

TRADUCTION ET INFORMATIQUE. LE RETOUR DE LA MICROSÉMANTIQUE

Ronaldo Lima

UFSC

O PROCESSAMENTO AUTOMÁTICO DE LÍNGUAS (PLN) é um domínio de aplicação complexo, trata-se de um dos vários ramos da Inteligência Artificial. Seu desenvolvimento foi entravado por lacunas da lingüística teórica, que deixa ainda muito a desejar, principalmente em semântica. Este artigo é destinado aos lingüistas, aos tradutores, aos especialistas em informática e a todos aqueles que praticam a tradução de textos. Nossos objetivos aqui são três: (i) chamar a atenção para a introdução da informática nas várias atividades ligadas ao estudo das línguas; (ii) salientar a importância das descrições lingüísticas com vistas à formalização e implementação dos dados analisados por sistemas informáticos operacionais; (iii) mostrar, enfim, o papel crucial dos estudos em microsemântica (ou semântica lexical) para o avanço das pesquisas em aplicações como a indexação elaborada e a Tradução Auxiliada por Computador (TAC).

Introduction

Du point de vue de leur degré d'informatisation, Gouadec (1994), dégage quatre grandes catégories de traducteurs: (i) ceux qui refusent l'informatique, (ii) ceux qui utilisent seulement un traitement de texte ou un système de production de textes, (iii) ceux qui utilisent un poste de travail plus ou moins complet et performant et (iv) ceux, enfin, qui paramètrent et font évoluer leurs postes de travail. Gouadec (id.ib.) observe que le troisième groupe devrait correspondre à la majorité des traducteurs professionnels orientés vers les domaines scientifiques et techniques. Dans cet article, nous avons l'intention

de montrer le rôle du spécialiste en traduction face aux nouvelles voies ouvertes par l'avènement de l'informatique dans les études langagières. Nous évoquons ici des questions liées à la description de phénomènes propres aux langues naturelles en vue de la formalisation, plus spécifiquement des problèmes liés au lexique.

L'élaboration de logiciels d'aide à la traduction a été l'une des premières applications envisagées lors de la parution des premiers ordinateurs, vers 1943. La TAO est encore aujourd'hui l'une des applications les plus visées par le TAL. Les études dans ce domaine devraient intéresser à la fois les traducteurs, les linguistes, les professeurs de langues étrangères, les informaticiens, bref les diverses collectivités¹ qui pratiquent la traduction de textes et qui veulent évoluer en harmonie avec les nouvelles technologies d'aide à la traduction. Par conséquent, notre sujet regarde en particulier le quatrième groupe, qui renferme tous ceux qui veulent perfectionner leurs outils de travail. Pour ce faire, nous évoquons quelques stratégies linguistiques adoptées à l'heure actuelle dans les systèmes de traduction de dernière génération.

Bien entendu, on ne prétend pas que tous les traducteurs doivent être capables d'optimiser, de programmer, ou même de concevoir des systèmes informatisés opérationnels destinés au traitement automatique de l'information. Cela pourrait être considéré comme un détournement d'objectifs ou de priorités. Cette tâche concerne plutôt les informaticiens-traducteurs et, de façon plus générale, celui qui s'intéresse à la fois aux études informatiques et langagières. L'élaboration de logiciels de traitement de l'information est, naturellement, une tâche complexe qui exige, normalement, la participation de toute une équipe de chercheurs, car le TAL est un domaine essentiellement pluridisciplinaire. Les traducteurs peuvent jouer un rôle très important dans le processus d'élaboration de bases de données linguistiques, utilisant leur expérience pour la systématisation et la résolution de problèmes situés à tous les niveaux de la langue: morphologique, syntaxique, sémantique et pragmatique.

La traduction et le lexique

Au contraire de ce que son titre pourrait suggérer, le but de cet article n'est pas de présenter un historique de la Traduction Automatique

(TA) ou de la TAO. Cependant, il nous semble important, pour tous ceux qui s'intéressent à la question, de connaître l'évolution des systèmes, divisée par certains auteurs en cinq périodes (comprises entre 1945-1996). Pour les lecteurs qui veulent savoir plus, voir Anis (1994).

L'approche fondée sur les connaissances (*Knowledge - Based Machine Translation*) caractérise la majorité des systèmes dits de cinquième génération (1986-1996). Du point de vue de leur structure, on peut dire qu'ils se caractérisent par la modularité. On parle alors de "stations de travail", c'est-à-dire un ensemble de modules interactifs auxquels sont attribuées des tâches précises.

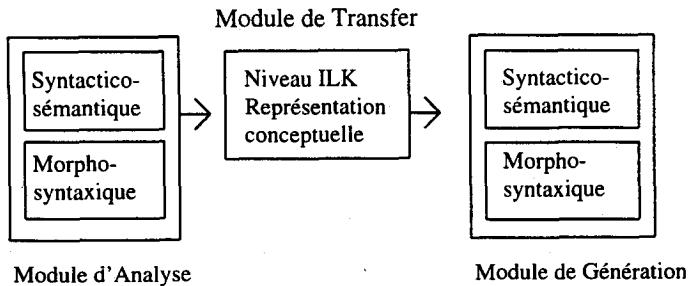


Figure 1 - *Systèmes modulaires*

Il nous paraît important d'observer que les logiciels capables de réaliser la traduction complètement automatique n'opèrent évidemment que sur un sous-langage extrêmement limité.

Le programme canadien TAUM-METEO en est un exemple, il a été conçu pour la traduction de l'anglais vers le français de bulletins météorologiques. Ce système est encore aujourd'hui le seul exemple opérationnel de traduction totalement automatique. Pour cette raison, pour rester dans les limites du réel (voire du "réalisable"), nous ne parlerons désormais que de programmes d'aide à la traduction. Nous parlerons également de *langues de spécialité*, vu qu'à l'heure actuelle les recherches évoluent dans ce sens, c'est-à-dire, on traite des données relatives à des micro-univers et qui, par conséquent, renvoient à des micro-mondes de référence. Les réalisations opérationnelles sont peu nombreuses et concernent des applications très limitées, où l'analyse

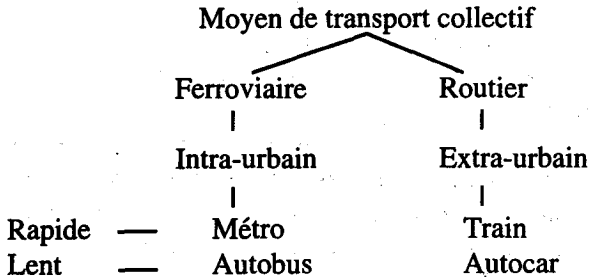
se réduit de fait à l'analyse d'un domaine parfaitement circonscrit. Selon Fuchs et al. (1993), on est encore loin de savoir construire en grandeur réelle des analyseurs généraux qui couvriraient la totalité de la langue et seraient indépendants d'un domaine d'application particulier. Cependant, la construction de programmes d'aide au traducteur est totalement possible.

Nous savons que le lexique a toujours joué un rôle central dans la traduction, aujourd'hui il occupe une place cruciale dans la recherche cognitive, notamment dans les applications envisagées par le TAL. En ce qui concerne les langues écrites des pays développés, on peut compter aujourd'hui entre trois cents et quatre cents domaines de spécialité, on parle alors de langues de spécialité ou *langues scientifiques et techniques*. Chacune de ces "langues" présente des caractéristiques qui lui sont propres. Le fait de travailler sur des univers-clos apporte certains avantages. Cette démarche permet, à l'évidence, d'écartier des problèmes de polysémie et d'équivalence paraphrastique, puisqu'on travaille dans les limites déterminées par une discipline, en plus il est possible de déterminer un certain nombre de *champs* autour desquels on a l'intention de travailler. Le champ est un ensemble structuré de taxèmes; par exemple le champ <*moyen de transport collectif*> comprend des taxèmes comme <autobus, métro, RER, autocar, train, ...>. Il peut comporter des champs spécifiques, comme par exemple: <vitesse>.

Une analyse de textes traitant des moyens de transport de la région parisienne, montre la nécessité de définir RER et métro, quitte à prévoir une relation de synonymie entre ces sémèmes. En fait ils ne se croisent pas lorsque l'on considère le sous-champs <desserte>. Le premier apparaît alors comme un type de métro régional. Il ne s'arrête pas dans toutes les stations du centre-ville et n'utilise pas les mêmes rails destinés au métro. Le second, fait des parcours plus courts, il dessert toutes les stations du centre-ville.

A l'intérieur d'un domaine technique comme <moyen de transport collectif>, il faut tenir compte de la structure des champs. Il faut distinguer des degrés de généralité en constituant des arbres taxinomiques. Les champs sont d'ailleurs les seules classes qui se laissent structurer entièrement de cette façon, dans les discours techniques ou scientifiques qui sont précisément, dans notre tradition, organisés selon les principes aristotéliens de la classification. La classe de

généralité supérieure est le domaine:



Naturellement, les applications se situent dans un espace inférieur au domaine. Par exemple, un manuel d'entretien ferroviaire ne traite que certains champs dans ce domaine. Dans l'exemple <moyen de transport collectif>, on pourrait penser qu'il s'agit là d'un taxème bien défini, où l'on voisinerait l'autobus et l'autocar, le train et le métro. Les corpora montrent qu'il n'en est rien. Ces taxèmes diffèrent donc par les traits génériques <intra-urbain> vs <extra-urbain>. En d'autres termes, il existe en français un taxème des moyens de transport collectifs intra-urbains. Son existence se vérifie dans les corpora, où l'on trouvera des énoncés comme *Tu prends le bus ou le métro?* et non *Tu prends l'autobus ou l'autocar?*

Une fois identifiés les taxèmes, il reste à les structurer en précisant quels sèmes spécifiques distinguent leurs éléments. Ici encore, des considérations herméneutiques doivent guider la méthodologie. En effet, différents axes sémantiques seront choisis selon les conditions de la description: pour opposer *métro* et *autobus*, on peut choisir la catégorie <ferré> vs <routier> dans un texte technique, mais aussi <lent> vs <rapide> si l'on décrit les raisons du choix des usagers, ou <en surface> vs <souterrain> si l'on dépouille une enquête sur la préférence des touristes, etc. Bien entendu, ces divers axes ne s'excluent pas, mais une description pertinente doit rejeter les catégories inutiles.

Dans le module appelé ILK (Inter Language Knowledge), présenté ci-dessus dans la figure 1, on essaie de représenter des *connaissances* de façon relativement indépendante des langues naturelles. Pour ce faire, on utilise, depuis une vingtaine d'années les *réseaux sémantiques* (*semantic networks*). La notion de réseau sémantique émerge

d'un certain nombre d'expériences psychologiques portant sur la structure hiérarchique des concepts et sur leurs propriétés. Il s'agit, selon Fuchs et al. (1993), de rendre compte de la façon dont les sujets catégorisent et mémorisent les concepts. Parmi les premiers modèles de mémoire sémantique, on peut citer celui de Collins et Quillian (1969, 1970).

En ce qui concerne le formalisme, d'un point de vue plus technique, les réseaux sémantiques sont fondés sur la notion simple d'un *graphe* étiqueté où les noeuds représentent des *concepts* reliés par des arcs. Cette unité de base qu'est le concept n'acquiert tout son sens que par les relations qui le lient aux autres concepts. Les arcs représentent alors des relations de nature sémantique (donc liées au sens) entre concepts. Les noeuds comme les arcs sont étiquetés:

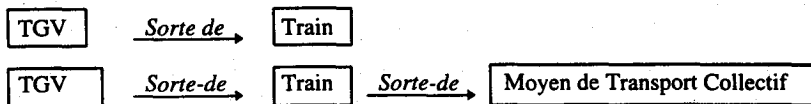


Figure 2 - *Graphes élémentaires* (ad. Sabah, 1990, fig.1, p.90).

Dans la figure 2, on n'a pas seulement représenté les deux faits initiaux, c'est-à-dire: *Le TGV est une sorte de train*, mais on a aussi rendu possible la *déduction* du troisième fait: *Le TGV est une sorte de moyen de transport*. La possibilité de réaliser des *raisonnements* par composition de relations est une des raisons de l'utilisation des réseaux sémantiques dans les logiciels destinés au traitement de l'information. Il est également possible de représenter diverses propriétés des concepts présents dans un réseau. On attache ces propriétés au *noeud-père* et on les retrouve par simple héritage de propriétés le long des arcs *sorte-de*:

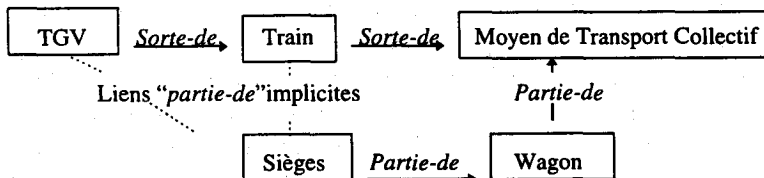


Figure 3 - *Héritage de propriétés* (ad. Sabah, 1990, fig.6, p.94).

A partir de cette représentation (cf. figure 3) on retrouve que les *trains* en général et le *TGV* en particulier possèdent des *sièges*.

Les graphes conceptuels

Après un nécessaire approfondissement théorique, on a créé une grande diversité de réseaux. Notre attention, dans le cadre de cet article, porte particulièrement sur le modèle des *graphes conceptuels*, dérivés des réseaux sémantiques. Il s'agit d'un formalisme de représentation du sens introduit en 1984 par J.Sowa, du *System Reserch Institute* d'IBM aux États-Unis. Ce modèle a connu une grande vogue dans les milieux de l'IA et surtout parmi les équipes de recherches qui développent de travaux consacrés au TAL. Il s'agit d'un modèle général de représentation qui peut être utilisé, entre autres, pour la représentation de connaissances exprimées en langue naturelle. Ils constituent, selon Sowa (1984), une représentation de la connaissance langagière, basée sur la linguistique, la psychologie et la philosophie. Dans les graphes, les noeuds conceptuels peuvent être utilisés pour représenter des entités, des attributs, des états et des événements; les noeuds relationnels montrent comment les concepts sont connectés entre eux.

Dans la représentation d'un graphe conceptuel il y a deux types de noeuds: (i) les *concepts*, représentés par des boîtes, ou entre crochets, correspondent à des contenus de pensée. La signification d'un concept, unité de base, est donnée par les relations qu'il entretient avec les autres unités de la structure, et par la place qu'il occupe dans cette structure; (ii) les *relations*, représentées par des cercles ou entre parenthèses avec une flèche entrante et une autre sortante, représentent les liens de nature sémantique (donc liés au sens) entre concepts. Les noeuds comme les arcs sont étiquetés:

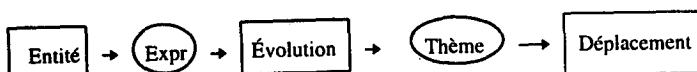


Figure 4 - Définition du verbe "rouler" (ad. Fargues & Sabah, 1992, p.822).

La signification d'une unité lexicale (cf. figure 4) ou d'une phrase est alors symbolisée par un graphe. On vérifie que *TGV* peut se com-

parer à une entité capable de se déplacer d'un endroit à l'autre dans la définition du verbe *rouler* (cf. figure 4). De la même façon la phrase suivante: *Le TGV est allé de Lyon à Paris en une heure* est représentée par l'ensemble des concepts qu'elle comporte et par les relations qui les relient:

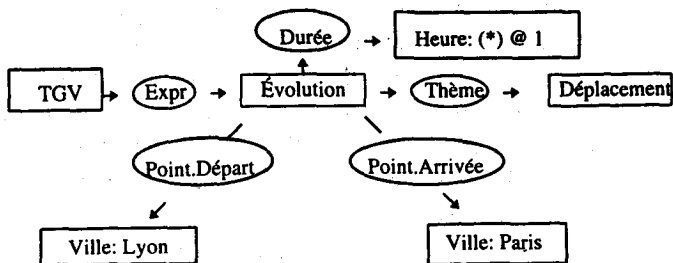


Figure 5 - Représentation de la phrase: *Le métro est allé de Lyon à Paris en 1 heure*. (ad. Fargues & Sabah, 1992, p.822).

Fargues et Sabah (1992) observent que les concepts ne sont pas indépendants les uns des autres. Ils sont organisés dans une hiérarchie traduisant des liens de particularisation comme *X est une sorte de Y*. La relation *sorte-de* permet de rendre compte de la relation d'hyponymie/hyponymie dans un réseau. Ce lien hiérarchique est, en effet, la relation la plus évidente à considérer. Elle permet, entre autres, la comparaison entre deux concepts et la recherche du plus particulier: [Moyen de Transport < Train], [Train < TGV], créant ainsi une structure arborescente. Cette hiérarchie rend possible la définition de certaines opérations formelles sur les graphes à fin de les manipuler pour effectuer des déductions. Ainsi, *TGV* pourra hériter la propriété *rouler sur des rails* parce que c'est une sorte de train. Peu importe que le *TGV* soit un modèle de *train* qui a la capacité d'atteindre des hautes vitesses si, par exemple, on ne s'intéresse pas à la vitesse, mais seulement au fait qu'il est utilisé pour transporter des passagers ou qu'il a des wagons et des sièges, c'est-à-dire des caractéristiques communes à tous les trains de voyageurs. Dans ce cas on n'aura qu'un *noeud-père* pour *TGV*, *Train*, etc. Ce mécanisme peut être également perfectionné par une gestion des exceptions: si l'on définit une unité

méto, qui soit aussi une sorte de *moyen de transport collectif*, on peut, en l'indiquant explicitement, éviter que *méto* hérite de la propriété *extra-urbain*. C'est la base de ce que l'on peut appeler les *valeurs par défaut*: elles ne sont utilisées qu'en l'absence d'une information explicite que les contredise.

Discussion

Fuchs et al. (1993) observe que le problème décisif dans ce modèle de représentation concerne la nature même des unités que l'on relie. Normalement, il ne s'agit pas de termes lexicaux, mais de concepts. Le problème se pose alors de la mise en correspondance des mots de la langue avec ces unités. Rastier (1991) propose alors une définition pour les unités présentes dans les boîtes. Pour lui, le concept serait un sémème construit, dont la définition est stabilisée par les normes d'une discipline, de telle façon que ses *occurrences* soient identiques à son *type*. Naturellement, cette démarche ne s'applique qu'à la description des corpora concernant des univers clos. Cette approche permet, à l'évidence, d'écarter des problèmes de polysémie. La question à considérer ici est la suivante: si, dans ces représentations, les emplacements destinés aux concepts accueillent des sémèmes, ceux-ci ne sont pas organisés en hiérarchie comme dans les treillis de concepts proposés par Sowa (1984). Nous pensons alors qu'il serait intéressant de faire des remaniements dans les graphes de façon à permettre soit l'héritage de traits par défaut, soit leur inhibition. Les unités représentées alors dans les boîtes pourraient être décomposées en traits:

Champ: Moyen de transport collectif

/avoir des sièges/

/avoir des wagons/

/se déplacer/

/intra-urbain/

/extra-urbain/

Fuchs et al. (1993) ajoute qu'une arborescence taxinomique peut facilement servir à définir des traits: à chaque niveau de la hiérarchie, un trait supplémentaire suffit à distinguer le *noeud-père* des *noeuds-*

*fil*s, et une valeur différente de ce trait pour chaque *fil*s permet de les différencier entre eux:

Entrée: RER

Hérite de: Moyen de Transport Collectif

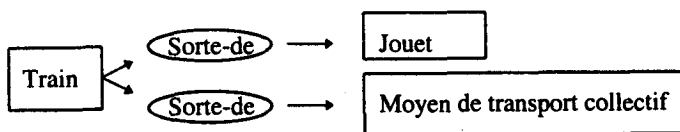
Par défaut: */intra-urbain/*
/avoir des sièges/
/avoir des wagons/
/se déplacer sur des rails/
/intra-urbain/
 Inhiber: */extra-urbain/*

Entrée: Métro

Hérite de: Moyen de Transport

Par défaut: */intra-urbain/*
/avoir des sièges/
/avoir des wagons/
/se déplacer sur des rails/
/intra-urbain/
 Inhiber: */extra-urbain/*

Depuis quelques années, on assiste à un retour de l'analyse lexicale dans les études sémantiques. Le lexique tient aujourd'hui une place cruciale dans les descriptions linguistiques, surtout dans celles réalisées en vue de la formalisation informatique. Le fait de considérer le concept présent dans les représentations conceptuelles comme des sèmes permet d'établir des relations d'opposition ou d'équivalence au sein des classes qui les unissent. Par exemple, *TGV* s'oppose à *RER* par le sème <atteindre de hautes vitesses>; *RER* s'oppose à *Métro* par le sème <régional> mais lui est équivalent par le sème <urbain>. Les sèmes sont des unités propres à une langue. Le spécialiste choisit donc les traits en fonction du domaine d'application. Naturellement, *Train* n'a pas les mêmes traits dans un manuel de moyens de transport et dans un texte traitant des jouets, la description choisit les traits en fonction de l'application:



Dans ce type d'approche, la classe de généralité supérieure correspondra au domaine d'application lui-même. Cependant, même à l'intérieur d'un domaine technique, il faut tenir compte de la structure de *champs* spécifiques. Si l'on constitue un champ /vitesse/ on peut juxtaposer /métro/ et /train/.

Il est très important d'observer que dès que l'on adopte la démarche proposée ci-dessus, il faut tenir compte que les *sèmes* sont des unités propres à une langue, donc il n'est plus possible de formuler des hypothèses universalistes à l'égard des représentations élaborées. Il nous semble cependant très intéressant de pouvoir intégrer dans les systèmes informatiques les processus d'activation et d'inhibition des *sèmes*.

Le "sens" de la phrase qui vise à consigner la représentation sémantique concerne ce que l'on peut appeler le "sens propositionnel"; celui-ci dépend directement des formes linguistiques explicitement attestées dans la phrase (il peut être calculé à partir des informations livrées par la morphologie, la syntaxe et le lexique). A ce titre, il s'oppose à la "signification pragmatique", qui est liée aux conditions situationnelles et contextuelles d'utilisation des formes; celle-ci résulte notamment du calcul des références ainsi que des implicites non directement décodables à partir des formes attestées: de tels cas, qui font intervenir simultanément des connaissances linguistiques et des connaissances d'univers, reposent très largement sur des mécanismes de nature inférentielle, comme il a été possible de constater dans notre exposé.

Le TAO est un domaine relativement jeune, ses bases méthodologiques sont encore à préciser. Le fait de travailler sur des langues scientifiques et techniques, c'est-à-dire sur des micro-univers réduit considérablement les problèmes propres à la langue dite générale (ou ordinaire), comme les polysémies et les équivalences paraphrastiques. Aujourd'hui plusieurs travaux sont consacrés aux langues scientifiques et techniques et, au contraire de ce que l'on

pourrait supposer, les programmes qui opèrent sur un sous-langage étroit permettent de faire avancer les recherches, car ils exigent des solutions qui ne sont pas toujours évidentes.

En effet, les graphes conceptuels sont peu aptes à représenter les dynamiques contextuelles. Ils conviennent principalement à des applications lexicographiques restreintes, qui présentent les significations types (ou sémies types) de façon statique. Selon Sabah (1990), il n'y a pas de réorganisation dynamique de l'information dans le réseaux. Cependant, pour les applications restreintes il y a certains aspects positifs qui encouragent l'utilisation des réseaux: leur structure facilite la recherche d'informations, surtout par inférence, et se montre adéquate à la propagation des signaux d'activation; l'héritage de propriétés permet d'éviter de représenter de nombreuses relations et de faire, par là, des économies de mémoire.

On observe que les systèmes de TAO actuels n'ont pas la capacité de créer de nouvelles connaissances à partir de celles qu'ils ont en mémoire. Bien entendu ils ne reproduiront que les informations qui leur ont été explicitées et ne suivront que les parcours qui les ont été indiqués d'avance. Les données qui intègrent un réseau ne peuvent pas interagir par elles mêmes, c'est-à-dire il n'y a pas de réorganisation (auto-gestion) dynamique de l'information dans le réseau. En effet, les données demeurent stables. Selon Sabah (1990), les hiérarchies sont construites explicitement de façon *statique*. Les analystes placent directement les noeuds à l'endroit jugé convenable.

Conclusion

L'objectif général du TAL est d'obtenir des résultats satisfaisants. Il faut, pour ce faire, des analyses linguistiques bien menées. L'analyse linguistique doit se conformer aux objectifs de l'application, et donc donner les moyens d'éliminer systématiquement tous les éléments non pertinents pour la tâche. Cet aspect est crucial, car seules les théories qui permettent une économie descriptive sont susceptibles de trouver des applications dans ce domaine. À l'heure actuelle, la linguistique privilégie parfois un petit nombre de théories à la fois trop complexes et trop pauvres. Comme le souligne bien Fuchs et al. (1993), en traitement automatique c'est moins l'exigence de cohérence théorique que la recherche d'une solution opératoire qui prévaut.

Plusieurs stratégies employées n'ont en général pas de définition rigoureuse, et sont souvent choisies au coup par coup, de façon assez empirique, en fonction du domaine d'application. A partir du moment qu'une description peut résoudre un problème d'ordre linguistique, peu importe la méthode adoptée pour ce faire, la solution proposée sera adoptée.

Le lecteur qui s'attendait à trouver ici des systèmes, ou des solutions clés en main, sera sans doute déçu. Cependant, nous avons atteint notre objectif: attirer l'attention des traducteurs vers la nécessité de créer des descriptions de façon à faire avancer les recherches en TAO. Nous avons voulu également rompre avec les effets d'annonce qui ont discrédité la discipline (TAL), et enfin, souligner la complexité des phénomènes linguistiques. Nous souhaitons plutôt stimuler la réflexion à propos des rapports des traducteurs avec les nouvelles voies qui ont été ouvertes par l'introduction de l'informatique dans leurs activités.



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anis, J. (1994) *Ordinateurs et traduction: survol d'un demi-siècle*. Langues 116. Paris: Larousse.

Demaisière A. (1989) *Panorama critique*. Langue Française 83, pp. 5-13. Paris: Larousse.

Descles, J.-P. (1987) *Réseaux sémantiques*. Langues 87, pp. 55-78. Paris: Larousse.

Fargues, J. & Sabah, G. (1992) *Intelligence artificielle et langage naturel*. La Recherche 245, v.23, pp. 818-825.

Fuchs, C. et al. (1993) *Linguistique et traitements automatiques des langues*. Paris: Hachette.

Galmiche, M. (1990) *Hyponymie et généricité*. Langues 98, pp. 33-49. Paris: Larousse.

Gouadec, D. (1994) *Traduction et informatique*. Langues 116, pp. 59-74. Paris: Larousse.

Kleiber, G. (1990) *Hyponymie revisitée: inclusion et hiérarchie*. Langue Française 98, pp. 5-31. Paris: Larousse.

Lima, R. (1995) *Contribution au traitement automatique de textes médicaux en portugais — étude du syntagme verbal*. Thèse de Doctorat, Université de Nice — Sophia Antipolis. France.

Martin, R. (1985) *Aspects de la phrase analytique*. Langages 79, pp. 40-55. Paris: Larousse.

Rastier, F. (1991) *Sémantique et recherches cognitives*. Paris: PUF.

Rastier, F.; Cavazza, M.; Abeillé, A. (1994) *Sémantique pour l'analyse — de la linguistique à l'informatique*. Paris: Masson.

Sabah, G. (1990) "Sorte-de", une façon de rendre compte de la relation d'hyponymie/hypéronymie dans les réseaux sémantiques. Langages 98, pp. 87-102. Paris: Larousse.

Schank, R. & Abelson, R. (1977) *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale: Laurence Erlbaum.

Sowa, J. (1984) *Conceptual structures: information processing in man and machine*. Massachussets: Addison Wesley.

Sowa, J. (1991) *Principles of semantic networks. Explorations in the representation of Knowledge*. San Mateo: Morgan Kaufmann.

Wilks, Y. (1978) *Making preferences more active*. Artificial Intelligence 11, pp. 197-223. Amsterdam: Elsevier.

Wirzbicka, A. (1994) *La quête des primitifs sémantiques: 1965-1992*. Langue Française 98, pp. 9-22. Paris: Larousse.

1. Désormais, dans cet article, nous parlerons de traducteur au sens large, c'est-à-dire de tous ceux qui pratiquent la traduction, que ce soient des professionnels, des amateurs, des linguistes ou, encore, des professeurs de langues étrangères. Enfin, tous ceux qui exercent l'activité de traduction.