

La « grammaire pure » : une grammaire des normes Alain LECOMTE

Université Pierre Mendès-France, Grenoble 2
Groupe « Philosophie, Langage et Cognition »

Introduction : les formes a priori de la signification

L'ouvrage « Esquisse d'une grammaire pure » paraît en 1975. Les deux premiers chapitres sont présentés comme « une sorte d'introduction, à la fois historique et théorique, sur les problèmes soulevés par la notion de grammaticalité et sur l'histoire en particulier contemporaine des surgissements de ces problèmes et de leurs tentatives de solution ». « Il en est, est-il dit, du dessein d'établir une grammaire pure comme de l'espoir d'atteindre un droit naturel. Depuis le début de l'ère qu'embrasse l'histoire de la philosophie, ces rêves ambitieux ont des retours. En ce qui concerne la grammaire pure, le dernier en date de ces retours remonte au premier quart du XX^{ème} siècle. Le problème de la grammaire a alors été posé de manière très particulière par le développement même de la logique : la tendance, caractéristique de la méthode axiomatique, à ne rien laisser à l'état implicite ou sous-entendu dans les présupposés d'un langage donné, devait amener à reconnaître une fois de plus que l'opposition même du vrai et du faux n'avait de sens qu'à l'intérieur de certaines limites qu'on pouvait appeler syntaxiques ou grammaticales ».

L'auteur principal de ce premier quart du XX^{ème} siècle auquel il est fait référence est bien sûr Husserl, dont Gardies reprend la distinction célèbre entre *Unsinn* et *Widersinn* : opposition entre sens et contre-sens, qui, elle-même, présuppose que les deux termes s'opposent à un même troisième : l'*Unsinn*, c'est-à-dire le non-sens. La fonction de la grammaire, dit Gardies (p.16) « est de définir les règles qui font qu'une expression échappe à ce non-sens fondamental, tandis que la fonction de la logique est de définir les lois qui font que les expressions, qui déjà, de par leur syntaxe, échappent au non-sens fondamental, évitent en outre le contre-sens », et, citant Husserl : « ces lois qui régissent la sphère des complexions de significations et qui ont pour fonction de séparer en elles *sens* et *non-sens*, ne sont pas encore ce qu'on appelle des lois logiques au sens fort du mot ; elles donnent à la logique pure les formes possibles de signification, c'est-à-dire les formes a priori de significations complexes » (tome 2, 2^{ème} partie, pp. 85-86). C'est dire que la distinction du vrai et du faux, ou plus correctement, en langage husserlien, celle de l'apodictique et du non-apodictique, n'est telle que par la définition préliminaire de formes *a priori* possibles de la signification, lesquelles relèvent de ce qu'on peut nommer une grammaire pure (Husserl emploie aussi le terme de "morphologie pure des significations").

Autrement dit, il est question ici, crucialement, *du rapport entre la langue et la logique*. Retraduit de manière abrupte dans les termes actuels de la réflexion linguistique, le problème est : **peut-on parler d'une logique de la langue ?** c'est-à-dire d'un système sous-jacent à la langue et orienté vers son exploitation logique, ouvrant le champ à l'évaluation ultérieure possible des énoncés en termes de valeurs de vérité, ayant pour présupposé en quelque sorte l'existence d'une finalité « logique » de la langue ou, à tout le moins, celle de finalités qui ne peuvent s'accomplir sans le recours à la logique. C'est, en un sens, ce qu'ont cru les philosophes et mathématiciens du langage depuis Russell jusqu'à Kamp et Keenan, en passant bien sûr par Montague. Cela ne signifie pas que, pour eux, la langue soit co-extensive à la logique, mais qu'elle soit susceptible d'être décrite par une grammaire sur la base de laquelle il soit possible d'établir des opérations de traduction vers des calculs permettant une évaluation logique. Notons que dans une telle optique, la « grammaire » n'est pas une somme de règles qui décrit une totalité empiriquement donnée, mais qui stipule les conditions

nécessaires pour qu'une telle évaluation ait lieu. Autrement dit, elle apparaît authentiquement comme *une norme de la langue*.

Une logique de la langue ne présuppose donc pas seulement qu'on puisse étudier les phrases sous l'angle de leurs conditions de vérité, mais plus fondamentalement, qu'on considère le langage comme ayant vocation à opérer ce genre de partage. Cette hypothèse n'est pas étrangère à une démarche plus anthropologique, qui se fait jour aujourd'hui, selon laquelle dès les origines (si tant est qu'on puisse réintégrer en sciences et en philosophie du langage une problématique des origines qui en fut autrefois bannie) la fonction du langage apparaîtrait dans la nécessité de déjouer les pièges (mensonges) et donc d'argumenter, activité d'essence logique s'il en est. Selon cette problématique des origines, le langage aurait indissolublement partie liée avec les activités d'interaction (dialogue) exemplifiées par la « dispute ». Se seraient fixés en lui au moins des indices de cette dimension argumentative (comme les items sensibles à la polarité), voire des structures d'argumentation.

Que l'on parte alors de la position idéaliste de Gardies relayant Husserl ou bien du questionnement anthropologique sur la fonction du langage, se posent deux problèmes : celui de la validité d'une démarche normative en ce qui concerne l'objet langage, et celui de l'existence d'une frontière entre logique et langue. Si celle-ci existe, est-elle profondément marquée au sens où l'entendait Husserl, la grammaire n'étant chez lui qu'un préalable à la logique, puis s'en distinguant, ou bien devons-nous considérer qu'il y a une sorte de continuum entre les deux ? De fait, suivant le plan proposé par Gardies dans son ouvrage, nous analyserons d'abord le deuxième de ces problèmes.

Le problème de la frontière entre langage et logique

Actualité de la question

On l'a compris, si nous nous penchons aujourd'hui sur la réflexion de Gardies, ce n'est pas seulement de manière conjoncturelle, afin de rendre un hommage justifié à l'oeuvre d'un philosophe qui, plus que tout autre en France à la même époque, a su réfléchir aux grandes avancées contemporaines en matière de logique, thème qui en général était plutôt dévolu aux penseurs anglo-saxons, c'est aussi parce qu'un tel thème est actuel. Il est présent dans la plupart des travaux en linguistique de ces deux dernières décennies, fortement marquées à la fois par l'emprise de Chomsky en ce qui concerne la syntaxe et par celle de Montague pour la sémantique et le lien (« l'interface », dit-on aujourd'hui) entre syntaxe et sémantique.

On se souvient que les premiers travaux de Chomsky, dans les années cinquante, se distinguent peu des travaux de logiciens de la même époque, ou d'une époque légèrement antérieure comme Emil Post. Schützenberger est le nom d'un mathématicien français associé à celui de Chomsky dans une classification des types de grammaires qui est aujourd'hui enseignée dans toutes les filières d'informatique. R. Montague a quant à lui, provoqué les linguistes traditionnels en proclamant d'emblée qu'il ne voyait aucune différence essentielle entre la langue ordinaire et les langages formels.

A ces tendances fortes dans la linguistique de la deuxième moitié du XXème siècle, on doit ajouter le fait que de nombreux travaux auxquels se réfère Gardies dans son livre, par exemple ceux des logiciens polonais (Lesniewski, Ajduckiewicz entre autres) concernant la notion de *catégorie*, ont connu des développements surprenants, que ne pouvait prévoir Gardies, en particulier au travers des « grammaires catégorielles multimodales » (cf. en particulier Moortgat, 1997)(cf. Annexe 2).

Ces travaux sont tous parcourus du très fort présupposé selon lequel la langue peut être analysée au moyen d'outils issus de la logique. On va parfois jusqu'à dire que, au XXème siècle et ensuite, « les linguistes et les logiciens ont essayé de développer des théories

linguistiques sous la forme de théories logiques¹ ». M. Moortgat, particulièrement représentatif de cette tendance, fonde cette approche sur la notion de « raisonnement grammatical ». Dans cette perspective, la correction syntaxique serait, si on prend les termes à la lettre, le produit d'un raisonnement et donc ne se distinguerait pas radicalement de la correction d'une argumentation. De tels présupposés sous-entendent qu'il n'y a pas de frontière entre ce qui relève du grammatical et ce qui relève du logique. Or, c'est justement là un point qu'interroge Gardies : « Où s'arrêtent les conditions d'intelligibilité qui relèvent de la grammaire ? où commencent celles qui, dans les langages naturels ou formalisés, ressortissent au contraire de la logique ou au simple bon sens ? » (p. 34) Pour lui en réalité, il est évident que les travaux de logique du XXème siècle conduisent à l'élaboration d'une frontière nette entre grammaire et logique, alors que, pourtant, il semble impossible « dans le cas des langages naturels, d'établir une distinction rigoureuse entre les derniers degrés du grammatical et les premiers degrés des structures ultérieures du rationnel ». Sur quoi repose sa conviction ?

L'invention des systèmes formels

L'argument selon lequel il est possible de « construire des systèmes présentant une frontière nette et unique entre le logique et le simplement grammatical » se réfère à la fois aux premières remarques philosophiques de Husserl à propos de la logique, et à l'évolution que cette dernière a connue depuis Frege et *l'invention des systèmes formels*. Tout le monde sait maintenant qu'un système formel se définit comme la donnée d'une hiérarchie à deux niveaux :

- le premier niveau est celui de la définition des expressions bien formées : il utilise un ensemble de symboles (ou alphabet) et un premier ensemble de règles servant à combiner ces symboles (règles de bonne formation),
- le deuxième niveau est celui de la définition de la notion de théorème ou de thèse du système, et réside dans le prélèvement d'un sous-ensemble d'expressions bien formées afin de leur faire jouer le rôle *d'axiomes* et dans l'adjonction d'un deuxième système de règles : *les règles d'inférence*. La notion de *théorème* est alors définie de manière récursive comme expression bien formée dérivable à partir des axiomes par le seul moyen des règles d'inférence.

Ainsi, dit Gardies, « les expressions logiquement valables, en l'occurrence les tautologies, forment un sous-ensemble de l'ensemble des expressions bien formées, en sorte que l'usage d'une définition récursive de l'expression bien formée d'une part et, d'autre part, le simple usage d'une table de vérité permet de ranger n'importe quelle expression dans l'une des trois catégories suivantes, à l'exclusion des autres :

- 1- l'ensemble des expressions qui ne sont pas des expressions bien formées du calcul des propositions,
- 2- l'ensemble des expressions bien formées du calcul des propositions qui ne sont pas des thèses de ce calcul,
- 3- l'ensemble des thèses du calcul propositionnel ».

[...] « Ainsi, à l'intérieur d'un système élémentaire, comme le calcul des propositions, la frontière qui sépare les exigences logiques des exigences grammaticales est-elle nettement marquée ».

La distinction est même tellement marquée, dit Gardies, « qu'on peut greffer sur des grammaires identiques des logiques différentes ». Il fait ici allusion à la logique trivalente de Lukasiewicz comme autre manière de « donner du sens » aux expressions bien formées du calcul.

¹ Selon l'annonce d'un atelier récent en la matière, qui s'est tenu à Marseille – Luminy, dans le cadre de l'Ecole GEOCAL'06

La notion d'interprétation et les catégories sémantiques

On notera au passage l'absence de référence à Frege : l'argument de Gardies consiste en effet à admettre que les interprétations d'un système formel sont multiples, idée contraire à l'esprit de la *Begriffsschrift*, qui envisage bel et bien qu'un langage soit « universel » c'est-à-dire ne possède qu'une seule interprétation. Gardies conserve bien l'idée d'universalité, mais c'est pour la réserver à la langue naturelle (ou à la « langue vulgaire », comme il est dit parfois). Est-ce à dire qu'elle n'aurait qu'une seule interprétation ? En ce cas, la différence entre les deux types de langage, les langages formalisés et les langues naturelles résiderait en ce que les premiers admettent une frontière nette entre grammaire et logique du fait de cette pluralité d'interprétations, alors que les secondes auraient une frontière beaucoup plus vague car il ne serait pas possible d'y opérer cette césure entre d'un côté une syntaxe invariante et de l'autre des possibilités multiples d'interprétation. *L'interprétation se diffuserait alors en quelque sorte à la totalité du système, au lieu d'être cantonnée dans un seul secteur comme dans le cas des langages formalisés.* Cette lecture du texte de Gardies nous paraît confirmée par la discussion qu'il engage au deuxième chapitre, sur les catégories sémantiques et les degrés de la grammaticalité, à propos justement de l'universalité du langage. En ce point, le philosophe nantais éclaire des points d'histoire importants qui concernent les rapports entre Husserl, Lesniewski et Russell. La confrontation de ces trois Ecoles (encore que Lesniewski soit évidemment plus proche de Husserl que de Russell) conduit à reconnaître un phénomène étonnant de convergence qui, à lui seul, tendrait à prouver que l'invention des catégories était bien une nécessité. C'est Husserl qui invente la notion moderne de *catégorie sémantique*, à partir de la distinction, traditionnelle depuis les Grecs, entre expressions catégorémiques et expressions syncatégorémiques. « Il est impossible, rappelle Gardies, d'admettre que n'importe quel symbole grammatical soit doué d'une signification indépendante ; on appellera donc syncatégorémiques les signes « qui n'ont une signification complète que conjointement avec d'autres parties du discours » [...] Aux signes ou expressions syncatégorémiques s'opposent les signes ou expressions déjà pourvus d'un sens autonome, par exemple « les expressions catégorémiques de représentations, autrement dit les noms » ou « les expressions catégorémiques de jugement, autrement dit les énoncés ». Il note ici à quel point Husserl modifiait la distinction naturelle, qui s'établissait plutôt (Priscien, Avicenne) entre nom et verbe plutôt qu'entre nom et énoncé (ou proposition). C'est que pour Husserl, repris par Gardies, « le verbe, tout seul, ne jouit d'une signification entière que dans le cas [...] assez rare, où il constitue à lui seul une proposition » (il s'agira, comme cela sera développé dans le chapitre sur les verbes, uniquement des verbes impersonnels « il pleut », « il neige », « il grêle »...). Dans un premier temps, Husserl déclare les termes syncatégorémiques « entièrement dépourvus de signification », mais il nuance cette pensée par la suite, dans un sens qui nous intéressera particulièrement. Les syncatégorèmes ont, plus exactement, une signification, mais une signification *subordonnée*, ou dépendante, laquelle « ne peut acquérir de réalité concrète qu'en connexion avec certaines autres significations qui la complètent ». Le discours n'est plus alors une combinatoire de signes, puisque chaque signification dépendante fait appel à « une loi spécifique qui régit son besoin d'être complétée par de nouvelles significations » (Husserl, *Rech. Log.* p. 110). Certaines combinaisons sont exclues : cela n'est pas lié au sens concret de la phrase, mais « aux catégories grammaticales de signification ». Dans la définition de ces dernières, la notion de substitution va jouer un rôle fondamental. On pense ici à « l'épreuve de commutation » chère aux structuralistes, mais si l'épreuve de commutation sert à fabriquer des distinctions (« p » se distingue de « b » parce que la substitution de « p » à « b » dans « poire » crée un sens lexical différent), la substitution chez Husserl sert à créer des classes d'équivalence. Ainsi, écrit Gardies, « la proposition *ce géant est petit* en réunissant deux termes incompatibles, en devient sans doute

logiquement absurde mais n'en reste pas moins grammaticalement correcte. L'incorrection grammaticale d'une proposition n'est établie en effet qu'à partir du moment où la proposition reste absurde pour n'importe quelle substitution, à chacun de ces termes appartenant à une catégorie sémantique déterminée, d'un autre terme appartenant simplement à la même catégorie sémantique : que je remplace dans la phrase précédente le substantif *géant* par d'autres substantifs comme *médecin*, *fauteuil* ou *chien*, ou que j'y remplace l'adjectif *petit* par d'autres adjectifs comme *brun*, *intelligent* ou *sexagénaire* et la phrase *peut* avoir un sens. Elle est donc bien grammaticalement correcte : ainsi sa grammaticalité est-elle liée uniquement à la catégorie sémantique de ses termes » (p. 41). Il se dégage ainsi une notion de catégorie d'appartenance des mots et expressions du langage qui est dite *sémantique* dans la mesure où, comme nous venons de le voir, c'est le choix de bons représentants de ces classes à l'intérieur d'un schéma de phrase *qui peut donner un sens* à un tel schéma. Pour Husserl, repris par Gardies, « le respect des lois a priori concernant la catégorie sémantique des termes du langage est la condition nécessaire de son intelligibilité ». Enfin se dégage de manière précise ce qu'on peut entendre par une « grammaire pure », à savoir ce qui répond à la tâche qui est fondamentale pour Husserl qui est « *de mettre en évidence cette organisation a priori, qui s'étend à tout le domaine des significations, et d'explorer dans une « morphologie des significations », le système apriorique des structures formelles, c'est-à-dire de celles qui laissent de côté toutes les particularités concrètes des significations* » (ibid. p. 115). Cette notion de catégorie sémantique comme classe de substituables va être reprise par les logiciens (Ajduckiewicz, Tarski).

Alors apparaît une lignée de pensée différente, qui s'articule autour d'une problématique strictement logicienne : elle concerne les tentatives de résoudre la crise des paradoxes née de l'intérieur des mathématiques avec la théorie naïve des ensembles. Russell a ici, comme on sait, une place prépondérante (ne serait-ce que parce que c'est lui qui, en 1902, a formulé la fameuse antinomie de l'ensemble des ensembles qui ne s'appartiennent pas à eux-mêmes). La solution proposée par Russell est *la théorie des types* : les entités nommées d'un système logique doivent être organisées selon une hiérarchie de telle sorte qu'un prédicat du $n^{\text{ème}}$ degré ne puisse avoir que des arguments du degré $n - 1$ immédiatement inférieur.

Lesniewski, auteur moins connu que Husserl et Russell, mais à qui on doit une conception originale de la logique et figure comme l'un des pères fondateurs de ce qu'on appellera « l'Ecole Polonaise », n'était pas d'accord car il trouvait la solution russellienne simplement « prophylactique ». A ses yeux, cette solution consistait en effet à appliquer une méthode a posteriori dans le seul but d'éviter des difficultés à la théorie mais ne reflétait pas la démarche naturelle de la pensée. Gardies nous rappelle donc que son originalité fut « d'utiliser le concept husserlien, élaboré par son auteur au simple niveau de la rationalité intuitive, pour résoudre le problème des antinomies ». Certes, telle que présentée par Husserl, la solution ne convenait pas au problème, mais Lesniewski eut tôt fait de la transformer de façon adéquate². Le commentaire que fait Gardies de cette « rencontre » des deux (ou trois, comme on voudra) écoles est encore une fois éclairant pour notre réflexion sur le langage. C'est que catégories husserliennes et types russelliens, ce n'est pas tout à fait la même chose : l'emploi des unes ou des autres conduit à opérer des distinctions de sens différentes. Si Husserl et Russell s'accordent sur le fait que « si 'Brutus killed Caesear' a un sens, 'killed killed Caesar' n'a pas de sens », en revanche certaines expressions admises comme grammaticales par Husserl seraient considérées comme dénuées de sens par Russell, ainsi de *virtue is triangular*, pour la simple raison qu'une telle phrase viole les conditions très strictes de la hiérarchie des types : « is triangular » s'applique à des individus (figures géométriques individuelles), alors que

² Gardies ne nous renseigne pas explicitement sur la méthode de Lesniewski il ne le fera qu'au chapitre suivant, sur « nom, proposition, foncteur », encore que ce soit au travers de la formalisation qu'en donna Ajduckiewicz.

« vertu » ne désigne pas un individu (entité du premier ordre) mais une entité de second ordre (« vertu » s'applique lui-même à des individus : seuls des individus peuvent être vertueux).
« Au point où nous sommes parvenus, il semble que nous soyons en droit de conclure que les auteurs comme Lesniewski ont été amenés à préciser et à pousser plus loin, en fonction des exigences propres de la logique, les conditions de la grammaticalité dont Husserl avait simplement esquissé les grandes lignes » (p. 48).

Le rapport aux linguistes

Devons-nous considérer que la théorie husserlienne était inachevée ? Avant d'abonder dans ce sens, il faudrait, selon Gardies, « demander aux linguistes s'ils sont ou non d'accord pour compléter la notion de catégorie sémantique, dans le sens où l'ont fait Lesniewski et ses disciples ». Cependant, est-ce que les linguistes trouvent simplement intérêt à se poser cette question ? Une rapide enquête montre que, de fait, ils se sont peu intéressés à une distinction des catégories sur la base de celle proposée par la théorie des types ou son équivalent lesniewskien. Sans doute est-ce dû à la différence des objectifs poursuivis. La règle des types est d'une certaine manière trop faible pour interdire certains énoncés que Chomsky considérerait comme agrammaticaux (bien que moins agrammaticaux que d'autres) comme « le garçon effraie le gâteau » (« le gâteau » dénote bien un individu) et trop forte car elle en interdirait d'autres que l'on peut pourtant accepter comme grammaticaux (« la jalousie est dure comme le sépulcre » ou bien « la générosité triomphe »).

Le linguiste n'est pas concerné par le problème de la contradiction tel qu'il se trouve posé au travers des fameux paradoxes, et le logicien qui, lui, est concerné par ce problème au premier chef, va, au lieu de faire « l'inventaire des structures des langues, telles qu'elles existent », viser à « transformer la notion même de langage ». Tarski, par exemple, n'est intéressé par la langue ordinaire (« le langage vulgaire ») que pour déceler en elle la cause de la production des antinomies. Faisant cela, lui, comme d'autres (notamment dans le cadre du Cercle de Vienne) vont encourager l'idéal d'une langue pure qui servirait à l'exposé de la science en ce qu'elle serait dépourvue d'un mécanisme risquant d'engendrer des paradoxes (souvent depuis désignés comme « paradoxes de l'auto-référentialité »), plutôt qu'œuvrer à la connaissance des lois linguistiques.

Où se trouve cette cause ?

Gardies nous rappelle que, pour Tarski, une caractéristique du « langage vulgaire » (p. 50) est son universalité. « mais ce privilège du langage vulgaire se retourne contre son détenteur. Il a par exemple pour effet qu'on trouve dans le langage vulgaire non seulement des propositions, ou plus généralement des expressions, mais le nom de ces propositions ou de ces expressions, à leur tour des propositions contenant ces noms et à nouveau les noms de ces propositions. Ainsi semble-t-il bien que ce soit cette universalité du langage quotidien qui est la source première des antinomies sémantiques ».

Enfin, en suivant la fameuse monographie de Tarski (*Conception de la vérité dans les langages formalisés*) Gardies conclut : « il est utopique de vouloir soumettre langages vulgaires et langages formalisés aux exigences les uns des autres. Il faut choisir entre un langage inconsistant et universel d'un côté et, de l'autre, un langage qui achète la garantie de sa non-contradiction au prix de son universalité » (p. 52).

Le divorce entre langue (ordinaire) et logique se trouve alors semble-t-il consommé. Pourtant l'affaire est loin d'être entendue puisque Gardies reconnaît que des auteurs tels Lesniewski, sont allés « plus loin » que Husserl. Même si le linguiste standard n'est pas intéressé par ces développements, nous sommes en droit de demander jusqu'où ils peuvent conduire, et par là-même de demander que l'on précise davantage la notion de frontière entre langue et logique. Ceci nous amène à nous interroger plus avant sur les tâches (réelles ou supposées) du linguiste

et du logicien et, partant, à examiner le premier des deux problèmes soulevés plus haut, à savoir la validité d'une démarche normative à propos du langage.

Les structures de langue « en tant qu'elles existent »

Une phénoménologie du langage à partir de ses finalités

Quelle est la tâche du linguiste ? Gardies passe insensiblement du projet husserlien d'une étude des conditions *a priori* de production d'un sens (tel que cela apparaît dans le projet d'une « morphologie des significations ») à une problématique empirique concernant « les structures des langues en tant qu'elles existent ». Il semble admettre sans discussion l'hypothèse de l'existence des langues comme systèmes³ et il passe presque sans transition de la recherche des fameuses conditions *a priori* à celle d'une sorte de grammaire universelle, autrement dit d'une problématique de la norme à une problématique des faits. La grammaire pure serait alors l'élucidation d'une « armature idéale » que toute langue existant effectivement remplit et revêt de matériaux empiriques.

De ce point de vue, on peut dire qu'il anticipe sur Chomsky qui élaborera sa thèse sur la Grammaire Universelle postérieurement à 1975. Il n'est pourtant pas évident que les deux projets puissent coïncider (voir supra). Il n'est certes pas équivalent de partir d'un *a priori* sur les conditions mêmes de la signification pour en déduire des structures (qu'on peut légitimement considérer comme logico-mathématiques) et de partir de la mise en comparaison des systèmes linguistiques pour dégager des structures communes. Les langues « en tant qu'elles existent » s'avèrent offrir une variété telle au chercheur qu'il est de plus en plus présomptueux de prétendre les ramener à une sorte d'algèbre simple, qui serait juste revêtue d'habits variables. On se trouve confronté à un objet double : la langue est à la fois un objet empirique et une structure de possibles, une « idéalité ». Si on l'attaque sous ce dernier angle, qui semble être l'angle privilégié par Gardies, on entreprend plus une phénoménologie de l'objet linguistique à partir de ce que l'on peut deviner comme étant sa finalité qu'une enquête empirique sur la structure des langues existantes. La question est alors celle de cette finalité. Pour Gardies, elle est double, mais cela nous paraîtra encore bien trop simple et trop adapté aux besoins d'une cause : un langage sert d'abord à la communication, et deuxièmement, mais de manière subordonnée, un langage peut servir comme « moyen de calcul ».

Le langage comme servant à la communication

On sait que la thèse du langage vu premièrement comme « outil de communication » est très critiquée : elle l'a été en premier par Chomsky lui-même, au nom d'une théorie du langage comme « organe mental » qui n'aurait pas eu forcément au départ un but de communication, mais que les humains auraient finalement utilisés dans ce but, et il n'est pas question, pour le linguiste américain, d'utiliser une référence à la communication dans l'étude de la structure du langage.

« Quand on peut montrer que les structures remplissent une certaine fonction, c'est une découverte intéressante. Mais à mon avis, on ne peut guère espérer rendre compte de la structure de GU ou de grammaires particulières sur la base de considérations fonctionnelles ; il est peut-être même « malvenu » de supposer le contraire. » (*Réflexions sur le langage*, 1975, p. 74)

Cette thèse a été aussi abondamment critiquée par les anthropologues⁴. La communication est universelle : elle existe au sein de toutes les espèces vivantes. En général, pour communiquer, les espèces n'ont pas eu à développer des systèmes aussi complexes que notre langage. On

³ Contrairement à ce qu'on pourrait peut-être croire, une telle hypothèse ne va pas de soi et n'est pas acceptée par tous les linguistes. On en trouvera notamment un essai de réfutation dans L. J. Calvet, 2004.

⁴ cf. une revue de ces questions dans le livre de J.L. Dessalles, « Aux origines du langage », 2001

peut même penser que certaines des propriétés de ce dernier ne facilitent pas la communication au sens propre. Certains anthropologues ont développé l'idée que le langage était un instrument efficace pour... mentir ou pour commenter les actions des tiers (Dunbar, 1996). D'autres y ont vu par contre-coup un instrument efficace pour déjouer le mensonge, en permettant la dispute et l'argumentation (Dessalles, 2001). Des biologistes (Meynard-Smith, 1995) et des philosophes de la cognition (D. Dennett, 1995) défendent l'idée que le langage a surtout apporté cet avantage aux humains qu'il permettait de transmettre efficacement un héritage culturel (sous la forme des « mèmes », comparables aux gènes) entre les générations et ainsi, de compléter une hérédité génétique au moyen d'une hérédité culturelle. L'idée d'étudier le langage à partir de sa prétendue « fonction de communication » apparaît donc comme plutôt pauvre aux yeux de nos contemporains et en tout cas peu fructueuse. Chomsky encore donne l'exemple de la propriété intrinsèque des langues naturelles qu'il nomme « dépendance de la structure » et qui implique une certaine organisation hiérarchique des syntagmes à l'intérieur de la phrase : « essayons d'en rendre compte en termes de communication, comme Searle semble le proposer. Je ne vois aucun moyen d'y parvenir. Ce principe fait certainement partie de la fonction du langage ; on pourrait certes étudier la place qu'il y occupe. Mais, apparemment, une langue dotée de règles indépendantes de la structure pourrait aussi bien remplir la fonction de communication (ou n'importe quelle autre). Pour une pensée organisée différemment, des règles indépendantes de la structure seraient nettement préférables, en ce qu'elles ne nécessiteraient pas d'analyse abstraite de la phrase au-delà des mots. » (*ibid.*)

Le langage comme moyen de calcul

Le point de départ du propos de Gardies nous semble ici plus profond mais, hélas le point d'arrivée tout aussi peu fructueux. Au départ, il y a en effet cette constatation que le langage n'agit sur autrui que si l'on admet une efficacité du signe, via des règles de manipulation qui sont en quelque sorte des *règles de calcul* : ici, Gardies rejoint, sans le dire, le paradigme de l'Intelligence Artificielle. Cependant, le langage ordinaire possède pour cela des carences : « si je tiens à communiquer à autrui le raisonnement que je poursuis, je ne puis le faire qu'en incitant autrui à refaire à son compte le même raisonnement ; il n'y a rien dans le langage ordinaire qui puisse contraindre l'esprit d'autrui à me suivre directement dans mon propre raisonnement [...] car le langage par lequel s'exprime mon raisonnement n'est pas ce raisonnement lui-même ». La solution est dans le développement de langages dont la fonction essentielle soit *le calcul*, c'est-à-dire « dont les signes [soient] assez rigoureusement définis pour qu'on [puisse] substituer les simples règles de leurs transformations aux raisonnements que les signes des langues vulgaires ne cherchaient jusqu'ici qu'à désigner ». De tels langages existent, même si Gardies ne les mentionne pas : ce sont les langages informatiques. Ce sont, typiquement, des langages où, comme il dit, « le signifiant a conquis son autonomie », mais qui n'incluent pas le langage ordinaire.

De plus, il est douteux que les deux fonctions (communication et calcul) puissent être remplies par le même instrument car, dit Gardies « la perfection d'un instrument de communication se mesure à l'universalité de sa capacité d'expression », alors que la performance d'un outil de calcul dépend au contraire, comme on l'a rappelé plus haut (suite notamment aux travaux de Tarski) de l'abandon de cet objectif universaliste.

La conclusion qu'en tire le philosophe nantais est qu'il faut chercher la grammaire dans une sorte de tronc commun entre ces deux fonctions et non dans leur identification impossible. Il est vain, selon lui, d'attendre une généralisation de la *mathesis universalis* au langage car cela, dit-il, supposerait que l'on en vienne à l'idée selon laquelle (p. 59) « le critère de la grammaticalité d'une phrase [serait] le fait qu'elle soit nécessairement vraie ou fausse ». On est aujourd'hui surpris que, dans l'optique de Gardies, le recours « à l'algorithme » n'ait de

sens que relativement à la détermination du caractère vrai ou faux d'une expression. Il existe bien entendu des algorithmes pour calculer autre chose que des valeurs de vérité, et notamment, comme le prouvent les tentatives de traduction automatique, pour calculer la bonne formation grammaticale des énoncés. D'autre part, l'évolution de l'informatique des deux dernières décennies a davantage mis en avant, comme nous le verrons plus loin, une logique « constructive » (logique intuitionniste, logique linéaire) qu'une logique « classique » (et bivalente). Un algorithme se représente plus par une preuve dans un système que par une assignation de valeurs de vérité. L'argument de Gardies ne semble donc pas valable. Que la grammaticalité ne se réduise pas à la détermination du vrai et du faux ne constitue pas en soi un argument contre une généralisation de la *mathesis universalis* au langage.

Au terme de l'examen des deux solutions au problème des finalités du langage que nous propose Gardies, il semble que sa visée soit en échec. Comment prendre en compte le langage à partir de ses finalités si celles qui apparaissent évidentes sont en réalité discutables et discutées ? Comment asseoir une position normative, c'est-à-dire orientée vers une norme de fonctionnement si cette norme n'est pas assise sur une fonctionnalité établie ?

Il y a cependant des moyens de venir au secours de la thèse de Gardies si nous nous éloignons quelque peu de la vision encore trop classique qui est la sienne, et si, empruntant par exemple à la démarche chomskyenne la plus récente, nous posons que le langage puisse être une solution au problème de l'interfaçage de modules mentaux (selon aussi une conception développée par Fodor). En ce cas, les propriétés structurelles de la langue devraient pouvoir s'expliquer à partir des contraintes exercées par deux systèmes : d'une part l'articulatoire-perceptif (en ce qui concerne la dimension phonétique de la langue) et d'autre part le conceptuel-intentionnel (en ce qui concerne la « forme logique » des phrases). On pourrait ici semble-t-il retraduire les concepts de Gardies selon une terminologie mieux adaptée. La communication serait remplacée par la capacité d'expression (peut-il y avoir une pensée en dehors de ce que nous pouvons articuler comme sons ?) et la finalité calculatoire par les propriétés du système conceptuel et intentionnel concernant les possibilités d'inférence, de raisonnement, de référence, d'indication déictique etc. Des propriétés syntaxiques, comme la généralisation d'opérations telles que la *fusion* (des syntagmes) et le *déplacement*, pourraient alors être partiellement expliquées, non plus par recours à des « fonctions » générales comme la communication, mais par des contraintes dues aux nécessités de l'articulation ou du raisonnement, par exemple (cf. annexe 1).

Nous voilà alors revenus à notre point de départ. Initialement, et en suivant Husserl, on pouvait voir dans le langage des règles qui préparent le terrain à la distinction opératoire entre le vrai et le faux, on y voit maintenant des « transformations généralisées » guidées par les exigences propres des systèmes cognitifs avec lesquelles le système linguistique est en contact. Il reste que pour Gardies, la grammaire pure est dans le système de bonne formation des phrases (ce que les linguistes américains d'aujourd'hui appellent « narrow syntax ») et ne va pas au-delà. Symétriquement, la logique est dans le système de calcul des valeurs de vérité et ne vient pas en deçà. Il n'y aurait pas, selon cette vue, de système logique qui embrasserait l'universalité de la langue au sens où nous en parlions plus haut, c'est-à-dire au sens où l'interprétation serait diffuse dans tout le système.

Or, cela est tout à fait en désaccord avec les thèses de Montague et celles des logiciens et philosophes du langage contemporains. Chez ces derniers, les outils formels peuvent s'appliquer à la fois à la partie syntaxique de la langue et à l'exploration des propriétés sémantiques du langage (cf. supra). Du point de vue de Gardies, c'est dire que, contrairement à ce qu'il affirme, les deux fonctions essentielles qu'il a dégagées (la communication et le calcul) et que nous avons retraduites peuvent coïncider ou du moins *se correspondre*. Comment cela est-il possible ?

Ce n'est pas faire injure au philosophe que noter que ce qui paraissait de son temps deux réalités incompatibles ont depuis été reliées, si on considère que l'une, touchant à l'expression, peut être incarnée par un système de dérivation (qui « dérive » les seuls énoncés syntaxiquement corrects) et que l'autre, touchant au calcul, peut être réalisée par un « calcul » justement, à savoir le λ -calcul de Church. En appliquant l'isomorphisme de Curry-Howard⁵, dégagé pour la logique intuitionniste, et qui établit une correspondance terme à terme entre déductions dans un système intuitionniste et λ -termes, au cas des grammaires catégorielles, des logiciens et linguistes comme J. van Benthem et M. Moortgat ont établi ce lien. Ce faisant, un glissement d'attention s'est produit : moins que de viser à établir des conditions de vérité, on a cherché à produire des représentations (λ -termes) interprétables comme des *programmes*. Le « sens » d'une expression linguistique est alors une sorte de « mini-programme » qui effectue mentalement ce qu'elle énonce. Le lien entre expression et calcul s'opère. On n'est pas loin de l'efficacité du signe dont Gardies nous dit qu'elle est au fondement du langage comme moyen de calcul, tout en conservant l'idée que les signes demeurent dans la langue ordinaire.

Degrés de grammaticalité

Il est encore un argument que propose Gardies pour affirmer la séparation du langage humain d'avec les langages formels de la logique, c'est celui des *degrés de grammaticalité*.

Il dresse en effet le constat que, plus que jamais, il devient difficile d'arrêter les conditions nécessaires qui font qu'on a bien une grammaire, de *définir un critère de la grammaticalité*. N'est-ce pas, suggère-t-il, tout simplement parce que la distinction du grammatical et du non grammatical n'est jamais aussi nette que dans les langages formels ? ne devons-nous pas parler de *degrés de grammaticalité* plutôt que de dichotomie ? Une des spécificités du langage humain résiderait alors dans la pertinence à leur propos de cette *notion de degré*. Je soulignerai ici l'erreur que commet Gardies lorsqu'il croit pouvoir en fournir pour preuve la notion chomskyenne de « hiérarchie des grammaires » (p. 62), qui n'a strictement rien à voir avec la notion de degré de grammaticalité, la première s'attachant à montrer qu'on peut concevoir des langages de différents niveaux de complexité algorithmique, la deuxième s'attachant simplement à atténuer au sein d'un seul langage, la ligne de frontière entre le syntaxique et le non syntaxique.

En dépit de cette erreur, la question posée par Gardies demeure : la distinction entre langue ordinaire et langage formalisé réside-t-elle dans le fait que les secondes connaîtraient une séparation tranchée entre grammatical et non grammatical, à la différence de la première ?

Si c'est le cas, on voit que ce n'est qu'une question de degré et non de nature, mais rien ne prouve que, comme le théorise Chomsky, les propriétés apparentes des langues naturelles (avec leurs authentiques variations) ne seraient pas en réalité sous-tendues par un système (GU) qui, quant à lui, serait gouverné par des principes ne laissant à la variation, pour s'exercer, qu'un champ limité (déterminable a priori). C'est le sens de tous les travaux actuels de l'école chomskyenne.

Finalement, il nous semble que Gardies *échoue* dans son entreprise de poser clairement une frontière entre langue et logique et donc de définir ce que l'on entend par grammaire pure, pour au moins trois raisons :

- il est manifeste que la notion de *communication* comme finalité du langage est beaucoup trop vague et générale pour fonder une théorie de la grammaire,

⁵ voir annexe 3

- celle de *calcul*, qu'il propose également, n'est pas encore suffisamment informée, au moment où il écrit cet essai, des développements liés à une conception de la logique qui intègre les notions de *machine* et de *programme*,
- l'apparente variabilité de l'expression au sein d'une langue donnée ne fait pas obstacle à l'existence possible d'un système qui délimite l'espace de ces variations.

D'autre part, il échoue à valider une démarche normative, mais simplement parce qu'il s'en remet à une analyse reposant sur des « fonctions » supposées remplies par le langage. On peut néanmoins considérer (ce sera notre position) que cette démarche peut être fondée si on s'en remet à une conception moins idéaliste et plus technique consistant à envisager l'analyse non plus à partir de « fonctions » mais à partir de contraintes générales dues à l'architecture cognitive. La norme est alors celle du « bon » fonctionnement relativement à ces contraintes, ce n'est plus une norme absolue.

On ne saurait bien sûr lui imputer toutes ces raisons d'échec et en particulier pas celle concernant la notion de calcul. Certainement en 1975, la réflexion en informatique théorique et en logique n'avait pas encore fait le bond qu'elle a accompli depuis le début des années quatre-vingt (encore que la formulation de l'isomorphisme de Curry-Howard date de 1969). Le regain d'intérêt pour la logique intuitionniste, et sa conception d'une sémantique basée sur les preuves et non sur les valeurs de vérité, n'avait pas encore eu lieu, ni la découverte de logiques sensibles aux ressources, comme la *logique linéaire* (Girard, 1987), qui avait été pourtant précédée par le calcul de Lambek (1958) qui à bien des égards en est une préfiguration.

La manière dont se posent ces questions dans la linguistique moderne

Si nous regardons aujourd'hui brièvement l'état de la linguistique théorique contemporaine, nous constatons que l'emprunt d'outils à la logique pour modéliser les phénomènes du langage est courant et que cela se fait sans rencontrer de quelconques antinomies impliquant des liens intriqués entre le vrai et le faux, car cela n'a pas nécessairement à voir avec le caractère vériconditionnel des phrases⁶. Aujourd'hui, l'interrogation sur ce qui sépare la langue de la logique se situe à un niveau plus profond que l'opposition entre la séparation du vrai et du faux d'un côté et la correction syntaxique de l'autre. La logique est surtout le lieu de *symétries* (par exemple symétrie entre les règles dans une présentation « calcul des séquents » qui est à la base du théorème d'élimination des coupures de Gentzen), alors que la langue est plutôt un lieu de *dissymétries* (les déplacements de syntagmes se font toujours « vers le haut », jamais vers le bas, les adjonctions se font préférentiellement « à gauche », comme dans le cas des structures coordonnées etc.).

On pourra par exemple chercher ce qui, dans la langue, relève du « purement logique » en s'appuyant sur de telles symétries. La *théorie des quantificateurs généralisés*⁷ est à ce propos représentative. Un quantificateur généralisé Q est une relation binaire entre parties d'un même ensemble (le « domaine » d'interprétation). Par exemple, « tout » a pour dénotation la relation [[tout]] qui est telle que : [[tout]](A)(B) = 1 si et seulement si $A \subset B$, « quelques » a pour dénotation la relation [[quelques]] qui est telle que : [[quelques]](A)(B) = 1 si et seulement si le nombre d'éléments de $A \cap B$ est supérieur ou égal à deux etc. Un quantificateur généralisé est dit « logique » s'il possède la propriété *d'invariance par isomorphie*, ce qui veut dire que pour toute permutation p de D, si $Q(A)(B) = 1$, alors on a encore $Q(p(A))(p(B)) = 1$. « Tous » et « quelques » sont logiques, mais « tous sauf Marie » ne l'est pas. On a alors un type de

⁶ Cette affirmation doit être nuancée. Le statut sémantique de phrases autoréférentielles (« je mens ») continue à poser des problèmes, de même que les cas d'application d'un prédicat à lui-même (« fun is fun »), qui ne se résolvent pas aussi facilement si on se place délibérément dans un cadre simple de théorie des types (cf. Nef, 1989, Chierchia, Partee et Turner, 1989).

⁷ Voir Barwise et Cooper, 1981, Westerståhl, 1989, Keenan et Stavi, 1986

critère pour établir la distinction entre logique et extra-logique, critère qui peut être considérablement affiné⁸.

On doit noter pour mieux cerner cette séparation entre logique et langue que l'évolution de la logique contemporaine a considérablement modifié son objet : elle n'est désormais plus cantonnée à une description statique de relations entre entités discursives, on ne se contente plus d'un point de vue extérieur sur la discursivité qui consisterait simplement à attribuer des valeurs de vérité à des énoncés. *La notion de processus a intégré la logique*. On met en effet l'accent davantage sur la normalisation des preuves (en tant que fournissant le modèle le plus adéquat de l'exécution d'un programme) que sur les preuves elles-mêmes (en tant qu'objets finis), et davantage sur les preuves que sur les formules. Des extensions modernes de l'interprétation algorithmique des preuves conduisent à prendre en compte des systèmes où la normalisation, si elle n'est pas confluente, possède néanmoins une « non convergence » qu'on peut maîtriser : les variations possibles dans les résultats de l'évaluation ne sont alors rien d'autre que la traduction au niveau formel-symbolique des phénomènes *d'ambiguïté* que l'on rencontre dans nos langues naturelles.

Ce que l'on trouve alors de commun en logique et dans l'étude du langage, c'est *la prégnance de processus informationnels* (c'est-à-dire de production, échange et circulation d'information) *maîtrisés*.

En conclusion, s'il y a une grammaire pure, elle est nécessairement logique, dans la mesure où la logique peut être aujourd'hui vue comme la discipline d'étude des processus informationnels (convergents) et que la langue n'échappe pas à cette caractérisation.

Mais y a-t-il une grammaire pure ? Si c'est le cas, cet objet intéresse-t-il les linguistes ? Poser qu'il existe une grammaire pure c'est admettre qu'au-delà des variations superficielles de l'expression dont nos langues sont les sièges, il y a un système et que ce système peut être abordé d'une manière « descendante » à partir des fonctions qu'il est censé remplir (ce qu'avait bien vu Gardies) et non à partir de ses manifestations concrètes, autrement dit cela suppose une attitude purement « rationaliste » en linguistique, opposée à l'attitude empiriste (S. Auroux, 1998) de la plupart des linguistes. Cette conception serait partiellement partagée par Chomsky, qui a défendu une linguistique « cartésienne », mais seulement partiellement dans la mesure où le linguiste du MIT n'a jamais voulu voir dans le langage autre chose qu'un organe mental dont l'étude détaillée doit pouvoir se faire en ignorant la fonction qu'il remplit. Du travail de Gardies reste de fondamentale l'idée qu'on peut analyser les énoncés linguistiques au moyen des catégories inventées par les logiciens polonais, mais à vrai dire, cette démarche analytique était commencée avant 1975 puisqu'un article de J. Lambek datant de 1958 jetait les bases de systèmes logiques pour l'analyse des langues naturelles qui n'ont jamais cessé de se développer depuis lors. De tels systèmes, variantes de la logique intuitionniste, ont ceci de remarquable (que Gardies ne pouvait, semble-t-il, percevoir) qu'ils permettent une interprétation sémantique non pas tant des formules que des preuves qui y mènent. Pour eux, la signification est dans la preuve de la correction de l'énoncé, elle se manifeste par un λ -terme, c'est-à-dire un « mini-programme ». Il est alors légitime de penser que Lambek a objectivement posé les bases de ce que l'on est en droit d'attendre d'une « grammaire pure », non pas comme simple système syntaxique mais bien comme « morphologie pure des significations » au sens de Husserl. Aujourd'hui, cette entreprise se poursuit en allant plus loin encore. Les types simples du calcul de Lambek ne suffisent ni à décrire tous les phénomènes syntaxiques, ni à « projeter » une sémantique suffisamment riche, mais des systèmes de typage plus élaborés, basés sur une logique d'ordre supérieure (Pollard, 2001) permettent à la fois des analyses syntaxiques plus étendues et un raffinement des

⁸ On lira à ce propos la très intéressante thèse récente de Denis Bonnay (2006)

distinctions sémantiques conduisant à des systèmes hyperintensionnels bien plus riches que, même, la sémantique de Montague.

Nul doute que Gardies, s'il en avait eu connaissance, aurait modifier ses conceptions, ouvert qu'il était à tout développement de la logique et de ses applications.

Bibliographie

- Ajduckiewicz, K. : 'Syntactic Connection', in *Polish Logic 1920-1939*, Clarendon Press, Oxford, 1967
- Auroux, S. : *La raison, le langage et les normes*, ed. P.U.F., Paris, 1998
- Auroux, S. : 'Les embarras de l'origine des langues', *Marges linguistiques*, mai 2006
- Barwise, J. et Cooper, R. : 'Generalized Quantifiers and Natural Language', *Linguistics and Philosophy* 4, 1981
- Bonnay, D. : *Qu'est-ce qu'une constante logique ?* Thèse de Doctorat de Philosophie, Paris I, nov. 2006
- Calvet, L.-J. : *Essais de linguistique, la langue est-elle une invention des linguistes ?* ed. Plon, 2004
- Carnap, R. *Logische Syntax der Sprache*, Julius Springer, Vienne, 1934
- Chierchia, G., Partee, B. et Turner, R. : *Properties, Types and Meaning*, vol 2. Kluwer, Dordrecht, 1989
- Chomsky, N et Miller, G. : *L'analyse formelle des langues naturelles*, trad. franç. Gauthiers-Villars, 1968, Paris
- Chomsky, N. : *La linguistique cartésienne*, Ed. du Seuil, 1969, Paris
- Chomsky, N. : *Réflexions sur le langage*, trad. franç. Ed. Flammarion, coll. Champs, 1977
- Chomsky, N. : *The Minimalist Program*, MIT Press, Cambridge Mass. 1996
- Dennett, D. : *Darwin's Dangerous Idea : Evolution and the Meanings of Life*, Simon and Schuster, 1995
- Dessalles, J. L. *Aux origines du langage, une histoire naturelle de la parole*, ed. Hermès, 2001
- Dunbar, R. I. M. : *Grooming, gossip, and the evolution of language*, Harvard University Press, Cambridge, 1996
- Frege, G. : *Die Begriffsschrift*, trad. angl. In (van Heijenoort) *From Frege to Gödel*, Harvard University Press, 1967
- Gardies, J. L. : *Esquisse d'une grammaire pure*, Librairie philosophique Vrin, Paris, 1975
- Husserl, E. : *Recherches logiques*, trad. franç. P.U.F. Paris, 1959 – 1963
- Girard, J.-Y. : *Linear Logic*, *Theoretical Computer Science*, London Mathematical 50:1, pp. 1-102, 1987
- Kamp, H. et Reyle, U. : *From Discourse to Logics*, Kluwer, 1993
- Keenan, E. et Stavi, Y. : 'A semantic characterization of natural language determiners', *Linguistics and Philosophy*, 9, 1986
- Lambek, J. : 'The mathematics of sentence structure', *American Mathematical Monthly*, 65, 1958
- Lesniewski, S. : *Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik*, in *Fundamenta mathematicae*, t. XIV, Varsovie et Paris, Gauthiers-Villars, 1929
- Maynard-Smith, J. : 'Genes, Memes and Minds', *The New York Review of Books*, vol. 42, n°19, novembre 1995
- Montague, R. : *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, édité par Richmond Thomason, Yale University Press, New Haven, 1974
- Moortgat, M. : *Categorial Type Logics* in (van Benthem et ter Meulen eds) *The Handbook of Logics and Language*, North-Holland, 1997
- Nef, F. : *La logique du langage naturel*, Hermès, Paris, 1989

- Pinker, S. : *The Language Instinct*, ed. Harper Perennial, 1995
- Pollard, C. : ‘Higher-order grammar, a categorical foundation for type-logical constraint based grammar’, *Proceedings of Formal Grammar*, Vienne, 2001
- Tarski, A. : *La conception sémantique de la vérité*, trad. franç. in Tarski *Logique, sémantique, méta-mathématique (1923 – 1944)*, Armand Colin, 1974
- Van Benthem, J. : *Essays in Logical Semantics*, D. Reidel Pub. Co, Dordrecht, 1986
- Vermaat, W. *The Logic of Variation*, PhD thesis de l’Université d’Utrecht, janvier 2006
- Westerståhl, D. : ‘Quantifiers in formal and natural languages’, in Gabbay, Guenther, *Handbook of Philosophical Logic*, vol. IV, Reidel, Dordrecht, 1989

Annexes

1- Les mécanismes minimaux de production des significations

Si nous recherchons les mécanismes minimaux de la langue susceptibles de nous conduire à reconnaître ou à produire une signification, nous pouvons trouver un nombre limité de principes d’organisation de la syntaxe, constituant le noyau d’une théorie. C’est un peu ce que fait J.L. Dessalles dans son ouvrage « Aux origines du langage » (2001). Cela recoupe le genre de question que Chomsky pose souvent : « why do natural languages have such devices ? » (Chomsky, 1996, p. 317 : « We have so far considered two operations Merge and Move, each with two cases, substitution and adjunction. The operation Merge is inescapable on the weakest interface conditions, but why should the computational system C_{HL} in human language not be restricted to it ? Plainly, it is not [...] the second question – why do natural languages have such devices ? – arose in the early days of generative grammar »).

Il y a des déplacements parce que, si nous admettons un principe simple selon lequel (Dessalles, p. 202) : « Principe de liaison sémantique : le prédicat exprimé par la tête d’un syntagme est sémantiquement lié au prédicat exprimé en position sujet et au prédicat en position complément », liaison qui se traduit en général par un partage d’argument, alors il apparaît qu’on ne peut pas lier sémantiquement un élément d’une phrase enchâssée avec, par exemple, le verbe de la phrase enchâssante. Par exemple, on ne peut pas avoir **Pierre lit Marie a acheté le livre*, avec « livre » partagé entre les verbes *lire* et *acheter* : il faut, si on veut faire le partage de variable correspondant, « déplacer » *le livre* et utiliser un élément (le *complémenteur*) pour établir un pont entre le N déplacé et la phrase d’où il est issu, d’où : *Pierre lit le livre que Marie a acheté* $_$. C’est bien sûr ce que fait parfaitement le calcul catégoriel. La perspective qui en découle est alors totalement centrée vers la formalisation des mécanismes fondamentaux et minimaux par lesquels peuvent s’obtenir des significations complexes dans la langue. C’est bien, dans ce sens, une démarche conforme à ce que souhaitait Husserl, rechercher un *eidōs*, l’*eidōs* de la langue.

2- L’approche multimodale et la notion de « raisonnement grammatical »

L’approche catégorielle, telle qu’exprimée dans le calcul de Lambek, possède deux attraits fondamentaux :

- a- une manière élégante de représenter les déplacements, grâce aux règles d’introduction,
- b- la manière harmonieuse de décrire l’obtention d’une « représentation sémantique », grâce à une application du fameux isomorphisme de Curry-Howard (ici un homomorphisme en fait, puisqu’en général on considère que les deux foncteurs / et \ correspondent tous les deux à la même opération d’abstraction et la même opération d’application)

Nous ne détaillerons pas ici les règles du calcul de Lambek. On peut très bien les imaginer au travers d’une présentation « déduction naturelle » de la logique propositionnelle. On sait

qu'en logique propositionnelle implicative (limitée simplement à l'implication matérielle « \supset »), on peut se contenter de deux règles. L'une consiste à introduire ce symbole dans une déduction et l'autre à l'éliminer :

- si de l'hypothèse A , dans le contexte Γ , on peut déduire B , alors dans le contexte Γ , on peut déduire $A \supset B$, (on dit alors que l'hypothèse A a été « déchargée »),
- si parmi mes prémisses figurent A et $A \supset B$, alors je peux déduire B .

En logique classique, les formules sont des types, autrement dit on peut les utiliser autant de fois que nécessaire (y compris jamais), alors que dans une logique sensible aux ressources (logique linéaire, calcul de Lambek), ce sont des tokens : aussitôt utilisées, elles disparaissent de notre espace de preuve, et elles doivent être utilisées au moins une fois. De plus, dans le calcul de Lambek, le symbole implicatif est éclaté en deux instances : \backslash et $/$, qui correspondent aux cas respectifs où la prémisses consommée est à gauche et où elle est à droite. De cette manière, les deux règles ci-dessus deviennent :

- si de l'hypothèse A , à gauche de Γ , on peut déduire B , alors dans le contexte Γ , on peut déduire $A \backslash B$,
- si de l'hypothèse A , à droite de Γ , on peut déduire B , alors dans le contexte Γ , on peut déduire B / A ,
- si parmi mes prémisses figurent dans cet ordre : A et $A \backslash B$, alors je peux déduire B ,
- si parmi mes prémisses figurent dans cet ordre : B / A et A , alors je peux déduire B .

Ces règles permettent de faire un arbre de preuve pour un syntagme nominal tel que :

Le livre que tu as oublié de me rendre

Intuitivement, la dérivation revient à faire d'abord l'hypothèse de la présence d'un complément SN à la droite du verbe « rendre », puis à opérer les réductions jusqu'à obtenir, sous cette hypothèse, une phrase (s) pour « tu as oublié de me rendre », à, alors, *décharger* l'hypothèse pour obtenir finalement un type s/sn , lequel peut être absorbé par la catégorie $(n \backslash n)/(s/sn)$ qui est celle du relatif « que ». Bien sûr, cela n'est plus possible pour :

Le livre que tu as oublié de me rendre hier soir

car le calcul de Lambek standard ne peut rendre compte que des extractions périphériques. Si nous voulions en rendre compte, il faudrait être autorisé à déplacer la place vide après « rendre » jusqu'à après « rendre hier soir », ce qui signifie : pouvoir déplacer l'hypothèse. Or, pour ce faire, il faut permettre des restructurations. Admettons, comme c'est le cas, que les linguistes tiennent à leur structure arborescente des phrases. Notons d'abord que ce n'est pas le calcul de Lambek standard **L** qu'ils adopteront (qui est associatif, donc non sensible à la structure d'arbre), mais le calcul **NL** (non associatif, cf. Lambek, 1961), ce qui complexifiera un peu la manière d'obtenir le bon résultat pour le SN « le livre que tu as oublié de me rendre ». Dans **NL**, en effet, la règle de composition n'est pas admise. Si nous voulons une analyse de (pour simplifier)

le livre que tu lis

avec une bonne structure en constituants (et des types comme : sn/n pour *le*, n pour *livre*, $(n \backslash n)/(s/sn)$ pour *que*, sn pour *tu* et $(sn \backslash s)/sn$ pour *lis*), nous aurons une déduction à produire pour le séquent⁹ :

⁹ le symbole « \vdash » représente la relation de déduction, les prémisses étant à gauche et la conclusion à droite.

$$(sn/n, (n, ((n\backslash n)/(s/sn), (sn, (sn\backslash s)/sn)))) \dashv\vdash sn$$

ce qui nécessite de prouver le séquent :

$$(sn, (sn\backslash s)/sn) \dashv\vdash s/sn$$

c'est-à-dire par introduction de « / » :

$$((sn, (sn\backslash s)/sn), sn) \dashv\vdash s$$

ce qui n'est pas prouvable, par manque d'associativité.

La solution est connue, elle consiste à réintroduire *localement* juste ce qu'il faut d'associativité pour que la preuve puisse se faire. Par analogie avec la logique linéaire (qui use d'exponentielles pour réintroduire localement les règles structurelles nécessaires pour encoder des formules de logique classique), on utilise un jeu de modalités \diamond , \square dites « structurelles ». Si « que » au lieu d'être de type $(n\backslash n)/(s/sn)$ est de type $(n\backslash n)/(s/\diamond\square sn)$, alors le séquent à prouver, dans la suite précédente, n'est plus :

$$(sn, (sn\backslash s)/sn) \dashv\vdash s/sn$$

mais :

$$(sn, (sn\backslash s)/sn) \dashv\vdash s/\diamond\square sn$$

d'où :

$$((sn, (sn\backslash s)/sn), \diamond\square sn) \dashv\vdash s$$

cette fois, l'apparition de la modalité « débloque » la structure et autorise sa réorganisation de sorte qu'on se ramène à prouver :

$$(sn, ((sn\backslash s)/sn, \diamond\square sn)) \dashv\vdash s$$

Comme les modalités sont adjointes l'une de l'autre, on a alors facilement le remplacement de $\diamond\square sn$ par sn et une déduction facile pour le séquent qui en résulte :

$$(sn, ((sn\backslash s)/sn, sn)) \dashv\vdash s$$

c'est le même jeu de modalités qui permet de résoudre le cas des extractions non périphériques. La restructuration de l'arbre permise par la modalité est telle qu'elle amène l'hypothèse (donc la place vide) en position périphérique. On peut se reporter à la récente thèse de W. Vermaat¹⁰ pour voir comment on peut rendre compte de phénomènes aussi complexes que la formation de questions (*wh*-questions) en tenant compte des multiples variations entre langues.

¹⁰ W. Vermaat, *The Logic of Variation*, PhD thesis de l'Université d'Utrecht, janvier 2006

L'usage des modalités permet de rendre compte des contraintes d'îlots. L'idée est qu'un îlot pour l'extraction est muni d'un type qui projette un domaine structurel. Soit par exemple à interdire¹¹ :

**Which bird_i did John wonder whether Bill saw t_i*

Il suffit pour cela que *whether Bill saw t_i* soit « protégé » par un domaine structurel qui lui vient d'une modalité. Pour cela, nous pouvons admettre que *wonder* est de type VP/◇q par exemple, où VP ∈ {sn\s, inf} et où q est une interrogative. La déduction ne pourra avoir lieu que si *whether Bill saw t_i* est doté du trait structurel exprimé par ◇, ce qui résulte en une branche unaire dans l'arbre, laquelle va bloquer toute restructuration éventuelle.

Cette théorie est élégante et attrayante sous bien des aspects. On peut néanmoins s'interroger sur la signification à donner à l'idée d'une analyse linguistique qui repose principalement sur le « raisonnement avec hypothèses » (*hypothetical reasoning*).

Est-ce que nous raisonnons quand nous parlons ? autrement dit : faut-il entendre le slogan « l'analyse comme raisonnement grammatical » à la lettre ?

On connaît dans la littérature, notamment chez Pinker (1995), de nombreuses objections à l'idée d'une identité ou d'une relation de subsomption entre la faculté de langage et nos facultés intellectuelles générales. Il est plutôt probable donc qu'il faille interpréter un tel slogan de manière métaphorique. D'une façon générale, on peut aussi se demander si ce genre de conception nous oblige à lier une théorie de la syntaxe des langues à une théorie computationnelle de l'esprit (S. Auroux, dans « La raison, le langage et les normes » (1998) conteste justement la linguistique chomskyenne au nom de ce qu'elle nous contraindrait à adopter une certaine théorie cognitive, qui n'est pas réaliste à ses yeux). En disant les choses d'une manière différente, si le modèle catégoriel multimodal est correct et si nous le prenons au pied de la lettre, il nous faut répondre à la question du support des opérations logiques qui sont supposées être effectuées. Ce support n'est pas nécessairement le conscient ou l'inconscient individuels. Autrement dit, nous ne raisonnons pas nécessairement quand nous parlons, même si la langue, en tant que structure transindividuelle, est organisée en mécanismes qui ont une logique interne.

L'obtention de formules à la Montague grâce à l'isomorphisme de Curry-Howard est un autre avantage de l'approche catégorielle. On doit néanmoins remarquer qu'il ne faut pas avoir une position « fétichiste » par rapport à ces prétendues « représentations sémantiques ». Dans un de ses textes récents, Girard ironise sur les linguistes qui croient encore que la signification d'une phrase s'identifie avec sa valeur de vérité dans un modèle, comme si on devait être satisfait de ce que :

$$[[\text{Pierre aime Marie}]]^M = 1 \text{ si et seulement si } \langle [[\text{Pierre}]]^M, [[\text{Marie}]]^M \rangle \in [[\text{aime}]]^M$$

qui est en gros ce que l'on obtient en faisant de la sémantique de Montague¹²... Il n'en reste pas moins que la fabrication de « représentations sémantiques » par combinaison d'autres représentations du même type est un modèle efficace de la construction du sens. Elle permet entre autres choses de résoudre les questions de coréférence pronominale, de portée des quantificateurs, d'ambiguïté *de re* et *de dicto* et de comprendre le rôle des items de polarité.

¹¹ Cet exemple est tiré de la thèse citée ci-dessus de W. Vermaat

¹² Bien sûr, on peut objecter ici que le sémanticien formaliste ne s'arrête pas à ces formules et qu'elles ne sont pour lui que des moyens pour calculer des conditions de vérité, étant entendu que le sens des énoncés réside aussi dans leurs conditions de vérité, mais le contenu de cette objection lui-même fait problème : c'est justement le rabattement du sens sur un jeu de valeurs de vérité qui laisse sceptique...

On conviendra alors que l'appareil logique peut pénétrer assez loin dans l'étude de la langue, de manière à y produire des analyses pertinentes.

3- L'isomorphisme de Curry-Howard

L'isomorphisme de Curry-Howard consiste dans la reconnaissance d'une correspondance terme à terme entre la logique intuitionniste et le λ -calcul de Church (et du même coup avec une notion de programme). Au terme de cette correspondance, une déduction dans un système comme celui de la déduction naturelle ou comme le calcul des séquents se traduit par un λ -terme, une formule par un type, une hypothèse par une variable, une hypothèse déchargée au cours d'une déduction par une variable liée par un λ , la règle d'élimination de l'implication (autrement dit le *modus ponens*) par l'opération d'application (d'un λ -terme à un autre) et la règle d'introduction de l'implication (autrement dit le raisonnement hypothétique) par l'opération de λ -abstraction. On dit qu'il y a bien isomorphisme et non simple bijection parce que cette correspondance s'étend à la dynamique même des systèmes : à la normalisation d'une preuve (ou bien à l'élimination de la coupure, dans une présentation calcul des séquents) correspond la β -réduction. Si on applique cette correspondance au calcul de Lambek dans une présentation séquentielle, on enrichit chaque type d'un λ -terme et on montre comment à chaque étape de la preuve de bonne formation d'une phrase correspond une contre-partie sémantique qui construit une représentation qui s'exprimera à la fin comme un λ -terme β -réduit. Le système des règles est le suivant :

$$(Id) \quad x : A \mid - x : A$$

$$(Cut) \quad \frac{\Gamma \mid -u : A \quad \Gamma', x : A, \Delta \mid -\gamma : B}{\Gamma', \Gamma, \Delta \mid -\gamma[u/x] : B}$$

$$[/D] : \quad \frac{\Gamma, x : A \mid -u : B}{\Gamma \mid -\lambda x.u : B/A} \quad [\setminus G] : \quad \frac{\Theta \mid -u : A \quad \Gamma, f(u) : B, \Gamma' \mid -C}{\Gamma, \Theta, f : A \setminus B, \Gamma' \mid -C}$$

$$[\setminus D] : \quad \frac{x : A, \Gamma \mid -u : B}{\Gamma \mid -\lambda x.u : A \setminus B} \quad [/G] : \quad \frac{\Theta \mid -u : A \quad \Gamma, f(u) : B, \Gamma' \mid -C}{\Gamma, f : B/A, \Theta, \Gamma' \mid -C}$$