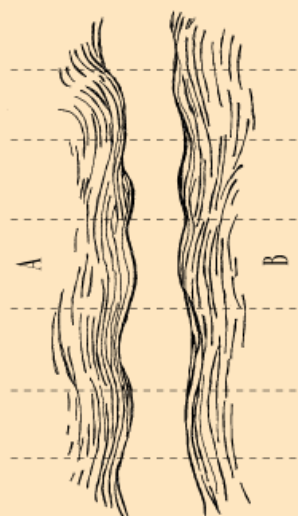


Le Cours de Linguistique Générale 1916-2016

Genève - Paris • 2016 - 2017



TRAVAUX DES COLLOQUES LE COURS DE LINGUISTIQUE GÉNÉRALE, 1916-2016. L'ÉMERGENCE, LE DEVENIR

Éditeurs scientifiques : Daniele
GAMBARARA, Fabienne REBOUL.

Jean-Pierre DESCLES,
«Structuration des significations »

Communication donnée dans l'atelier de Jean-Yves Beziau, *The Arbitrariness of the Sign*, au colloque **Le Cours de Linguistique Générale, 1916-2016. L'émergence**, Genève, 9-13 janvier 2017.

CERCLE FERDINAND DE SAUSSURE

N° D'ISBN : 978-2-8399-2282-1

Pour consulter le programme complet de l'atelier de Jean-Yves Beziau,

The Arbitrariness of the Sign :

<https://www.clq2016.org/geneve/programme/ateliers-libres/the-arbitrariness-of-the-sign/>



**CERCLE
FERDINAND
DE SAUSSURE**

Structuration des significations

JEAN-PIERRE DESCLES

RÉSUMÉ

La relation signifiant-signifié d'un signe linguistique est plus complexe lorsque l'on tient compte de la polysémie, de l'ambiguïté et de la connotation d'une unité grammaticale ou lexicale d'une langue. Une signification verbale est représentée par un schème sémantico-cognitif (au sens de Kant) qui appartient à un réseau de schèmes exprimant les différentes significations d'une même forme signifiante polysémique. Des exemples sont discutés avec les différents schèmes associés aux formes verbales *sortir de/ sortir* et *donner à*. Il est indiqué, avec des renvois bibliographiques précis, que les combinateurs de la logique combinatoire de Curry peuvent être utilisés pour relier, par des calculs déductifs explicites, les prédicats verbaux à leurs significations exprimées par des schèmes.

ABSTRACT

The relation between "signifié" and "signifiant" of a linguistic sign is more complex when are taken in account the polysemy, the ambiguity and connotation of a lexical or a grammatical unit of a natural language. A verbal meaning is represented by a scheme (in Kant's sense) belonging to a network of schemes expressing different meanings of a same linguistic unit. Examples are discussed about the polysemy of *sortir de/ sortir* and *donner à* in French. It is indicated, with precise bibliographical references, that the combinators of Curry's Combinatory Logic are useful formal tools to relate, by means of deductive calculus, verbal predicates to corresponding meanings expressed by schemes.

0. INTRODUCTION

Comme cela est souvent enseigné dans les cours d'introduction à la linguistique générale, un signe linguistique établit, selon le *Cours de Linguistique Générale* de Ferdinand de Saussure, une relation arbitraire entre un signifiant et un signifié. Le présent article vise à complexifier les rapports signifiant-signifié, en dessinant un cadre formel dans lequel on puisse étudier les relations, rarement bi-univoques, entre le système des signifiants structuré par des opérations morpho-syntaxiques et le système, lui aussi structuré, des signifiés. En effet, l'activité de langage propre aux humains a produit, au cours de l'évolution, les langues naturelles qui sont analysées sous la forme de systèmes sémiotiques complexes qui mettent en jeu des représentations sémantiques fortement structurées. Des travaux sur la « sémantique cognitive » sont activement menés aux USA par Ronald Langacker et Leonard Talmy ([Langacker, 1987, 1991] ; [Talmy, 1988]) et, parallèlement en Europe, par Bernard Pottier, Hansjakob Seiler, Wolfgang Wildgen ([Pottier, 1962, 1992, 2000, 2012] ; [Seiler, 1985] ; [Wildgen, 1982]) ou encore par la Grammaire Applicative et Cognitive ([Desclés, 1990, 2011 a]). Ces études font émerger des structurations sémantiques que l'on peut étudier avec de

ARBITRARINESS OF THE SIGN

nouveaux outils conceptuels et formels, assez différents de ceux qui ont été utilisés antérieurement par les approches structurales et génératives.

Remarque : Une école d'été, organisée à Sion par la Société Suisse de Linguistique en 1993, a réuni des représentants des USA et de l'Europe ([Desclés, 1995], [Langacker, 1995], [Pottier, 1995], [Seiler, 1995], [Talmy, 1995], [Wildgen, 1995]). Il en est résulté un riche échange que l'on peut consulter dans [Lüdi et Zuber, 1995], qui comporte de nombreuses références bibliographiques.

Ces nouvelles approches sémantiques conduisent les linguistes à considérer que le langage est une activité cognitive qui ne doit pas être entièrement coupée des autres activités cognitives, en particulier de l'activité de perception de l'environnement et des différents modes d'actions, plus ou moins intentionnelles, opérant dans et sur cet environnement. La sémantique cognitive dégage (implicitement dans certaines approches, explicitement dans d'autres), des « primitives » sémantico-cognitives ; certaines de ces primitives sont jugées nécessaires pour qu'il y ait une réelle activité de langage qui ne se réduise pas à une simple communication effectuée par des échanges de signaux. Les représentations des significations sont effectuées au moyen de schèmes sémantico-cognitifs organisés à partir de primitives, qu'il convient de préciser, par des opérations que le linguiste se doit d'explicitement pour décrire les systèmes des signifiés d'une langue. Les représentations des significations sont des hypothèses plausibles sur le fonctionnement cognitif du langage puisqu'elles sont mises en place par une démarche abductive (au sens de Charles S. Peirce) à partir des organisations signifiantes observées dans les langues avec des relations, explicitées, sous forme de calculs déductifs, reliant les représentations interprétatives à leurs expressions linguistiques, qui sont les traces linguistiques de l'activité de langage.

1. CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Un signe linguistique est exprimé par un signifiant (une unité d'observation) qui renvoie à un signifié. Le signe est donc interprété par l'utilisateur d'une langue sous la forme d'une représentation mentale, plus ou moins complexe et souvent décomposable en unités plus élémentaires ; cette représentation du signifié permet de l'opposer à d'autres signifiés associés au même signifiant (par exemple dans le cas de la polysémie), ou associés à d'autres signifiants ayant des rapports de ressemblance sémantique au sein de la Langue - Langue est pris, ici, au sens de Saussure . Ainsi, un signe donné est appréhendé sous la forme d'une représentation mentale ou signification, qui entretient des relations, qu'il convient évidemment d'étudier dans un cadre théorique adéquat, avec d'autres représentations mentales. De cette remarque, il suit qu'un signe exprime une signification qui n'est pas entièrement autonome car elle entre dans un système de significations apparentées ou déconnectées. Un signe *dénote* également soit un objet plus ou moins déterminé, soit encore une classe d'objets ou un état de chose ou encore des situations cinématiques ou dynamiques ou encore causales ; ces dénotations font partie d'un modèle interprétatif qui peut être alors

ARBITRARINESS OF THE SIGN

représenté et structuré sous la forme d'un système symbolique (organisé, par exemple, par des relations d'appartenance d'un objet à un ensemble ou par des relations entre ensembles) et/ou d'un modèle figuratif, également interprétatif, qui représente les significations au moyen de schèmes figuratifs (des schèmes iconiques, des diagrammes, des images ... ; nous en donnerons, plus loin, quelques exemples).

Un signe d'une langue est utilisé par un utilisateur pour assurer souvent plusieurs fonctions, non seulement celle de représentation d'une signification ou d'une dénotation mais aussi celle de connotation qui consiste à associer ce signe à d'autres signes (et donc à d'autres significations associées). Prenons un exemple très simple. Le signe '*un bouc*' possède une signification décrite par des propriétés comme « être vivant », « être animal », « avoir des cornes », « être mâle de la chèvre » ; ce signe dénote un objet indéterminé (*Regarde, là devant toi, c'est un bouc*) ou, dans d'autres constructions, une classe d'objets (*Un bouc est un mâle* = un bouc appartient à l'ensemble des mâles). Le signe '*un bouc*' possède également une connotation (« sentir mauvais ») que le signe composé '*un mâle de la chèvre*', qui lui est pourtant sémantiquement très proche, n'a absolument pas ; en effet, si on dit, en parlant de quelqu'un, '*Il pue comme un bouc*', la suite textuelle '**Il pue comme un mâle de la chèvre*' est sémantiquement inappropriée en français. Les deux signes '*bouc*' et '*mâle de la chèvre*' sont dits avoir une même extension mais être différents en connotation. Donnons d'autres exemples de connotation : *être rusé comme un renard* ; *être un aigle* (car présenté comme étant très haut car bien supérieur à tous les autres) ; *être muet comme une carpe* ; *être têtue comme un mulet* ; *être méchant comme une vache*...

Lexèmes nominaux	traits (sèmes) classificatoires				
	meuble	pour s'asseoir	avec dossier	avec bras	pour plusieurs personnes
<i>table</i>	+	-	-	-	+/-
<i>siège</i>	+	+	~	~	~
<i>tabouret</i>	+	+	-	-	-
<i>chaise</i>	+	+	+	-	-
<i>fauteuil</i>	+	+	+	+	-
<i>canapé</i>	+	+	+	+	+
<i>voiture</i>	-				

Le sème 'meuble' est classificatoire; il permet d'opposer la classe des meubles à d'autres classes d'objets, comme celle des voitures.

Le sème pour 'pour s'asseoir' détermine la fonction des différents sièges.

Le symbole '~' indique le trait classificatoire de neutralité : '+' ou '-'.

Figure 1 : Tableau classificatoire des sèmes des meubles pour s'asseoir

La sémantique structurale analyse le signifié d'un signe sous la forme d'un vecteur quasi-booléen de traits (ou sèmes), ce qui permet d'opposer ce signe à d'autres signes relevant d'un

ARBITRARINESS OF THE SIGN

domaine circonscrit d'objets (un « domaine d'expérience »). Rappelons un exemple bien connu qui positionne les propriétés classificatoires du signe '*canapé*' parmi tous les sièges caractérisés comme des objets pour s'asseoir - voir la figure 1 -. La description par traits classificatoires est cependant insuffisante, notamment pour décrire la sémantique des lexèmes verbaux. Prenons, par exemple, le verbe '*donner*' dans les emplois suivants, avec les inférences immédiates (notées '=>') déclenchées par la compréhension de ses différentes significations :

- (a) *Luc a donné un livre à Paul.*
⇒ Luc n'a plus le livre avec lui.
- (b) *Luc a donné un renseignement à Paul.*
⇒ Luc possède toujours le renseignement donné à Paul.
- (c) *La fenêtre donne sur le parc.*
⇒ le sujet syntaxique de la phrase, *la fenêtre*, n'est pas une entité agentive qui effectue une action, comme c'était le cas pour les sujets syntaxiques dans (a) et (b); dans (c), rien ne passe d'un actant à un autre; l'actant sujet dénote simplement un lieu intermédiaire.

Prenons maintenant le verbe '*monter*' dans les exemples suivants :

- (d) *Luc monte sur la colline.*
⇒ Luc vise un terme final : atteindre le sommet de la colline.
- (e) *Luc monte doucement la colline.*
⇒ aucun terme final n'est visé.
- (f) *Le chemin monte doucement.*
⇒ Il y a une absence directe de mouvement puisque *le chemin*, sujet syntaxique, ne dénote pas une entité qui subirait un mouvement mais une entité qui est le support de mouvements potentiels.
- (g) *Luc monte une usine / un cours / une conférence.*
⇒ une néguentropie (l'agent agit contre l'augmentation du désordre, l'entropie).

Les unités d'une langue se composent entre elles pour former de nouvelles unités. Ainsi, un préverbe se compose morphologiquement avec un verbe et un verbe avec une préposition comme dans les exemples :

sur-veiller/veiller sur ; sur-prendre quelqu'un/prendre quelqu'un sur ; entre-poser/poser entre ; sur-payer des services /payer sur factures ; a-baisser quelqu'un / s'abaisser à.

Certains préverbes comme '*ex-*' ou '*a-*', se composent avec des unités verbales ou nominales (comme dans : *ex-traire ; ex-communier ; ex-patrier ; ex-filtrer /in-filtrer...* ; *a-terrir ; a-planir ; a-ligner ; a-(l)-lumer ; a-(t)teindre...*), pour construire des unités verbales plus complexes qui sont facilement reconnues comme étant des compositions sémantiques (en faisant parfois appel à des considérations sur l'évolution diachronique de la langue). Les préverbes sont analysés comme des opérateurs morphologiques qui s'appliquent à des lexèmes verbaux bien que les significations correspondantes ne se composent pas toujours de façon aussi immédiate. Dans les langues slaves (russe, polonais, tchèque, bulgare ...), les préverbes sont utilisés pour indiquer souvent la valeur grammaticalisée de « perfectivité » (c'est-à-dire un « achèvement avec un terme final atteint et indépassable », ce que n'indique pas aussi

ARBITRARINESS OF THE SIGN

précisément la valeur aspectuelle « accompli ») ; ces préverbes construisent des unités verbales dérivées que les traductions dans d'autres langues doivent rendre parfois par des lexèmes verbaux entièrement distincts. Certaines compositions morpho-syntaxiques peuvent fonctionner comme des unités lexicales complexes autonomes, appelées lexies (on dit aussi « expressions figées »), qui sont devenues sémantiquement indécomposables bien que construites par une juxtaposition de plusieurs mots (exemples : *porte cochère* ; *pièce de séjour*, *grandes écoles* ; *au fur et à mesure* ...). La composition de simples lettres (exemples TGV pour *Train à Grande Vitesse* ; ISF pour *Impôt Sur la Fortune* ; LSF pour *Langue des Signes Française*...) sert souvent à construire des lexies, ayant un signifié unique et bien déterminé.

Si la sémantique des marqueurs grammaticaux de genre 'masculin/ féminin/neutre' peut être, à la rigueur, décrite par les traits classificatoires du vecteur [mâle ; femelle ; mâle ou femelle ; ni mâle ni femelle], la sémantique de la morphologie des temps grammaticaux (en anglais : tenses) peut difficilement être décrite adéquatement par un jeu de traits classificatoires, car ces marqueurs morphologiques renvoient à des concepts aspecto-temporels et modaux qui relèvent de la catégorie complexe du TAM (Temps-Aspects-Modalités) et elle doivent faire appel aux conditions d'énonciation ({ Desclés, 2016] ; [Guentchéva, 2016])). L'exemple grammatical joué par les préverbes témoigne d'une complexité dans la composition qui ne peut pas être ramenée à un simple jeu de traits (sèmes) classificatoires.

2. GRAMMÈMES, LEXÈMES, MARQUEURS DISCURSIFS

Les quelques exemples précédents montrent qu'une langue n'est pas un système de nomenclatures qui réaliseraient des unions bijectives entre un signifiant et un signifié. Chaque langue contribue à structurer la pensée, en la composant et en la décomposant, pour finalement l'exprimer publiquement au moyen de compositions (et de décompositions) de signes linguistiques. Une langue est un système, ou plutôt un système de systèmes, puisqu'elle est exprimée par le biais d'un système de phonèmes (en nombre fini) et d'un système de signes gestuels (par exemple dans la LSF) ; une langue se décompose en un système fermé de formes grammaticales (appelées 'grammèmes') et un système ouvert d'unités lexicales (appelées 'lexèmes') et de lexies. Les grammèmes (par exemple les systèmes de conjugaisons, de cas, les articles, les prépositions...) sont en nombre fini ; ils doivent être entièrement maîtrisés par celui qui connaît et parle une langue. Un locuteur de la langue ne peut pas créer lui-même des nouveaux grammèmes ou très exceptionnellement, par exemple, avec l'introduction d'un nouvel emploi d'un temps grammatical repris progressivement par la communauté. A ce propos, on peut citer l'emploi nouveau de 'trop' qui tend, depuis quelque temps à se substituer à 'très' dans des expressions comme *C'est trop bien !/ C'est trop bon !/ Il est trop beau !* Les grammèmes évoluent lentement dans une communauté linguistique en faisant évoluer la langue. Ainsi, on a assisté, en français, au passage diachronique de la construction *J'ai des assiettes cassées* à la forme grammaticale plus intégrée du Passé composé en français *J'ai cassé des assiettes*, soumise à respecter la règle d'accord (encore en usage) du Participe passé (construit avec *avoir*) avec le complément d'objet positionné avant

ARBITRARINESS OF THE SIGN

le verbe, ce que l'on observe dans *Les assiettes que j'ai cassées ont été rangées dans le buffet*. Donnons encore un second exemple d'un changement diachronique qui a donné naissance, cette fois-ci, à deux lexèmes verbaux entièrement différents (non polysémiques) bien qu'exprimés par un même signifiant. Dans le milieu de la fauconnerie, un faucon est utilisé comme un auxiliaire de chasse destiné à attraper des perdrix ou des lièvres, d'où les énoncés : *Le faucon vole* (avec ses ailes) et *Le faucon a volé au dessus / sur une perdrix* (pour l'attraper en volant) ; progressivement, par un processus de transitivisation, les locuteurs ont dit plus simplement *Le faucon a volé une perdrix* (il l'a attrapée en volant au dessus) ; *Les faucons volent les perdrix* (ils les attrapent en volant) puis, par substitution des dénotations du sujet syntaxique, *Les renards volent des poules* (ils les attrapent mais sans avoir préalablement volé au dessus) et enfin, par généralisation, *Les pillards volent tout ce qu'ils trouvent ...* d'où les deux lexèmes verbaux de même signifiant 'voler' avec deux significations reconnues en synchronie comme entièrement différentes: « voler (avec des ailes) » et « voler quelque chose ou quelqu'un »,

Les grammèmes ne sont certainement pas des « mots vides » (de toute signification) comme les études statistiques des langues se plaisent parfois à les désigner, ces études se concentrant uniquement sur l'étude sémantique des seuls lexèmes qui seraient, selon les études statistiques de corpus, les seules unités « porteuses de sens », ce qui nous paraît évidemment totalement erroné. En effet, les grammèmes expriment des significations, souvent plus abstraites que celles des lexèmes, et souvent plus difficiles à appréhender. Les grammèmes constituent « le cœur » du fonctionnement d'une langue. Ils servent à exprimer des significations hautement complexes comme : les significations aspecto-temporelles et modales d'un contenu prédicatif qui doit s'actualiser dans la temporalité du référentiel de l'énonciateur ou d'un autre référentiel d'où il est exclu ; les significations exprimées par les pronoms personnels *je/tu/il*, qui sont des marqueurs de relations déictiques par rapport à l'énonciateur JE et non pas des désignations d'individus exprimés par des noms propres comme *Alexandre, César, Brutus ...*; les marqueurs des différents lieux déictiques spatiaux *ici / là, là-bas // ailleurs* qui organisent l'espace perçu et non perçu (ou, plus abstraitement, échange accessible ou inaccessible) autour de l'énonciateur et de son co-énonciateur ; les différents processus (plus ou moins directement grammaticalisés selon les langues) de « prise en charge » d'un contenu prédicatif par un énonciateur qui, dans un dialogique avec un co-énonciateur, veut lui exprimer aussi bien de simples déclarations que des assertions qui l'engagent complètement, ou lui rapporter les propos d'un tiers, ou encore prendre en charge des situations dites « évidentielles » (car perçues directement, ou indirectement, par le biais des organes sensibles) selon des jugements épistémiques (probables, possibles, impossibles...) ou des jugements médiatisés par le biais d'indices qui rendent plausible une situation communiquée ([Desclés et Guentchéva, 2012] ; [Guentchéva, 2016]). Sans de tels grammèmes et sans les systèmes des significations grammaticales qu'ils expriment, une langue naturelle ne deviendrait qu'un simple système de communication, composé uniquement de relations entre des unités désignées dans l'environnement immédiatement perçu de ses utilisateurs, et ce système de communication inter humains serait alors de la même nature que les systèmes de communication (déjà complexes) observés chez les grands singes (qui communiquent avec des signes gestuels et des mimiques faciales)

ARBITRARINESS OF THE SIGN

ou les abeilles (qui communiquent au moyen de danses et de battements d'ailes en indiquant des lieux repérés par rapport au soleil et à la ruche). Or, les langues servent non seulement à communiquer mais aussi à construire des dialogues avec des ajustements inter-énonciateurs, ce qui n'est pas observé dans les systèmes de communication chez les animaux.

Le nombre des lexèmes (nominaux et verbaux) d'une langue est ouvert, c'est-à-dire non fini ; chaque locuteur d'une langue ne connaît pas toutes les unités lexicales d'une langue ; un dictionnaire vise seulement à rassembler le plus grand échantillon sans toujours prétendre à être exhaustif. Chaque locuteur possède la capacité de créer de nouveaux lexèmes, par exemple : *mittérandiser* (= faire comme Mitterand) ; *désanticonstitutionnaliser* ; *protodésindustrialisation* ; *surfigurer*... . La création lexicale se fait souvent en empruntant à une autre langue, par exemple : *ressentir un burn out* ; *booster son projet* ; *debugger un programme* ... Les nouveaux termes introduits par un locuteur seront, soit repris par la communauté linguistique et intégrés au système lexical de la Langue, soit, n'étant pas repris, s'éteindront très vite.

Il convient d'ajouter au système des grammèmes et des lexèmes, le système des structurations discursives ou de « mise en discours (ou en texte) », exprimées par des locutions comme :

d'une part, (...) d'autre part, (...); d'un côté (...), de l'autre (...); (...), mais en revanche (...); (...), et en même temps (...); (...), quant à /en ce qui concerne (...); (...), pour expliciter /résumer/synthétiser/conclure (...); tout d'abord (...), en second lieu (...), ensuite (...), finalement (...); (...), est défini /précisé/symbolisé/désigné /illustré par (...).

Ces locutions discursives sont nécessaires pour construire un discours et un texte; elles servent à montrer comment par l'utilisation d'une langue, il devient possible d'enchaîner différentes situations pour indiquer par exemple comment des événements, des processus se détachent de situations stables ou stabilisées, pour organiser les argumentations d'un énonciateur (par exemple, pour catégoriser ce qui est dit comme des hypothèses ou des faits personnellement assertés par l'énonciateur ou rappeler des faits qui doivent être connus de tous), pour décomposer des situations complexes en une séquence de situations plus élémentaires organisées selon une certaine temporalité ou un certain découpage présenté comme étant logique... De tels marqueurs discursifs transforment une simple juxtaposition de phrases correctement formées du point de vue syntaxique en une articulation discursive complexe d'énoncés formant un discours. La méthode linguistico-computationnelle d'exploration contextuelle s'appuie sur de tels marqueurs, considérés alors comme des indicateurs d'un point de vue discursif, pour identifier dans un texte ce qui est exprimé par l'énonciateur comme étant par exemple l'annonce d'une hypothèse (*Si un jour je suis devenu plus riche, alors, ce jour-là, je donnerai plus d'argent aux employés de mon entreprise*), d'une contrefactualité (*Si son père avait été là, sa fille ne serait pas partie*), d'une définition pouvant être acceptée provisoirement au cours d'un échange dialogique (*Admettons que la racine de 2 soit un nombre rationnel...*), de l'insertion d'un événement ou d'un processus dans un référentiel distinct du référentiel de l'énonciateur (*Maintenant, je vais te raconter une histoire : Il était une fois ... / Un jour ...*), d'une relation de causalité efficiente (*La baisse exigée des prix par les grandes surfaces entraîne fatalement l'augmentation du chômage chez ceux*

ARBITRARINESS OF THE SIGN

mêmes qui les fréquentent.)... Ces marqueurs discursifs sont hautement significatifs car c'est leur production correctement menée dans une démarche de mise en texte et c'est leur juste interprétation dans une démarche de compréhension qui sont des compétences indispensables d'un locuteur qui souhaite dominer l'utilisation d'une langue, y compris dans son utilisation quotidienne et banale. Ces marqueurs permettent d'ajuster les propos échangés dans un dialogue, en particulier lorsque les participants souhaitent sincèrement dépasser les fréquents malentendus qui souvent surgissent. Le linguiste Antoine Culioli aime à rappeler, à la suite du sociologue Pierre Bourdieu, que :

« la bonne compréhension est un cas particulier du malentendu ».

Les signifiants (grammèmes, lexèmes, organisateurs discursifs) forment des systèmes structurés, non seulement par l'ordre syntagmatique des formes signifiantes mais également par les commutations paradigmatiques et par d'autres organisations structurantes syntagmatiques principalement étudiées par les approches syntaxiques et génératives. En ce qui concerne les signifiés, plusieurs questions se posent. Forment-ils des systèmes qui seraient également structurés ? Comment sont-ils structurés ? Sont-ils organisés à partir de primitives sémantiques et si oui, lesquelles et quelle est la nature de ces primitives ? Quelles sont les opérations et relations qui permettent de structurer les représentations des significations ? Comment, plus généralement, relier explicitement les systèmes structurés des signifiés aux systèmes structurés des signifiants ? Chercher à répondre à ces questions détermine le programme de recherche d'une « sémantique cognitive », qui ne veut pas réduire son apport à de simples systèmes classificatoires de domaines restreints d'expérience, constitués essentiellement d'objets et de relations entre objets. L'Intelligence Artificielle désigne de tels systèmes classificatoires par « ontologies de domaines » structurées essentiellement par le relateur (polysémique) 'is-a'. Donnons quelques exemples d'ontologies de domaines : le domaine des moyens de transports et des voies de circulation ; le domaine des liaisons entre objets mobiles ; le domaine des lieux d'enseignement où entrent en interaction des enseignés, des enseignants, des administratifs, des directions, des financiers, des principes d'admission et des lois internes qui doivent en déterminer le « bon » fonctionnement...

La relation entre signifiés et signifiants n'est évidemment pas bi-univoque (« one to one » en anglais). En effet, une organisation structurée de différents signifiés d'une langue peut être exprimée par une seule unité signifiante et, inversement, une unité signifiante peut, selon ses contextes, renvoyer éventuellement à plusieurs significations qui peuvent être très différentes (dans le cas de l'ambiguïté) ou considérées comme « sémantiquement proches » (dans le cas de la polysémie). Nous allons préciser cette distinction entre ambiguïté et polysémie.

3. AMBIGUÏTÉ ET POLYSÉMIE

Nous avons une ambiguïté d'une signifiant lorsque celui-ci renvoie à des signifiés entièrement hétérogènes et sémantiquement étrangers l'un à l'autre. Rappelons l'exemple bien connu des

ARBITRARINESS OF THE SIGN

mots ambigus *avocat* et *canapé* ; hors contexte, l'ambiguïté n'est pas toujours levée, comme en témoignent les deux énoncés suivants :

- (a) *Cette année, les avocats sont devenus trop chers, je vais m'en passer.*
- (b) *Dans ce cocktail, les canapés sont vraiment très confortables.*

Dans la phrase (a), le terme '*les avocats*' peut désigner aussi bien des fruits que des individus qui exercent la profession de conseil et de défense juridique ; l'ambiguïté demeure avec cette énonciation : *Cet avocat est pourri*. Dans la phrase (b), *les canapés* peut renvoyer aussi bien à un siège, qu'à des sortes de gâteaux consommés en même temps qu'un verre au cours d'une réunion. Mentionnons encore un exemple d'ambiguïté, devenu très classique :

- (c) *La petite brise la glace.*

Ici, l'ambiguïté est morpho-syntaxique. Dans l'analyse syntaxique (c') '(la petite brise) + (la glace)' de (c), l'unité lexicale '*brise*' est un nom et l'unité '*glace*' doit être analysée comme un verbe. Dans l'analyse (c'') '(la petite) + (brise la glace)' de (c), l'unité lexicale '*brise*' fonctionne comme un verbe tandis que l'unité '*la glace*' fonctionne comme une entité nominale, objet syntaxique du verbe '*brise*' ; dans cette dernière interprétation, '*petite*', qui est normalement un adjectif, fonctionne syntaxiquement comme un terme nominal qui est une reprise anaphorique contextualisée d'un terme nominal '*la petite fille*'. Dans le signe composé '*la glace*', l'unité '*la*' change de statut morpho-syntaxique puisque elle a le statut d'un pronom anaphorique objet (syntaxique) dans l'interprétation (c') et celui d'un article dans l'interprétation (c'').

L'ambiguïté peut être contextuelle et dialogique. Prenons, pour exemple, l'échange suivant d'une scène d'une pièce de boulevard ; cet échange a lieu entre un mari, désigné par 'M', et l'amant, désigné par 'A', de la femme, désignée par 'F de M' du mari 'M', lequel ignore complètement la relation qui s'est établie entre sa propre femme, 'F de M', et l'amant 'A' qui, par ailleurs, est marié à une autre femme, désignée par 'F de A'. Voici l'échange :

(M) déclare : *Moi, j'aime ma femme !*

(A) répond : *Mais, moi aussi !*

(M) enchaîne : *Au fait, comment va-t-elle, puisque je ne l'ai pas vue depuis un certain temps ?*

(A) répond : *Oh, très, très bien ! Elle est heureuse maintenant. Je viens de la quitter, il y a quelques minutes, pas très loin d'ici.*

L'ambiguïté apparaît clairement au public qui connaît, grâce aux scènes précédentes, la situation complexe entre l'amant et le mari, ce qui l'amène à éclater de rire en constatant l'ignorance du mari à propos des relations extra-conjugales de sa femme. En effet, l'énoncé *J'aime ma femme* est interprété par le mari 'M' comme 'j'aime ma propre femme', tandis que l'amant 'A', malicieux, interprète de la même façon cet énoncé mais, en même temps, il considère que '*moi aussi*' renvoie non plus au syntagme verbal « aimer sa (propre) femme » mais au syntagme « aimer la femme de 'M' », c'est-à-dire, pour lui, 'M de F'. Le candide mari 'M', qui ignore encore qu'il est cocu, interprète l'énonciation '*moi aussi*' de l'amant 'A' par

ARBITRARINESS OF THE SIGN

« 'A' aime sa (propre) femme », c'est-à-dire « 'A' aime 'F de A' ». Le caractère amusant de cette scène est produit par l'ambiguïté syntaxique et référentielle du syntagme verbal '*aimer sa femme*' qui a une double signification : soit « aimer sa (propre) femme », soit « aimer la femme d'un autre ». Le malentendu se poursuit dans les deux répliques suivantes, avec l'ambiguïté des pronoms '*elle*' et '*la*' ; pour le mari 'M', ces pronoms ont pour référence la femme de 'A', c'est-à-dire 'F de A', alors que pour l'amant 'A', ces deux mêmes pronoms réfèrent à la femme du mari, c'est-à-dire 'F de M'.

La non bi-univocité entre forme signifiante et représentation du signifié apparaît également, et plus fréquemment, avec la polysémie du signifiant (qu'il soit grammatical ou lexical). Dans le cas de la polysémie, le signifiant renvoie à plusieurs significations qui sont, par ailleurs, reliées les unes aux autres dans un réseau avec, à la racine, un invariant commun (un « signifié de puissance » au sens de Gustave Guillaume), ce qui n'est pas le cas dans l'ambiguïté. Prenons un exemple de polysémie avec le verbe *sortir / sortir de* dans quelques exemples :

- (a) *Luc sort de son bureau.*
- (b) *Luc sort ses enfants au cinéma.*
- (c) *Luc sort la voiture du garage.*
- (d) *La voiture sort de la route.*
- (e) *La porte sort souvent de ses gonds.*
- (f) *La fumée sort de la cheminée.*
- (g) *Paul sort son article dans une revue renommée.*
- (h) *Ce livre sort le mois prochain.*
- (i) *Paul sort de sa réserve.*

L'examen rapide de ces exemples fait apparaître des constructions qui sont tantôt syntaxiquement transitives - dans (b), (c), (g) - ou accompagnées obligatoirement de la préposition *de* - dans (a), (d), (e), (f) et (i) - ; certaines constructions impliquent qu'un actant soit un agent - exemples (a), (b), (c), (g), (i) - mais d'autres pas - exemples (d), (e), (f), (h) -. Certains de ces exemples expriment manifestement des mouvements spatiaux - exemples (a) à (f) - tandis que d'autres exemples expriment des changements de propriétés ou de situations - exemples (g), (h), (i) -. L'analyse sémantique de tous ces exemples, que nous n'explicitons pas ici, faute de place, conduit à « un invariant de signification » (ou signifié de puissance), qui peut se formuler par « un changement (le mouvement étant un cas particulier de changement) qui fait passer d'un « intérieur d'un lieu cognitif » (intérieur d'un état ou intérieur d'un lieu spatial) vers son extériorité avec passage nécessaire d'une frontière (par exemple un seuil ou une frontière spatiale) ». Dans ces exemples, toutes les significations de *sortir de / sortir* ne sont donc pas totalement indépendantes les unes des autres ; elles apparaissent comme des spécifications de l'invariant commun et structurées dans un réseau (souvent arborescent). On peut multiplier les exemples de polysémie verbale, par exemple ceux des verbes '*donner*' et '*monter*' (voir les exemples cités précédemment), *avancer*, *conduire*, *porter*...

Nous avons également des polysémies grammaticales, par exemple avec la polysémie de l'Imparfait dans les phrases :

Hier, elle se promenait lorsque .../ Elle chantait au moment où je suis entré dans le bureau. / Je venais vous demander une augmentation. / (...) et, cinq minutes plus tard, le train déraillait ... / Sans la présence d'esprit du chef de train, cinq minutes plus tard le train déraillait. / Qu'est-ce qu'on mangeait déjà demain ? / Si j'avais de l'argent, je te le donnerais volontiers / ...

Dans tous les cas de polysémie, le sémanticien cherche à formuler un invariant (plus ou moins abstrait) et à construire à partir de lui, le réseau des significations plus spécifiques. Ainsi, pour le verbe *donner*, l'invariant se laisse décrire au moyen de la notion plus élémentaire « rendre accessible à ». Quant à l'invariant de l'Imparfait (en français), il exprime « une situation, inaccomplie, processus ou un état, qui s'actualise dans différents référentiels, en étant toujours temporellement différenciée de la borne d'inaccomplissement du processus énonciatif » ; cette formulation abstraite suppose, bien entendu, que soient précisés, dans un cadre théorique déterminé, les concepts d'inaccompli, d'état, de processus (opposés à celle d'événement), de borne d'inaccomplissement du processus énonciatif (non réductible à un moment d'énonciation) et de référentiel. Le lecteur pourra se reporter à [Desclés, 2017] où sont proposés les invariants sémantiques des principaux temps grammaticaux de l'indicatif en français.

4. SCHEMES SÉMANTICO-COGNITIFS

Les signifiés grammaticaux (par exemple, aspecto-temporels et modaux) et les signifiés lexicaux (par exemple, les signifiés des verbes et des prépositions) sont décrits sous forme de schèmes structurés. La notion de schème est prise au sens de Emmanuel Kant, c'est-à-dire comme un intermédiaire entre un concept et une représentation « sensible » (percepto-cognitive) du monde perçu ou de mondes imaginés (représentés), comme les citations suivantes l'expliquent :

« L'image est un produit du pouvoir empirique de l'imagination productrice ; le schème des concepts sensibles, comme des figures dans l'espace, est un produit et en quelque sorte un monogramme de l'imagination pure a priori, au moyen duquel et suivant lequel les images ne doivent toujours être liées au concept qu'au moyen du schème qu'elles désignent et auquel elles ne sont pas en soi entièrement adéquates. »

E. Kant, *Critique de la raison pure*

« Kant exige, pour rendre possible l'application des concepts purs de l'entendement aux intuitions sensibles, un tiers, un moyen terme grâce auquel les deux autres, bien qu'absolument hétérogènes peuvent coïncider – et il trouve cette médiation dans le schème transcendantal qui, d'une part, est intellectuel, et, de l'autre sensible. »

E. Cassirer, *La philosophie des formes symboliques*.

ARBITRARINESS OF THE SIGN

Un schème sémantico-cognitif (SSC) se présente comme la forme d'une relation complexe, souvent celle d'une relation de relations emboîtées. Cette forme peut être une forme figurative ou une forme symbolique ([Desclés, 1990], [Desclés, Guibert et Sausay, 2016 b]). Prenons un exemple. Dans le schème qui représente la signification du prédicat binaire 'sortir-de (z)(y)' (dans, par exemple, *le train sort du tunnel*), l'argument 'y' désigne un objet en mouvement (exemple : *'le train'*) et l'argument 'z' (exemple : *'le tunnel'*) désigne un lieu désigné par 'Loc(u)'. Le schème iconique fait appel à un lieu topologique, avec son intérieur 'Int(Loc(u))' et son extérieur 'Ext(Loc(u))' et à la notion de mouvement d'un objet 'y' qui fait passer de l'intérieur à l'extérieur du lieu 'Loc(u) – voir la figure 2 -. A ce schème iconique est associé un diagramme bi-dimensionnel dans lequel un axe représente le flux des différents instants successifs et l'autre axe représente des différents lieux spatiaux où sont localisées les différentes positions de l'objet en mouvement.

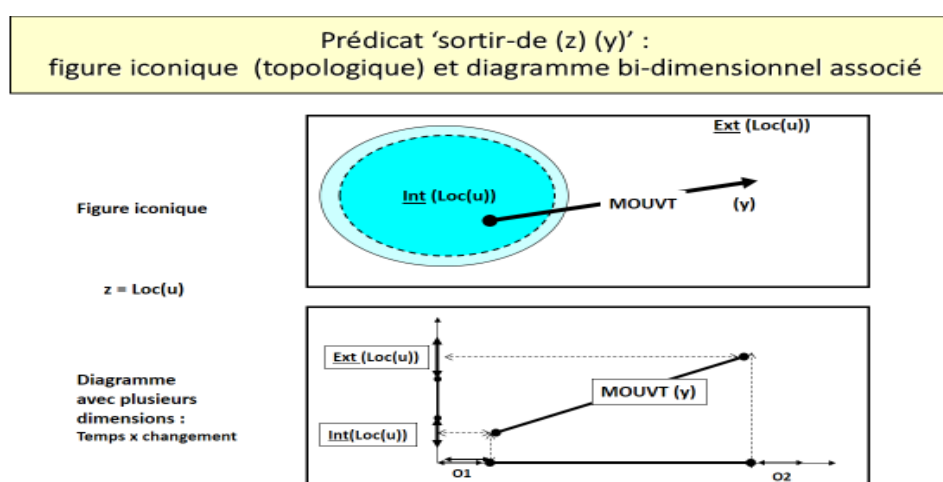


Figure 2 : schème iconique et diagramme de la signification du prédicat 'sortir de (z) (y)'

A ce schème iconique (et au diagramme associé), on associe un schème symbolique. Ce dernier est construit en faisant appel à la primitive cinématique de mouvement spatial, notée 'MOUVT', qui met en relation deux positions successives de l'objet mobile 'y', lorsqu'il subit un mouvement qui le fait passer d'une situation initiale à une situation finale. Dans la situation initiale 'SIT₁ [z, y]', l'objet 'y' occupe une position à l'intérieur du lieu spatial désigné par 'z', d'où la relation : [y Rep (Int(Loc(u)))], lue par « l'objet 'y' est positionné (par le relateur de repérage 'Rep') à l'intérieur du lieu 'Loc(u)' » ; dans la situation finale 'SIT₂ [z, y]', le même objet 'y' occupe une position à l'extérieur du lieu spatial désigné par 'z', d'où : [y Rep (Ext(Loc(u)))], une relation qui est lue « l'objet 'y' est positionné (par le relateur de repérage 'Rep') à l'extérieur du lieu 'Loc(u)' ». Le schème symbolique est exprimé ainsi :

Schème du prédicat à deux actants 'sort-de (z)(y)' =_{def}

[SIT₁ [z, y]] MOUVT (SIT₂[z, y]]

avec : SIT₁ [z, y] =_{def} [y Rep (Int(Loc(u)))]

SIT₂ [z, y] =_{def} [y Rep (Ext(Loc(u)))]

Exemple : *Le train (y) sort du tunnel (z)*

Une construction transitive comme *Luc sort la voiture du garage* ne peut pas voir sa signification décrite par le schème précédent. En effet, dans cette phrase, ce n'est pas la dénotation du sujet syntaxique (dans l'exemple 'Luc') mais la dénotation du complément d'objet (dans l'exemple 'la voiture') qui subit le mouvement ; le mouvement est, par ailleurs, mis sous le contrôle d'un agent (dans l'exemple 'Luc'). La relation de contrôle sert à établir une relation entre un agent et une action qui engendre une situation de mouvement affectant un autre objet. La primitive relationnelle d'effectuation (ou d'action), désignée par 'FAIRE', et la primitive relationnelle de contrôle, désignée par 'CONTR', sont des relateurs qui sont des constituants sémantiques du schème. La primitive de contrôle 'CONTR' caractérise la propriété d'agentivité, à savoir : « est agent une entité qui exerce un contrôle sur une action, soit en la déclenchant, soit en l'interrompant ». Le relateur de contrôle se combine en général avec le relateur d'effectuation 'FAIRE'. Par conséquent, le schème qui décrit la signification du prédicat 'sort-de (z)(y)(x)', où 'x' est un agent, est formulée par le schème symbolique :

Schème du prédicat à trois actants 'sort-de (z)(y)(x)' =_{def}

[x CONTR (x FAIRE ([SIT₁[z, y] MOUVT (SIT₂[z, y]]))]

avec : SIT₁ [z, y] =_{def} [y Rep (Int(Loc(u)))]

SIT₂ [z, y] =_{def} [y Rep (Ext(Loc(u)))]

z = Loc(u)

Exemple : *Luc (x) sort la voiture (y) du garage (z)*

Ce schème signifie que « l'agent 'x' contrôle l'action dans laquelle le même agent 'x' effectue un mouvement qui fait passer un objet 'y' de l'intérieur d'un lieu désigné par 'z' à l'extérieur de ce lieu ». L'agent 'x' peut cependant contrôler un mouvement qui l'affecte lui-même (par exemple dans *Luc sort du garage*) ; dans ce cas le schème devient :

Schème du prédicat 'sort-de (z)(x) avec un agent 'x' =_{def}

[x CONTR (x FAIRE ([SIT₁[z, x] MOUVT (SIT₂[z, x]]))]

avec : SIT₁ [z, x] =_{def} [x Rep (Int(Loc(u)))]

SIT₂ [z, x] =_{def} [x Rep (Ext(Loc(u)))]

z = Loc(u)

Exemple : *Luc (x) sort du garage (z)*

L'agent 'x' peut également faire appel à un intermédiaire instrumental 'v' (par exemple un tracteur dans la phrase *Luc sort la voiture du garage au moyen d'un tracteur*) et, dans ce cas, le schème prend la forme suivante :

ARBITRARINESS OF THE SIGN

Schème du prédicat 'sort-de (z)(y)(v)(x) avec un instrumental 'v' =_{def}

[x CONTR (v FAIRE ([SIT₁[z, y] MOUVT (SIT₂[z, y])))]

avec : SIT₁ [z, y] =_{def} [y Rep (Int(Loc(u)))]

SIT₂ [z, y] =_{def} [y Rep (Ext(Loc(u)))]

Z = Loc(u)

Exemple : Luc (x) sort la voiture (y) du garage (z) avec un tracteur (v)

Tous ces schèmes représentent les différentes significations des prédicats sous-jacents aux unités verbales *sortir de / sortir* ; ces représentations formelles mettent en jeu : la primitive relationnelle du mouvement cinématique 'MOUVT' d'une entité mobile (ou d'un changement 'CHANGT' des propriétés d'un objet); les primitives dynamiques de l'effectuation 'FAIRE' et du contrôle 'CONTR' exercé par un agent d'une action ; la primitive de position spatiale d'un objet 'Rel' par rapport à un lieu ; les opérateurs topologiques 'Int' et 'Ext' qui déterminent l'intérieur ou l'extérieur du lieu sur lequel ils opèrent. Toutes les primitives utilisées dans une description sémantique doivent avoir une signification claire, du moins jugée comme telle à un certain niveau d'analyse et de théorisation, car il est souvent nécessaire de reprendre plus profondément les analyses et donc d'analyser les primitives en parfois les décomposant en unités plus élémentaires. A ce propos, il paraît utile de rappeler Blaise Pascal :

« Cette véritable méthode [la méthode géométrique] (...) consisterait en deux choses principales : l'une, de n'employer aucun terme dont on n'eût auparavant expliqué nettement le sens ; l'autre de n'avancer jamais aucune proposition qu'on ne démontrât par des vérités déjà connues ; c'est-à-dire, en un mot, à définir tous les termes et à prouver toutes les propositions. (...) »

« (...) Aussi, en poussant les recherches de plus en plus on arrive nécessairement à des mots primitifs qu'on ne peut plus définir, et à des principes si clairs qu'on n'en trouve plus qui le soient davantage pour servir à leur preuve. (...) Car il n'y a rien de plus faible que le discours de ceux qui veulent définir ces mots primitifs. »

Blaise Pascal : *De l'esprit géométrique et de l'art de persuader*

5. COMPLEXIFICATION TEMPORELLE DES SCHÈMES

La connaissance de la signification, représentée par un schème, est nécessaire pour pouvoir déterminer les valeurs de vérités d'une relation prédicative. Cependant, dans les langues naturelles, les prédicats lexicaux, comme 'sort-de (z)(y)' ou 'sort (y)(x)', sont nécessairement aspectualisés et actualisés sur des intervalles d'instant d'un référentiel temporel, ce qui n'est pas le cas des langages artificiels de la logique classique (le Calcul des prédicats) qui ignore la temporalité interne des prédicats verbaux.

ARBITRARINESS OF THE SIGN

Pour représenter plus adéquatement la signification des prédicats verbaux, il est indispensable de tenir compte de la temporalité interne des unités verbales ; pour cela, il faut introduire des intervalles (qualitatifs) d'actualisation potentielle des situations statiques de positionnement des objets et, également, des situations cinématiques et dynamiques des mouvements et changements qui affectent un objet. Il faut donc complexifier les schèmes précédents en y introduisant l'existence d'intervalles d'actualisation potentielle, ces intervalles étant attachés aux différents opérateurs primitifs qui entrent dans la constitution du schème ([Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b]) :

'MOUVT', 'CHANGT', 'FAIRE', 'CONTR', 'Rep'

Reprenons le dernier schème qui décrit la signification du verbe dans *Luc sort du garage*. Introduisons les intervalles d'actualisation 'O₁', 'O₂' et 'F', avec des bornes gauches et respectivement droites, désignées par 'g(O₁)', 'd(O₁)', 'g(F)', 'd(F)' etc. Les intervalles 'O₁' et 'O₂' sont des intervalles (qualitatifs) topologiques ouverts d'une actualisation temporelle des situations statiques respectives 'SIT_{O₁}[z, x]' et 'SIT_{O₂}[z, x]'. L'intervalle (qualitatif) topologique 'F' est fermé, avec un premier instant à gauche et un dernier instant à droite ; c'est sur cet intervalle que l'événement du mouvement qui affecte l'objet 'x' s'actualise durant tous les instants successifs de 'F'. Cet événement est borné à gauche par 'O₁' et à droite par 'O₂' ; c'est sur ces deux intervalles ouverts que sont actualisées la situation statique antérieure et respectivement la situation statique postérieure, qui entourent l'événement. Nous obtenons ainsi le schème, légèrement plus complexe, dans lequel la dimension temporelle interne à la signification du verbe lexical est maintenant représentée :

Schème du prédicat 'sort-de (z)(x) avec un agent 'x' =_{def}

[x CONTR_F (x FAIRE_F ([SIT_{O₁} [z, x] MOUVT_F (SIT_{O₂} [z, x])))]]

avec : SIT_{O₁} [z, x] =_{def} [x Rep (Int(Loc(u)))]

SIT_{O₂} [z, x] =_{def} [x Rep (Ext(Loc(u)))]

z = Loc(u)

et les conditions sur les intervalles : [g(F) = d(O₁)] & [g(O₂) = d(F)]

Exemple : *Luc (x) sort du garage (z)*

Dans ce schème, il est indiqué que le mouvement est un événement qui est contrôlé par l'agent 'x' en affectant l'agent lui-même durant l'intervalle fermé 'F' de tous les instants par lesquels l'agent 'x' passe d'une situation statique (une position de 'x') actualisée sur l'intervalle ouvert O₁ à une autre situation statique (une autre position de 'x') actualisée sur l'intervalle O₂. L'événement est jugé vrai seulement lorsque l'actualisation a atteint son terme final à la borne droite fermée 'd(F)', de l'intervalle 'F', c'est-à-dire au dernier instant de l'actualisation de l'événement. Les autres schèmes reçoivent des complexifications temporelles analogues.

6. DIFFÉRENTES PRIMITIVES ET DIFFÉRENTS TYPES D'ENTITÉS

Un schème sémantico-cognitif (SSC) est construit à partir de primitives. Il existe plusieurs sortes de primitives. Nous avons des relations sémantico-cognitives relativement « universelles » car directement déterminées par l'activité cognitive du langage : perception (en particulier visuelle mais pas uniquement) du mouvement et des changements ; perception des localisations d'objets par rapport à des lieux cognitifs topologiques ; perception cognitive des actions impliquant des agents plus ou moins intentionnels. A ces primitives s'ajoutent des primitives d'expérience comme « avoir l'expérience de la vie et de la mort », et des primitives technico-culturelles comme la « roue » (et les verbes comme *rouler, rouler sur, dérouler, s'enrouler dans*, qui sont construits à partir de cette notion), ou « l'écriture », deux notions inconnues de certaines ethnies ou encore des « liens de parenté », variables selon les ethnies et exprimées différemment selon les langues.

Il faut également tenir compte des différents types sémantico-cognitifs d'entités : objets individualisés ; classes distributives d'objets ; classes collectives et méréologiques (organisées par la relation « partie-tout ») ; lieux spatiaux, temporels, spatio-temporels, lieux d'activité et notionnels ; lieux topologiques ouverts ou fermés, lieux frontières ; types des informations ; types des valeurs de vérité ... Le type sémantico-cognitif d'une unité linguistique peut varier selon son occurrence contextualisée ; par exemple, le mot *livre* peut dénoter aussi bien un objet individuel (*prendre un livre*) qu'une classe méréologique (*arracher une page d'un livre*) ou un lieu (*une fleur écrasée dans un livre*), ou une information (*ce livre est intéressant*) ou encore un lieu contenant des informations (*trouver dans un livre que d'Artagnan est gascon*). Le mot *café* se voit être attribué de types sémantico-cognitifs différents lorsque l'on compare les expressions suivantes : *acheter du café* (classe méréologique) ; *prendre un café* = *prendre une tasse de café ou un paquet de café* (objet individuel) ; *se rendre dans un café* (intérieur d'un lieu) ; *attendre le café* = *attendre le moment du café* (lieu temporel) ; *se suicider au café et pas avec de la cigüe* (lieu notionnel). Sur les différents sortes de types et les types fonctionnels qui les formalisent, le lecteur peut se reporter à [Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b].

Les différentes sortes d'entités représentées et exprimées par une langue font partie des primitives sémantico-cognitives nécessaires avec lesquelles il devient possible de décrire les significations des unités linguistiques, aussi bien les catégorèmes (noms propres, propositions) que les syncatégorèmes (verbes, adjectifs, prépositions, adverbes, conjonctions ...). Remarquons que le type sémantico-cognitif d'une unité lexicale est souvent variable selon les langues ; ainsi, pour ne prendre qu'un seul exemple, ce qui est exprimé directement par un verbe (comme *courir*) dans une langue sera exprimé, dans une autre langue, par un verbe de déplacement déterminé par un comportement (*se déplacer en courant* et non pas en marchant).

Aux primitives citées précédemment, il convient d'ajouter des primitives opératoires et les types fonctionnels de ces primitives. Ces primitives sont des opérateurs qui permettent de composer des significations entre elles afin de construire des significations plus complexes ou de transformer une signification en une autre signification dérivée (de même que *se laver*

ARBITRARINESS OF THE SIGN

est dérivée de la forme transitive *laver*). Ces opérateurs font partie de la signification d'une unité linguistique décomposable; ils sont nécessaires pour expliciter comment une unité linguistique est reliée à sa signification et inversement, comment une signification est reliée à la forme signifiante qui l'exprime. Nous allons donner des précisions sur ces primitives opératoires dans le paragraphe suivant.

7. RELATIONS ENTRE SIGNIFICATIONS INTERPRÉTATIVES ET EXPRESSIONS SIGNIFIANTES

Lorsque l'on analyse la signification d'un verbe comme '*donner*' sous la forme du schème iconique proposé par le mathématicien René Thom ([Thom, 1981, 1983]) dans l'application de « la théorie des catastrophes » à la sémantique, ou des schèmes, assez analogues, de [Langacker, 1987]) ou de [Pottier, 2000, 2012]) – voir la figure 2 –, il apparaît que ce genre de représentation iconique est très insuffisant, pour au moins trois raisons.

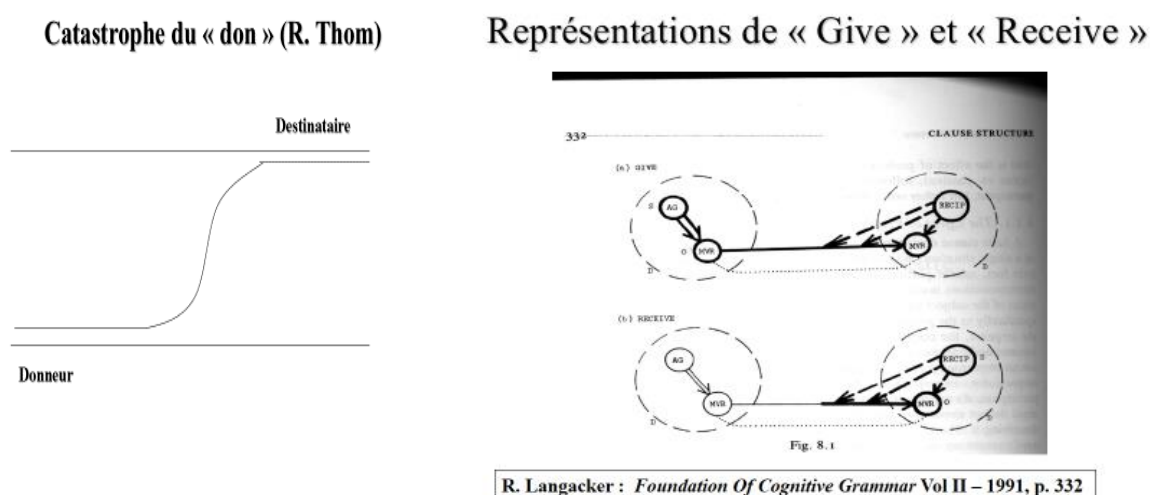


Figure 3 : Représentations iconiques du « don » de R. Thom et de R. Langacker.

La première raison est liée à la polysémie du verbe '*donner*'. En effet, ces deux schèmes iconiques représentent la valeur prototypique de '*donner*' qui est manifestée par *quelqu'un donne un livre à quelqu'un* ; les autres valeurs (comme *quelqu'un donne un renseignement* ou *la fenêtre donne sur la cour*) ne peuvent certainement pas être situées sur un continuum, de la même façon que les lexèmes de couleur le sont autour d'une couleur prototypique. Les autres valeurs polysémiques sont représentées par des schèmes qui font partie d'un réseau structuré dont les sommets s'expriment par le même signifiant verbal '*donner*'.

La seconde raison réside dans la supériorité des schèmes symboliques sur les schèmes purement iconiques qui ne permettent pas de bien représenter les emboitements de relations et de schèmes comme l'emboîtement de schèmes statiques à l'intérieur de schèmes dynamiques – voir les exemples précédents de schèmes.

ARBITRARINESS OF THE SIGN

La troisième raison est méthodologique. Une approche théorique de la sémantique cognitive se doit d'explicitement toutes les opérations qui permettent de relier explicitement d'un côté, les représentations de significations (c'est-à-dire des schèmes) aux formes signifiantes qui les expriment dans une démarche onomasiologique (ou descendante) et d'autre part, les unités linguistiques à leurs significations dans une approche sémasiologique (ou ascendante). Prenons l'exemple du prédicat verbal 'donne-à (z)(y)(x)'; son schème interprétatif est formulé comme suit :

Schème du prédicat à trois actants 'donne-à (z)(y)(x)' avec un agent 'x' =_{def}

$$[x \text{ CONTR}_F (x \text{ FAIRE}_F ([\text{Sit}_{O_1} [x, y] \text{ MOUVT}_F \text{ SIT}_{O_2} [z, y]]))]$$

avec $\text{Sit}_{O_1} [x, y] =_{\text{def}} [y \text{ Rep } (\underline{\text{Int}}(\text{Loc}(x)))]$

$$\text{Sit}_{O_2} [z, y] =_{\text{def}} [y \text{ Rep } (\underline{\text{Int}}(\text{Loc}(z)))]$$
$$[g(F) = d(O_1)] \& [g(O_2) = d(F)]$$

Ce schème signifie que « l'agent 'x' contrôle l'action par laquelle il effectue un mouvement qui fait passer l'objet 'y' du lieu 'Int(Loc(x)) des objets accessibles à 'x', au lieu 'Int(Loc(z)) des objets accessibles à z ». Toutes les opérations qui permettent de relier cette forme schématique à la forme prédicative 'donne à (z)(y)(x)', elle-même reliée à la construction syntagmatique 'x donne y à z' doivent être explicitées pour justifier que le schème est bien une représentation interprétative et non pas une représentation arbitraire. La polysémie du verbe 'donner' est étudiée dans [Desclés, 2011 a], avec la présentation du réseau de schèmes ayant ce verbe pour unique signifiant ; on pourra également, pour illustration des propos précédents, évoquer les réseaux de la polysémie du verbe 'pousser' dans [Abraham, 2005] et du verbe 'avancer' dans [Desclés, 2005].

Les opérations qui décrivent les changements entre la forme du schème interprétatif et celle du prédicat puis entre celle du prédicat et la forme verbale qui est directement observée dans la construction syntagmatique, sont réalisées au moyen d'opérateurs abstraits qui permettent de composer formellement les primitives 'CONTR', 'FAIRE', 'MOUVT' et 'Rep' entre elles, de façon à dégager les places des arguments du prédicat verbal puis les places des actants de l'unité verbale. Les représentations utilisées par R. Langacker ([Langacker, 1987, 1991, 1995]) ou par L. Talmy ([Talmy, 1983, 1995]), comme la plupart des représentations sémantiques, y compris celles qui ont recours au lambda-calcul de Church comme dans [Asher, 2011], n'explicitent pas les opérations de synthèse intégrative (qui relie un schème à un prédicat lexical puis à une construction syntagmatique) et celles de décomposition analytique (qui relie une unité linguistique prédicative à sa signification exprimée par un schème) et ne précisent pas toujours l'architecture computationnelle et cognitive des différents niveaux de représentation nécessaires pour établir ces relations.

Remarque : Le modèle « sens-texte » du linguiste Igor Mel'chuck ([Mel'chuck, 1997, 2001] ; [Polguère, 2011]) est un très bon exemple d'architecture linguistico-computationnelle, déclinée en sept niveaux de représentations, depuis la structure phonique jusqu'à des graphes (sans circuit) qui décrivent une structure sémantique, en passant par des arbres de dépendance syntaxique (analogues aux stemmas de Lucien Tesnière) intermédiaires. Les modèles de la GAC et de la GRACE précisent également une architecture qui articule différents niveaux de représentations, en cherchant à décrire

ARBITRARINESS OF THE SIGN

précisément les opérations de transformation des représentations spécifiques aux différents niveaux d'analyse ([Desclés, 2011 b], Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b]).

Existe-t-il des formalismes logiques (et/ou mathématiques) qui permettraient de décrire de telles opérations d'intégration synthétique et de décomposition analytique en établissant un lien déductif entre les représentations de significations et leurs expressions linguistiques ? Une des réponses adéquates, avec en outre certains opérateurs empruntés à la topologie générale (théorie mathématique des approximations et des lieux qualitatifs déformables) est apportée par la Logique Combinatoire typée de Haskell Curry ([Curry et al., 1958, 1972]). Selon nous, la Logique Combinatoire (LC) doit être pensée comme un formalisme logique comprenant des opérateurs généraux et abstraits, appelés « combineurs », engendrés récursivement à partir d'un nombre très restreint de combineurs élémentaires. Ces combineurs opèrent sur des opérateurs (y compris eux-mêmes) ; ils assurent des rôles généraux de composition (par exemple, faire effectuer en parallèle les actions de plusieurs opérateurs) et de transformation (par exemple, dupliquer des arguments d'un opérateur). Lorsqu'ils sont appliqués à différents types d'opérateurs spécifiques, car ayant des actions restreintes à domaines interprétatifs déterminés, les combineurs (aussi bien élémentaires que dérivés) effectuent des compositions et transformations de ces opérateurs spécifiques, indépendamment de leurs actions sur leurs domaines interprétatifs. Cette propriété justifie le rôle intrinsèque joué par les combineurs de la LC ; les actions opératoires des combineurs élémentaires sont définies par des règles formelles d'introduction et d'élimination (dans un cadre analogue à celui de la Dédution Naturelle de G. Gentzen) ([Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 a]). Les modèles théoriques de la Grammaire Applicative et Cognitive (GAC) ([Desclés, 1990, 2011 b]), et plus récemment de la Grammaire Applicative, Cognitive et Enonciative (GRACE) ([Desclés, 2016], considèrent que les unités linguistiques (non phoniques) sont des opérateurs (par exemple des verbes, prépositions, préverbes...) et des opérands absolus (par exemple les syntagmes nominaux complets ou les propositions), composables et transformables ([Desclés, 2009] ; Desclés et Biskri, 1995, 1997]). Il paraît donc assez naturel que le formalisme de la LC de Curry (différent, sur certains points, du Lambda calcul de Church, assez largement utilisé en sémantique formelle) soit adéquat pour arriver à formuler les compositions et transformations d'opérateurs linguistiques ou de primitives sémantico-cognitives et ainsi à construire, éventuellement en plusieurs étapes, les relations entre les schèmes, analysés comme des expressions applicatives, et les expressions linguistiques qui les expriment dans une langue ([Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b]).

Signalons que le linguiste Sebastian Shaumyan ([Shaumyan, 1977, 1987]) a déjà su utiliser la LC pour entreprendre des descriptions sémantiques dans son modèle, appelé Grammaire Applicative Universelle (GAU), où sont articulés, en faisant appel aux combineurs, un langage génotype (chargé de décrire les invariants du langage) avec les différentes langues phénotypes qui en sont les expressions linguistiques structurées selon les spécifications morpho-syntaxiques de chaque langue. En syntaxe, la Grammaire Catégorielle étendue de M. Steedman ([Steedman, 2000]) et la Grammaire Catégorielle Combinatoire et Applicative (GCCA) ([Desclés et Biskri, 1995, 1997]) utilisent également les combineurs de la LC pour composer des types syntaxiques de façon à pouvoir entreprendre l'analyse syntaxique de phrases que les Grammaires Catégorielles simples (de Lesniewski, Ajdukiewicz, Bar-Hillel...)

ARBITRARINESS OF THE SIGN

n'arrivaient pas à effectuer. Outre l'analyse syntaxique des phrases, la GCCA construit les formes applicatives sous-jacentes aux organisations syntagmatiques des phrases ; ces expressions applicatives, qui sont des agencements d'opérateurs appliqués à des opérands, sont les points de départ des analyses sémantiques ultérieures effectuées dans le cadre de la GAC et de la GRACE.

Dans le présent article, qui se veut non technique, nous n'allons ni présenter l'appareil formel de la LC typée, ni les opérations de synthèse intégrative (descendantes ou « top down ») ou de décomposition analytique (ascendantes ou « bottom up »). Evoquons seulement la méthode d'analyse sémantique du verbe 'donner à' (dans la construction 'x donne y à z', par exemple *Luc donne un livre à Paul*). Il s'agit de trouver et de formuler un opérateur '**X**' (c'est-à-dire de construire un combinateur formé uniquement avec des combineteurs élémentaires) qui compose des primitives sémantico-cognitives, de façon à obtenir la relation définitoire :

$$[\text{donne-à } (z)(y)(x) \text{ } =_{\text{def}} \text{ (} \mathbf{X} \text{ CONTR}_F \text{ FAIRE}_F \text{ MOUVT}_F \text{ Rep}_{O1} \text{ Rep}_{O2} \text{ Int }) (z)(y)(x)]$$

qui soit telle que, lorsque l'action opératoire de '**X**' a été appliquée à ses différents opérands '**CONTR_F**', '**FAIRE_F**',..., **Int**, se construit le schème sémantico-cognitif (SSC) qui représente la signification du prédicat 'donne-à (z)(y)(x)', c'est-à-dire :

$$x \text{ CONTR}_F (x \text{ FAIRE}_F ([[y \text{ Rep}_{O1} (\text{Int}(\text{Loc}(x)))] \text{ MOUVT}_F [y \text{ Rep}_{O2} (\text{Int}(\text{Loc}(z)))]]))$$

C'est par un calcul de la décomposition analytique que peut être explicitée la relation interprétative entre le prédicat lexical et sa signification, représentée par un schème. Quant au processus d'intégration synthétique, il doit synthétiser le schème interprétatif sous la forme d'une unité intégrée, c'est-à-dire un prédicat lexical avec des places d'arguments actanciels – voir la figure 4.

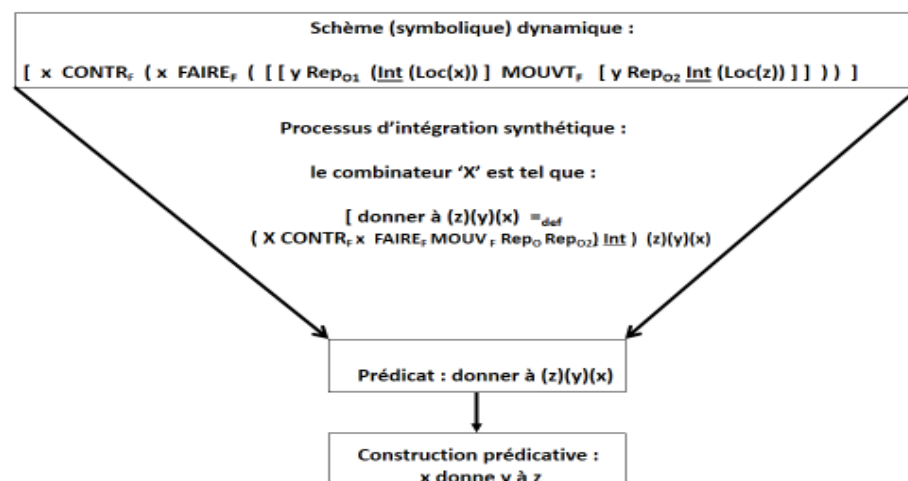


Figure 4 : Processus d'intégration synthétique du schème interprétatif au prédicat lexical.

Nous n'allons pas fournir, ici, ni la forme du combinateur '**X**', ni la méthode qui conduit à trouver ce combinateur qui permet d'entreprendre le calcul déductif de construction, à partir

ARBITRARINESS OF THE SIGN

de la définition sémantique du prédicat, de son schème interprétatif. Pour faire cela, il serait nécessaire d'insérer dans cet article des développements techniques importants, en les justifiant à la fois sur le plan formel et sur le plan d'une analyse linguistique théorisée du langage et des langues. Nous renvoyons aux ouvrages récents ([Desclés, Guibert, Sauzay, 2016 a ; 2016 b]) qui présentent la LC typée et son application aux conceptualisations théoriques et descriptives mises en œuvre par la GAC et la GRACE.

8. QUELQUES REMARQUES POUR CONCLURE

Les approches actuelles de la sémantique cognitive ne se préoccupent guère de relier systématiquement les significations représentées aux formes linguistiques qui les expriment. Pourtant, si l'on veut que la linguistique renforce l'objectivité de ses analyses sémantiques, il lui faut pouvoir expliquer comment sont liées, par une démarche non subjective, les formes interprétatives et leurs formes expressives, afin d'échapper aux risques d'une spéculation qui serait trop enracinée dans les préoccupations plus globales de la philosophie. En évoquant rapidement quelques exemples, nous avons cherché à montrer que les signifiés et les signifiants d'une langue (y compris au niveau des discours et textes) étaient des systèmes qui ont des structurations nettement différentes. L'étude des relations entre ces deux systèmes structurés doit être encore approfondie par une approche toujours mieux théorisée de l'activité de langage exprimée par les langues, rendue plus opérationnelle par la description des opérateurs (nécessairement complexes) d'intégrations synthétiques d'unités linguistiques (à partir de schèmes) et de décompositions analytiques de ces unités linguistiques (sous la forme de représentations interprétatives). Les modèles de la GAC et de la GRACE tendent de répondre (encore imparfaitement) à cette exigence de scientificité en utilisant, entre autres, les outils formels de la Logique Combinatoire typée. C'est là notre programme de recherche. Ce programme vise à articuler des études formelles portant sur la sémantique des langues avec des représentations interprétatives logico-cognitives qui ne se réduisent pas aux seules représentations captées par la logique classique ; il est exposé dans [Desclés, 2011 b] et développé, avec un traitement d'exemples précis, en particulier dans [Desclés, 1990, 2004 ; Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b].

Cet article a eu pour but d'indiquer, sans entrer dans les détails techniques, que les relations entre signifiés et signifiants ne pouvaient plus être maintenant appréhendées par de simples jeux de relations bi-univoques associées à chaque signe. Il faut savoir tenir compte, entre autres, de la polysémie, de l'ambiguïté et des connotations des unités linguistiques, ce qui conduit à complexifier la problématique initiale des signes présentée dans le *Cours* de Ferdinand de Saussure. Pourtant, certaines études entreprises par les neurosciences cognitives sur l'activité de langage laisseraient parfois entendre que chaque mot, produit ou reconnu, entretient une relation « one to one » avec une organisation neuronale localisée dans le cerveau. Si l'identification de cette association directe entre un mot et son support neuronal dans le cerveau est évidemment extrêmement importante, elle est cependant encore très insuffisante lorsque l'on veut expliquer la complexité du fonctionnement langagier : chaque unité linguistique d'une langue n'est pas seulement un signal qui serait

ARBITRARINESS OF THE SIGN

reconnu et mémorisé par le cerveau puisque cette unité possède également une signification qui entretient, par ailleurs, diverses relations avec d'autres significations... Bref, il s'agit d'étudier comment sont implémentés dans le cerveau les processus de production et de reconnaissance, non seulement des formes externes d'une unité linguistique (mots, morphèmes, grammèmes, lexèmes, unités discursives, discours, textes...) mais également du système des significations attachées à ces formes externes, en particulier celles qui déclenchent les inférences directement liées à la compréhension des occurrences contextualisées des signes linguistiques reconnus. Une discussion de ce problème est amorcée dans l'article [François et Nespoulous, 2011]. C'est évidemment encore un énorme chantier auxquels linguistes, psychologues cogniticiens, logiciens, philosophes et spécialistes du fonctionnement neuronal du cerveau doivent maintenant collaborer, par une démarche authentiquement interdisciplinaire qui doit tenir réellement compte des complexités bien identifiées par les disciplines concernées et non pas les ignorer superbement afin de construire, à l'intérieur d'une seule discipline, des modèles de l'activité de langage qui seraient trop simplifiés et finalement guère explicatifs.

BIBLIOGRAPHIE

- [Abraham, 2005] M. Abraham, « Représentation et structuration de la polysémie verbale, un exemple », in [Soutet, 2005], 137-154, 2005.
- [Asher, 2011] N. Asher, "A snapshot of discourse semantics in 2011", *Mémoires de la Société Linguistique de Paris*, Nouvelle série, tome XX, *L'architecture, les modules et leurs interfaces*, 183-203, Peeters, Leuven, 2011.
- [Curry, Feys et Craig, 1958] H. B. Curry, R. Feys et W. Craig, *Combinatory Logic*, North Holland, Amsterdam, 1958.
- [Curry, Hindley et Seldin, 1972] H. B. Curry, J. Hindley et J.P. Seldin, *Combinatory Logic*, vol II, North Holland, Amsterdam, 1972.
- [Desclés, 1990] J. P. Desclés, *Langages applicatifs, langues naturelles et cognition*, Hermes, Paris, 1990.
- [Desclés, 1995] J. P. Desclés, « Langues, Langage et Cognition : quelques réflexions préliminaires », in [Lüdi, Zuber, 1995], 1-32, 1995.
- [Desclés, 2004] J. P. Desclés, "Combinatory Logic, Language and Cognitive Representations", in P. Weingartner (ed.), *Alternative Logics. Do Sciences Need Them ?*, 115-148, Springer, 2004.
- [Desclés, 2005] J. P. Desclés, « La polysémie verbale. Un exemple le verbe *avancer* », in [Soutet, 2005], 111-136, 2005.
- [Desclés, 2009] J. P. Desclés, « Le concept d'opérateur en linguistique », *Histoire, Epistémologie, Langages*, n° 31/1, 75-98, 2009.
- [Desclés, 2011 a] J. P. Desclés, « Le problème de la polysémie verbale en français : *donner* en français », *Cahiers de lexicologie*, N° 98, 95-111, 2011.
- [Desclés, 2011 b] J. P. Desclés, « Une articulation entre syntaxe et sémantique cognitive : la Grammaire Applicative et Cognitive », *Mémoires de la Société Linguistique de Paris*, Nouvelle série, tome XX, *L'architecture, les modules et leurs interfaces*, 115-153, Peeters, Leuven, 2011.
- [Desclés, 2016] J.-P. Desclés, « Opérations et opérateurs énonciatifs », in M. Colas-Blaise et al. (eds), *L'énonciation aujourd'hui, un concept clé des sciences du langage*, Lambert-Lucas, Limoges, 69-88, 2016.

ARBITRARINESS OF THE SIGN

[Desclés, 2017] J.-P. Desclés, "Invariants des temps grammaticaux et référentiels temporels", *Verbum*, tome XXXIX, N°1, 155-189, 2017.

[Desclés et Biskri, 1995] J. P. Desclés et I. Biskri, « Logique combinatoire et Linguistique : Grammaire Catégorielle Combinatoire Applicative », *Mathématiques, Informatique et Sciences Humaines*, n° 82, 39-68, 1995.

[Desclés et Biskri, 1997] J.P. Desclés et I. Biskri, "Applicative and Combinatory Categorical Grammar (from syntax to functional Semantics)", *Recent Advances in Natural Languages Processing*, 1-84, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 1997.

[Desclés et Guentchéva, 2012] J. P. Desclés et Z. Guentchéva, "Universals and Typology", in R. Binnick (ed), *Oxford Handbook of Tense and Aspect*, 123-154, Oxford University Press, New York, 2012.

[Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 a] J.-P. Desclés, G. Guibert et B. Sauzay, *Logique combinatoire et Lambda-calcul : des logiques d'opérateurs*, Cepaduès, Toulouse, 2016.

[Desclés, Guibert et Sauzay, 2016 b] J.-P. Desclés, G. Guibert et B. Sauzay, *Calculs des significations par une logique d'opérateurs * Vers une logique d'opérateurs ; ** Concepts et schèmes analysés par la logique combinatoire*, Cepaduès, Toulouse, 2016.

[François et Nespoulous, 2011] J. François et J. L. Nespoulous, « L'architecture des processus de production et de réception : aspects (neuro)psycholinguistiques », *Mémoires de la Société Linguistique de Paris*, Nouvelle série, tome XX, *L'architecture, les modules et leurs interfaces*, 205-239, Peeters, Leuven, 2011.

[Guentchéva, 2016] Z. Guentchéva, *Aspectuality and Temporality, Descriptive and theoretical Issues*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, Philadelphia, 2016.

[Langacker, 1987] R. Langacker, *Foundations of Cognitive Grammar, Vol. 1, Theoretical Prerequisites*, Stanford University Press, Stanford Ca., 1987.

[Langacker, 1991] R. Langacker, *Foundations of Cognitive Grammar, Vol. 2, Descriptive Applications*, Stanford University Press, Stanford Ca. , 1991.

[Langacker, 1995] R. Langacker, "The symbolic alternative", in [Lüdi, Zuber, 1995], 51-76, 1995.

[Lüdi, Zuber, 1995] G. Lüdi et C.A. Zuber (eds), *Linguistique et modèles cognitifs. Contributions à l'Ecole d'été de la Société Suisse de Linguistique, Sion, 6-10 septembre 1993, Acta ROMANICA BASILIENSIA, juin 1995*, ARBA 3, 1995.

[Mel'chuck, 1997] I. Mel'chuck, « Vers une linguistique sens-texte », *Leçon inaugurale au Collège de France*, Paris, 1997.

[Mel'chuck, 2001] I. Mel'chuck, *Communicative Organization in Natural Language. The semantic-communicative of sentences*, Coll. Language Companion Series N° 57, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 2001.

[Polguère, 2011] A. Polguère, "Perspective épistémologique sur l'approche linguistique sens-texte", *Mémoires de la Société Linguistique de Paris*, Nouvelle série, tome XX, *L'architecture, les modules et leurs interfaces*, 79-114, Peeters, Leuven, 2011.

[Pottier, 1962] B. Pottier, *Systématique des éléments de relation*, Klincksieck, Paris.

[Pottier, 1992] B. Pottier, *Sémantique générale*, Presses Universitaires de France, Paris.

[Pottier, 1995] B. Pottier, « Le linguistique et le cognitif », in [Lüdi, Zuber, 1995], 175-199, 1995.

[Pottier, 2000] B. Pottier, *Représentations mentales et catégorisations linguistiques*, Editions Peeters, Louvain-Paris, 2000.

[Pottier, 2012] B. Pottier, *Images et modèles en linguistique*, Honoré Champion, Paris, 2012.

[Seiler, 1995] H. Seiler, « Du linguistique au cognitif par la dimension des opposés », in [Lüdi, Zuber, 1995], 33-50, 1995.

[Seiler et Brettschneider, 1985] H. Seiler et G. Brettschneider, *Language Invariants and Mental Operations*, Gunter Narr, Tübingen, 1985.

[Shaumyan, 1977] S. K. Shaumyan, *Applicationnal Grammar as a Semantic theory of natural languages*, Chicago University Press, Chicago, 1977.

[Shaumyan, 1987] S. K. Shaumyan, *A semiotic Theory of Natural Langue*, Indiana University Press, Bloomington, 1987.

ARBITRARINESS OF THE SIGN

[Soutet, 2005] O. Soutet, *La Polysémie*, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 2005

[Steedman, 2000] M. Steedman, *The Syntactic Process*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2000.

[Talmy, 1988] L. Talmy, "The relation of Grammar to Cognition", in B. Rudzka-Ostyn (ed.) *Topics in Cognitive Linguistics*, 165-205, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 1988.

[Talmy, 1995] L. Talmy, "The relation of Grammar to Cognition" in [Lüdi, Zuber, 1995], 139-173, 1995.

[Thom, 1981] R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Christian Bourgois, Paris, 1981.

[Thom, 1983] R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, Flammarion, Paris, 1983.

[Wildgen, 1982], W. Wildgen, *Catastrophe theoretic semantics. An application and elaboration of René Thom's theory*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 1982.

[Wildgen, 1995], W. Wildgen, "Realistic semantics and the multistability of meanings", in [Lüdi, Zuber, 1995], 105-138, 1995.

Jean-Pierre Desclés
Sorbonne Université
Maison de la recherche
18 rue Serpente, 75 006, Paris

Jeanpierredesclesgmail.com