés métalinguistiques utilisés dans les textes latins et leurs traductions. C'est à partir de leur système sémiotique que des différences ont de fait été mises en évidence, différences qui ont pu ensuite être rapportées à l'évolution de ces dispositifs.

Ces analyses mettent en œuvre une conception du langage ségrégationniste, délibérément ségrégationniste. Mais elles permettent des comparaisons et conduisent à des conclusions conformes aux thèses, sinon aux principes intégrationnistes. Cette possibilité nous semble être une de celles que la linguistique intégrationniste manque dans sa critique du mythe du langage et de la science.

7. SYSTÈMES SÉMIOTIQUES ET CRÉATIVITÉ

Nous avons vu que la créativité était pour la linguistique intégrationniste inhérente à toute production sémiotique. C'est ce qui en interdit toute restitution au moyen de principes généraux. Cette créativité s'introduit pour une part au moyen de procédés métalinguistiques par lesquels elle est à la fois mise en œuvre et manifeste. Les approches ségrégationnistes tendent au contraire à l'éliminer systématiquement et il leur est ensuite difficile de la ressaisir à partir d'un code fixe et de rendre compte du moindre changement. Ainsi Saussure doit-il introduire la distinction entre linguistique synchronique et diachronique après avoir assimilé la langue à un code fixe et se trouve ce faisant aux prises avec de nombreuses difficultés au moment de rendre compte de l'évolution des langues avec les principes, notamment la substituabilité, qu'il a adoptés pour les caractériser (Harris 1987 : partie III). Ce problème n'est pas spécifique à la linguistique et concerne aussi bien les sciences et en particulier les mathématiques pour lesquelles il est particulièrement difficile de concilier une forme de permanence et la créativité qui s'y manifeste. Prises sérieusement, les caractéristiques qui leur sont attribuées rendent souvent toute histoire inconcevable. Mais quelques soient les bonnes raisons et les conséquences importantes de la place donnée à la créativité par la linguistique intégrationniste, le problème de sa description reste entier ; une chose est le principe d'une créativité nécessaire, une autre son identification et sa description. En admettant même que cette créativité procède entièrement par des moyens métalinguistiques, dont il resterait à savoir ce qu'ils désignent..., une description reste requise ; on ne saurait simplement montrer la créativité du doigt. Reconnaître la créativité sémiotique comme un des ressorts de l'évolution des sciences et en particulier des mathématiques commande le développement de moyens pour la saisir afin de déterminer les évolutions sémiotiques qu'elle engage ainsi que ses implications historiques et épistémologiques⁷⁴. Affirmer l'irréductible singularité de toutes les productions sémiotiques et s'y arrêter, c'est aussi renoncer à les différencier. Les œuvres scientifiques et mathématiques majeures s'avèrent pourtant souvent d'une singularité qui les distingue des autres. En ne se donnant pas les moyens de saisir leur singularité propre par des procédés qui permettent la comparaison, la linguistique intégrationniste risque malgré elle de les méconnaître autant que les scientifiques et les historiens adeptes du mythe du langage qu'elle dénonce⁷⁵.

8. LE LANGAGE DE LA SCIENCE

8.1. Rejet d'une linguistique scientifique

La critique intégrationniste du mythe du langage s'accompagne d'une critique de toute élaboration scientifique de la linguistique et, au delà, de la science en général. Ainsi, Roy Harris se qualifie-t-il de 'total non-scientific' (Harris 1990 : 64). Cette critique est indissociable des autres et parcourt la plupart des travaux intégrationnistes (Harris 1990, 1992, 2003).

Selon Roy Harris, le parti pris de développer la linguistique sur le modèle des sciences naturelles conduit à assimiler le langage à un code fixe (Harris 1998a : 131), à le décontextualiser⁷⁶, et à

l'appréhender au travers de dichotomies inévitablement réductrices⁷⁷. Une linguistique développée suivant le modèle scientifique apparaît ainsi condamnée à succomber au mythe du langage⁷⁸.

La critique d'une linguistique scientifique repose principalement sur l'inadéquation de la description du langage à laquelle elle arrive, et en particulier sur son incapacité à rendre compte de la communication⁷⁹. Décontextualiser le langage, le sortir de son milieu naturel le dénature et conduit inmanquablement à une conception erronée⁸⁰. Pour éviter cette inadéquation, il faut renoncer à une approche scientifique et au mythe du langage auquel elle aboutit⁸¹. C'est seulement en considérant le langage *in situ*, dans sa singularité, qu'il est possible d'échapper à cet écueil. Si cette inadéquation est incontestable et a été bien mise en évidence par les critiques intégrationnistes, elle n'implique pourtant pas de renoncer à une description scientifique du langage. Elle implique seulement de ne pas la confondre avec le fonctionnement réel du langage. Et si les critiques adressées par Roy Harris sont à cet égard souvent justes et pertinentes c'est seulement que cette inadéquation est souvent ignorée.

8.2. Sciences et mythe du langage

La linguistique n'est pas la seule discipline qu'un développement sur un modèle scientifique expose au mythe du langage et aux critiques afférentes. Il ne saurait d'ailleurs en être autrement sans, une nouvelle fois, contredire le principe de non-compartmentalisation. La critique intégrationniste du mythe du langage se prolonge en une critique de la science dont elle est indissociable⁸². Les limites de la science sont les limites du langage, qui sont aussi celles du mythe du langage (Harris 2005 : 188). Il n'est par exemple pas difficile de retrouver dans la notion de paradigme de Kuhn un avatar du code fixe et ensuite de transférer les critiques de l'un vers l'autre⁸³. La linguistique intégrationniste excelle ainsi à mettre en évidence les multiples erreurs auxquelles conduit le mythe du langage, et notamment l'illusion de la détermination sémantique, à montrer que c'est bien à ce mythe qu'elles peuvent être rapportées. En abordant la science mais aussi l'histoire comme les deux faces d'une même pièce linguistique, elle peut rendre compte d'un ensemble de parti pris qui leur sont communs et qui sont attestés dans nombre de travaux d'histoire et de philosophie des sciences⁸⁴. Elle montre ici à nouveau son efficacité et sa pertinence.

Mais les remarques relatives à la pertinence des critiques adressées au mythe du langage s'étendent aussi. On ne saurait pas plus reprocher à la science qu'à la linguistique l'inadéquation de ses représentations. Si l'on reprend par exemple le rapport instauré par Galilée, tel que nous l'avons décrit, lui reprocher l'inadéquation de sa théorie du mouvement reviendrait à reprocher à une tangente de ne pas être identique à l'arc auquel elle est tangente. Ce n'est dans ce cas ni la science ni ses descriptions qui sont en défaut, mais leur assimilation, malheureusement souvent faite. Il y a d'autres alternatives que de croire que le monde est comme nous le montre un microscope ou de dénoncer cet instrument sous prétexte qu'il déforme ce que nous voyons, ce qui est bien tout de même un peu son intérêt...

Le pouvoir d'observation ou de résolution de la linguistique intégrationniste apparaît en fait être très exactement donné par sa caractérisation du mythe du langage. Ce sont bien en effet les manifestations de chacune de ces caractéristiques qu'elle met en évidence. Si elle est ainsi en mesure d'aborder une grande diversité de domaines, d'adresser à chaque fois des critiques pertinentes et souvent originales aux réponses couramment données à de nombreux problèmes,

ses propres réponses apparaissent en revanche très stéréotypées. Qu'il s'agisse de caractériser la science⁸⁵, l'écriture⁸⁶, l'unité⁸⁷, la mémoire⁸⁸, les nombres⁸⁹, le dénombrement⁹⁰, la mesure⁹¹, la métaphore⁹², un texte⁹³, un signe⁹⁴, une représentation graphique⁹⁵, le temps⁹⁶, sa conclusion est toujours qu'il s'agit d'intégrations de pratiques dans un contexte... Elle ne saisit dès lors plus grand chose de ce à quoi elle s'applique et finit en une répétition de l'affirmation du point de vue intégrationniste.

Sa critique des présupposés de la science est, quand il ne s'agit plus de linguistique, à peu près exclusivement fondée sur des déclarations de scientifiques ou de philosophes des sciences (Eddington, Carnap, Quine, Kuhn, Harré, Hempel, Medawer, etc.) qui ne sauraient pourtant être tenues pour plus conformes à leurs pratiques de la science que le mythe du langage ne l'est à notre pratique du langage. On ne saurait de toute façon préjuger de leur adéquation sans disposer d'analyses indépendantes. Les principes intégrationnistes commanderaient une analyse directe de ces pratiques, mais les conséquences tirées de la critique du mythe du langage empêchent de développer des procédés analytiques généraux sans lesquels il est difficile de la faire. La linguistique intégrationniste apparaît ainsi démunie quand il s'agit d'aborder directement des productions scientifiques autres que linguistiques et de faire de celles-ci une analyse qui irait au delà des caractéristiques du mythe du langage. Et s'en tenir à celles-ci c'est s'exposer soi-même au mythe du langage ; les limites ne sauraient être plus fixes que le langage lui-même. Comme la créativité, la diversité sémiotique qui en résulte ne peut plus être que supposée sans pouvoir être ni établie ni décrite. Admettre le principe d'une indétermination sémantique n'oblige pas à renvoyer dos-à-dos toutes les pratiques et productions sémiotiques. Considérer que les limites de la science sont, pour une part au moins, les limites du langage devrait plutôt inciter à chercher à mieux les connaître qu'à renoncer à le faire. Comme Roy Harris, nous pensons que nos ressources analytiques sont tributaires de nos ressources linguistiques ou sémiotiques, comme lui nous pensons qu'on ne saurait tenir celles-ci pour déterminées. En revanche, pour ne pas en rester à des hypothèses, pour avoir une meilleure connaissance de cette dépendance nous pensons qu'il convient de l'étudier, et pour cela de développer les moyens de son analyse. Il convient aussi d'identifier les productions sémiotiques favorables à cette étude. Parmi elles se trouvent certainement les sciences et les mathématiques, rapportées à leur histoire, qui sont des domaines à la fois privilégiés et négligés d'élaborations sémiotiques. Leur étude permet de mettre en évidence les enjeux des évolutions sémiotiques dans leurs développements.

9. MYTHE DU LANGAGE ET HOMOLOGIE

Si la linguistique intégrationniste s'est appliquée à critiquer un certain nombre de théories linguistiques (linguistique structurale de Saussure, le behaviourisme de Bloomfield, la glossématique de Hjelmslev et Uldall, la grammaire générative de Chomsky, etc), et a reçu pour cela des accueils variés (Wolf et Love 1997), elle a en revanche bien montré l'incidence de certains partis pris sémiotiques dans ces théories et au-delà dans un ensemble d'études. Elle s'est attachée à mettre en évidence l'intervention plus ou moins subreptice d'un code fixe, de la télémentation, etc., dans l'étude de questions aussi diverses que l'impact de l'écriture sur nos sociétés, le rapport entre l'écriture et la parole, la critique d'art, l'histoire de la numération, l'histoire et la philosophie des sciences, etc. Pour ne pas risquer de tomber dans les travers qu'elle dénonce, le statut du mythe du langage dans les diverses productions sémiotiques considérées reste largement indéterminé. Les causes de sa prégnance ne sont ainsi pas traitées⁹⁷. Si celles-ci

semblent devoir être cherchées du côté de notre système d'écriture alphabétique, les travaux de Roy Harris consacrés à ce sujet s'attachent à montrer l'incidence du mythe du langage sur les études qui en traitent plutôt qu'à déterminer le rôle de l'écriture dans l'adoption de ce mythe. Ils n'en montrent pas moins une certaine conformité entre ces réflexions et le mythe du langage, c'est-à-dire la conception du langage qui leur est associée. Il apparaît ainsi une *homologie* entre les thèses ou les points de vue adoptés et la conception du langage à l'œuvre dans les productions sémiotiques qui les exposent. Dans les critiques qui leur sont adressées, cette homologie apparaît systématiquement comme un *biais* mais il est préférable de ne pas introduire un tel jugement de valeur tributaire de la perspective dans laquelle ces travaux sont menés pour ne retenir que l'homologie. Nous voulons ici suggérer que cette conformité entre les thèses défendues et la conception du langage n'est pas propre au mythe du langage et qu'il s'agit d'un phénomène qu'il convient de dissocier d'une conception du langage particulière et de sa critique intégrationniste. Une homologie similaire se retrouve dans de nombreuses autres productions sémiotiques et avec d'autres acceptions de la 'conception du langage'. Ainsi, la propension à ajuster la prosodie aux propos tenus est un exemple simple d'homologie dans lequel la 'conception du langage' est cette fois associée au résultat de l'analyse prosodique. Nous allons donner un exemple tiré de l'histoire des mathématiques.

Le mathématicien Alexandre Grothendieck, médaille Fields 1966, a diffusé en 1985 un témoignage de plus de mille cinq cents pages intitulé *Récoltes et semailles* dans lequel il présente sa vision de la communauté mathématique et son propre rapport aux mathématiques⁹⁸. Il y précise en particulier l'importance pour lui de la communication orale dans l'acquisition et la diffusion des connaissances mathématiques à l'intérieur d'un cercle étroit d'interlocuteurs privilégiés qui constitue son 'microcosme'. La lecture n'y a qu'un rôle tout à fait mineur. L'écriture y a en revanche une importance primordiale. Elle est essentielle à la découverte qui consiste selon lui simplement à nommer, à trouver le nom juste pour une chose. Chercher, connaître, c'est écrire et c'est une activité éminemment solitaire⁹⁹. L'écriture intervient aussi, mais sous une autre forme, dans la rédaction qui est bien dissociée de la découverte. La rédaction est nécessaire pour rendre disponible et diffuser ses découvertes à l'ensemble de la communauté mathématique. C'est là une autre activité du mathématicien à laquelle Grothendieck accorde la plus haute importance. Et comme pour le groupe Bourbaki, dont Grothendieck était très proche, la rédaction est une activité collective : l'auteur d'une nouvelle théorie n'est pas nécessairement l'auteur de l'exposé qui la présente, celui-ci étant généralement le fruit de plusieurs rédactions successives prises en charge par divers membres de son 'microcosme'. Il y a ainsi une dissociation très remarquable de celui qui développe la théorie et de celui qui l'expose, le premier étant singulier et le second pluriel, l'écriture ayant dans chaque cas un rôle éminent mais des caractéristiques et des fonctions bien distinctes. Cette conception de l'écriture est à mettre en parallèle avec une représentation elle aussi clivée de la communauté mathématique, avec d'une part un 'microcosme' distingué du reste de la communauté, à l'intérieur de celui-ci Grothendieck en son centre et ses interlocuteurs privilégiés à la périphérie. Or, les distinctions relatives à l'écriture correspondent à celles de la représentation de la communauté. Des caractéristiques épistémologiques ou sémiotiques sont ainsi en correspondance avec des caractéristiques sociologiques. En effet, de la même manière que le nom est adéquat à la chose qu'il nomme mais ne peut nous la faire connaître, la rédaction est séparée de la découverte si bien que la lecture ne permet pas véritablement d'atteindre le sens d'un énoncé, d'où sa fonction marginale, le savoir se

propageant quant à lui uniquement du “microcosme” vers une communauté tenue pour périphérique ; Grothendieck et son microcosme ont ainsi un effet sur la communauté, le sens profond des théories ne pouvant toutefois être diffusé, sans que celle-ci n'en ait aucun de reconnu sur eux. Cette configuration empêche aussi Grothendieck d'appréhender la dimension collective des mathématiques à laquelle sa réflexion le confronte pourtant et qui semble en même temps toujours lui échapper dès lors qu'aucune incidence ne lui est finalement reconnue¹⁰⁰. L'analyse de ce texte permet de mettre en évidence l'homologie entre d'une part la conception du langage de Grothendieck, qui y est à la fois décrite et manifestée, et d'autre part son rapport à la recherche et à la communauté mathématique. On peut aussi observer la permanence de cette homologie alors que la conception du langage et le rapport de Grothendieck à la communauté ont l'un et l'autre été modifiés après qu'il ait arrêté les mathématiques et quitté son microcosme et la communauté mathématique qui l'entourait.

Les caractéristiques du mythe du langage se retrouvent-elles dans la conception du langage à la fois décrite et mise en œuvre par Grothendieck? Si l'on y retrouve sans conteste un représentationnalisme, et même un cratylisme qui pourra d'abord surprendre chez un mathématicien aussi formaliste, il est néanmoins selon lui impossible de remonter du nom à la chose nommée. La connaissance, dont les caractéristiques sont étroitement liées à celles de l'écriture, acquiert ainsi une orientation qui détermine à la fois ses conditions d'acquisition et de diffusion. La véritable connaissance mathématique, soufflée par les choses, détermine les noms que le mathématicien leur donne sous leur dictée mais ne peut être saisie par la lecture des textes qui ont ensuite été rédigés. Si le mythe du langage est adapté à la conception de l'écriture associée à la rédaction, il ne doit pas l'être à celle associée à la découverte. Il ne peut convenir aux deux tant elles sont différentes. Il y a bien pourtant une homologie entre la conception du langage adoptée et un ensemble de considérations développées avec celle-ci comme la linguistique intégrationniste en a donné de nombreux exemples pour le seul mythe du langage.

Nous n'allons pas développer ici cette notion d'homologie qui pourrait être dénoncée comme n'étant qu'un nouvel avatar du re-présentationnalisme faisant de la conception du langage un signifiant conforme à un signifié. Ce serait réduire l'homologie à une cohérence qui irait de soi. Il est aussi bien évident que l'homologie peut être mise en défaut, délibérément ou non. Nous l'avons considérée ici surtout parce qu'un des apports majeurs de la linguistique intégrationniste nous semble être de donner de nombreux exemples fins d'homologies pour une conception du langage particulière, celle répondant aux caractéristiques du mythe du langage. A l'inverse, que l'homologie puisse ne pas être un phénomène propre à cette conception du langage particulière permet de relativiser certaines des assertions et des principes intégrationnistes qui s'y rapportent trop exclusivement et incite à donner une plus grande extension à la notion de 'conception de langage'. Nombre de remarques que nous avons pu faire pourraient être développées à partir de là. L'homologie offre par ailleurs une autre perspective pour traiter des limites du langage en échappant à l'alternative : céder au mythe du langage ou adopter la perspective intégrationniste¹⁰¹. Elle s'avère être aussi un guide précieux dans l'établissement des conceptions du langage. Il est en effet souvent utile, et au final pertinent, d'en faire l'hypothèse et de pouvoir ainsi mieux dégager 'la' conception du langage à l'œuvre dans une production sémiotique donnée en s'aidant d'autres manifestations plus évidentes, comme les thèmes explicitement développés et la manière dont ils le sont, auxquelles on peut la soupçonner d'être conforme. Utilisée de la sorte, elle s'avère être une ressource efficace pour l'analyse sémiotique. Les exemples que nous avons

donnés sont autant d'illustrations de cette homologie et de son efficacité cognitive. Le rapport esquissé de la science à la nature chez Galilée ou Newton se manifeste à de nombreux endroits et à différents niveaux d'échelle : structure globale d'un livre, modes de définition adoptés, problèmes considérés et leurs formulations, mise en œuvre du traitement mathématique d'une question particulière, rapport aux mathématiques, etc. Il n'est pas non plus difficile de retrouver les traits caractéristiques de la conception du langage indiqués à partir du statut des définitions ou des axiomes aussi bien dans les *Eléments* d'Euclide que dans les *Grundlagen der Geometrie* à d'autres endroits et à d'autres niveaux de ces textes : organisation du texte, problèmes considérés, moyens utilisés pour les résoudre, statut des figures, fonctions et caractéristiques du symbolisme, etc. Le savant, et c'est le cas de la plupart de ceux que nous avons considérés, développe parfois lui-même une philosophie des sciences. Il n'y a pas de raison de privilégier ces passages sur d'autres où le système sémiotique est autant à l'œuvre ni à mettre celui-ci sous contrôle de la philosophie des sciences proposée. Son intérêt est au contraire de pouvoir être dégagé indépendamment. Ce que l'homologie permet d'examiner c'est une certaine conformité de la conception du langage dégagée avec certains thèmes de cette philosophie mais comme avec d'autres considérations du même auteur sur d'autres sujets.

La linguistique intégrationniste nous donne aussi des exemples d'homologies. C'est le cas quand elle dégage les caractéristiques du mythe du langage en adoptant pour cela et malgré elle une conception ségrégationniste. Cette fois l'homologie conduit à une mise en adéquation involontaire de la conception du langage adoptée à son objet, c'est-à-dire au mythe du langage qu'il s'agit de dénoncer. Le refus de se constituer en science et le parti pris de proposer au lieu de cela des analyses toujours singulières est aussi un exemple d'homologie, cette fois volontaire, par laquelle les analyses développées sont rendues conformes à la conception du langage adoptée.

10. CONCLUSION

Avec sa caractérisation du mythe du langage la linguistique intégrationniste donne de nombreux exemples fins de l'incidence de cette conception du langage. Elle réussit ainsi à en suspendre l'évidence et à découvrir des formes variées d'adhésion à ce mythe ainsi que nombre de leurs conséquences. Son efficacité est aussi attestée par sa capacité à renouveler sur de nombreux sujets les questions posées ou les traitements proposés. Mais cette efficacité ne réside pas tant dans l'application des principes intégrationnistes qu'elle défend que dans l'usage critique qu'elle fait des caractérisations du mythe du langage qu'elle dénonce. Quand il ne s'agit plus de faire la critique d'autres analyses et d'y repérer les effets de la dés-intégration qu'elles opèrent inévitablement mais de développer les siennes propres, elle ne peut plus être elle-même aussi radicalement intégrationniste qu'elle le préconise et il lui est difficile de résister à l'introduction subreptice de distinctions générales qu'elle conteste et qui restent de ce fait peu élaborées. Si ses critiques lui évitent probablement de succomber plus que d'autres au mythe du langage, ses principes ne lui permettent pas de découvrir d'autres conceptions du langage et le cas échéant de se prémunir contre leurs effets. Il y aurait une forme d'illusion à considérer qu'il suffirait de dénoncer ce mythe et de savoir en reconnaître les manifestations pour se prémunir contre les effets d'autres limites ; les limites du langage ne sont pas seulement celles du mythe du langage. Les critiques de la linguistique intégrationniste dépendent autant qu'elles dérivent de la

caractérisation du mythe du langage ; ces limites sont aussi les limites de ses critiques. Reconnaître l'intégration sémiotique est une chose, intégrer la sémiotique en est une autre. Le remède au ségrégationnisme, pour autant qu'il faille toujours y remédier, n'est pas de proposer des analyses intégrationnistes mais de développer une sémiotique qui ne peut que prétendre être *plus intégrationniste*. L'alternative intégrationniste est une réponse elle-même trop uniforme pour découvrir la diversité sémiotique et en particulier pour aborder les évolutions sémiotiques inhérentes à l'histoire des sciences et des mathématiques. La linguistique intégrationniste reconnaît la possibilité générale, voire la nécessité, de ces évolutions mais ses principes ne lui permettent pas de les saisir au-delà du mythe du langage qu'elle dénonce.

BIBLIOGRAPHIE

Allard, André (1992). *Muhammed ibn Musa al-Khwarizmi. Le calcul Indien (Algorismus). Histoire des textes, édition critique, traduction et commentaire des plus anciennes versions latines remaniées du XIIIe siècle*. Paris : Blanchard, Société des Etudes Classiques.

Arnauld, Antoine et Lancelot, Claude (1660). *Grammaire générale et raisonnée : contenant les fondements de l'art de parler*. Paris : P. Le Petit.

Auroux, Sylvain (1994). *La révolution technologique de la grammatisation*. Liège : Pierre Mardaga Editeur.

Bhaskar, R. (éd.) (1990). *Harré and his Critics*. Oxford : Blackwell.

Bottéro, Jean (1987). *Mésopotamie : L'écriture, la raison et les dieux*. Paris : Gallimard.

Chemla, Karine et Guo, Shuchun (2004). *Les neuf chapitres. Le classique mathématique de la Chine Ancienne et ses commentaires*. Paris : Dunod.

Chomsky, Noam (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA : MIT Press.

Euclide (1990). *Les Eléments. Volume 1. Introduction générale Livres I à IV*. Vitrac, Bernard (trad) et Caveing, Maurice (introduction générale). Paris : P.U.F.

Folkerts, Menso (1997). *Die älteste lateinische Schrift über das indische Rechnen nach al-Hwarizmi. Edition, Übersetzung und Kommentar von M. Folkerts unter Mitarbeit von Paul Kunitzsch*: Abhandlungen der Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historisch Klasse.

Galilei, Galileo (1938), *Discorsi e dimostrazioni matematiche : intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica & movimenti locali*, Leydes : Elsevier.

– (1995). *Discours concernant deux sciences nouvelles*. Clavelin, Maurice (préface et traduction). Paris : PUF.

Grothendieck, Alexandre (1986). *Récoltes et semailles. Réflexions et témoignages sur un passé de mathématicien*. Montpellier : Université des Sciences et Techniques du Languedoc.

Harris, Roy (1972). Words and Word Criteria in French. Repris in Harris et Love (1990 : chp. 2).

- (1973). Synonymy and Morphological Analysis. Repris in Harris et Love (1990 : chp. 1).
 - (1978). *Communication and Language. An Inaugural Lecture delivered before the University of Oxford on 24 February 1978*. Oxford : Clarendon Press. Repris in Harris et Love (1990 : chp. 8).
 - (1980). *The Language-Makers*. Londres : Duckworth.
 - (1981). *The Language Myth*. Londres : Duckworth.
 - (1986). *The Origin of writing*. Londres : Duckworth & co.
 - (1987a). *The Language Machine*. Londres : Duckworth.
 - (1987b). *Reading Saussure : a critical commentary on the Cours de linguistique générale*. Londres : Duckworth.
 - (1989). How does writing restructure thought?. *Language & Communication* 9 (2-3), 99-106.
 - (1990). The Scientist as homo loquens. In Bhaskar (1990 : 64-86).
 - (1992). On Scientific Method in Linguistics. In Wolf (1992 : 1-26).
 - (1993). *La sémiologie de l'écriture*. Paris : Editions du CNRS.
 - (1995). *Signs of Writing*. London, New York : Routledge.
 - (1998a). *Introduction to integrational linguistics*. Oxford : Pergamon.
 - (1998b). Writing and Proto-Writing: From Sign to Metasign. In Harris et Wolf (1998 : 261-269).
 - (1998c). Language as Social Interaction: Integrationalism versus Segregationalism. In Harris et Wolf (1998 : 5-14).
 - (1998d). Making Sense of Communicative Competence. In Harris et Wolf (1998 : 27-45).
 - (2000). *Rethinking Writing*. Londres : Athlone.
 - (2003). *History, Science and the Limits of Language. An integrationist Approach*. Shimla : Indian Institute of Advanced Study.
 - (2005). *The Semantics of Science*. Londres : Continuum International Publishing.
 - (2006a). Intergrationism and the Foundations of Mathematics. In Harris (2006b : 63-66).
 - (2006b). *Integrationist Notes and Papers 2003-2005*. Devon : Tree Tongue.
- Harris, Roy et Love, Nigel (éd) (1990). *The Foundations of Linguistic Theory: Selected Writings of Roy Harris*. Londres, New York : Routledge.
- Harris, Roy et Wolf, G. (eds) (1998). *Integrational Linguistics : A First Reader*. Oxford : Pergamon.
- Harris, Zellig (1990). La genèse de l'analyse des transformations et de la métalangue. *Langages*, 99, 9-20.
- Herreman, Alain (1999a). Sur l'analyse sémiotique des textes mathématiques. *Semiotica*, 124, 31-54.
- (1999b). Découvrir et transmettre. Une analyse de la dimension collective des mathématiques dans Récoltes et semailles d'Alexandre Grothendieck. <http://people.math.jussieu.fr/~leila/grothendieckcircle/recoltesetc.php>

- (2000). *La topologie et ses signes. Éléments pour une histoire sémiotique des mathématiques*. Paris : L'Harmattan.
- (2001). La mise en texte mathématique : une analyse de l'Algorithme de Frankenthal'. *Methodos*, 1, 61-100.
- (2005). Vers une analyse sémiotique de la théorie des ensembles : hiérarchies et réflexivité. *Philosophia Scientia* 9 (2), 165-187.
- Hilbert, David (1922). Neubegründung der Mathematik. *Abhandlungen Math. Sem. Univ. Hamburg*, 1.
- Hjelmslev, Louis (1971). *Prolégomènes à une théorie du langage*. Hjelmslev, Vibeke (préface) et Togeby, Knud (préface). Paris : Editions de Minuit.
- (1975). *Résumé of a Theory of Language*. Whitfield, Francis J. (trad). Copenhague : Travaux du Cercle linguistique de Copenhague.
- Joseph, John E. (1997). The 'Language Myth' Myth: Or, Roy Harris's Red Herrings. In Wolf et Love (1997 : 9-41).
- Katz, J.J (1966). *The Philosophy of Language*. New York : Harper and Row.
- Locke, John (1689). *An Essay Concerning Human Understanding*.
- Love, Nigel (1998). The Fixed-Code Theory. In Harris et Wolf (1998 : 49-67).
- Lyons, J. (1968). *Introduction to Theoretical Linguistics*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Newton, Isaac (1867). *Philosophiae naturalis principia mathematica*. London : J. Streater.
- Nissen, Hans J. et Damerow, Peter et Englund, Robert K. et Larsen, Paul (1994). *Archaic Bookkeeping. Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East*. Chicago : University of Chicago Press.
- Proclus. *Les commentaires sur le premier livre des Éléments d'Euclide*. ver Eecke, Paul (trad, notes). Bruges : Desclée de Brouwer.
- Saint Augustin, *Les confessions*.
- Rashed, Roshdi (éd) (1997). *Histoire des sciences arabes. Vol. 2 Mathématiques et physique*. Paris : Seuil.
- Recanati, François (2008). *Philosophie du langage (et de l'esprit)*. Paris : Folio essais.
- Saidan, A.S (1978). *The Arithmetic of Al-Uqlidisi*. Amsterdam : Dordrecht, Dordrecht-Reidel.
- (1997). Numération et arithmétique. in Rashed (1997 : 11-29).
- Wolf, George (1992). *New Departures in Linguistics*. New York : Garland.
- Wolf, George et Love, Nigel (éd) (1997). *Linguistics Inside Out: Roy Harris and His Critics*. Amsterdam : John Benjamins Pub Co.

- 1 Cette question est développée dans la plupart des travaux de linguistique intégrationniste. Citons simplement : Harris (1981, 1998).
- 2 'Saussure's conception of language is holistic: no part is isolable from any other part. So speaker and hearer share the whole linguistic code in common - or nothing.' (Harris 1987 : 45-6) ; 'This matching requirement in turn implies that for successful communication a fixed code must be in operation. This code, in the case of speech, is A's and B's common language (la langue in Saussurean terminology). If each were using a different code, i.e. speaking a different language from the other, then again communication would break down.' (Harris 1998 : 22) ; 'The result is a dialect myth in which dialects are themselves construed as fixed codes, but differing in such a way as to allow them to stand as variants or subcodes in virtue of their relationship to some archetype.' (Harris 1998a : 46) ; 'For treating "the system" as something located inside the speaker's head is another way of reinstating the doctrine of the fixed code.' (Harris 1998a : 49) ; 'For the fixed-code theorist, words are defined by reference to languages, not vice versa.' (Harris 1998a : 68) ; 'language (= fixed code)' (Harris 1998a : 70).
- 3 'Rules, as constitutive items of linguistic structure, are simply surrogationalist projections from "de-prescriptivised" rule-formulations. There is no more telling example of what modern linguistics owes to its pervasive (but unacknowledged) commitment to surrogationalism. Far from having the (largely illusory) objectivity of the natural sciences (which it likes to claim), modern linguistics constantly projects into its analysis of language the biases and assumptions of a particular cultural tradition, even while overtly disavowing them.' (Harris 1987 : 130).
- 4 'every speaker of a language has mastered and internalized a generative grammar that expresses his knowledge of his language.' (Chomsky 1965 : 8).
- 5 'Languages are thus surrogational systems, which provide the language-user with a set of verbal tokens which stand for, or take the place of, non-verbal items of various kinds. Accordingly, it is the relation between words and what they stand for which is central to understanding how languages work.' (Harris 1980 : 33). Nous traduirons surrogational par re-présentationnel. Sur cette caractéristique du Mythe du langage, voir notamment Harris (1980 : ch. 2, 2003 : 50).
- 6 Pour la discussion de la détermination du singulier et du pluriel, voir Harris (1981 : 60 sq).
- 7 'some fixed set of correlations between ideas and verbal symbols' (Harris 1981 : 10) ; 'It is interesting to ask why such a bizarre programme as truth-conditional semantics was ever proposed in the first place. The integrationist answer is that the motivation can be traced directly to the fixed-code doctrine. Once it is taken for granted that the linguistic sign is a unit determinate both in form and in meaning, the inevitable search is on for some universal way of pinning down invariant, context-free meanings.' (Harris 1998a : 68) ; 'The Underlying logic of this explanation is typical of fixed-code semantics. First we have the assumption that a determinate correlation between names and things is already in place, such that each name has an identified thing 'belonging' to it.' (Harris 1998a : 89) ; 'the doctrine of the fixed code demands invariant signs.' (Harris 1998a : 128) ; 'What a language is taken to be, on the other hand, is a fixed code which, by relating entities in a dimension called "form" to entities in a dimension called "meaning", provides language-users with a means of transmitting and receiving thoughts.' (Love 1998 : 55), (Harris 2000 : 73) donne cette citation comme définition du code fixe.
- 8 'Le signe linguistique unit non une chose et un nom, mais un concept et une image acoustique.' (Saussure 1916 : 98).
- 9 Voir notamment le Cratyle.
- 10 Par exemple De l'interprétation.
- 11 Voir (saint Augustin : I.8).
- 12 (Quintilien : I, iv, 7-9).
- 13 (Bacon 1605 : II, xiv).
- 14 (Arnauld 1660).
- 15 (Locke 1689 : III, ii, 8).
- 16 (Frege 1893 : 183-4).
- 17 (Wittgenstein 1918).
- 18 (Katz 1966 : 98).
- 19 'Il n'y a que deux systèmes d'écriture : 1° Le système idéographique, dans lequel le mot est représenté par un signe unique et étranger aux sons dont il se compose. Ce signe se rapporte à l'ensemble du mot, et par là, indirectement, à l'idée qu'il exprime. L'exemple classique de ce système est l'écriture chinoise. 2° Le système dit communément "phonétique", qui vise à reproduire la suite des sons se succédant dans le mot. Les écritures phonétiques sont tantôt syllabiques, tantôt alphabétiques, c'est-à-dire basées sur les éléments irréductibles de la parole.' (Saussure 1916 : 47).
- 20 'We have no licence to assume that "sentences", unlike "pronunciations", are units which enjoy a special culture-neutral status, enabling them to be identified without reference to any associated graphic system. On the contrary, the history of Western linguistics suggests that without reference to an established graphic tradition, it may be extremely difficult for the mind to grasp general criteria of oral "sameness" which would ground any conceptualisation of linguistic units at all.' (Harris 1986 : 155).
- 21 Pour citer un exemple récent : 'Sans entrer dans les détails, on peut mentionner deux propriétés fondamentales que le langage et la pensée ont en commun. Tout d'abord la pensée, comme le langage, est essentiellement structurée. Les pensées sont analysables en constituants – appelons-les idées, notions ou concepts, comme on voudra. Ces

constituants sont indéfiniment réutilisables et, en se combinant entre eux, ils forment des pensées. La pensée que Marie aime Pierre mobilise ainsi trois concepts : pour être capable de penser cela, il faut avoir une idée de qui est Marie, de qui est Pierre, et de ce que c'est qu'aimer. Les pensées sont donc des combinaisons de concepts, de même que les phrases sont des combinaisons de mots. "Combinaison" doit être pris au sérieux : il ne s'agit pas d'empiler ou d'amasser les idées pour faire une pensée. Dans une phrase, les mots prennent place au sein d'une structure, et la même chose vaut des concepts au sein d'une pensée.' (Recanati 2008 : 11). Un autre exemple est donné par la représentation du langage naturel au moyen de la théorie mathématique des faisceaux. Les langues naturelles y sont considérées comme une concaténation d'éléments qui lui confère une structure de monoïde. La structure syntaxique est alors assimilée aux morphismes d'une catégorie monoïdale et leurs interprétations phonologique ou sémantique est rendue par des topologies sur cette catégorie qui en font un faisceau sur un site.

- 22 (Harris 1980 : chp. 11) ; 'scriptism', (Harris et Love 1990 : chp 11) ; (Harris 1998a : 123) ; (Harris 2000 : 234). Harris (2000 : 235) dénonce aussi la position extrême opposée, qu'il qualifie d'anti-scriptisme, qui procède encore d'une dissociation de l'écriture de la parole toujours appréhendées de manière isolée mais cette fois pour imputer à l'écriture des effets révolutionnaires, position qu'il trouve chez Walter J. Ong, Eric Havelock et Marshall McLuhan.
- 23 'Writing, everyone agrees, did not originate with the alphabet. But it is our modern obsession with the superiority of alphabetic writing, together with our modern misconceptions of it, which are mainly responsible for the misleading way in which the problem of the origin of writing is usually approached.' (Harris 1986 : 76). Voir (Harris 2000 : vi).
- 24 Saussure bien sûr, mais aussi, par exemple Lyons (1968), etc.
- 25 'the idea of an optimally "correct" written record as one that indicates the exact number of sounds occurring in spoken discourse is nonsense too.' (Harris 2000 : 131).
- 26 Harris (2000 : 91 sq) marque cette différence en introduisant la notion de notation qui désigne aussi bien les lettres de l'alphabet que les chiffres qui servent à écrire les nombres.
- 27 'The methode of counting depends on the principles of phonological analysis adopted. Here too a perfect alphabet (one - and only one - letter for each member of a phonological opposition) is a nonsensical ideal.' (Harris 2000 : 131)
- 28 Par exemple, cette description de l'écriture par Jean Bottéro : 'Pour nous, l'écriture, totalement alphabétisée, c'est-à-dire fondée sur l'analyse phonétique du mot, qu'elle pousse jusqu'à ses éléments irréductibles, a pour fonction première de fixer matériellement ce qui, comme mot prononçable, n'a qu'une existence transitoire, et, comme concept signifié, qu'une réalité instrumentale et incorporelle. L'écriture nous sert donc avant tout à conférer une existence objective, indépendante et durable à la parole, laquelle traduit notre pensée, notre vision des choses. Elle s'efface devant la parole et ce que représente la parole : elle n'est rien sans elle et elle ne lui ajoute rien, si ce n'est la matérialité et la durée.' (Bottéro 1987 : 188).
- 29 'The important difference between before and after the advent of utilitarian literacy is not essentially a difference between typical ways of thinking about the world, of classifying and ordering, of overcoming memory limitations, or of strategies for acquiring knowledge, although all these differences doubtless correlate with the spread of writing. But they are all manifestations of something more fundamental; and this something more fundamental is a shift in conceptions of language itself.' (Harris 2000 : xi et 235).
- 30 'Whether 'the language you speak (or claim to speak) is X or Y may well be a substantive issue deciding whether you are a candidate for expropriation, deportation or extermination. And these are more urgent linguistic matters than, for instance, deciding how many parts of speech there are.' (Harris 1998a : 4).
- 31 'A study of the development of modern linguistics makes it clear that the entrenchment of the language myth as a basic theoretical assumption arose from the need to establish for linguistic studies respectable academic status as a "science". Negatively, this took the form of an effort to dissociate linguistic studies from the educational rôle played by the grammarian as a pedagogue, concerned merely with the establishment of normative rules of correct linguistic usage. On the positive side, it was part of a more general movement throughout the nineteenth century to bring serious studies of human behaviour into a new framework of empirical investigation, for which the natural sciences provided the exemplars.' (Harris 1981 : 37) ; 'Le terme [ségréationnisme] renvoie à l'idée que les phénomènes linguistiques et non-linguistiques forment deux domaines de recherche académiquement séparés (*segregated*), et qu'à l'intérieur du premier un domaine revenant aux langages doit être séparé du reste. L'étude des langues a dès lors sa propre autonomie au sein de l'étude du langage, ses propres méthodologie et programme(s) de recherche. Il est supposé indépendant de domaines connexes ; en particulier de l'étude de la communication (à laquelle il peut contribuer mais dont il ne dépend d'aucune manière).' (Harris 1998 : 10) ; 'segregational analysis treats language and languages as objects of study existing in their own right, independently of other varieties of communication and amenable to description in terms that are quite separate from those used in any other discipline. (...) the segregationalist approach to language typically abstracts from the linguistic community and from the communication situation, and proceeds by setting up decontextualized systems of linguistic units and linguistic relations.' (Harris 1998c : 6).
- 32 'a thoroughgoing integrationalism requires us to recognize a principle which may be called the 'non-compartmentalization principle' (Harris 1981:165). 'Whatever name we choose to give it, this is the principle that as human beings, whose humanity depends on social interaction, we do not inhabit a communicational space that Nature has already divided for us between language and the non-linguistic. Or, to put it another way, language is not

an autonomous mode of communication and languages are not autonomous systems of signs. Integration, in short, is not to be construed on the model of a jigsaw puzzle or construction kit, where we start with separate pieces, some linguistic, others non-linguistic and then fit them together. On the contrary, the jigsaw puzzle is a typically segregationalist model of how a language works.' (Harris 1998c : 9-10) ; 'The mainstream approach [in General linguistic theory in the course of the twentieth century] has been, and remains, a segregational approach. Founded by Saussure, continued in the USA by Bloomfield and today by his generativist successors, segregational analysis treats language and languages as objects of study existing in their own right, independently of other varieties of communication and amenable to description in terms that are quite separate from those used in any other discipline. The alternative approach, the integrational approach, sees language as manifested in a complex of human abilities and activities that are all integrated in social interaction, often intricately so and in such a manner that it makes little sense to segregate the linguistic from the non-linguistic components. Therefore, according to one view linguistic intercourse is a form of human behaviour which is sui generis ; whereas according to the other view that is precisely what it never is and never could be.' (Harris 1987 : 199).

33 Le terme est introduit in (Harris 1981).

34 On peut citer comme exemple de télémentation : 'In order to evoke in one mind a train of ideas corresponding to one which has taken its rise in another mind, the latter can do nothing but create by the action of the motor nerves a physical product, which in its turn calls forth the corresponding ideas, correspondingly associated in the mind of the other individual by exciting his sensory nerves. The most important of the physical products which serve this purpose are precisely the sounds of language.' (Paul 1891 : xxxviii) cité in (Harris 1997 : 243).

35 'That fixed and uniform pairing is not merely possible but necessary within telementational thinking since, where lapses from the standard occur - again, if communication is indeed the faxing thoughts - they must cause misunderstanding, vagueness, nonsense, and "chat".' (Toolan 1998 : 69-70).

36 'telementation, as a model of speech communication, will not do even in principle unless coupled with a fixed-code theory of the linguistic sign; and it is precisely this conjunction which generates the internal contradictions of those forms of linguistic analysis which are based upon it. Not only is it impossible to identify the invariant units of form and meaning which the model presupposes, but it is impossible to explain how speaker and hearer could independently come to be supplied with identical sets of such units in the first place.' (Harris 1997 : 252).

37 'The theory of language itself implicitly dismisses communication as a mere by-product of something more permanent and more basic, the system of linguistic knowledge.' (Harris 1978 : 143).

38 'it does seem difficult to see how some of the supposedly important questions in modern linguistic could even have arisen if communicational relevance had been treated as a criterion of any importance.' (Harris 1978 : 140). 'Here we enter upon a domain that has been scandalously neglected in Western thinking about language, as likewise in Western thinking about history and science. The neglected domain is the domain of communication.' (Harris 2003 : 35).

39 'But the constraints which apply to writing are not those which apply to speech, because different biomechanical activities are involved. All signs have a biomechanical basis, provided by the human body and its sensory equipment (...). No semiologist can afford to ignore these biomechanical factors, since in the end they determine limits beyond which communication is not possible. The point being made here is simply that, at the biomechanical level, writing requires a form of contextualization which is quite different from that of speech, and that difference has far-reaching semiological consequences. In the case of speech, we have what might be regarded as a default installation already supplied by Nature. Silence is the background against which the sounds of the human voice are best heard. Now in the case of writing it might perhaps be urged that the surface of the blank page offers a default installation equivalent to silence. But the comparison will not do, for the page has been artificially prepared as a setting for the text. (The psychological and socio-political implications of this are by no means negligible.) In short, unlike the spoken sign, the written sign *requires installation*. The presentation of writing most commonly depends on an artifact deliberately prepared for that purpose.' (Harris 2000 : 85-86).

40 'Odd though it may sound, you are not in charge of your signature, even though no one else can sign in your place: there are powerful macrosocial constraints operative.' (Harris 2000 : 183).

41 'in order to make sense of any episode of human communication we have to recognize an integration of activities being carried out by particular individuals in a particular set of circumstances. Signs are created in the course of this integrational process. They subserve understanding and negotiation within limits imposed by that situation, both understanding and negotiation being efforts that human beings make to achieve a more satisfactory organization of their mental and social world.' (Harris 2000 : 163).

42 'in order to make sense of any episode of human communication we have to recognize an integration of activities being carried out by particular individuals in a particular set of circumstances. Signs are created in the course of this integrational process. They subserve understanding and negotiation within limits imposed by that situation, both understanding and negotiation being efforts that human beings make to achieve a more satisfactory organization of their mental and social world.' (Harris 2000 : 163) ; 'The integrationist alternative to fixed codes involves construing communication as a continuum of creative activities in which the participants strive to integrate their own actions and objectives with those of others, as best they may, in particular circumstances. The communicational continuum

is open-ended and that is why there is no determinacy of meaning. Nor is there any guarantee in advance that a satisfactory integration is possible. In integrational semiology, signs are not prerequisites of communication, but its products.' (Harris 2003 : 37).

- 43 'A demythologised linguistics would be an investigation of the renewal of language as a continuously creative process. Awareness of this process is the all-pervasive - and perhaps the only authentic - characteristic of the individual's involvement in language. In this sense, the aim of a demythologised linguistics would be to provide an account of linguistic experience.' (Harris 1981 : 164).
- 44 'Here I simply wish to make clear that as a matter of fact I do think that art (however much we argue about the definition of that slippery term) and language involve the same creativity, and that the sense in which language is perpetual creation is no different from the sense in which art is perpetual creation. This is not, however, because I am an idealist in the philosophical sense or hold any brief for the neolinguistics of the Italian school, but because, as an integrationist, I hold that in artistic communication and linguistic communication the source of meaning is the same; named, the contextualized integration of human activities. The human capacity which makes both art and language possible is the capacity for creating signs. Without signs we have no communication; and without communication we have neither language nor art.' (Harris 1997 : 282).
- 45 'Although written signs are often referred to as signs used by the writer, from an integrational point of view it would be less misleading to say that in writing the writer creates written signs.' (Harris 2000 : 162) ; 'writing is treated as the creation of textualized objects.' (Harris 2000 : 213) ; 'the other [semiology] will see semiological values as derived from the role of the textualized object in integrating the activities of those who participate in its making and interpretation. (...) [It] leads to recognizing 'the message' not as something given in advance - or given at all - but as something created by interaction between writers and readers as participants in a particular communication situation.' (Harris 2000 : 214).
- 46 Stephen Kleene publie en 1952 un des livres de référence de la logique sous le titre *Introduction to Metamathematics*. En 1967, il publie un nouveau livre intitulé cette fois *Mathematical Logic*.
- 47 'Our search for the 'meaning' is articulated to a large extent metalinguistically (by asking questions, consulting dictionaries, etc.); i.e. is essentially dependent on the reflexivity of language.' (Harris 1998a : 69-70) ; 'This is not to deny that participants can - and do - negotiate tacit or even overt agreements about to use of words, in the course of linguistic interaction. Their ability to do this is one of the most important aspects of linguistic creativity. And if they could ever come to appreciate that art when it is exercised with consummate skill by poets, prophets and sages ; nor, by the same token, fall victim to the propagandist.' (Harris 1981 : 154).
- 48 'The point about verbal metalanguage is that without it language as we know it would not be possible.' (Harris 1998a : 27-28)
- 49 'It is only through the reflexivity of language that linguistics is possible.' (Harris 1998a : 25) ; 'It is even arguable that, shorn of reflexivity, we should be unable to make much sense of language at all.' (Harris 1998a : 28).
- 50 'D'une façon plus générale, la métalangue rend l'ensemble d'une langue naturelle auto-suffisante. Chaque phrase d'une langue devient autosuffisante lorsqu'on lui adjoint les phrases métalinguistiques effaçables qui forment son interprétation et les relations grammaticales qu'entretiennent chacun de ces morphèmes.' (Harris, Zellig 1990 : 16).
- 51 (Harris 1980 : chp. 6, 1987 : chp. 5). 'La distinction entre "dictionnaire de mot" et "dictionnaire de chose", qu'on remarque chez Bayle ou dans le Dictionnaire de Trévoux (1704), ne sera clairement théorisée que par Diderot (art. "encyclopédie" de l'Encyclopédie, 1755), c'est-à-dire longtemps après l'autonomisation du premier genre. Même si nous pouvons assigner cette autonomisation au dictionnaire de l'Académie (1694), elle n'est pas le fait d'une brusque rupture mais du changement progressif du contexte d'utilisation des dictionnaires. Au Moyen Age, on n'apprend le latin (langue seconde) que pour accéder à des connaissances : il s'agit d'une langue technique et scientifique, et il y a, par conséquent, peu de distance entre signification et contenu de connaissance. La véritable nouveauté du dictionnaire monolingue moderne consiste dans le fait qu'il est destiné non à des ignorants auxquels on doit procurer un contenu de connaissance, non à des apprenants disposant d'une autre langue maternelle, mais aux locuteurs mêmes de la langue qu'il s'agit de guider dans la pratique d'une langue qu'ils possèdent déjà. Nous avons tellement intégré le dictionnaire monolingue dans nos pratiques culturelles que nous ne ressentons plus le paradoxe de son existence. Pour comprendre ce paradoxe, il suffit d'enchaîner trois remarques : ni les grecs, ni les latins ne nous ont laissé de dictionnaires notables; au Moyen Age la construction des grands dictionnaires latins (Papias, le Catholicon, etc.) correspond au fait que le latin est une langue seconde et que l'on distingue relativement mal son apprentissage de celui d'un contenu de connaissance; à la fin du XVII^e siècle le dictionnaire de l'Académie s'adresse aux français lettrés et refuse explicitement de s'intéresser aux contenus de connaissance (il exclut, en particulier tous les mots techniques, recueillis dans le dictionnaire de Thomas Corneille qui paraît en même temps.) Il a bien fallu qu'apparaisse une nouvelle fonction.' (Auroux 1994 : 118-119).
- 52 'Measurement is always one activity integrated into other activities, and it is from that integration that any quantification derives its meaning. In brief, it is not the (alleged) fixity of the numerical signs that guarantees the success of the outcome. The boot is on the other foot. The outcome is engineered (by the human agents involved) in such a way as to confer a fixed value on the signs deployed. (...) In short, the assumed fixity of the signs and their values is a pre-condition for playing the game.' (Harris 2003 : 68).

- 53 'In short, written English would, on this view, provide a first elementary metalanguage - the letters of the alphabet - which made it possible for the learners to describe, compare and analyse the oral forms they heard, and thus the continuous process of learning new spoken words would come to be guided by fitting them into the framework supplied by spelling.' (Harris 2000 : 207).
- 54 'But it would be rash to assume that all communities have analogous metalinguistic concepts.' (Harris 1998a : 56).
- 55 'Ce qu'il y a même en effet, sans doute, de terrible dans l'écriture, c'est, Phèdre, sa ressemblance avec la peinture : les rejets de celle-ci ne se présentent-ils pas comme des êtres vivants, mais ne se taisent-ils pas majestueusement quand on les interroge? Il en est de même aussi pour les discours écrits : on croirait que ce qu'ils disent, ils y pensent; mais, si on les interroge sur tel point de ce qu'ils disent, avec l'intention de s'instruire, c'est une chose unique qu'ils donnent à comprendre, une seule, toujours la même!' Platon, Phèdre, 275-d-e.
- 56 'In order to describe or discuss the linguistic activities of others, we must ourselves engage in linguistic activity of our own. What makes this both possible and necessary? This is the question that takes us to the heart of linguistic inquiry. And the integrationist answer is that language (unlike tennis) is reflexive. It is only through the reflexivity of language that linguistics is possible.
What this means is that language itself has to provide the means by which linguistic phenomena may be analysed and linguistic information given. We cannot get "outside" language in order to do this: on the contrary, we have no option but to remain 'within' the confines of language if our attempts at linguistic analysis are to be successful. We must be able to ask questions and answers to those questions. But questions and answers are themselves linguistic operations.
If you ask now (seriously) "But what is a question?" or "What is an answer?", the best reply anyone can give you is that a question is the kind of thing you are now asking and an answer is what you are now being given. Explanation stops there. You may not like that response, of course. You may perhaps object that all it does is turn the questions back upon the questioner. Just so. It exploits the reflexivity of language to deal with a problem that arises out of that reflexivity. And that is all that language allows us to do.' (Harris 1998a : 25).
- 57 'The point about verbal metalanguage is that without language as we know it would not be possible. (...) We have to realize that "repetition" and "meaning" are metalinguistic concepts, every bit as much as "name" or "word" or "sentence". And unless such notions were available to us, we should have to be able to make sense of our own linguistic experience in a very different way from that to which we are accustomed. (...) The professional linguist's jargon of "phonemes", "morphemes", "lexemes" and all the rest is simply an extension of lay metalanguage. It has no other basis. That is why there is no need to stand in awe of it, and why it must, if it is to make sense at all, reduce to concepts already implicit in our lay vocabulary. In this respect, it is very unlike the current terminology of physics, chemistry and the natural sciences: for this latter terminology does not reduce to notions already implicit in our everyday ways of talking about the world of nature.' (Harris 1998a : 27-8).
- 58 Par exemple, la quatrième proposition du Livre I est : 'Si deux triangles ont deux côtés égaux à deux côtés, chacun à chacun, et s'ils ont un angle égal à un angle, celui contenu par les droites égales, ils auront aussi la base égale à la base, les triangles seront égaux et les angles restants seront égaux aux angles restants, chacun à chacun, c'est-à-dire ceux que les côtés égaux sous-tendent'. Elle est appliquée dans la démonstration de la proposition suivante sous la forme : 'Or puisque d'une part AF est égale à AG, d'autre part AB à AC, alors *les deux droites FA, AC sont égales aux deux GA, AB, chacune à chacune, et elles contiennent l'angle commun, celui sous FAG, donc la base FC est égale à la base BG, et le triangle AFC sera égal au triangle AGB et les angles restants seront égaux aux angles restants, chacun à chacun, c'est-à-dire ceux que sous-tendent les côtés égaux*, d'une part celui sous ACF à celui sous ABG, d'autre part celui sous AFC à celui sous AGB.' Il n'y a pas de référence à la quatrième proposition mais une reprise littérale de celle-ci (en italiques) avec les données du problème en place de l'énoncé des conditions générales.
- 59 Le Livre V présente une théorie des proportions originale, avec notamment une définition du rapport attribuée à un mathématicien, Eudoxe. Les définitions n'y ont pas le même statut.
- 60 Tout problème et tout théorème, s'il est parfaitement complet quant à ses parties, exige d'être composé de tout ce que voici : la proposition ("protase"), l'exposition ("ecthèse"), la détermination ("diorisme"), la construction ("kataskeuè"), la démonstration ("apodeixis"), et la conclusion ("symperasma"). Parmi elles, la proposition dit quelle est, si une certaine chose est donnée, celle qui est cherchée. La proposition parfaite consiste en effet en ces deux choses. L'exposition, reprenant à part et en elle-même la chose donnée, la prépare d'avance, en vue de la recherche. La détermination explique clairement à part ce qu'est précisément la chose cherchée. La construction ajoute ce qui manque à la chose donnée pour la découverte de la chose cherchée. La démonstration tire scientifiquement des choses admises l'inférence proposée. La conclusion retourne de nouveau à la proposition, en confirmant ce qui a été démontré.' (Proclus : 203).
- 61 Il y a ici une double approximation : le plan incliné 'mathématique', situé dans le vide, est lui-même une approximation du plan incliné sur lequel il est effectivement possible de faire rouler une bille.
- 62 'Ces propriétés de gravité, de vitesse et même de forme sont susceptibles de varier de tant et tant de manières qu'il est impossible d'en donner une science rigoureuse : c'est pourquoi, si l'on veut traiter scientifiquement ce problème [du mouvement], il convient d'en faire abstraction, et après avoir découvert et démontré les lois, en supprimant toute résistance, de les compléter, au moment de les utiliser concrètement, par ces limitations que l'expérience nous

enseignera.' (Galilée 1638 : 275-276, 1995 : 211-212).

- 63 'J'accorde que les conclusions établies dans l'abstrait se modifient dans la réalité, et se montrent à ce point inexactes que ni le mouvement transversal ne peut être uniforme, ni l'accélération naturelle se produire selon la proportion admise, ni la trajectoire d'un projectile avoir la forme d'une parabole. (...) dans la pratique nos instruments et les longueurs mises en cause sont si petits en comparaison de la distance considérable que nous sépare du centre du globe, que nous pouvons, à bon droit, assimiler une minute de degré prise sur le plus grand cercle à une ligne droite, et deux perpendiculaires, abaissées par ses extrémités, à deux parallèles. (...) Quand donc nous voulons appliquer, dans le cadre de distances finies, des conclusions établies dans l'hypothèse de distances immensément grandes, nous devons retrancher de la vérité démontrée une quantité correspondant au fait que notre éloignement du centre n'est pas vraiment infini, mais seulement tel qu'on peut l'appeler immense, comparé à la faiblesse de nos moyens techniques : le tir des projectiles constitue le plus important et encore s'agit-il seulement de l'artillerie, dont la portée, pour grande qu'elle soit, n'excèdera pas quatre de ces milles dont tant de milliers nous séparent du centre ; et comme les trajectoires des projectiles vont s'achever à la surface du globe terrestre, elles ne modifieront que peu leur forme parabolique, qui, je le concède, subirait de grandes transformations au cas où elles se termineraient au centre de la Terre.' (Galilée 1638 : 274, 1995 : 210).
- 64 'La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intendere la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile intenderne umanamente parola' (Galilée : 1623 : 232). 'La philosophie est écrite dans ce livre immense perpétuellement ouvert devant nos yeux (je veux dire l'univers), mais on ne peut le comprendre si l'on n'apprend pas d'abord à connaître la langue et les caractères dans lesquels il est écrit. Il est écrit en langue mathématique et ses caractères sont des triangles, des cercles et d'autres figures géométriques, sans l'intermédiaire desquels il est humainement impossible d'en comprendre un seul mot.'
- 65 'For societies that have reached this historical turning point, the choice is between an 'old' semiology of writing in which writing is treated simply as one possible form for the expression of a message and a "new" semiology in which writing is treated as the creation of textualized objects. For reasons indicated in the preceding chapters, only an integrational approach can do justice to the latter. The essential difference between the two is that in one case semiological values will depend on the 'adequacy' of the written form to express the given message, whereas the other will see semiological values as derived from the role of the textualized object in integrating the activities of those who participate in its making and interpretation. These are two quite different conceptions. The first leads to a reification of "the message" as something which exists in a prior form, either physical or mental, needing to be reconciled with the exigencies of a particular writing system. The second leads to recognizing "the message" not as something given in advance - or given at all - but as something created by interaction between writers and readers as participants in a particular communication situation.' (Harris 2000 : 214).
- 66 Par exemple : 'The integration of speech with writing irreversibly transforms social conceptions of language. Language becomes subject to other conditions than those of orality. It becomes possible to ask for the identification of linguistic forms in visual as distinct from auditory terms, or even to demand, for particular purposes, that they shall be so expressed.' (Harris 2000 : 211). Ou encore : 'In these lectures I have been trying to identify, from an integrationist perspective, how certain concepts of language impinge on two culturally important types of activity, which are nowadays assigned to specialists that we call 'historians' and "scientists" respectively. I have suggested that both these activities are influenced, if not determined, by the philosophy of language that prevails at any given time or place where they are pursued. How we discuss what happened in the past, and how we analyse the phenomena of the physical universe, have in my view both been distorted for too long by unquestioned assumptions about language. It is time those assumptions were questioned. I have also suggested the lines which any such questioning must pursue. By pursuing them, I conclude, we shall come to see that, far from typifying quite different approaches to the world in which we live, history and science are head and tail of the same linguistic coin.' (Harris 2003 : 84) 'In an integrational perspective, therefore, it would be quite unwarranted to erect a traditional European concept of languages into the main theoretical basis for analysing a mode of communication supposedly common to the whole of humanity. But this is precisely what segregational linguistics does. It is intellectually on a par with a sociology that supposes that all 'proper' societies have kings and queens (or would if they could).'
- 67 Voir plus loin la partie sur le rapport de la linguistique intégrationniste à la science. 'The point at which Bloomfield and his generation lost their way was in pinning the study of language to the possibility of identifying invariants in linguistic behaviour. That, it might be urged, was a necessary precondition for the claim that linguistics is a science. All genuine sciences – the argument goes – deal with invariants: otherwise there would be no basis for the testing and verification of hypotheses. This requires that the same phenomena can be replicated in the same conditions not only once or twice but as many times, over and over again, as may be necessary. Therefore, if speech is to be the subject-matter of a science, it must be treated on the assumption, or in such a way, as to make that possible in principle. Hence the adoption of the fixed-code doctrine which, in a sense, assures us – or reassures us – of the permanent, continuing possibility in the field of language. Everything that the orthodox linguist studies *qua* linguist, in other words, has to be reducible to the recurrence of invariants.' (Harris 1998a : 131).

- 68 'within an integrational framework there are no autonomous signs and no autonomous sign systems. Nor could there be. For signs exist only as contextualized products of particular communication situations.' (Harris 2000 : 201).
- 69 Roy Harris lui-même succombe à la tentation d'avoir une représentation uniforme des mathématiques quand il écrit : 'Mathematics is often said to be the language of science. But that is already two semantic confusions rolled into one. Mathematics is not a language but one kind of use of a set of signs; and science needs far more linguistic resources than mathematics could possibly supply.' (Harris 2005 : 106).
- 70 'If numbers are the basis of science, and if numbers are somehow eternal and immutable, then it follows that there is indeed a deep and irreconcilable antithesis between science and history. For there is no way that numbers could have a history, even a transgalactic history. The notion does not make sense, if we agree that only things subject to change can have a history. Paradoxical as it may seem, this is confirmed when we look at what are called 'histories' of mathematics. What we find, in effect, are histories of notations. And notations are human inventions, sets of signs dependent on cultural practices, such as writing, which do indeed have a history (Harris, R. 2000).
- 'The only coherent alternative to supposing that numbers are transcendent, sempiternal realities, which preceded the first human beings and will still be real when the last human being dies, is the integrationist alternative, which treats numbers as constructs emerging from the processes of human communication. In this respect numbers are no different from many other by-products of human communication. They have no privileged status.' (Harris 2005 : 126).
- 71 L'auteur de ces lignes se souvient étant étudiant d'avoir trouvé inacceptable que l'on puisse admettre comme solution d'un problème le développement en série en puissances de π d'un nombre au lieu de sa forme décimale.
- 72 Le zéro est introduit séparément.
- 73 Par exemple 'Nouem tantum sunt figure ad representandum IX digitos.' est traduit par 'Il y a neuf signes pour représenter 9 nombres.'
- 74 Pour d'autres exemples, voir (Herreman 2001).
- 75 On peut donner comme exemple de créativité sémiotique l'introduction subreptice d'ensembles par Gauss dès le début du 19^{ème} siècle, voir (Herreman 2005).
- 76 'the segregationist approach to language typically abstracts from the linguistic community and from the communication situation, and proceeds by setting up decontextualized systems of linguistic units and linguistic relations.' (Harris 1987 : 6).
- 77 'The other type of misapprehension is more subtle. Its point of departure is the fact that orthodox linguistics, throughout the twentieth century, has insisted on certain dichotomies. These dichotomies are presented as intrinsic to the study of linguistic phenomena: they are bifurcation which allegedly offer an ineluctable choice to any investigator. And for each such dichotomy, orthodox linguistics ordains a priority between the alternatives. These dichotomies include langue vs. parole, competence vs. performance, system vs. use, synchronic vs. diachronic, and linguistic community vs. individual speaker. On this basis, any challenge to orthodoxy is easily interpreted as a simple reversal of priorities, or else an insistence that both elements of the dichotomy are equally important.' (Harris 1997 : 235-6).
- 78 'Since the seventeenth century (at least), the development of a "language of science" in the West has been based on what is, from an integrational point of view, a fallacious view of language. To spell it out briefly, scientists have tried to develop their own "fixed code(s)" on surrogational principles. Hence they think of the "language of science" as one which progressively develops in the direction of providing both the basic vocabulary and the ultimately "correct" definitions for terms that "stand for" independently given entities in the external world.' (Harris 1997 : 277).
- 79 'the integrationist, on the other hand, insists that language cannot be studied without distortion except in its normal functional context.' (Harris 1987 : 199).
- 80 'there are no invariant, context-free meanings. They are the illusory abstractions conjured up by an inadequate theory of language and communication. In short, "no such domain of context-free meaning exists" (Toolan, 1996, p. 25)' (Harris 1998a : 68).
- 81 'In short, it is a model that fundamentally misrepresents our experience of language; and linguistic theorizing based upon misrepresentation of experience cannot ultimately guide our enquiries about language in the right direction. This misrepresentation cannot be corrected simply by adding on some pragmatic or referential or contextual component, so long as the basic model remains essentially bi-planar, and any additional components are treated as mere frills. That is one reason for preferring to adopt a radically different basis for linguistic theory, which I have elsewhere called 'integrational' (Harris, 1981).' (Harris 1990 : 134).
- 82 'The traditional philosophy of language, shared by humanists and scientists alike, has at its core a "fixed-code" semantics. (...) For this is the linguistic property par excellence which, according to the Western language myth, enables speaker and hearer, writer and reader, to understand each other, and allows truth to be established. In the eyes of those who accept this position, a language in which words had no fixed meanings would be as absurd as a currency in which the coins had no determinate values. Under such conditions, consistent and reliable verbal communication would be impossible. Hence science would be impossible, unless it could carry on without reliance on verbal communication at all.' (Harris 2005 : 109).
- 83 'a "paradigm" is constituted by the outlook and practices of a group of scientists who (1) share a certain set of

- assumptions and also (2) share a fixed code in which those assumptions find expression through the definition of key terms.' (Harris 2005 : 163).
- 84 'In these lectures I have been trying to identify, from an integrationist perspective, how certain concepts of language impinge on two culturally important types of activity, which are nowadays assigned to specialists that we call "historians" and "scientists" respectively. I have suggested that both these activities are influenced, if not determined, by the philosophy of language that prevails at any given time or place where they are pursued. How we discuss what happened in the past, and how we analyse the phenomena of the physical universe, have in my view both been distorted for too long by unquestioned assumptions about language. It is time those assumptions were questioned. I have also suggested the lines which any such questioning must pursue. By pursuing them, I conclude, we shall come to see that, far from typifying quite different approaches to the world in which we live, history and science are head and tail of the same linguistic coin.' (Harris 2003 : 84).
- 85 'Science may be seen as a long series of imperfect attempts to integrate (1) the human experience of life on Earth, and (2) an expanding knowledge of Nature, made possible largely by devising machines that act as prosthetic senses.' (Harris 2005 : 176) ; 'Science is a supercategory whose language purports to integrate the anthropic with the superhuman. It shares this ambition with religion. In both cases, the illusion is generated by ignoring the circumstantial, time-bound dimension of communication.' (Harris 2005 : 180).
- 86 'Any graphic configuration acquires a certain linguistic value insofar as it serves to articulate the integration of one form of verbal activity with another, or verbal activities with non-verbal activities.' (Harris 2000 : 211).
- 87 'The concept of a unit, like all other semantic notions, is one derived from the integration of human activities. (...) The second point an integrationist would make is that the way we 'make' units varies from one type of case to the next, and from one context to another.' (Harris 2006 : 65).
- 88 'what we call "memory" is probably not the mechanical of some independent retrieval system, but the creative construction of a schema for integrating the past with the present. Whether that suggestion can be turned into any kind of programme for empirical research on language and memory I rather doubt' (Harris 1997 : 308).
- 89 'The social utility of these activities [calculation, measurement] is thus the ultimate reason for the apparent semiological stability of this type of sign and its incorporation into pedagogic programmes of instruction and other traditional practices. There is no need for hypostatized entities called "numbers", whether of the Platonic variety or any other, in order to provide these signs with meanings. The context of their occurrence already does that ; and should it fail, then we are indeed at a loss to know what they mean.' (Harris 2005 : 127-8).
- 90 'The integrationist would see what is usually called "counting" as being a relatively late development of a more basic communicational process. This process involves the contextualized integration of activities directed towards achieving an interactional agreement about exchange equivalences. Numerical signs are the communicational products of such activities. Numbers are the imaginary fixed-code correlates of such signs.' (Harris 2005 : 115). Ou encore 'In contrast to this, the integrationist would see what is usually called "counting" as being a relatively late development of a more basic communicational process. This process involves the contextualized integration of activities directed towards achieving an interactional agreement about exchange equivalences. Numerical signs are the communicational products of such activities.' (Harris 2003 : 43).
- 91 'The basis of measurement, whether linear, or two-dimensional, or cubic, is always equivalence. All counting operations presuppose it. But equivalence, in practice, can be established only by an integration of activities. (...) Equivalence is a value that cannot be divorced from the integration of activities that gave rise to it. ' (Harris 2003 : 75-76).
- 92 'The recommended integrationist approach to metaphor will already be apparent from the foregoing discussion: its starting point is to question 'whether metaphors are indeed different in kind from language use in general', this being no more than a corollary of the integrationist view that "novelty in language use is the norm" (Toolan, 1996, p. 59-60). Once we accept that, contrary to what fixed-code theorists would have us believe, "anything can mean anything in particular circumstances" (Toolan, 1996, p. 62), then the question for investigation is how those particular circumstances produce the pattern of integration that results in *something* meaning what it does.' (Harris 1998a : 90).
- 93 'All this points to a conclusion which an integrationist might formulate as follows. What is 'in the text' and outside it will vary from reader to reader. And even from one occasion of reading to the next if, in the interim, the reader has acquired more information, or certain points have meanwhile "sunk in". Which is to say that 'the text' itself is not stable entity. We construct our texts as we go: they are not given to us in advance of the operations by which we contextualize them.' (Harris 1998a : 104).
- 94 'In sum, integrational function, and that alone, is the criterion for establishing what a sign is.' (Harris 2000 : 71).
- 95 'It confirms, however, albeit unwittingly, exactly what an integrational theorist would claim; namely, that the semiological status of any given graphic configuration depends on how it is contextualized in particular cases.' (Harris 2000 : 148).
- 96 'What is time?' (Harris 1997 : 300).
- 97 Ce statut incertain du 'mythe du langage' permet ensuite d'en dénoncer facilement le caractère mythique (Joseph 1997).
- 98 Ce texte a d'abord été diffusé à une centaine de personnes. D'abord accessible, plus ou moins facilement, dans

diverses bibliothèques mathématiques, il a ensuite pu circuler sur internet à partir d'éditions numériques. L'IHÉS, institution spécialement créée en 1959 pour accueillir Grothendieck et qu'il a ensuite quittée en dénonçant l'intervention de fonds militaires dans son financement, a annoncé en janvier 2009 la publication prochaine de ce texte. Les remarques qui suivent ont été exposées dans (Herreman 1999b).

99 L'écriture est pour lui 'l'instrument entre tous de la passion de connaître'.

100 'C'est à l'occasion de cette interrogation que je découvre ce fait évident, que j'avais fait mine d'ignorer ma vie durant : que la mathématique est une aventure collective, et que ma propre aventure mathématique ne prend son sens que par ses liens à cette aventure collective plus vaste dont elle fait partie.' (Grothendieck 1986 : 1234).

101 'the perspective from which we endeavour to analyse and explain linguistic phenomena very much determines the limits of the kind of analysis and the kind of explanation for which we can reasonably hope.' (Harris 1990 : 134).