

LE PESANT Denis, MATHIEU-COLAS Michel. 1998. « Introduction aux classes d'objets ». *Langages* 131 : 6-33. Paris : Larousse.

Denis LE PESANT, LLI et Université d'Évry  
 Michel MATHIEU-COLAS, LLI, Université Paris 13

## INTRODUCTION AUX CLASSES D'OBJETS

Dès lors qu'on se fixe comme objectif de faire une description globale de la langue, on constate qu'il n'est pas suffisant de formuler des règles générales. Il faut décrire toutes les propriétés linguistiques de chaque mot, pour être capable de reconnaître et de générer l'ensemble des emplois. A cela s'ajoutent les exigences propres au traitement automatique des langues (traduction, indexation et documentation, etc.) : aucune application n'est possible si l'on ne résout pas, au préalable, les problèmes liés au figement et à la polysémie.

Telle est l'orientation qui guide, depuis le début, les travaux du LLI. Comme il faut décrire tous les emplois, la grammaire a besoin d'être formatée en lexique, d'où l'importance accordée à l'élaboration de dictionnaires électroniques. Etant donné d'autre part que les emplois ne peuvent être définis (et distingués les uns des autres en cas de polysémie) qu'au niveau de la phrase, ces dictionnaires comportent, dans leur conception même, une dimension syntaxique.

Située au point de rencontre du lexique et de la grammaire, la notion de *classe d'objets* se trouve au centre de ce dispositif. Il s'agit, pour l'essentiel, de classes sémantiques construites à partir de critères syntaxiques, chaque classe étant définie à partir des prédicats qui sélectionnent de façon appropriée les unités qui la composent. Les classes lexicales ainsi construites se caractérisent par leur fort pouvoir de prédiction pour un grand nombre de propriétés linguistiques. En outre, le modèle s'avère directement opératoire pour le traitement automatique, compte tenu de l'attention portée à l'analyse des contextes et à la désambiguïsation des unités polysémiques.

Nous voudrions, dans les pages qui suivent, rappeler les fondements de la notion de classes d'objets et exposer ses prolongements.

### 1. Grammaire et lexique

Les unités lexicales ne peuvent être appréhendées comme des entités isolées, closes sur elles-mêmes, elles doivent au contraire être définies en termes d'*emplois* dans le cadre des phrases où elles apparaissent. Déjà, sur le plan logique, Frege 1884 (Introduction et §62) mettait en avant le *principe de contextualité* : « Rechercher la signification des mots non pas isolément mais seulement dans le contexte d'une proposition » ; c'est « uniquement dans un contexte que les mots ont leur signification ». Cela vaut aussi bien pour l'analyse de la langue : « Le *sens* d'une unité linguistique se définit comme sa capacité d'intégrer une unité de niveau supérieur » (Benveniste 1966 : 127).

#### 1.1. Structure de la phrase élémentaire

La structure *prédicat/arguments* semble plus opératoire que les découpages binaires classiques (sujet/prédicat). On la retrouve, avec des variantes, chez Tesnière (structures actantielles), Fillmore ou Harris (notion d'*opérateur*)<sup>1</sup>. Selon cette

<sup>1</sup> On remarquera l'analogie avec l'innovation de Frege en logique (analyse de la proposition en termes de *fonction* et *arguments*). On pourrait s'interroger sur les causes de cette convergence ; il nous semble qu'elle s'explique moins par une forme d'universalisme logique que par la convergence de deux disciplines différentes dans leur effort de se libérer de la théorie aristotélicienne du jugement (forme binaire *sujet/prédicat*), qui inspire tant la logique classique que la grammaire traditionnelle.

perspective, toute phrase simple s'articule autour d'un noyau prédicatif, expression « insaturée » (Frege) que viennent compléter un ou plusieurs arguments nominaux. C'est le prédicat qui détermine le nombre de positions constitutives de la phrase :

P(x)	DORMIR	x <i>dort</i>
P(x,y)	REGARDER	x <i>regarde</i> y
P(x,y,z)	DONNER	x <i>donne</i> y à z

Harris innove par un autre principe : ce noyau ne s'identifie pas à une seule catégorie morphologique, il est au contraire susceptible de réalisations multiples — non seulement sous forme de *verbes*, mais aussi sous forme d'*adjectifs*<sup>2</sup> :

MORTEL (x) : x <i>est mortel</i>	CONTENT (x,y) : x <i>est content de</i> y
----------------------------------	---

ou de *substantifs prédicatifs*, que ceux-ci soient associés à des verbes (*rêver / rêve*) ou des adjectifs (*bon / bonté*), ou qu'ils soient autonomes (*aversion*) :

REVE (x)	x <i>fait un rêve</i>	(= x <i>rêve</i> )
BONTE (x)	x <i>est d'un grande bonté</i>	(= x <i>est très bon</i> )
AVERSION (x,y)	x <i>a de l'aversion pour</i> y	

Encore faut-il, pour qu'il y ait phrase, que le prédicat soit actualisé. Si le verbe porte en lui-même ses propres marques (temps, personne, aspect), l'adjectif et le nom, à l'inverse, doivent être accompagnés d'un actualisateur externe : c'est le rôle de *être* dans les constructions adjectivales (x *EST mortel*) et celui des « verbes-supports » pour les prédicats nominaux (*faire, avoir, être* permettent de « conjuguer » respectivement, dans nos exemples, les prédicats *rêve, aversion* et *bonté*) ; cf. Gross et Vivès 1986.

A la limite, un même contenu prédicatif est susceptible de développer les trois formes simultanément, sans que la structure sémantique ni le schéma d'arguments soient modifiés :

ADMIR- (Luc, le courage de Léa)
= Luc ADMIRE le courage de Léa = <i>Lucest ADMIRATIF devant le courage de Léa</i>
= Luc a de l'ADMIRATION pour le courage de Léa
= Luc est en ADMIRATION devant le courage de Léa <sup>3</sup>

## 1.2. Le lexique-grammaire

Z. S. Harris a eu le souci de proposer une conception de la grammaire entièrement explicite et axiomatisée. Il part d'une définition assez abstraite de la phrase et décrit toutes les opérations linguistiques (transformations ou effacements) susceptibles de caractériser un emploi donné d'un prédicat. Ces opérations sont écrites avec une précision permettant des procédures quasi mécaniques. La cohérence des analyses rend possible une description reproductible du fonctionnement d'une langue.

Toutefois, l'accent mis sur la cohérence des règles ne s'accompagne pas d'une application systématique au lexique ; les mots « illustrent » les principes, mais ne font

<sup>2</sup> Nous ne parlons ici que des adjectifs *prédicatifs*. Ils se distinguent structurellement des adjectifs *relationnels*, qui représentent un argument et non un prédicat : voyage (*président*) = le *président* (fait un) voyage, le voyage du *président*, le voyage *présidentiel*.

<sup>3</sup> On observera la distribution complémentaire des prépositions (*pour/devant*) en corrélation avec le choix du verbe-support (*avoir/être*). La même alternative se retrouve pour l'adjectif : *admiratif* se construit avec *pour* selon le Grand Dictionnaire encyclopédique Larousse (*Il est très admiratif pour tout ce qu'elle dit*), mais avec *devant* dans le Grand Robert (*Etre admiratif devant un œuvre, une personnalité*).

pas l'objet d'une description exhaustive. La mise au point des seules règles combinatoires ne permet pas encore le traitement automatique. C'est ce qui a conduit Maurice Gross à donner à la grammaire la forme d'un lexique (le « lexique-grammaire »). Avec son équipe du LADL, il s'est attaché à décrire l'extension lexicale des règles, c'est-à-dire à regrouper les prédicats qui ont des propriétés syntaxiques communes. Ce travail méthodique a montré qu'à côté des suites qui peuvent être générées par des règles, il existe une part importante d'idiosyncrasies et de phénomènes massifs comme le figement, que l'on ne peut passer sous silence si l'on veut traiter la langue avec des moyens informatiques. Cet immense travail de structuration a mis en évidence une vue plus claire du fonctionnement des langues et de leur complexité<sup>4</sup>.

### 1.3. Nécessité de la sémantique

La sémantique n'est pas absente dans les travaux du LADL, comme en témoignent, entre autres, les études sur la métonymie, les phénomènes aspectuels, les noms classificateurs, ainsi que la construction de grammaires locales<sup>5</sup>. Toutefois, dans plusieurs domaines importants, sa place demeure limitée. En particulier, les classes de prédicats sont souvent hétérogènes du point de vue du sens, et la sémantique des substantifs non prédicatifs reste minimale (utilisation de quelques traits élémentaires).

La nécessité de placer la sémantique au centre de la description grammaticale est clairement illustrée par l'oeuvre d'Igor Mel'cuk : le *Dictionnaire explicatif et combinatoire* (Mel'cuk 1984-1992) développe une description du lexique dans laquelle chaque lexème (entendu au sens d'une acception de mot) reçoit une analyse aussi complète que possible, à l'intersection de la syntaxe et de la sémantique. Le point de vue « explicatif », qui s'exprime sous forme de définitions systématiques et rigoureuses, est doublement complété, sur le plan « combinatoire », par la présentation des constructions syntaxiques (tableaux représentant les « schémas de régime ») et l'introduction tout à fait novatrice des « fonctions lexicales », qui permettent de relier des sens ou des rôles sémantiques généraux à l'expression particulière propre à chaque lexème (voir par exemple les fonctions *Oper*, *Func* ou *Labor*). L'étude des cooccurrences lexicales se trouve ainsi promue au premier plan de la description.

Dans le même sens, une analyse plus fine des restrictions de sélection nous conduit à réhabiliter la place de la sémantique dans la description de la phrase.

## 2. Les restrictions de sélection

Un prédicat étant donné, il ne suffit pas toujours, pour que la phrase soit interprétable, d'indiquer le nombre et la construction des arguments. Des restrictions de sélection de nature sémantique doivent être introduites dans l'analyse, pour rendre

---

<sup>4</sup> Voir notamment M. Gross 1981, et sur les constructions complétives : M. Gross 1975 ; intransitives : Boons, Guillet, Leclère 1976 ; sur les prédicats nominaux : Giry-Schneider 1978a et 1987, Vivès 1983, Meunier 1981 ; les adverbes : Molinier 1982, M. Gross 1986 ; la subordination et la coordination : Piot 1995 ; les expressions figées : Danlos 1988 ; les transformations de restructuration : Guillet et Leclère 1981, et de conversion : G. Gross 1989 ; plus récemment, la représentation par automates finis : Silberztein 1993.

<sup>5</sup> Voir en particulier, sur le traitement des phénomènes de métonymie : Guillet et Leclère 1981 (reconstruction de noms appropriés) ; sur les auxiliaires aspectuels : Giry-Schneider 1978b, Vivès 1984a, 1984b) ; sur les noms classificateurs : Giry-Schneider 1978a:224, 238-240 ; Guillet 1986. Certaines classes de noms abstraits ont été étudiées : noms de maladies (Labelle 1986), de sentiments (Balibar-Mrabti 1993), activités sportives et intellectuelles (Pivaut 1989), termes de dates (D. Maurel 1989), noms de grandeur et d'unité (Giry-Schneider 1991). Pour l'apport sémantique, voir aussi Guillet 1990, Guillet et Leclère 1992 et M. Gross 1997.

compte de la *compatibilité* entre les termes cooccurrents. Plus précisément, on pourra distinguer trois types de situations.

### 2.1. Absence de contrainte sur les arguments

Certains prédicats n'imposent aucune restriction sur le sémantisme de leurs arguments, ou tout au moins de certains d'entre eux. *N*, dans les exemples suivants, peut être réalisé par n'importe quel nom (groupe nominal) :

*Je pense à N. Je me souviens de N. J'ai rêvé de N. Cette remarque concerne N.  
N me plaît. N est important. N n'a aucun intérêt.*

Ces prédicats, le plus souvent monosémiques, ne posent aucun problème de génération ni de reconnaissance.

### 2.2. Les traits sémantiques

Cependant, la plupart des prédicats exigent une spécification sémantique de leurs arguments. Prenons le schéma syntaxique du verbe *téléphoner* : N0 *téléphone* à N1. Formulé de la sorte, sans autre précision sur la nature des arguments, il autorise tout aussi bien des phrases acceptables :

*Luc téléphone à Léa                      L'enfant téléphone à ses parents*

que des phrases aberrantes :

*\*L'explosion téléphone à Léa                      \*L'enfant téléphone à son assiette  
\*Le stylo téléphone au feu d'artifice*

Du moins ces dernières phrases sont-elles inacceptables dans le discours standard ; des discours déviants sont toujours possibles — discours poétique, discours onirique, discours délirant... —, mais leur déviance même (la perception de cette déviance) ne fait que mettre en évidence les règles transgressées (cf. Prandi 1987 et 1992).

La solution consiste à caractériser les arguments en termes de traits sémantiques reliés au prédicat par des contraintes de sélection (cf. entre autres Chomsky 1965), tels que : humain / non humain, animé / inanimé, concret / abstrait, etc. :

N0:*hum* TÉLÉPHONER À N1:*hum*

Cette caractérisation permet de discriminer un certain nombre d'emplois, en cas de polysémie. On opposera ainsi, selon la nature du sujet, les deux sens de *se casser* : « se briser, se rompre » (avec sujet inanimé concret) et « s'en aller » (avec sujet humain, familièrement) : (*La branche, la table, le stylo...*) *s'est cassé* (*Pierre, le conducteur, le gamin...*) *s'est cassé*.

Ce système peut toutefois être amélioré sur plusieurs plans complémentaires :

a) Le couple *humain/inanimé* doit être complété pour rendre compte de la structure de verbes comme *mettre bas, dresser* (sujet ou objet « animal ») ou comme *pousser, planter* (sujet ou objet « végétal ») ;

b) Des prédicats tels que *aller à, venir de, passer par...* sélectionnent des arguments « locatifs » ; *durer, remonter à, dater de...* exigent comme compléments des noms de « temps ».



VETEMENT) au moyen de boutons », ce qui est sans doute la seule manière d'expliquer la différence d'acceptabilité des phrases :

*Léa boutonne sa robe*

*\*Léa boutonne son vélo*

Nous nous rapprochons ici, du point de vue théorique, de la notion de « substantif classifieur », proposée par Giry-Schneider 1978a et reprise par Guillet 1986 pour représenter certaines distributions dans un lexique-grammaire : le recours à des classes sémantiques est indispensable pour caractériser certains emplois de verbes comme *contracter* (UNE MALADIE : *un rhume, la grippe...*) ou *enfiler* (UN CHEMIN : *une rue, un couloir...*). Il s'agit là d'une notion clairement « grammaticale » et non pas d'un « critère de classement du réel »<sup>8</sup>.

Ce principe, à condition d'être étendu et systématisé, permet de résoudre de manière économique la plupart des ambiguïtés dues à la polysémie. Pour distinguer les emplois d'un verbe comme *prendre* (*prendre un train / prendre une route / prendre un steak*, etc.) et les intégrer dans un traitement automatique, le moyen le plus direct et le plus efficace est de procéder à un *typage* des arguments : on pourra dire, en l'occurrence, que chaque emploi se caractérise par la catégorie sémantique du complément (noms désignant respectivement des *moyens de transport*, des *voies de communication*, des *aliments...*).

Ce sont ces descripteurs à la fois syntaxiques et sémantiques que nous avons proposé de systématiser sous l'appellation de *classes d'objets* (G. Gross 1992 et 1994, Mathieu-Colas 1994). Nous nous écartons, ce faisant, de l'interprétation usuelle que reçoit cette expression en logique, en liaison avec l'analyse des concepts (« Le concept défini en compréhension correspond en extension à une *classe d'objets* », Grand Robert 1985, s.v. *concept*<sup>9</sup>), pour la redéfinir selon deux paramètres complémentaires :

— nous désignons par là non des ensembles d'entités ou d'éléments extralinguistiques mais des classes *lexicales* (des ensembles de mots sémantiquement apparentés) ;

— nous tenons compte, pour le regroupement de ces mots, de leurs *propriétés syntagmatiques* : une « pertinence relationnelle » (pour reprendre une expression de M. Prandi) vient se substituer à la pertinence classificatoire traditionnelle, fondée sur des critères inhérents, tout en produisant elle-même un nouveau type de classification.

### 3. Les prédicats appropriés

#### 3.1. La définition des classes

Les classes d'objets, considérées en tant que classes d'arguments, se définissent *par relation avec* les prédicats qui leur sont spécifiques.

Dans le meilleurs des cas, un seul prédicat suffit, de par sa spécificité, à délimiter une classe entière, comme dans les exemples suivants :

*rédiger* <TEXTE>

*épeler* <MOT>

*ressemeler* <CHAUSSURE>

<sup>8</sup> Guillet 1986 : 102. Voir aussi, dans Dubois 1997, l'intégration de « paradigmes lexicaux » dans le schème syntaxique de certains verbes (e.g. *guérir de* + « nom de maladie »).

<sup>9</sup> Les concepts, selon la tradition, sont « des notions générales définissant des *classes d'objets* données ou construites, et convenant d'une manière identique et totale à chacun des individus formant ces classes, qu'on puisse ou non les en isoler. Par exemple le concept de vertébré, le concept de plaisir, etc. » (Lalande 1938).

Chacun de ces verbes offre un critère distinctif nécessaire et suffisant pour fonder une définition « en compréhension » de la classe. Pour nous limiter au premier exemple, nous classerons parmi les <textes> toutes les unités lexicales — et *seulement* elles — qui peuvent apparaître comme compléments du verbe *rédiger* : *lettre, roman, essai, article*, etc.

Cependant, la polysémie des prédicats exclut le plus souvent cette possibilité. Il faut alors, pour délimiter une classe d'objets, recourir à la conjonction de plusieurs critères (comme on le fait pour les phonèmes) : deux ou trois verbes suffisent souvent pour constituer une sorte de « gerbe » ou de « faisceau » définitionnel. Prenons l'exemple des noms de vêtements :

*Fred A MIS (son jean, son blouson, sa cravate, ses pantoufles, ...)*  
*Fred ETAIT EN (jean, blouson, cravate, pantoufles, robe de chambre ...)*  
*(Ce jean, ce blouson, cette cravate, cette robe de chambre ...) lui VA BIEN*

Aucun des verbes en présence, à lui seul, n'est spécifique de la classe :

<i>Fred A MIS deux heures (pour faire le trajet)</i>	<i>Fred ETAIT EN forme</i>
<i>Fred A MIS le chauffage</i>	<i>Fred ETAIT EN vacances</i>
<i>Fred A MIS la télé</i>	<i>Fred ETAIT EN Angleterre</i>

*Les cheveux courts lui VONT BIEN*  
*La colère lui VA BIEN*  
*Cette décision lui VA BIEN*

Mais la réunion des trois prédicats permet de délimiter, de manière cohérente et sans aucune ambiguïté, une classe des noms de <vêtements><sup>10</sup> :

METTRE (humain, vêtement)  
 ETRE EN (humain, vêtement)  
 ALLER BIEN A (vêtement, humain)

Dès lors celle-ci se trouve fondée, non plus, comme il est d'usage, sur des traits définitionnels inhérents (« objets servant à couvrir le corps humain »), mais sur des critères *syntaxiques*.

Certes, d'autres choix seraient possibles pour assurer cette fonction de discrimination : on pourrait songer à d'autres verbes (par ex. *porter*), à des adjectifs (*être seyant*) ou à des noms prédictifs (*confection, essayage*). L'essentiel, dans tous les cas, est que le faisceau définitionnel soit à la fois économique et pertinent. Nous ne nous autorisons à « ouvrir » une nouvelle classe que lorsque nous pouvons lui associer une définition syntaxique minimale.

### 3.2. La description des prédicats appropriés

Il convient de distinguer cette définition en compréhension des classes — qui implique la recherche de critères minimaux — et leur description en extension. Ce deuxième aspect n'est pas moins important, ne serait-ce que du point de vue du traitement automatique : la reconnaissance et la génération de l'ensemble des phrases

<sup>10</sup> Dans le voisinage de la classe se situent certains objets personnels comme les lunettes, les bijoux, les montres, etc. On peut les *mettre* (ou les *porter*) comme des vêtements, ils peuvent *aller* plus ou moins bien (*être* plus ou moins *seyants*), mais ils ne répondent pas au critère *être en* (*\*être en bague, \*être en lunettes...*).



nécessite, pour chaque classe, le recensement de tous les prédicats qui leur sont *appropriés*<sup>11</sup>.

Cela s'applique naturellement aux verbes : les noms d'<aliments> et de <boissons> ont un rapport direct avec les variantes de *manger* et de *boire* (*absorber, avaler, bouffer, consommer, ingurgiter, déguster, siroter, etc.*) ; on *essaye* un vêtement, on en *change* ou on l'*ôte* ; un instrument de mesure *indique* ou *affiche* une valeur ; on *monte à bord* d'un avion, on le *pilote*...

Les mêmes considérations valent pour les adjectifs prédicatifs : tout objet pris dans la classe des noms de <vêtements> est susceptible d'être sélectionné par *à la mode* ou *démodé, bien* ou *mal assorti, seyant, usé, voyant*... ; un instrument de mesure peut être *précis, juste, fidèle, faux, déréglé, gradué*... ; un aliment sera qualifié, selon les cas, d'*appétissant, succulent* ou *bourratif, indigeste*, (plus ou moins) *nourrissant* ou *riche en calories*...

Les éléments de chaque classe peuvent encore apparaître comme arguments (sujets ou compléments) de noms prédicatifs. On parlera de la *confection* ou de l'*essayage* d'un vêtement, du *réglage* d'un instrument de mesure, de l'*accord* d'un instrument de musique, de la *fraîcheur* ou du *goût* d'un aliment. Les noms d'avions, en tant que tels, entretiennent une relation privilégiée avec des prédicats comme *décollage, atterrissage, pilotage* — où l'on retrouve l'opposition entre génitif subjectif (*le décollage d'un Boeing*) et génitif objectif (*le pilotage d'un Boeing*).

Cette mise en valeur du rôle des prédicats nous différencie des dictionnaires analogiques et des thésaurus. Il est vrai que les dictionnaires analogiques offrent de nombreuses nomenclatures, cependant que le *Thésaurus Larousse* (1991) adopte un classement méthodique inspiré de son modèle anglais (le *Thésaurus* de Roget, dont la première édition remonte à 1852)<sup>12</sup>. Mais ces ouvrages, quelle que soit leur évidente richesse lexicale, ne se préoccupent pas de syntaxe. D'une part, les prédicats demeurent à l'arrière-plan et ne font pas l'objet d'un recensement systématique (on a peine à trouver, pour les vêtements, les verbes *enlever, ôter, défaire, être en*...). D'autre part, aucun lien organique n'est établi entre les quelques prédicats mentionnés et les listes de noms : on trouve pêle-mêle, ici et là, *habiller, vêtir, aller bien ou mal*, sans différenciation du sujet et de l'objet, ce qui rend les inventaires inadaptés au traitement automatique. On conçoit, par contraste, la spécificité de notre démarche.

### 3.3. La hiérarchie des classes

Cela nous conduit à un réexamen de la relation hyperonymie/hyponymie (cf. Mortureux, éd., 1990). Elle est souvent décrite, d'un point de vue notionnel, à partir de la relation *être un* (*Les siamois sont des chats ; les chats sont des animaux*), étant entendu que cette relation est *héritable* : *Les siamois sont des animaux*.

A partir de ce principe, il est possible d'élaborer des réseaux lexicaux de type hiérarchique. L'un des meilleurs exemples — et l'un des plus actuels — en est incontestablement *WordNet* (Miller *et al.* 1993). Cette base de données lexicale en ligne est fondée sur une description rigoureuse des relations sémantiques entre mots

<sup>11</sup> On trouve déjà des éléments de description semblables dans Dubois 1979 : le *Dictionnaire du français langue étrangère* se caractérise à la fois par une catégorisation des noms en termes de classes et par la définition, pour chaque classe, de quelques propriétés syntaxiques (voir l'"Annexe grammaticale"). Mais le recensement ne vise pas à l'exhaustivité.

<sup>12</sup> Tous les termes y sont présentés dans le cadre d'une arborescence qui mêle les classes et les domaines. On trouve là de nombreuses listes : 3 pages entières sont consacrées aux noms de peuples ou d'ethnies, 3 pages aux noms d'oiseaux (dont plus de 130 désignations pour les seuls passereaux...), 2 pages aux noms de vêtements, avec un paragraphe pour les *vestes* (*veston, blazer, ...*), un autre pour les *robes* (*robe chasuble, fourreau, ...*), un pour les *pantalons*, jusqu'aux *tenués de sport, aux habits de cérémonie* et aux *uniformes*. S'y ajoutent quelques prédicats, notamment des verbes (*porter, avoir sur soi, revêtir, ...*).

(synonymie, antonymie) et entre signifiés (méronymie, hyponymie). Les relations d'hyponyme à hyperonyme y occupent une place privilégiée et permettent de développer une structure sémantique hiérarchisée, notamment pour les noms. A partir de 25 classes posées comme primitives (action, animal, artefact, etc.), l'ensemble des substantifs se trouve réparti entre autant de sous-classes qu'il est nécessaire (p. ex. *organisme* > *plante* > *arbre* > *chêne*). Un système de pointeurs permet de parcourir la hiérarchie dans les deux sens et d'obtenir immédiatement, pour un terme donné (ou plus précisément pour un « ensemble synonymique »), tous les hyperonymes et hyponymes présents dans la base.

Toutefois, l'approche de *WordNet* demeure intrinsèquement paradigmatique. L'idée apparaît bien, chez ses concepteurs, de relier les adjectifs et les verbes à leurs arguments nominaux par un système de pointeurs (Fellbaum, Gross & Miller, 1993 :31-32 ; Fellbaum, 1993 :41). Mais le codage n'est pas (encore) disponible : le lexique, pour l'essentiel, y reste dissocié de la grammaire.

Cela est encore plus vrai des « arbres sémantiques ». Qu'ils prennent comme point de départ un système logique conçu *a priori* ou une classification « naturelle » du monde, ils n'ont pas de préoccupation grammaticale<sup>13</sup>.

A l'inverse, telles que nous les concevons, les classes d'objets ne doivent leur validité qu'aux propriétés linguistiques qui leur sont associées : d'où une nouvelle lecture de l'hyperonymie. Parallèlement aux définitions notionnelles (l'Airbus *est un* avion, l'avion *est un* moyen de transport...), nous proposons de prendre en compte le comportement des prédicats. Le verbe *prendre* — ou plus précisément un de ses emplois — étant approprié à la classe des moyens de transport (*prendre un train*, un bateau, un taxi), il y a transmission du verbe, par « héritage », à tous les hyponymes :

PRENDRE (moyen de transport) → (avion) → (Airbus)

Ce qui caractérise linguistiquement l'Airbus comme moyen de transport, c'est qu'on puisse le *prendre*, *emprunter*, y *monter*, en *descendre*, *aller* ou *voyager en* Airbus, etc. ; ce qui le qualifie comme avion, c'est qu'il *décolle*, qu'il *atterrisse*, qu'on le *pilote*...

De la même façon, les hyponymes héritent des adjectifs et des prédicats nominaux attribués à leurs hyperonymes : aux adjectifs spécifiques de la classe des <fruits> (par ex. *mûr*) s'ajoutent les qualités appropriées à l'ensemble des <aliments> (*délicieux*, *bourratif*...) ; on peut parler de la *cueillette* des fruits (substantif approprié), mais aussi de leur *consommation*.

Plus généralement, notre représentation de l'inclusion des classes diffère de l'interprétation logique par l'attention portée aux facteurs linguistiques — ce qui pourrait se traduire par une double reformulation des notions d'*extension* et de *compréhension* : une classe A (e.g. les noms de <moyens de transport>) inclut, en extension, une autre classe B (e.g. les noms d'<avions>) si les unités lexicales de B représentent un sous-ensemble des unités de A ; les prédicats appropriés à A sont à l'inverse inclus, du point de vue de la compréhension, dans l'ensemble des prédicats caractéristiques de B (parmi les prédicats applicables aux noms d'avions figurent ceux qu'ils héritent des noms de moyens de transport). Là où la logique définit la compréhension par des propriétés notionnelles intrinsèques, nous proposons de la réinterpréter, sur le plan linguistique, par des propriétés contextuelles.

Ces considérations nous conduisent à écarter tout modèle d'arborescence trop schématique, qui supposerait que les hyponymes ne puissent être subordonnés qu'à un

<sup>13</sup> Voir par exemple le codage des *Semcat* dans le système de traduction automatique développé par Systran : les quelque 500 classes qui le composent s'inscrivent dans une arborescence stricte et contraignante (au point qu'elle nécessite, pour bloquer des héritages indésirables, la présence de « stoppeurs »).

seul hyperonyme. La prise en compte des prédicats dans la définition des classes oblige à une révision de la modélisation. Considérons par exemple les noms de boissons : à côté de leurs opérateurs spécifiques (*boire, siroter, imbuvable...*), ils peuvent hériter conjointement des prédicats appropriés à l'ensemble des aliments (*prendre, avaler, indigeste...*) et de ceux qui s'appliquent aux liquides (*couler, renverser...*). De la même façon, des mots comme *tanker, pétrolier*, etc. partagent la syntaxe des bateaux et celle des contenants. Cette nécessité de prendre en compte les « héritages multiples » complique assurément la représentation des rapports hiérarchiques, mais elle est indispensable pour une description adéquate de la langue.

#### 4. Les classes de prédicats

Notre description ne se limite pas aux classes d'arguments élémentaires. Nous avons entrepris, selon les mêmes principes, une classification sémantique des prédicats.

— De nombreux adjectifs ont la propriété de pouvoir figurer en position d'épithètes de noms qui leur sont appropriés (cf. Laporte 1997). Ces noms sont effaçables sous certaines conditions (*Max a un COMPORTEMENT agressif = Max est agressif ; Cette table est de FORME ovale = Cette table est ovale*). Cette relation peut servir de base à la constitution de classes d'adjectifs : adjectifs de <couleur>, de <forme> (*pointu, rond, carré, oblong...*), de <comportement> (*agressif, affectueux, poli...*), etc.<sup>14</sup>

— Pour construire les classes de prédicats nominaux, nous prenons en compte la forme de leurs verbes-supports ; c'est ainsi que les noms de <délits> se caractérisent par des supports comme *commettre, se rendre coupable de*, etc.

— En outre, les verbes et les noms prédictifs étant susceptibles d'être enchâssés en position d'arguments dans la phrase complexe, leurs classes peuvent être définies à partir des prédicats appropriés de niveau supérieur ; pour reprendre l'exemple des prédicats de <délits>, ils sont sélectionnés par des verbes tels que *condamner qqn pour*.

Nous développerons ici plus particulièrement les deux derniers points.

##### 4.1. Un critère de classement des prédicats nominaux : la forme des verbes supports

Il existe des *verbes supports généraux*, qui servent à la définition des traits *état, action* et *événement* : *faire* est le verbe support général pour les actions, *avoir* ou *être* Prép pour les états, et *il y a* pour les événements (*faire un voyage, être en colère, il y a un orage*).

Mais la généralité de ces verbes aboutit souvent, dans le détail, à des phrases d'une grammaticalité plus qu'approximative :

? *Le chirurgien a fait une opération de l'appendicite ; \* Pierre a fait un cri*  
? *Luc a fait un crime*

Cela rend nécessaire l'utilisation de variantes plus spécifiques, les « verbes-supports appropriés » (G. Gross 1996) :

*Le chirurgien a pratiqué une opération de l'appendicite ; Pierre a poussé un cri*

<sup>14</sup> Voir par comparaison la catégorisation proposée dans WordNet (Fellbaum, Gross et Miller 1993). Les classes d'adjectifs y sont généralement articulées autour d'une paire d'antonymes (par ex *lourd/léger, sec/humide, actif/passif*), chacun des pôles pouvant être lié, par une relation de "similarité", à plusieurs adjectifs (ou même plusieurs séries synonymiques).

*Luc a (commis, perpétré) un crime*

De telles observations nous permettent d'envisager la construction d'un certain nombre de classes d'objets de prédicats nominaux à partir de la forme de leurs verbes-supports appropriés. On pourra ainsi subdiviser les *actions* en diverses classes : <opérations chirurgicales> (*pratiquer*), <bruits vocaux> (*émettre, pousser*), <délits> (*commettre, se rendre coupable de*) et <délits-crimes> (*perpétrer*), <coups> (*asséner, donner*), <opérations techniques> (*effectuer, procéder à*), etc. La même méthode s'applique aux prédicats nominaux d'état et d'événement (voir, pour ces derniers, G. Gross et F. Kiefer 1995).

Les verbes-supports appropriés connaissent eux-mêmes des variantes. Prenons l'exemple des noms de sentiments ; à côté du support général *avoir* et du support approprié *éprouver* (*Jack avait* ou *éprouvait de l'enthousiasme pour le théâtre*), il existe des variantes aspectuelles et intensives :

*Jack s'est laissé (gagner, envahir) par (l'enthousiasme, la panique)*  
*Jack débordait (d'enthousiasme, de joie)*  
*Jack brûlait (d'enthousiasme, d'impatience)*

*Se laisser gagner par* et *se laisser envahir par* sont des inchoatifs ; *déborder de* et *brûler de* ont une valeur intensive.

## 4.2. Définition des classes de prédicats par leurs prédicats appropriés de niveau supérieur

Les prédicats sont susceptibles, dans la phrase complexe, d'être en position d'arguments. Des classes de prédicats peuvent alors être définies par les prédicats de niveau supérieur qui les sélectionnent de façon appropriée (cf. Harris 1976<sup>15</sup>).

### 4.2.1. Prédicats nominaux

Etant donné la simplicité syntaxique du mode d'enchâssement des prédicats nominaux, l'identification des prédicats qui les sélectionnent ne pose pas de problèmes importants. On peut vérifier par exemple que l'adjectif *communicatif* est un des prédicats appropriés des prédicats de sentiments en utilisant la construction :

*[(L'amour, le dégoût, l'enthousiasme...) que Jack a pour le théâtre] est communicatif.*

Les noms de sentiments, dans cet exemple, gardent leur statut de prédicats (comme l'atteste la présence de leurs arguments : *Jack, pour le théâtre*), tout en devenant les arguments d'une structure au second degré.

### 4.2.2. Verbes

Lorsque le prédicat est un verbe, on se trouve devant des situations plus difficiles : il faut considérer le prédicat tantôt à l'intérieur d'une complétive de forme *le fait que P*, tantôt à l'intérieur d'un groupe nominal à construction relative (*ce qu-P ; la manière dont P*), tantôt à l'intérieur d'une interrogative indirecte, comme dans :

<sup>15</sup> Dans l'optique de Harris, l'*opérateur* d'une phrase de niveau 1 peut devenir l'*argument* d'une phrase de niveau 2. On en trouverait l'antécédent logique dans la théorie russellienne des *types* (Russell 1910) : comparer *x est sage* (fonction propositionnelle de type 1 : on peut dire *Socrate est sage*) et *x est une vertu* (fonction de type 2 : on peut dire *la sagesse est une vertu*).

*estimer (combien coûte, à combien revient) un appartement*

*Estimer* est approprié aux verbes *coûter* et *revenir à*, tout comme au substantif *prix* dans la paraphrase *estimer le PRIX d'un appartement*. Cela revient à dire que la classe des compléments de *estimer* ne se limite pas aux substantifs (*prix, valeur, coût*), mais doit être élargie à une classe d'objets verbaux (*coûter, valoir, revenir à...*).

On peut également utiliser les phénomènes d'anaphore pour construire des classes de prédicats verbaux. Les hyperonymes d'une classe ont la propriété de pouvoir figurer en position d'anaphore infidèle définie de tout élément de la classe. Sachant que le prédicat nominal *crime* est l'hyperonyme de la classe de prédicats nominaux ayant *perpétrer* comme verbe support approprié, on en déduit par extrapolation que tout verbe anaphorisé par le nom *crime* est un verbe de la classe des prédicats de <crime> (anaphore dite « conceptuelle », cf. Riegel et alii 1994). Cette méthode est cruciale dans le cas des verbes qui n'ont pas de variante déverbale permettant de découvrir le verbe support approprié. Un exemple illustrera ce cas de figure :

*Ces gens ont été tués, étranglés, égorgés ; le crime ne devra pas rester impuni*

#### 4.2.3. Les prédicats causatifs

A côté des verbes causatifs généraux, chaque classe prédicative est susceptible d'avoir des formes causatives appropriées, par exemple, pour les noms de <sentiments> :

*remplir qqn (d'enthousiasme, de joie, de tristesse)*  
*susciter (l'enthousiasme, la jalousie, la colère) de qqn*

Ces formes ont elles-mêmes des variantes grâce auxquelles il est possible de sous-catégoriser les prédicats de la classe. Dans les exemples qui suivent, les astérisques mettent en évidence, par contraste, les restrictions de sélection entre verbes causatifs et noms prédicatifs :

<i>exciter l'amour-propre de qqn</i>	vs	* <i>déchaîner l'amour-propre de qq</i>
<i>plonger qq dans la tristesse</i>	vs	* <i>plonger qq dans l'allégresse</i>
<i>transporter qq d'allégresse</i>	vs	* <i>transporter qq de tristesse</i>
<i>réfréner la colère de qq</i>	vs	* <i>réfréner la tristesse de qq</i>

Ces prédicats sont susceptibles, comme les verbes supports, d'avoir des variantes intensives (*exciter, déchaîner, transporter*) ou restrictives (*réfréner*).

#### 4.2.4. Les propriétés aspectuelles

Les prédicats aspectuels (tels que *aboutissement, durer, être en train de, fin, recommencer*, etc.), offrent un autre moyen d'affiner l'analyse des classes de prédicats. Il en va de même avec la prise en compte des locutions adverbiales de temps (e.g. *pendant un jour, en un jour, pour un jour...*). L'idée est d'appliquer les tests non à quelques unités mais à des classes entières pour enrichir les classifications traditionnelles (voir notamment, dans Vendler 1967, la distinction entre états, activités, accomplissements et achèvements). Pour les prédicats d'<événements>, cf. Gross et Kiefer 1995 et, ici même, l'article de F. Kiefer.

### 4.3. Problèmes de hiérarchisation

Les prédicats peuvent se prêter aussi à une hiérarchisation. On peut ainsi montrer que les prédicats d'<ordre> (*injonction, ordre, ordonner, commander...*), qui ont des prédicats appropriés tels que *exécuter, obéir*, etc., héritent des prédicats appropriés aux mots de <parole> (*bafouiller, hurler...*) et d'<écrits> (*rédiger, raturer...*), lesquels héritent à leur tour de certains prédicats d'<actes> (*lâche, courageux, barbare...*), ce qui donne, par transitivité, la hiérarchie :

<acte> → (<parole> ou <écrit>) → <ordre>

Ce type de raisonnement devrait aussi permettre d'aborder le phénomène de la « troponymie » (cf. WordNet et plus particulièrement Fellbaum, 1993 :47-49). Prenons l'exemple des verbes de mouvement :

*se déplacer* → *marcher, courir, nager...*  
 ↓  
*marcher* → *boiter, déambuler, presser le pas...*  
 ↓  
*boiter* → *boitiller*

Les verbes hyponymiques représentent ici des modalités de leurs hyperonymes : *marcher*, c'est *se déplacer* « d'une certaine manière » ; on peut se mouvoir plus rapidement (*courir*), dans plusieurs directions (*avancer, reculer ; monter, descendre*), dans les airs ou dans l'eau (*voler, nager*), etc. ; la marche elle-même peut s'effectuer de plusieurs façons, sans compter les nuances aspectuelles : *marcher/se mettre en marche, boiter/boitiller...* Les mêmes relations s'observent pour les noms prédicatifs :

*déplacement* → *marche, course, nage...*  
*marche* → *boitement (claudication), déambulation...*

## 5. Traitement de la polysémie

Il n'est pas étonnant que les classes d'objets s'avèrent éclairantes pour le traitement de la polysémie puisque, nous l'avons dit dès le départ, elles ont été en partie conçues dans ce but. Encore faut-il appréhender le phénomène dans toute sa complexité et ne pas se limiter, comme on le fait trop souvent, à une opposition binaire et schématique entre « polysémie » et « homonymie ». Il existe, de notre point de vue, au moins deux types de polysémie : l'une relie, par divers glissements de sens, des emplois clairement délimités et *lexicalisés* (chaque emploi fonctionne comme un lexème distinct) ; l'autre autorise, pour un même lexème, des effets de sens plus ou moins productifs et liés au contexte (polysémie dite *régulière* ou *systématique*<sup>16</sup>). Or, dans un cas comme dans l'autre, la notion de classes est pertinente.

### 5.1. Les polysémies lexicalisées

Quand il s'agit de polysémies lexicalisées, les classes, combinées avec les traits, permettent dans une très large mesure de différencier les emplois. Considérons par exemple 5 des quelque 10 emplois du mot *crapaud* :

<sup>16</sup> Apresjan 1973 parle de « polysémie régulière », Nunberg et Zaenen 1997 utilisent la dénomination « polysémie systématique ». On trouvera dans la note 2 de l'article de Nunberg et Zaenen une liste de huit autres dénominations, avec les références de ceux qui les utilisent. On aura noté qu'en adoptant la dichotomie *polysémie régulière/polysémie lexicalisée*, nous nous situons dans une perspective nettement moins « continuiste » que celle de Victorri et Fuchs 1997.

MOT	TRAIT	CLASSE	DOMAINE	REGISTRE	ANGLAIS
CRAPAUD #1	animal	batracien	zoologie		<i>toad</i>
CRAPAUD #2	abstrait	maladie animale	méd. vétér.		<i>greasy heel</i>
CRAPAUD #3	concret	instr. de musique	musique		<i>baby grand</i>
CRAPAUD #4	concret	siège	ameublement		<i>tub easy-chair</i>
CRAPAUD #5	concret	dispositif	ch. de fer		<i>sleeper clip</i>
<i>etc.</i>					

Chaque indication de classe correspond à des ensembles de constructions caractéristiques : *les coassements d'un crapaud* (batracien), *souffrir d'un crapaud* (maladie), *jouer sur un crapaud* (instrument), *s'asseoir dans un crapaud* (siège)

De manière complémentaire, les termes prédicatifs peuvent être caractérisés par les classes d'arguments propres à chacun de leurs emplois. Voici, à titre d'exemple, un extrait de la description des mots *conduire* et *lourd* :

N0:hum/N1:hum/N2:loc	<i>Pat conduit son petit frère à l'école</i>
N0:hum/N1:moyen de transport	<i>Pat conduit une décapotable</i>
N0:voie/N1:loc	<i>Ce sentier conduit à la mer</i>
N0:inc	<i>cet objet est lourd</i>
N0:aliment	<i>cette sauce est lourde</i>
N0:terrain	<i>la piste est lourde</i>
N0:odeur	<i>ce parfum est trop lourd</i>

Chaque emploi se trouve ainsi décrit de manière appropriée — ce qui justifie, s'il en était besoin, le principe du *dégroupement*. Cela ne signifie pas que l'on ne puisse établir des liens historiques ou structurels entre les différentes acceptions (mécanisme des tropes : métaphore, métonymie, etc.) ; mais l'identification des liens présuppose une claire différenciation des emplois. Du point de vue même de la représentation des relations polysémiques, le dégroupement des entrées offre le meilleur « format » de description (Pour une analyse plus détaillée, voir Mathieu-Colas 1996).

## 5.2. Les polysémies régulières

Les polysémies régulières, quant à elles, fonctionnent différemment : il n'est plus question de choix univoque entre des classes disjointes, mais plutôt de « cumul » d'emplois au sein d'une même classe. C'est le contexte, et plus particulièrement la nature des prédicats, qui se charge d'activer tel ou tel emploi. Soit par exemple le mot *fenêtre* : *La fenêtre a été repeinte* (objet physique) ; *Léa s'est glissée à travers la fenêtre* (ouverture). Le verbe *repeindre* sélectionne l'emploi concret, alors que *glisser (à travers)* exige un complément locatif. Il est à remarquer qu'il ne s'agit pas d'une analyse *ad hoc*, puisque cette propriété caractérise tous les éléments de la classe des <ouvertures-fermetures> (*fenêtre, porte*, etc.) ; c'est la classe elle-même qui est polysémique.

Considérons maintenant les noms de <pays>. En tant que locatifs, ils ont pour prédicats appropriés *résider* (Prép), *s'expatrier* (*de*), etc., et ils héritent les prédicats généraux des locatifs (par exemple les dimensions). Dans un autre emploi, ils fonctionnent comme des humains collectifs, avec pour opérateurs appropriés des prédicats d'« activité civique » : *voter*, *basculer à droite*, *insurrection*, etc., et ils admettent par héritage un grand nombre de prédicats humains (*accueillant*, *musicien*, *courageux*, etc.). A cette propriété d'héritage multiple s'ajoute une propriété

manifestée dans le discours ; la possibilité pour les différents emplois d'être concaténés et anaphoriques (effet de syllepse) : *J'ai parcouru cet immense Etat, il est en pleine ébullition*. Alors que le pronom personnel est employé dans le sens humain collectif, son antécédent l'est dans le sens locatif (anaphore « divergente »).

Plus généralement, les cas de polysémie régulière peuvent être traités au moyen de la notion d'héritage multiple et en prenant en compte la relation discursive de syllepse. Ce sont les classes d'objets qui offrent le meilleur cadre d'analyse (e.g. polysémie des classes de noms de livres, de journaux, d'entreprises et institutions, classes articulées sur la relation nom de contenant/nom de contenu, etc.).

## 6. Développements et applications

Le type de catégorisation que nous proposons permet d'aborder la description de nombreux phénomènes linguistiques ; nous en donnons ici quelques exemples. (La pertinence des classes d'objets pour d'autres paramètres de l'analyse — la détermination, l'aspect, les anaphores, la synonymie — fait l'objet d'études spécifiques dans le cadre de ce numéro ; certains aspects importants des travaux du LLI, notamment les connecteurs et les prépositions prédicatives n'ont pu être évoquées dans le cadre de ce numéro).

### 6.1. Propriétés transformationnelles

Les dictionnaires électroniques, tels que nous les concevons, enregistrent les propriétés transformationnelles de chaque prédicat<sup>17</sup>. Nous mettons ici l'accent sur celles d'entre elles qui mettent en jeu les classes d'objets.

Certaines nominalisations sont conditionnées par le type sémantique des arguments. Par exemple, le verbe *prendre* est nominalisable en *prise* quand il sélectionne en position de complément d'objet des noms de <médicaments> ou de <drogues> ; la nominalisation est en revanche impossible quand le complément appartient à la classe des <aliments> ou à celle des <voies> :

*prendre* (un antibiotique, de la cocaïne, de la salade, une route nationale)  
*prise* (d'un antibiotique, de cocaïne)  
 \**prise* (de salade, d'une route nationale)

Par ailleurs, il arrive que tous les mots d'une classe sémantique aient des propriétés transformationnelles communes. On peut alors parler de « propriétés transformationnelles d'une classe d'objets ». C'est le cas par exemple des quelque 80 prédicats d'<incitation>, sous-catégorisés en prédicats de <demande>, de <conseil>, de <proposition> et d'<ordre>, qui entrent dans la structure illustrée par *Paul demande, propose, conseille, ordonne à Marie<sub>(i)</sub> (qu'elle<sub>(i)</sub> parte, de O<sub>(i)</sub> partir)*<sup>18</sup>. Alain Guillet écrivait en 1990 que « les relations entre sémantique lexicale et syntaxe sont

<sup>17</sup> Ils comportent des informations sur les transformations ordinaires (passivation, extraposition, etc.). Ils enregistrent un certain nombre de données importantes qui ont été établies par le LADL. Par exemple, ils mettent en relation de paraphrase transformationnelle des structures de phrases qui diffèrent par le nombre des arguments (c'est le cas de prédicats comme *recouvrir*, dans un de ses emplois : *On avait recouvert la table d'une jolie nappe* vs *Une jolie nappe recouvrait la table* ; cf. Guillet et Leclère 1992) ou par l'ordre des arguments (comme dans : *Des insectes grouillent dans le jardin* vs *Le jardin grouille d'insectes* ; cf. Salkoff 1983). Ils relèvent également les différents types de relations de restructuration (cf. Guillet et Leclère 1981).

<sup>18</sup> La classe des prédicats de <grandeurs>, se caractérise aussi par une communauté de propriétés transformationnelles (e.g. *Cet objet a une longueur de 10 cm* = *Cet objet a 10 cm de longueur* = *La longueur de cet objet est de 10 cm*) ; cf. Le Pesant 1996a).



encore mal connues, peut-être du fait que les recherches dans ces deux domaines ont presque toujours été menées indépendamment » (Guillet 1990:77). Le relevé extensif que nous pratiquons des propriétés transformationnelles des classes de prédicats nous permet de progresser dans la connaissance des relations entre propriétés sémantiques et propriétés syntaxiques.

## 6.2. Dérivation

L'étude de la dérivation, pour peu qu'elle prenne en compte les facteurs sémantiques, rencontre nécessairement les classes que nous décrivons. Il suffit de rappeler quelques exemples simples et bien connus : certains mots suffixés en *-ier* correspondent à des groupes bien définis : noms de professions (*charpentier*), noms d'arbres (*prunier*), noms de contenants (*saladier*) ... ; les mots en *-euse* recouvrent, pour une part non négligeable, les noms de machines ; beaucoup de noms en *-ite* désignent des maladies inflammatoires, etc. La relation entre affixes et classes n'est certes pas systématique, mais la corrélation est suffisamment nette, dans un nombre avéré de cas, pour être prise en compte dans l'analyse<sup>19</sup>.

## 6.3. Sélection des prépositions

Rien de plus grammatical que les prépositions, et pourtant rien de plus sémantique, si l'on considère les noms qu'elles régissent. C'est ainsi que les emplois de *en* se laissent distribuer, pour une bonne part, en fonction des classes d'objets :

<i>en</i> + N de matière :	<i>en bois, en fer</i>
<i>en</i> + N de vêtement	<i>en chemise, en short</i>
<i>en</i> + N de transport	<i>en avion, en bateau</i>
<i>en</i> + N de langue	<i>en anglais, en chinois</i>
<i>en</i> + N de pays	<i>en France, en Russie</i>
<i>en</i> + N de date ou de période	<i>en 1997, en été, en juillet</i>
<i>en</i> + N de durée	<i>en un quart d'heure, en une journée</i>
etc.	

Il est vrai que la relation entre prépositions et classes comporte des irrégularités : on dit EN *hiver*, mais AU *printemps*, EN *Angleterre* mais AU *Pérou*, EN *voiture* mais A *bicyclette*... Toutefois, les corrélations sont beaucoup plus fortes qu'il n'y paraît à première vue.

Reprenons, de ce point de vue, un des exemples d'Apresjan (1966) en faveur de « l'analyse distributionnelle des significations ». Il montre comment, en anglais, la distribution d'un mot comme *good* (au sens de « habile à » : *He is good at arithmetic*) peut être représentée par la formule suivante : P + *to be* + *good* + *at* + ~C, où P symbolise les noms de personne et ~C les noms abstraits. Comment le traduire en français ? Nous disons : *bon* EN *arithmétique* mais *bon* AUX *échecs*, *bon* EN *anglais*, mais *bon* AU *bridge*... Et ce qui est vrai de *bon* l'est aussi de tous les adjectifs qui lui sont substituables dans ce contexte (et qui forment ensemble une classe cohérente : *fort, excellent, génial, médiocre, mauvais, minable, nul*, etc.).

A y regarder de près, on observe que la sélection de la préposition (le choix entre *en* et *à*) dépend étroitement de la nature du substantif régi : les disciplines intellectuelles (et les matières scolaires) sont introduites par *en* (EN *physique*, EN *droit*, EN *linguistique*, EN *histoire-géo*...), tandis que les noms de jeux sont plutôt liés

<sup>19</sup> La question de l'interprétation sémantique des affixes apparaît clairement dans certaines études sur la dérivation. Voir entre autres D. et P. Corbin 1991, Dal 1997, Amiot 1997, Aurnague et Plénat 1997, Lecomte 1997. Pour une utilisation de la notion de classe d'objets, v. Buvet 1997.

à la préposition *à* (AUX *échecs*, A *la pétanque*, A *la belote*...). Sans pouvoir nous prononcer sur l'origine précise de cette répartition, nous pouvons du moins comprendre ce qui favorise le développement de telles corrélations. L'analogie aidant, les unités d'une même classe tendent à se conformer à une même construction.

#### 6.4. Méronymie

Les méronymes (noms de parties d'un tout) nous intéressent du point de vue des classes d'objets. Nous ne cherchons pas à énumérer simplement les méronymes de telle ou telle classe de noms, en écrivant par exemple que les méronymes des noms de <bâtiments> sont *cage d'escalier*, *cave*, *fenêtre*, *mur*, *pièce*, *porte*, *toit*, etc., mais à construire des classes de méronymes, en considérant leurs propriétés linguistiques, notamment leur prédicats appropriés. On établira par cette méthode que les classes de méronymes des noms de bâtiments sont les <pièces>, les <murs>, les <ouvertures>, etc.

Pour reconnaître les méronymes, nous prenons en compte leur propriété constante de figurer dans la construction *N<méronyme> de N* (e.g. *les combles d'un bâtiment*), mais cette caractéristique n'est évidemment pas discriminatoire des méronymes, parce que la construction *N de N* implique un vaste ensemble de phénomènes hétérogènes (cf. Kupferman 1996 et Bartning 1996).

La propriété des méronymes de figurer en position d'anaphores associatives (e.g. *Regarde cet arbre ; le tronc est tout craquelé*) est également un critère important de reconnaissance des classes de méronymes. Les méronymes de noms animés (<humains>, <animaux>) ne sont toutefois pas concernés par ce phénomène (cf. entre autres Fradin 1984 :328 et Kleiber, à paraître) ; mais nous disposons d'autres critères syntaxiques pour les traiter ; on prendra par exemple en compte les prédicats appropriés des <parties du corps> *souffrir de*, *avoir mal à*, etc.

Les propriétés les plus spécifiques des classes de méronymes sont donc leurs prédicats appropriés. Mais on considérera aussi la propriété qu'elles ont quelquefois de « léguer » métonymiquement certains de leurs prédicats appropriés ou hérités à leurs « holonymes » (c'est-à-dire les classes d'objets auxquelles elles sont reliées au sein de la structure *N de N*). On sait par exemple que les prédicats de <couleurs de peau>, qui sont appropriés à une sous-classe des noms de <parties du corps>, sont « légués » métonymiquement, mais avec des exceptions, aux noms <humains> (*un enfant dont la peau est bronzée = un enfant bronzé*). Autre exemple : certains prédicats d'opérations techniques appropriés à la classe de méronymes <murs>, comme *ravaler*, *crépir*, sont « légués » métonymiquement à leurs classes d'holonymes (e.g. *ravaler <mur> d'un bâtiment = ravaler un bâtiment*). On a là une série de classes d'équivalences transformationnelles, dont certaines ont été étudiées par le LADL (Guillet et Leclère 1981).

Les travaux de G. Kleiber ont montré l'hétérogénéité et la diversité des propriétés linguistiques des méronymes (voir entre autres Kleiber 1997a, 1997b, et à paraître). Mais il n'existe pas encore de critères suffisants qui permettent d'obtenir une taxinomie incontestable des différents types de méronymies (partie/tout d'un concret, partie/tout d'un processus, partie/tout d'un espace, élément d'une collection/collection, matière/forme, exemplaire/type, contenu /réceptif, etc. (pour un exemple de taxinomie des méronymes, voir Winston & alii 1987). L'étude extensive de la méronymie que nous menons en utilisant les classes d'objets devrait nous permettre de faire des progrès dans la connaissance de ce phénomène.

#### 6.6. Figement

Les recherches que nous avons entreprises sur le figement — mots composés et locutions<sup>20</sup> — ont attiré notre attention sur l'importance des formations « intermédiaires », en d'autres termes les expressions qui ne sont ni complètement libres ni totalement figées. Elles offrent en général une structure mixte, combinant des éléments fixes (invariants) et une ou plusieurs positions ouvertes (variables). Mais cette variation, loin d'être illimitée, ne peut s'effectuer qu'à l'intérieur d'un paradigme plus ou moins restreint, analogue aux « domaines de valeurs » dont nous parlions plus haut.

Le Petit Robert décrit ainsi la locution *avoir mal* :

AVOIR MAL : souffrir. *Avoir mal partout. Où as-tu mal ? - J'ai mal à la tête. Avoir mal au cœur* : avoir des nausées. FAM. *Avoir mal aux cheveux*.

Abstraction faite des deux expressions totalement figées — *avoir mal au cœur* et *avoir mal aux cheveux* (au sens de « avoir la gueule de bois ») —, cette description ne rend pas compte du degré de variabilité de la locution. L'espace de variation est à la fois ouvert (*avoir mal à la tête*, mais aussi *aux yeux, aux oreilles, aux dents, au cou, au bras, au doigt, aux reins*, etc.) et fortement contraint : les compléments appartiennent tous à la même classe d'objets (ce qui limite singulièrement, dans ce contexte, la portée de l'adverbe dans *avoir mal partout*). L'expression peut être ainsi reformulée : *avoir mal* à [Déterminant + NOM DE PARTIE DU CORPS].

Comment ne pas utiliser les classes pour rendre compte de séries telles que : *le tout-Paris, le tout-Nice, le tout-Londres, le tout-Montparnasse...* ? Elles entrent dans le cadre de la formule *le tout*-[TOPONYME]. On en dirait autant pour de nombreuses suites binomiales telles que :

*aide*-[NOM DE PROFESSION] : *aide-ambulancier, aide-anesthésiste, aide-astronome, aide-bibliothécaire, aide-carreleur, aide-charpentier, ...*

*bébé*-[NOM D'ANIMAL] : *bébé-chat, bébé-chien, bébé-éléphant, bébé-gazelle, bébé-girafe, bébé-lion, bébé-loup, bébé-phoque, bébé-tigre...*

Dans ces exemples, comme dans bien d'autres, le champ de la variation se trouve délimité par une classe d'objets.

## 6.7. Description des langues spécialisées

Traditionnellement, la description des « langues spécialisées » se limite à la *terminologie* entendue au sens strict — d'où une prédominance de l'approche notionnelle qui se traduit linguistiquement par la priorité accordée aux substantifs. Or, comme l'observe Lerat (1995 : 21), « une langue spécialisée ne se réduit pas à une terminologie : elle utilise des dénominations spécialisées (les termes) [...] dans des énoncés mobilisant les ressources ordinaires d'une langue donnée ». Dans cette perspective, l'élaboration de classes d'objets propres aux textes techniques devrait avoir pour conséquence un rééquilibrage de la méthode de description, en déplaçant l'attention sur l'articulation entre arguments et prédicats, autrement dit sur l'insertion des termes dans des phrases<sup>21</sup>. Le renouvellement peut se situer à deux niveaux complémentaires :

<sup>20</sup> Cf. entre autres G. Gross 1996, Mathieu-Colas 1994 et 1996. Sur la notion de « degré de figement », voir plus particulièrement G. Gross 1988.

<sup>21</sup> Pour une conception plus « syntaxique » des dictionnaires spécialisés, voir aussi les remarques de Humbley 1993 sur le *Vocabulaire combinatoire de la CFAO mécanique* de Cl. Lainé, le *Lexique de cooccurrents : bourse - économie* de B. Cohen et le *Dictionnaire contextuel de français pour la géologie* de l'équipe du CREDIF.

— d'une part, pour l'ensemble des noms, une prise en compte systématique des prédicats appropriés, ce qui permet de réintroduire dans la description des langues spécialisées les verbes et les adjectifs qui en avaient été exclus (une *loi* digne de ce nom doit être  *votée et promulguée* ) ;

— d'autre part, pour les substantifs prédicatifs, une description plus fine de leurs contraintes d'arguments. C'est ainsi que, s'agissant d'un terme comme *promulgation*, « les informations utiles [...] concernent les arguments requis par ce prédicat : le président de la République comme unique acteur autorisé, la loi comme objet obligatoire (à l'exclusion des décrets et arrêtés, par exemple), et le Journal officiel comme support nécessaire de publication » (Lerat 1990 :84).

L'introduction des classes d'objets dans l'analyse des langues spécialisées n'en est encore qu'à ses débuts<sup>22</sup>.

## 6.8. Traitement automatique

Les classes d'objets sont directement opératoires pour le traitement automatique des langues naturelles (TALN). Elles présentent l'avantage de décomposer les problèmes en sous-parties facilement identifiables et compréhensibles, rejoignant en cela les préoccupations d'encapsulation et de modularité des modèles « orientés objets » aujourd'hui incontournables dans le domaine des applications informatiques (Booch 1994). Les propriétés de « réutilisation » se retrouvent dans les deux types de modèles à travers la notion d'héritage, tout comme la distinction au sein d'une classe entre opérateurs et données. La méthodologie, ici et là, permet de formaliser des descriptions en grandeur réelle inenvisageables autrement.

Les données produites peuvent se prêter à différents niveaux d'utilisation selon l'investissement des développeurs. En exploitant les relations qu'entretiennent les classes entre elles, des applications plus ciblées peuvent s'appuyer sur des descriptions fines pour filtrer la masse croissante d'informations textuelles hétérogènes aujourd'hui pléthoriques sous forme électronique. Par exemple, sur la base des <textes>, des <voies de communication> et des <moyens de transports>, la dérivation d'une classe <hypertexte> permet d'exploiter la structure documentaire d'informations collectées sur le Web (Foucou 1997).

La traduction automatique constitue un autre champ d'application pour les classes d'objets<sup>23</sup>. Nous avons pu l'expérimenter, de manière plus précise, sur le système SYSTRAN. Quoique largement sous-exploitée, la puissance du système repose sur l'association de dictionnaires électroniques pourvus de champs syntaxiques et sémantiques (*SEM-CAT*) et de règles de traduction contextuelles (*CLS*).

S'agissant des prédicats, l'ambiguïté liée à leur polysémie peut être résolue par l'analyse des classes d'arguments. Supposons qu'on veuille traduire en anglais *Elle portait un chapeau* (*She was WEARING a hat*, et non *She was CARRYING a hat*). L'opération, pour être menée à bien, implique seulement deux conditions :

- codage du nom *chapeau* en tant que « nom de vêtement » ;
- introduction d'une règle contextuelle selon laquelle, quand le verbe *porter* a pour complément un nom de vêtement, il se traduit par *to wear*, et non par *to carry*.

A l'inverse, des noms polysémiques en fonction d'arguments peuvent être désambiguïsés par le jeu des prédicats appropriés : *Cette baguette est bourrative* ; *Ce*

<sup>22</sup> Un *Dictionnaire des assurances* conçu selon ces principes est en cours d'élaboration au LLI, sous la direction de D. Bourigault. Voir aussi Kübler et Foucou 1998, à propos du domaine informatique : les classes aident à décrire les emplois spécifiques de verbes usuels (*to run a command, to run on PC...*) et facilitent l'apprentissage des langues techniques (production d'exercices à partir d'extractions de phrases pertinentes dans des corpus spécialisés).

<sup>23</sup> Cf. G. Gross 1995 et, dans ce numéro, l'article de Franz Guenther ; pour une proposition d'application, voir Seelbach 1997.

*boléro est étriqué*. Les adjectifs, ici, suffisent à sélectionner les emplois pertinents (*bourratif* se dit d'un <aliment>, non d'un bâton ; *étriqué* s'applique aux noms de <vêtements> et non aux danses).

Il n'est pas jusqu'aux ambiguïtés syntaxiques qui ne puissent, dans de nombreux cas, se résoudre en termes de classes. Reprenons l'exemple classique du génitif subjectif/objectif. Le fait de savoir que *décollage* sélectionne des avions comme arguments-sujets, alors que *pilotage* les autorise seulement en position d'objets permet de différencier, si *Boeing* est codé comme <nom d'avion> : *le décollage du Boeing* / *le pilotage du Boeing*

## 7. Questions de sémantique

### 7.1. Exemple de description d'un emploi

Connaître le(s) sens d'un mot, c'est disposer de son « mode d'emploi », c'est-à-dire savoir avec quels mots il faut le combiner pour produire des discours syntaxiquement et sémantiquement bien formés. Par exemple, connaître tous les sens du verbe *remplir*, c'est entre autres savoir qu'il a, parmi ses nombreux emplois, celui qui correspond à la description suivante (d'après Gaston Gross, dans ce numéro : 2<sup>e</sup> partie).

- Schéma d'arguments :

N0<humain, automate> REMPLIR N1<formulaire>

(ex. : *Les étudiants ont rempli leurs fiches d'inscription*)

La classe des <formulaires> comprend environ 50 noms, distribués en plusieurs sous-classes : noms de feuilles (*imprimé, coupon...*), de billets (*chèque, formule de mandat...*), etc. L'examen des prédicats hérités par cette classe montre qu'elle est subordonnée aux <documents imprimés> (qui constituent eux-mêmes une sous-classe des <supports-papier de l'écriture>, rattachés à leur tour à la catégorie des noms concrets)<sup>24</sup>.

- Synonyme : *compléter*. Antonymes : *laisser en blanc, laisser vierge*. Traduction en anglais : *to fill in, to fill out*.
- Système aspectuel : dans cet emploi, *remplir* admet difficilement *pendant* N<temps> et préfère *en* N<temps> (c'est donc un verbe d'accomplissement) ; en tant que verbe duratif, il admet la classe de prédicats aspectuels *commencer à, finir de...* et des adverbes tels que *longuement* ou *rapidement* ; il existe une forme adjectivale du présent passif perfectif (*ce formulaire n'est pas rempli*) ; etc.
- Transformations : le complément d'objet n'est pas effaçable (*\*J'ai rempli*) ; la phrase admet la transformation passive ; il n'existe pas de variante déverbale (*\*le remplissage d'un formulaire*).
- Domaine d'utilisation : langue générale ; niveau de langue : standard.

### 7.2. Faire la description sémantique d'un mot, c'est énumérer ses conditions d'emploi

L'aperçu qui vient d'être donné de la description d'un emploi particulier du mot *remplir* montre que, dans une certaine mesure, notre conception du sens s'apparente à celle de la lexicographie traditionnelle : pour décrire le(s) sens d'un mot, il faut spécifier les conditions de son emploi. Il existe cependant une différence fondamentale entre notre projet et les travaux lexicographiques plus anciens. Les dictionnaires traditionnels, pour être utilisables dans la vie courante, doivent laisser

<sup>24</sup> On trouvera une description plus détaillée des noms de <supports de l'écriture> dans Le Pesant 1996.

implicite une partie de l'information (cf. Le Pesant 1996b) ; les dictionnaires électroniques du LLI visent au contraire à être fortement explicites. Indépendamment des applications auxquelles on les destine dans le domaine du traitement automatique, ils visent à représenter la compétence linguistique des locuteurs, jusques et y compris leur aptitude à produire les inférences qui dépendent du système lexical.

Harris écrit souvent que la langue a une structure informative et que les mots convoient (*carry*) du sens et de l'information (cf. par exemple le titre de la section 3.2. de Harris 1988 : *How Words Carry Meaning*). Dès lors, comme l'écrit Danielle Leeman 1998:85, « ce à quoi s'attache la grammaire, c'est la situation même du mot dans le système, définie par ses propriétés syntaxiques et distributionnelles (décrites respectivement en termes de dépendances et de vraisemblance d'occurrence), autrement dit l'information ». Le sens dépend d'un ensemble de distributions lexico-syntaxiques ; il dépend de la forme même du lexique et du discours<sup>25</sup>. C'est pourquoi « il faut commencer par décrire le système des formes pour en inférer le sens selon la langue » (Leeman 1998:63).

Il s'agit donc pour nous de définir les conditions dans lesquelles un mot est à sa place dans la hiérarchie des restrictions de sélection. Lorsque nous faisons la description linguistique d'un mot, nous disons à peu près : pour que ce mot fasse partie d'un discours sémantiquement bien formé, il doit avoir telle distribution, il doit être commutable avec tel et tel mot, être effacé dans tel ou tel cas, etc. En somme, nous énumérons les conditions que ce mot doit remplir pour faire sens avec les autres mots qui l'environnent dans le discours. En décrivant le(s) emploi(s) d'un mot, nous faisons du même coup sa description sémantique. Voilà une conception du sens qui a un incontestable « air de famille » avec celle du deuxième Wittgenstein (Wittgenstein 1953), dont la devise était : *Do not ask for the meaning, ask for the use*.

Une telle sémantique laisse évidemment ouverte la question des relations entre la structure informative de la langue, et les formes et processus cognitifs. Ce constat n'implique aucune sorte de critique à l'égard de ceux qui étudient les représentations mentales, les processus cognitifs et le monde des idées. Ces objets nous intéressent au plus haut point, et nous nous sentons concernés, tout autant que quiconque, par le problème des relations entre la langue et la pensée, mais nous croyons qu'il relève d'autres disciplines que la nôtre. Cela étant, nous espérons que nos travaux pourront servir aux autres sciences qui ont l'homme pour objet, parce qu'ils visent à décrire la langue telle qu'elle est, c'est-à-dire comme un système d'une extraordinaire complexité. Pour la connaître mieux, il est nécessaire de la considérer extensivement, en grandeur réelle. On ne peut rien dire de général tant qu'on n'a pas tout regardé.

## REFERENCES

- AMIOT D., 1997, *L'antériorité temporelle dans la préfixation en français*, Presses universitaires du Septentrion, Lille.
- APRESJAN J., 1966, « Analyse distributionnelle des significations et champs sémantiques structurés », *Langages* 1, Larousse, Paris.
- APRESJAN J., 1973, « Regular Polysemy », *Linguistics* 142.
- AUNARGUE M. et PLENAT M., 1997, « Manifestations morphologiques de la relation d'attachement habituel », in Corbin D. *et al.* (1997).

<sup>25</sup> Harris 1988:62 relève par exemple que « l'opérateur *divide* a virtuellement le même sens que l'opérateur *multiply* quand son argument est un nom de cellule ». Comme le remarque Ryckman 1990:28 : « Toute restriction sur les combinaisons contenues dans la grammaire doit correspondre à ou être corrélée avec une différence d'information, une différence reconnue par les locuteurs de la langue ». L'article de Ryckman fait partie d'un numéro de *Langages* consacré aux grammaires de Harris (Daladier 1990). Voir aussi Leeman 1996.

- BALIBAR-MRABTI A., 1993, « Grammaire des sentiments : étude de distributions nominales », Rapport technique n° 42, LADL, Institut Blaise Pascal, Paris.
- BALIBAR-MRABTI A., éd., 1997a, *La synonymie. Langages* 128, Larousse, Paris.
- BALIBAR-MRABTI A., 1997b, « Synonymie concrète et synonymie abstraite en syntaxe, *Langages* 128, Larousse, Paris.
- BARTNING I., 1996, « Eléments pour une typologie des SN complexes en *de* », *Langue française* 109, Larousse, Paris.
- BENVENISTE E., 1966, *Problèmes de linguistique générale*, Gallimard, Paris.
- BOOCH G., 1994, « Object-Oriented Analysis and Design with Applications », The Benjamin/Cummings Publishing Co. Inc., Redwood City, California.
- BOONS J.P., GUILLET A., LECLERE C., 1976, *La structure des phrases simples en français. Constructions intransitives*, Librairie Droz, Genève.
- BUVET P.-A., 1997, « Les noms de machine en *-euse* », *Cahiers de Lexicologie*, Hommage à Yves Gentilhomme, Didier Érudition, Paris.
- CARNAP R., 1928, *Der Logische Aufbau der Welt*, Berlin.
- CARNAP R., 1934, *Logische Syntax der Sprache*, Julius Springer, Wien.
- CHOMSKY N., 1965, *Aspects of the Theory of Syntax*, The MIT Press, Cambridge USA.
- CORBIN D. et CORBIN P., 1991, « Un traitement unifié du suffixe *-er(e)* », *Lexique* 10, Lille.
- CORBIN D., FRADIN B., HABERT B., KERLEROUX F. et PLENAT M. (sld), 1997, *Mots possibles et mots existants*. Actes du colloque de Villeneuve d'Ascq (avril 1997). Publication de l'URA 382, CNRS et Université de Lille 3, Villeneuve d'Ascq.
- DAL G., 1997, *Grammaire du suffixe -et(te)*, Didier Érudition, Paris.
- DANLOS L., éd., 1988, *Les expressions figées, Langages* 90, Larousse, Paris.
- DUBOIS J. et al., 1979, *Dictionnaire du français langue étrangère, niveau 2, Larousse, Paris*.
- DUBOIS J. et DUBOIS-CHARLIER F., 1997, « Synonymie syntaxique et classification des verbes français », *Langages* 128, Larousse, Paris.
- FELLBAUM C., 1993, « English Verbs in WordNet », <ftp://ftp.cogsci.princeton.edu/pub/wordnet/5papers.ps>
- FELLBAUM C., GROSS D. and MILLER K., 1993, « Adjectives in WordNet », <ftp://ftp.cogsci.princeton.edu/pub/wordnet/5papers.ps>
- FOUCOU P.-Y., 1997, « Une classe d'objets <hypertexte> pour l'exploration automatique du Web », *BULAG*, numéro spécial *Linguistique et Informatique. Actes du colloque international FRACTAL 97*, Université de Franche-Comté, Besançon.
- FRADIN B., 1984, « Anaphorisation et stéréotypes nominaux », *Lingua*, Elsevier Science Publishers, North-Holland.
- FREGE G., 1884, *Les fondements de l'arithmétique*, traduction française : 1970, Le Seuil, Paris.
- GIRY-SCHNEIDER J., 1978a , *Les Nominalisations en français*, Librairie Droz, Genève.

- GIRY-SCHNEIDER J., 1978b, « Interprétation aspectuelle des constructions verbales à double analyse », *Lingvisticae Investigationes*, II :1, John Benjamins B.V., Amsterdam.
- GIRY-SCHNEIDER J., 1987, *Les prédicats nominaux en français*, Librairie Droz, Genève-Paris.
- GIRY-SCHNEIDER J., 1991, « Noms de grandeur en avoir et noms d'unité », *Cahiers de grammaire*, n°16, Université de Toulouse Le-Mirail.
- GROSS G., 1988, « Degré de figement des noms composés », *Langages* 90, Larousse, Paris.
- GROSS G., 1989, *Les constructions converses du français*, Librairie Droz, Genève.
- GROSS G., 1992, « Forme d'un dictionnaire électronique », in Clas A., Safar H., *L'environnement traductionnel*, Presses de l'Université du Québec, Sillery (Canada).
- GROSS G., 1994, « Classes d'objets et description des verbes », *Langages* 115, Larousse, Paris.
- GROSS G., 1995, « Une sémantique nouvelle pour la traduction automatique : les classes d'objets », *La tribune des industries de la langue et de l'information électronique* 17-18-19, Paris.
- GROSS G., 1996a, *Les expressions figées en français : noms composés et autres locutions*, Ophrys, Gap-Paris.
- GROSS G., 1996b, « Prédicats nominaux et compatibilité aspectuelle », *Langages* 121, Larousse, Paris.
- GROSS G. et KIEFER F. 1995, « La structure événementielle des substantifs », *Folia Linguistica*, XXX/1-2, Mouton de Gruyter, Berlin.
- GROSS G. et VIVES R., éd, 1986, *La syntaxe du nom. Langue française* 69, Larousse, Paris.
- GROSS G. et VIVES R., 1986, « Les constructions nominales et l'élaboration d'un lexique-grammaire », *Langue française* 69, Larousse, Paris.
- GROSS M., 1975, *Méthodes en syntaxe*, Hermann, Paris.
- GROSS M., 1981, « Les bases empiriques de la notion de prédicat sémantique », *Langages* 63, Larousse, Paris.
- GROSS M., 1986, *Grammaire transformationnelle du français. 3 - Syntaxe de l'adverbe*, ASSTRIL et Maurice Gross, Paris.
- GROSS M., 1997, « Synonymie, morphologie dérivationnelle et transformations », *Langages* 128, Larousse, Paris.
- GUILLET A., 1986, « Représentations des distributions dans un lexique-grammaire », *Langue Française* 69, Larousse, Paris.
- GUILLET A., 1990, « Fondements formels des classes sémantiques dans un lexique-grammaire », *Langages* 63, Larousse, Paris.
- GUILLET A., LECLERE C., 1981, « Restructuration du groupe nominal », *Langages* 63, Larousse, Paris.
- HARRIS Z., 1976, *Notes du cours de syntaxe*, Le Seuil, Paris.
- HARRIS Z., 1988, *Language and Information*, Columbia University Press, New York.



- HUMBLEY J., 1993, « Exploitation d'un vocabulaire combinatoire : syntaxe, phraséologie, analyse conceptuelle », *Terminologies nouvelles* 10, Rint, Bruxelles.
- KLEIBER G., 1997a, « Les anaphores associatives actanciennes », *Scolia*, Publications de l'Université des sciences humaines, Strasbourg.
- KLEIBER G., 1997b, « Des anaphores associatives méronymiques aux anaphores associatives locatives », *Verbum* XIX, 1-2, Presses Universitaires de Nancy, Nancy.
- KLEIBER G., à paraître, « Associative Anaphora and Part-Whole Relationship : Condition of Alienation and Principle of Ontological Congruence », *Journal of Pragmatics*.
- KÜBLER N. et FOUCOU P.-Y., 1998, « Classes d'objets du domaine informatique pour l'apprentissage de l'anglais technique langue seconde », Rapport interne, Université Paris 13, Villetaneuse.
- KUPFERMAN L., 1996, « Un bien grand mot : *de* », *Langue française* 109, Larousse, Paris.
- LABELLE J., 1986, « Grammaire des noms de maladies », *Langue française* 69, Larousse, Paris.
- LALANDE A., 1938, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Alcan, Paris.
- LAPORTE E., 1997, « L'analyse de phrases adjectivales par rétablissement de noms appropriés », *Langages* 126, Larousse, Paris.
- LECOMTE E., 1997, « Tous les mots possibles en *-ure* existent-ils ? », in Corbin D. *et al.* (1997).
- LEEMAN D., 1996, « Le « sens » et l' « information » chez Harris », *Du dire au discours*, numéro spécial de *Linx*, Université Paris 10, Nanterre.
- LEEMAN D. 1998, « Les circonstants en question(s) », Editions Kimé, Paris.
- LE PESANT, D., 1994, « Les compléments nominaux du verbe *lire* », *Langages* 115, Larousse, Paris.
- LE PESANT D., 1996a, « Vocabulaire des prédicats de grandeurs et des noms d'unités de mesure », *Cahiers de grammaire* 21, Université de Toulouse Le Mirail, Toulouse.
- LE PESANT, D., 1996b, « Principes d'organisation des données lexicales dans un dictionnaire électronique », *Sémiotiques* 11, Didier Érudition, Paris.
- LERAT P., 1990, « L'hyponymie dans la structuration des terminologies », *Langages* 98, Larousse, Paris.
- LERAT P., 1995, *Les langues spécialisées*, P.U.F., Paris.
- MATHIEU-COLAS M., 1994, *Les mots à traits d'union, Problèmes de lexicographie informatique*, Didier Erudition, Paris.
- MATHIEU-COLAS M., 1996, « Représentation de la polysémie dans un dictionnaire électronique », *Actes du colloque de Lyon Lexicomatique et dictionnaires* (1995), Aupelf-Uref, Montréal.
- MATHIEU-COLAS M., 1996, « Essai de typologie des noms composés français », *Cahiers de Lexicologie* 69, 1996-II, Didier Érudition, Paris.
- MAUREL D., 1989, *Reconnaissance de séquences de mots par automates. Adverbes de dates du français*, Thèse de doctorat, Université Paris 7.

- MEJRI S. 1997. *Le figement lexical*, Presses de la Faculté des Lettres de la Manouba, Tunis.
- MEL'CUK I. *et al.*, 1984-1992, *Dictionnaire explicatif et combinatoire du français contemporain : Recherches lexico-sémantiques*, 3 vol., Presses de l'Université de Montréal.
- MEUNIER A., 1981, *Nominalisations d'adjectifs par verbes supports*, Thèse, LADL-Université Paris VIII.
- MILLER G., BECKWITH R., FELLBAUM C., GROSS D., MILLER K., 1993, « WordNet : An On-line Lexical Database », <ftp://ftp.cogsci.princeton.edu/pub/wordnet/5papers.ps>
- MOLINIER C., 1982, *Etude syntaxique et sémantique des adverbes en -ment*, thèse de doctorat, Université Toulouse-Le Mirail.
- MORTUREUX M.-F., éd., 1990, *L'hyponymie et l'hyperonymie. Langages 98*, Larousse, Paris.
- NUNBERG G. et ZAENEN A., 1997, « La polysémie systématique dans la description lexicale », *Langue française* 113, Larousse, Paris..
- PIOT M. 1995, *Composition transformationnelle de phrases par subordination et coordination*, Thèse de doctorat d'Etat, Paris 7.
- PIVAUT L., 1989, *Verbes supports et vocabulaire technique. Sport, musique, activités intellectuelles*, Thèse de doctorat, Université Paris 7.
- PRANDI M. 1987, *La sémantique du contresens*, Ed. de Minuit, Paris.
- PRANDI M. 1992, *Grammaire philosophique des tropes*, Ed. de Minuit, Paris.
- REY A., 1979, *La terminologie*, P.U.F., Paris.
- RIEGEL M., PELLAT J.-C. et RIOUL R., 1994, *Grammaire méthodique du français*, P.U.F., Paris.
- RYCKMAN T., 1990, « De la structure d'une langue aux structures de l'information dans le discours et dans les sous-langages scientifiques », *Langages* 99, Larousse, Paris.
- ROSSI J.-G., 1989, *La philosophie analytique*, P.U.F., Paris
- RUSSELL B and WHITEHEAD A. N., 1910, rééd 1980, *Pincipia Mathematica*, Cambridge University Press, Cambridge.
- RYLE G., 1949, *The Concept of Mind*, 1990 : Penguin Books, London.
- SEELBACH D., 1997, « Classes d'objets et typologie comparée des formes de prédicats. Application à la langue du football dans les médias », *BULAG*, numéro spécial *Linguistique et Informatique. Actes du colloque international FRACTAL 97*, Université de Franche-Comté, Besançon.
- SILBERZTEIN M., 1993, *Dictionnaires électroniques et analyse automatique de textes Le système INTEX*, Masson, Paris.
- VENDLER Z., 1967, *Linguistics in Philosophy*, Cornell University Press, Ithaca.
- VICTORRI B. et FUCHS C., 1996, *La polysémie*, Hermès, Paris.
- VIVES R., 1984a, « *Perdre*, extension aspectuelle du verbe support *avoir* », *Revue québécoise de linguistique*, 13 :2, Montréal.

- VIVES R., 1984b, « L'aspect dans les constructions nominales prédicatives : *avoir*, *prendre*, verbe support et extension aspectuelle », *Linguisticae Investigationes*, VII :1, John Benjamins B.V., Amsterdam.
- WINSTON M., CHAFFIN R. and HERRMANN D., 1987, « A taxonomy of Part-Whole Relations », *Cognitive Science* 11.
- WITTGENSTEIN L., 1953, *Philosophische Untersuchungen - Philosophical Investigations*, Blackwell, Oxford.