

Notes de lecture

Rubrique préparée par Denis Maurel

Université François Rabelais Tours, LI (Laboratoire d'informatique)

Fidelia IBEKWE-SANJUAN, *Fouille de textes : méthodes, outils et applications*, éditions Hermès-Lavoisier, 2007, 352 pages, ISBN 978-2-7462-1609-9.

Lu par **Gaëlle LORTAL**

LITIS/PSI, INSA Rouen

Pour la collection Systèmes d'Information et Organisations documentaires d'Hermès-Lavoisier (sous la direction de Stéphane Chaudiron), Fidelia Ibekwe-SanJuan propose avec Fouilles de textes, méthodes, outils et applications, un panorama global et pédagogique d'une interdiscipline qui intéresse aussi bien les étudiants, les chercheurs que les industriels.

L'ouvrage est divisé en deux parties, la première plutôt conceptuelle et méthodologique (chapitre 1 à 6) et la seconde centrée sur les applications (chapitre 7 à 13). Fidelia Ibekwe-SanJuan suit la thématique de la fouille en allant de la fouille de données vers la fouille de textes. Elle répertorie et décrit dans un premier temps les méthodes issues de l'informatique et des méthodes mathématiques, plus appliquées aux données (chapitre 2 à 4), puis va vers une description des méthodes plus linguistiques qui se focalisent sur les textes même, les mots et leur organisation à plusieurs niveaux (chapitre 5 et chapitre 6). Pour chacune des méthodes, Fidelia Ibekwe-SanJuan définit les concepts et termes du domaine, présente les techniques utilisées ainsi que leurs avantages, leurs inconvénients et leurs méthodes d'évaluation et enfin les exemplifie par une présentation d'un domaine d'application.

Partie I : *Origine du concept et emprunts méthodologiques*

Le premier chapitre (*De la fouille de données à la fouille de textes*) offre un panorama des problématiques abordées et domaines d'origine de la fouille de données à la fouille de textes. L'auteur fait ici un effort de définition du domaine, même si les domaines sont difficiles à borner (linguistique, informatique, apprentissage, statistique...), ce qui montre la dynamique des recherches en fouille de textes. Elle liste les domaines en les positionnant les uns par rapport aux autres. Ainsi, la fouille de textes est présentée comme pluridisciplinaire, aussi bien par ses fondements que par ses applications (économie, gestion, veille, ingénierie documentaire, interfaçage question-réponse...).

Le deuxième chapitre (*Représentation numérique des textes*) présente les méthodes de fouille qui se basent sur une représentation du texte sous un format

numérique. L'auteur insiste ici sur les traitements appliqués aux textes pour la sélection d'unités discriminantes et l'identification d'unités proches pour des applications d'une méthode de fouille (lemmatisation, pondération...). Elle met en valeur les inconvénients et les biais engendrés par les différentes techniques exposées en appuyant particulièrement sur l'application de mesures d'évaluation et leur interprétation selon les domaines (mesures distance et de similarité).

Le chapitre 3 (*Méthodes descriptives pour l'analyse de données textuelles*) présente les méthodes, le plus souvent non supervisées, pour la découverte de modèle de données. Après la définition et le positionnement de différentes méthodes (classifications hiérarchiques, k-means, analyses factorielles...), l'auteur décrit l'utilisation de méthodes descriptives, principalement pour la classification automatique de textes. Suite à l'introduction des concepts de base (confiance, support, intérêt...), l'auteur présente les techniques les plus représentatives (LSA, Cartes auto-organisantes...). Enfin, elle expose le problème majeur de ces méthodes (quantité des paramètres à choisir et à orchestrer, difficulté de les évaluer).

Le chapitre 4 (*Méthodes prédictives pour l'analyse des données textuelles*) expose les méthodes basées sur l'apprentissage. Les domaines de référence de ces méthodes sont l'apprentissage machine, les probabilités et les sciences cognitives. Après avoir introduit les concepts clés du domaine (induction, ranking, seuillage, mémorisation/stockage et généralisation des modèles d'apprentissage...), Fidelia Ibekwe-SanJuan présente les techniques supervisées les plus courantes (k-plus proches voisins, SVM, réseaux bayésiens...). Elle conclut sur les avantages de telles méthodes (autonomie des méthodes, économe du travail humain...) et contrebalance avec leurs inconvénients et biais (surapprentissage, temps d'apprentissage, quantité des données, compréhensibilité des modèles découverts...).

L'auteur débute le chapitre 5 (*Traitement automatique des langues et représentation linguistique des textes*) par une réflexion sur le statut du terme dans les domaines de la recherche d'information et de la terminologie computationnelle. Elle décrit ensuite les positionnements et traitements classiques de ces approches (importance des constructions nominales, préparation du corpus, extraction du terme, filtrage des termes, extraction d'entités nommées). Elle explique nombre de concepts (terme, information mutuelle, vraisemblance, seuil d'occurrences et de cooccurrences), puis présente des méthodes d'analyses morphologique, lexicale et syntaxique ainsi que des outils les mettant en place.

Le chapitre 6 (*Acquisition de relations linguistiques entre les termes*) présente des méthodes de structuration de termes extraits. On approche alors les domaines de représentation des connaissances et la nécessaire formalisation des ressources pour leur utilisation dans des applications terminales. Fidelia Ibekwe-SanJuan décrit alors les analyses sémantiques (motifs morpho-lexico-syntaxiques) ainsi que les concepts du domaine (variation terminologique, expansion, permutation, surcomposition...). L'auteur présente aussi bien des méthodes statistiques que linguistiques ainsi que les outils d'aide à la modélisation de relation entre concepts par extraction automatique.

C'est ici qu'elle conclut la première partie sur la constatation qu'un socle « extraction de termes » et « identification de relations » est solide et ouvre la route à une fouille de textes plus sémantique.

Partie II : Domaines d'application et exemples de systèmes

Cette partie est axée sur les applications des méthodes précédemment exposées. Ces chapitres montrent l'application concrète de méthodes dans les domaines industriels comme académiques et constituent une base d'exemples utiles pour se familiariser à la fouille de textes comme pour acquérir une connaissance plus générale du domaine. Liée à une solide bibliographie et une fine connaissance de l'existant, cette partie présente un état de la technique critique et très actuel.

Le chapitre 7 (*Fouille du Web*) permet non seulement de voir les applications sur de grandes quantités de textes, mais ouvre aussi sur les problématiques d'un espace ouvert de données potentiellement multimédia rendant plus difficile la recherche d'information.

Le chapitre 8 (*Catégorisation des textes et extraction d'information*) met en valeur les apports des deux méthodes et permet une définition en pratique de l'extraction d'information comme une méthode fine de fouille de textes (avec découverte d'informations) et la catégorisation de textes comme l'automatisation d'un processus de classement.

Au chapitre 9 (*Question-réponse et résumé automatique*), l'auteur se propose une présentation conjointe de deux domaines de recherche utilisés en complémentarité. Après le développement d'un historique des systèmes de question-réponse et des campagnes d'évaluation, le résumé automatique est présenté selon ses formes (compréhension, extraction de phrases, compression...). Là encore, un panorama d'outils est finement détaillé, ainsi que les campagnes d'évaluation.

Dans le chapitre 10 (*La veille automatisée*), Fidelia Ibekwe-SanJuan présente la veille documentaire scientifique et technologique comme se rapprochant de la fouille de textes dans la mesure où elle vise à la découverte de l'émergence de thèmes. Elle souligne aussi le manque de protocole d'évaluation des systèmes existants.

Les chapitres 11 (*Autres systèmes académiques de fouille de textes*) et 12 (*Systèmes industriels de fouille de textes*) présentent un grand nombre d'outils permettant une fouille de textes fine, centrés sur la linguistique (systèmes académiques) ou structurés selon des processus généraux et minimaux (extraction d'information, agrégation de documents et catégorisation) comme les systèmes industriels qui répondent à des principes pratiques tels que le passage à l'échelle ou l'adaptabilité.

Fidelia Ibekwe-SanJuan choisit de présenter dans son dernier chapitre (le 13, *Perspectives : fouille de textes en biomédecine*) le domaine très spécialisé de la biomédecine. Ce domaine est fédérateur de la plupart des problèmes posés en fouille

de textes et permet de montrer le caractère crucial des spécificités de ce domaine et l'importance de l'optimisation de ses techniques.

Jean PRUVOST, *Les dictionnaires français. Outils d'une langue et d'une culture*, éditions Ophrys, 2006, 200 pages, ISBN 2-7080-1143-X.

Lu par **Jean-Louis VAXELAIRE**

CLILLAC-CIEL

Le dictionnaire est à la fois un ouvrage familier, entré dans une majorité de foyers français, et un outil de travail pour de nombreux chercheurs. L'écart entre les deux est de taille, mais Jean Pruvost réussit l'exploit d'offrir un livre sérieux, clair et accessible à tous les publics, des amateurs de dictionnaires aux spécialistes de la question, ce qui explique qu'il ait été récompensé par le Prix de l'Académie française 2007. Après un tour d'horizon complet de la lexicographie française, Jean Pruvost décrit en détail les méthodes et les pratiques lexicographiques.

L'ouvrage est constitué de deux parties de taille équivalente, composées respectivement de quatre et trois chapitres. La première partie est essentiellement historique et retrace l'évolution de la lexicographie française en partant de ses ancêtres, les recueils de mots grecs et latins, pour arriver aux dictionnaires informatisés que sont le *TLFI* ou le *Grand Robert électronique*, une évolution clairement balisée par les titres de chapitres. Le principal intérêt de cette partie est de montrer l'évolution de la pratique lexicographique au fil des siècles. Dans notre cadre national, les premiers dictionnaires furent des bilingues, français-latin, à la suite de la promulgation du français comme langue de l'État par François 1^{er}. Les monolingues apparurent au siècle suivant, au XVII^e, à la suite de la création de l'Académie française par Richelieu. Alors qu'en Italie, l'Accademia della Crusca avait publié son dictionnaire en 1612, il devenait obligatoire pour le roi de France de bénéficier également d'un ouvrage qui mènerait sa langue à remporter un prestige international. En raison des décennies passées à la rédaction de ce premier dictionnaire, deux autres auteurs connaissant bien les travaux de l'Académie vont devancer sa publication avec leur propre dictionnaire monolingue : Richelet en 1680 et Furetière en 1690, quatre ans avant la naissance du dictionnaire de l'Académie. Jean Pruvost insiste sur la différence notable d'approche entre ces trois ouvrages : Richelet produit un dictionnaire de langue qui ne s'intéresse qu'au français littéraire, Furetière propose en plus des commentaires de type encyclopédique et l'Académie choisit de travailler en stricte synchronie, avec des exemples neutres, proches de l'usage courant.

Les genres institués au XVII^e siècle sont développés au XVIII^e et l'on découvre l'apparition d'un autre type d'ouvrage de référence, l'encyclopédie, dirigée par Diderot et d'Alembert.

Le XIX^e siècle est surtout celui de la démocratisation des dictionnaires et de leur développement par le biais d'amateurs éclairés, en particulier Larousse et Littré. On verra de même au XX^e siècle qu'un grand dictionnaire, *Le Robert*, naîtra de la volonté d'un projet personnel. Les liens entre la lexicographie et le pouvoir politique ne sont toutefois pas rompus puisque le *TLF*, s'il est initialement le projet de P. Imbs et de B. Quemada, fut financé par l'État français par le biais du CNRS. Le XX^e siècle est aussi celui de la diversité des projets (plusieurs dictionnaires sont inspirés par des courants linguistiques) et de l'apparition des dictionnaires électroniques.

La seconde partie est d'ordre métalexigraphique. Jean Pruvost détaille les méthodes employées par les lexicographes et présente les différents classements qui en découlent. Le sixième chapitre est consacré aux oppositions de types de dictionnaires : dictionnaire de langue vs dictionnaire encyclopédique, dictionnaire diachronique vs dictionnaire synchronique, dictionnaire de décodage vs dictionnaire d'encodage, etc. Le septième et dernier chapitre se concentre sur la structure de ces ouvrages, ainsi que sur des questions primordiales telles que le choix du type de définition ou d'exemple.

Enfin, puisque l'ouvrage paraît dans une collection prioritairement destinée à un public d'étudiants, la bibliographie est accompagnée d'un glossaire des notions capitales.

À l'issue de ce parcours historique, typologique et méthodologique, le lecteur semble avoir tous les outils en main pour progresser au sein de cette discipline récente qu'est la métalexigraphie. Pour les chercheurs en TAL, ce livre est principalement riche du point de vue épistémologique. Jean Pruvost rappelle de nombreux principes méthodologiques essentiels : le dictionnaire doit être un « énoncé clos », la rigueur scientifique y est indispensable et il faut tenir compte des contraintes dictionnaires qui ne sont pas nécessairement les mêmes que celles que rencontre la lexicographie.

L'approche historique qu'a adoptée J. Pruvost nous remémore que les utilisateurs de dictionnaires ont toujours refusé un ordre autre qu'alphabétique. À l'ère de la lexicographie informatisée, une nouvelle méthode plus onomasiologique est sans doute possible. Les premiers dictionnaires électroniques n'étaient que la mise sur support informatique de dictionnaires papier, l'avenir passe évidemment par une modernisation des principes méthodologiques.

J. Pruvost fait également remarquer que, derrière leur prétendue neutralité, les dictionnaires sont des ouvrages qui se situent dans un contexte politique et historique. Les choix au niveau de la nomenclature ou du type d'exemples relèvent de critères qui ne sont pas nécessairement objectifs. L'actualité nous le rappelle avec la publication de l'édition 2008 du *Petit Robert* qui cause des remous. Après la plainte du Cran (Conseil représentatif des associations noires de France) l'année précédente contre l'article « colonisation » du *Petit Robert*, c'est cette fois-ci le syndicat UNSA-Police qui réclame le retrait d'une citation à l'article « rebeu », tirée d'un roman de Jean-Claude Izzo (« *T'es un pauvre petit rebeu qu'un connard de flic*

fait chier, c'est ça ! »), épaulé par le ministre de l'Intérieur qui a écrit à la direction du dictionnaire pour « *déplorer la sélection de cette phrase* ». S'ils avaient lu le livre de J. Pruvost, les syndicalistes et leur ministre auraient appris que les mots orduriers sont généralement accompagnés d'une citation extraite d'un écrivain reconnu pour en légitimer la présence. Le choix étant inévitablement limité pour le terme « rebeu », il est donc permis d'accorder le bénéfice du doute aux rédacteurs du *Petit Robert*. Un dictionnaire entièrement objectif est de toute manière une utopie car comme le note fort justement Jean Pruvost, « *le dictionnaire est un lieu d'interprétation* ».

Le lexique n'est pas immuable, les dictionnaires non plus, mais avant de les faire évoluer, il est essentiel de posséder le recul historique et épistémologique qu'offre cette parfaite introduction à la métalexigraphie.

Thomas K. LANDAUER, Danielle S. MCNAMARA, Simon DENNIS, Walter KINTSCH, *Handbook of Latent Semantic Analysis*, éditions Lawrence Erlbaum Associates, 2007, 532 pages, ISBN 978-0-8058-5418-3.

Lu par **Evelyne JACQUEY**

ATILF, Nancy

LSA (Latent Semantic Analysis) est une approche statistique du langage qui cherche à répondre à la question de savoir comment le sens des mots et/ou des énoncés d'une langue peut être acquis à partir de manifestations accessibles pour n'importe quel locuteur de cette langue. Pour cela, cette théorie modélise l'acquisition par un système automatique des similarités d'ordre sémantique entre mots et/ou énoncés. Ces mesures de similarités sont considérées par les auteurs comme opérantes pour effectuer, aussi bien que des êtres humains, des raisonnements fondés sur des connaissances d'ordre sémantique. L'important pour les auteurs du livre n'est pas que LSA simule la compréhension humaine, mais que cette approche permette, une fois mise en œuvre, d'obtenir des compétences aussi opératoires que les compétences humaines mises en jeu dans la compréhension.

Les significations acquises par le biais de LSA ne sont pas des significations explicites comme on peut les trouver par exemple dans un dictionnaire ou dans tout autre modèle symbolique du sens lexical et/ou des énoncés. Les « sens » que LSA permet d'acquérir sont similaires à la connaissance que l'on a d'une région par le biais d'une carte : dans le cas d'une carte, on sait que tel lieu géographique est proche ou loin de tel autre, que telle région de la carte, donc un ensemble de lieux géographiques, est proche ou loin d'un lieu géographique ou d'une autre région de la carte. À partir d'un corpus de textes, dit corpus d'entraînement, LSA établit une sorte de carte de ce corpus qui permet d'appréhender le « sens » des mots ou des paragraphes sous l'angle de leur positionnement respectif, c'est-à-dire de leur proximité respective, les uns par rapport aux autres. Ainsi, LSA approxime la

connaissance sémantique induite à partir d'un paragraphe grâce à des mesures de similarités entre ce paragraphe et tous les autres paragraphes du corpus d'entrée et par rapport à tous les mots de ce même corpus ; de même pour chaque mot du corpus. Cependant, LSA ne rend pas encore compte d'un certain nombre d'autres supports de la signification comme l'ordre des mots, les dépendances, toutes sortes de connaissances déductibles notamment dans le cadre de la syntaxe.

Linguistiquement parlant, faisant l'hypothèse que le sens d'un mot est appréhendable *via* les contextes dans lesquels il est employé, l'analyse sémantique proposée par LSA se rapproche des analyses de Wittgenstein (1953). Autrement dit, sur le plan linguistique, la thèse mise en œuvre par LSA vise à démontrer qu'il est possible qu'un système automatique acquiert les aptitudes nécessaires pour que les sens des mots d'une langue et ceux des énoncés, plus ou moins longs, construits avec ces mots puissent être induits à partir de l'expérience « vécue » de cette langue. LSA vise à démontrer qu'il est possible de faire acquérir cette aptitude à un système automatique à partir d'un ensemble suffisamment étendu de données langagières exprimées dans n'importe quelle langue donnée.

Sur le plan informatique et mathématique (chapitre 2 du livre), LSA est une approche statistique du langage fondée sur une représentation vectorielle des mots et des segments signifiants (en pratique, typiquement, des paragraphes) pris dans un corpus d'entraînement, ainsi que sur des mesures de similarités entre les vecteurs de mots et de segments ainsi obtenus : en pratique, le corpus d'entraînement est représenté par une matrice initiale MN avec M lignes dont chacune correspond à un des mots du corpus et N colonnes dont chacune correspond à un des segments ou paragraphes du corpus. À partir de cette représentation, LSA utilise une méthode particulière de réduction dimensionnelle afin de faire en sorte que la matrice originale, qui représente chaque mot en fonction des segments dans lesquels il apparaît et chaque segment en fonction des mots qu'il renferme, ne contienne plus que des mesures de similarité entre tous les segments deux à deux et entre tous les mots deux à deux. La méthode de réduction dimensionnelle utilisée est celle de la décomposition en valeurs singulières. D'autre part, les mesures de similarité entre segments, entre mots, et entre mot et segment sont calculées entre les cosinus des vecteurs de mots ou de segments. Enfin, les auteurs de ce livre se démarquent des approches fondées sur des mesures de similarité par cooccurrence. Si LSA démarre elle aussi par un comptage des cooccurrences, l'analyse produite ensuite fournit un résultat dans lequel le fait que deux mots apparaissent dans le même paragraphe n'est pas ce qui les rend sémantiquement similaires.

Les données utilisées par LSA sont des corpus dans une langue donnée ou dans plusieurs langues données dans le cas d'applications multilingues. Un corpus d'entraînement est constitué par approximation à partir d'un grand ensemble de textes qui est échantillonné pour représenter ce qu'un locuteur de chaque langue étudiée aurait pu lire, entendre ou dire, autrement dit, pour représenter les faits langagiers auxquels un locuteur d'une langue peut être confronté. En pratique, les auteurs ont constaté de bons résultats avec des corpus d'entraînement contenant de

10 millions à 10 milliards de mots divisés en 100 000 à 1 million de segments (ou paragraphes). Sur cette question des corpus, les auteurs ne précisent pas comment les grands corpus textuels, dont sont issus les corpus d'entraînement, sont échantillonnés. Ce point est important car si les grands corpus textuels ne peuvent être considérés comme représentatifs, cela n'invalide pas ce que les auteurs veulent démontrer, mais le limite aux corpus utilisés.

LSA est considérée par ses auteurs comme une approche opératoire de la signification des mots ou énoncés d'une langue car les applications qui la mettent en œuvre donnent des résultats de qualité similaires aux mêmes tâches réalisées par des êtres humains. Or, les tâches qui sont testées font intervenir des aptitudes liées à la compréhension de la signification des mots ou énoncés d'une langue. Sur ce point, les auteurs soulignent que LSA a été appliquée dans de nombreux domaines dont voici quelques exemples, et cela avant la parution du présent ouvrage : dans le domaine de l'apprentissage autonome, un système automatique mettant en œuvre LSA sur grand ensemble représentatif de textes obtient de bons scores à un test de vocabulaire par rapport à un échantillon d'élèves de lycée ; l'approche LSA permet de détecter, aussi bien que des évaluateurs humains, les progrès d'étudiants dans leurs connaissances après avoir effectué des lectures de textes ; dans le domaine des sciences cognitives, plusieurs études ont montré que LSA permet une modélisation correcte des découvertes de plusieurs laboratoires en psychologie cognitive ; dans le domaine de la recherche d'information, c'est une amélioration de 30% du taux d'appariements pertinents entre une requête et un document accessible sur le Web ou dans une base de données. Dans le même ordre d'idées, et plus précisément dans le cas du jugement de similarité entre deux paragraphes, avec le même algorithme qu'en contexte monolingue, LSA reste opératoire en contexte multilingue et cela même en incluant des langues comme l'arabe, l'hindi, le chinois dans leur forme idéographique et/ou orthographique d'origine.

Dans le présent ouvrage, trois grands domaines d'application sont illustrés par plusieurs contributions présentant des utilisations de LSA ou de modélisations similaires. Les sciences cognitives sont représentées au travers de problématiques linguistiques (prédication, polysémie, expressions dénotant une perception) et psychocognitives (la question de la nécessité ou non du caractère explicite et symbolique de la connaissance, l'articulation entre mémoire épisodique et structure sémantique, l'utilisation d'espaces sémantiques pour représenter la mémoire sémantique d'enfants ou pour modéliser la résolution de problèmes). L'enseignement et l'apprentissage assistés par ordinateur sont représentés par différentes contributions relevant de la compréhension et de son évaluation, de l'autoévaluation (application iSTART), de l'autoapprentissage (application AutoTutor) et d'outils d'aide à la rédaction de résumé. Enfin, deux contributions représentent le domaine de la recherche d'information.

Dernier point pratique, la mise en œuvre de la théorie est rendue accessible *via* un site Web <http://lsa.colorado.edu>. Un chapitre du livre est consacré à son utilisation et aux fonctionnalités offertes.

Anne ABEILLE, *Les grammaires d'unification*, Hermès Lavoisier, 2007, 342 pages, ISBN 978-2-7462-1251-0.

Lu par **Oscar GARCIA-MARCHENA**

LLF (laboratoire de Linguistique Formelle), université Denis-Diderot

L'ouvrage Les grammaires d'unification est une introduction à ce type de formalismes et un manuel pour trois de ces modèles formels de représentation syntaxique : la grammaire lexicale fonctionnelle (LFG), la grammaire syntagmatique guidée par les têtes (HPSG) et la grammaire d'arbres adjoints (TAG). Il est structuré en quatre parties : une introduction aux grammaires d'unification en général, un chapitre pour chacun des modèles, des exercices résolus et un glossaire.

Ces grammaires, inspirées de différentes sources dans leur conception (logique, informatique, etc.), sont des théories syntaxiques adaptées à la description de toute langue. On distingue chez elles des principes généraux de bonne formation linguistique, communs à toutes les langues et un répertoire de règles et de catégories pour les langues particulières.

Critiquées initialement pour les limitations théoriques de leur caractère déclaratif, ces grammaires génératives ont le mérite de mettre en valeur la structure de surface, montrant ainsi trois méthodes non transformationnelles qui permettent de rendre compte des asymétries entre la structure de dépendances et l'ordre linéaire. Chaque chapitre présente une couverture grammaticale assez complète, y compris pour des questions difficiles à résoudre dans la grammaire française, telles que les auxiliaires de temps, les clitiques ou les structures plates sans SV. La compilation de ces trois modèles dans un ouvrage prend ainsi son sens : on trouve trois procédés différents pour formaliser les mêmes phénomènes syntaxiques.

Ces formalismes sont très lexicalisés ; ils décrivent les unités (lexique, syntagmes) par des structures de traits indiquant la catégorie, leurs comportements syntaxiques, leur sémantique et l'interaction entre lexique, syntaxe et sémantique. Les analyses résultent de la combinaison de structures « primitives » pour former des structures plus complexes ; l'unification est le mécanisme qui permet de combiner les structures. Les traits, organisés en paires d'attribut-valeur, décrivent la nature de la catégorie en question dans les différents niveaux d'analyse, ainsi que leurs contraintes de combinaison. Ils peuvent être partagés ou transmis à d'autres catégories pour assurer l'unification.

De plus, on trouve des références à des applications informatiques pour chaque grammaire, avec des références aux projets et plates-formes de développement, qui se servent de ces modèles pour des fins diverses comme la traduction automatique, la génération de langage, l'analyse automatique, etc.

La grammaire lexicale fonctionnelle (LFG)

L'enjeu principal de la LFG est d'éliminer facilement les problèmes causés par l'écart entre structure de dépendances et ordre linéaire. Pour cela, deux modules distincts ont été désignés : une structure de constituants *c* et une structure fonctionnelle *f*. La structure *c* est représentée par des arbres indiquant les relations de dominance et la structure *f* par des matrices de traits ; l'analyse syntaxique est ainsi conçue comme le *mapping* entre les deux.

La principale caractéristique de ce formalisme est alors de proposer la structure fonctionnelle comme niveau d'abstraction. Elle rend facilement compte des variations de l'ordre linéaire comme l'inversion du sujet grâce à des attributs tels que *focus* et *topic*.

Avoir une représentation fonctionnelle intermédiaire présente un autre avantage : On peut expliquer simplement les alternances de sous-catégorisations : les différentes possibilités de réalisation des valences verbales sont codées dans une structure argumentale plus abstraite avec différents cadres de sous-catégorisations fonctionnelles.

La grammaire syntagmatique guidée par les têtes (HPSG)

Descendante directe de la grammaire syntagmatique généralisée (GPSG) et indirectement, de la grammaire fonctionnelle d'unification (FUG), l'HPSG présente l'avantage d'avoir des structures de traits comme seule structure de données, contenant chaque aspect de la description linguistique (sémantique, syntaxe, phonologie...) et présentant leurs interactions.

Une de ses caractéristiques majeures est l'emploi des notions d'héritage et de classification croisée : l'ontologie des types d'unités linguistiques est organisée dans une hiérarchie, où chaque catégorie hérite des propriétés de son ou ses supérieurs et en ajoute, ce qui permet de conserver les généralités et d'enrichir la typologie. De cette façon, même les phénomènes d'extraction peuvent être codés comme un type particulier de réalisation non canonique de constituants.

La notation exhaustive permise par l'encodage en matrices de traits permet de rendre compte simplement des phénomènes problématiques : l'asymétrie entre ordre linéaire et structure de dépendances est gérée par un module qui spécifie l'ordre d'apparition de constituants. Aussi, l'alternance de valences est dirigée par des règles lexicales qui augmentent ou réduisent le nombre des arguments sous-catégorisés.

La notation en matrices de traits dépasse ainsi largement les possibilités expressives des arbres syntagmatiques, puisqu'elle permet d'indiquer le type de branches (tête ou non-tête), l'ordre de mots et l'interaction entre syntaxe et sémantique.

La grammaire d'arbres adjoints (TAG)

Comme grammaire arborescente, la TAG présente les catégories comme des arbres indiquant leur sous-catégorisation : les nœuds assemblés par les branches indiquent les items sous-catégorisés. Chaque arbre lexical se combine avec d'autres selon les possibilités indiquées dans ses arbres respectifs. Deux opérations rendent possibles ces combinaisons : la *substitution* d'un nœud sous-catégorisé par l'arbre correspondant à celui de sa catégorie et l'*adjonction* d'un arbre à un autre. De plus, les catégories, qui sont dotées de traits pour indiquer leurs contraintes de combinaison, sont réunies en familles d'arbres selon leur type syntaxique.

Les arbres qui servent à la description catégorielle sont appelés élémentaires, alors que le résultat des analyses est représenté avec une double structure associée à la phrase : un arbre dérivé et un arbre de dérivation. Cela nous permet de rendre compte aisément des relations de dépendance, avec le premier, et, avec le second, des relations de dominance et précédence linéaire.

Ce modèle comporte plusieurs extensions, notamment pour s'adapter à diverses applications informatiques, comme les TAGs synchrones, utilisées pour l'analyse automatique et la génération de langage.

En conclusion, cet ouvrage d'Anne Abeillé est un ouvrage de référence dans le domaine de la linguistique formelle. Il permet à l'étudiant chercheur de s'initier à ces trois grammaires formelles, par les exercices proposés, ainsi que de se familiariser avec le vocabulaire et le fonctionnement général de cette discipline, grâce au glossaire.

D'autre part, les chercheurs plus spécialisés y trouveront un manuel mis à jour abordant des problèmes n'étant pas toujours traités consensuellement. Le traitement des mêmes phénomènes en linguistique formelle par des méthodes différentes ne peut qu'élargir notre perspective et enrichir nos capacités d'analyse.

Jean-Jacques FRANCKEL, Denis PAILLARD, *Grammaire des prépositions (Tome 1)*, éditions Ophrys, 2007, 220 pages, ISBN 978-2-7080-1132-8.

Lu par **Julien LONGHI**

Laboratoire de Recherche sur le Langage (Clermont-Ferrand II)

Cet ouvrage est le premier tome d'une grammaire consacrée à l'étude des prépositions en français. Il traite des prépositions dites de zonage¹ ou de division, généralement abordées par rapport à l'espace. À travers le mode de description, très détaillé à l'aide de nombreux exemples, complexifiant l'activité de synthèse, nous rendrons compte des postulats théoriques et de la méthodologie adoptée, et décrirons succinctement les résultats obtenus. Pour chaque préposition, le lecteur pourra trouver une explicitation détaillée dans chaque chapitre.

Les auteurs plaident dans cet ouvrage pour une approche non instrumentale des prépositions, pour ne pas marginaliser, à travers la diversité d'emplois, certains décrits habituellement comme abstraits : « *c'est en réalité la projection sur la préposition elle-même des propriétés du terme correspondant à Y qui déclenche cette représentation* » (p. 10). Chaque préposition a une identité, appréhendée à travers la variété des valeurs et des emplois dont elle doit rendre compte, qui résultent toujours et nécessairement d'une *interaction*. Les thèses constructivistes concernant le lexique sont ici appliquées aux prépositions : les sens d'une préposition sont le produit de l'interaction avec les termes qu'elle met en relation ; mais en même temps, chaque préposition de son côté détermine et configure son environnement et la valeur de son co-texte. La question centrale « *est de dégager la part respective d'une unité et de son co-texte dans la valeur obtenue* » (p. 12). Cette approche conduit à un modèle de l'identité des prépositions en termes de « formes schématiques » (FS) : cette notion « *marque que l'unité s'inscrit dans un double processus interactif de schématisation – ou de configuration – du co-texte d'une part, d'instanciation de ce schéma par les éléments de ce co-texte d'autre part* » (p. 13). Une préposition est un *relateur* qui met en rapport deux éléments **X** et **Y**. Une place privilégiée est accordée aux constructions **V + Cprep**, en distinguant différents degrés d'instanciation entre le verbe et le Cprep. En effet, alors que la construction transitive débouche en règle générale sur une valeur « résultative (*j'ai bu un verre*), la construction prépositionnelle peut déboucher sur diverses formes de « raté », de conation ou de déviance (*j'ai bu dans un verre* ne signifie pas que le verre est bu). Face aux différentes analyses des GN_{prép}, les auteurs formulent les hypothèses suivantes : i) la préposition a une fonction prédicative (même quand **X** ne correspond pas à un terme directement identifié dans l'énoncé) ; ii) lorsque la

¹ Zonage « signifie que la préposition associe au terme qui la suit (désormais noté **Y**) un domaine sur lequel elle distingue une ou des « zones » (p. 7-8).

préposition est liée à la rection verbale, sa fonction ne se réduit pas à l'introduction d'un argument du verbe ; iii) la préposition conserve toujours sa sémantique.

Le chapitre 1 est consacré au cadre théorique et au format de description des différentes prépositions. Il existe deux grands ordres de variation des prépositions : *interne* (propre à la préposition) et *externe* (liée aux propriétés de **X** et **Y**, et aux rapports avec le verbe). La *variation interne* permet de distinguer les déterminations opérées par la préposition, entre **X** et **Y** (les prépositions structurent le domaine associé à **Y** en zones, **I**, **E** et **I-E** entre lesquelles s'établissent différents rapports : zone d'autonomie, intermédiaire ou zone frontière) : détermination d'ordre quantitatif (**Qnt** : *le livre est sur la table*), qualitatif (**Qlt** : *arrêt sur demande*) quantitatif et qualitatif (**Qnt-Qlt** : *sous Louis XV*). La *variation externe* est de deux ordres : variation de la préposition en fonction de la valeur lexicale des unités lexicales correspondant à **X** et **Y** ; variation à l'œuvre dans les constructions **SV prep SN** (qui est au cœur de l'ouvrage) : il s'agit d'articuler la FS de la préposition d'un côté, et celle du V de l'autre. La démarche constructiviste appliquée aux prépositions consiste finalement à élaborer, pour chacune d'elles, une forme schématique qui rende compte de l'identité de celle-ci, tout en permettant la prise en compte des nombreuses variations possibles.

La préposition *entre* (chapitre 2) est définie selon la forme schématique suivante (p. 40) : *X est repéré par Y ; sur le domaine associé à Y, la zone I-E est construite à partir de l'altérité des zones I et E sur le domaine (noté I \ E) ; la zone I-E se définit comme une zone de neutralisation de l'altérité I \ E ; elle est en deçà/ au-delà de l'altérité I \ E ; X est mis en relation avec la zone I-E ; en fonction du mode de construction de la zone I-E, X, tout en relevant de I-E, peut s'interpréter comme ayant une visibilité dans le cadre de la polarité I/E.*

Sur (chapitre 3) présente une très grande diversité de valeurs : spatiales ; temporelles (*sur* met en relations deux événements, **Y** servant de repère à **X**) ; fonctionnelles (toutes les autres, comme celles où *sur* intervient dans la rection du verbe). L'identité sémantique et la déformabilité de *sur* est représentée par la FS suivante (p. 80) : *X, terme repéré, a pour repère Y ; dans le domaine associé à Y, sur distingue la zone I-E ; X est mis en relation avec la zone I-E ; la zone I-E est considérée comme un espace « mixte » : définie sur le domaine associé à Y, elle est une zone où Y interagit, selon des modalités variables, avec X représentant E dans la notation I-E ; tout en étant mis en relation avec I-E, X garde une « visibilité » propre, que marque son interprétation comme E dans la notation I-E ; I-E est interprété comme un espace de coexistence des termes correspondant à X et à Y, cet espace étant construit à partir de Y.*

Sous (chapitre 4) comporte également des valeurs spatiales, temporelles et fonctionnelles (dissimulation, protection, subordination ou classement). Sa FS (p. 121) est : *X est repéré par Y ; à Y est associé un domaine où l'on distingue deux zones : I zone de référence, E zone dans un rapport d'altérité avec I ; X est mis en*

relation avec la zone E sur le domaine associé à Y ; la relation de X à la zone E est fondée sur le rapport d'altérité de X à un terme X' qui est en relation avec la zone I.

Bien que *dans* (chapitre 5) mobilise immédiatement une représentation spatiale, de nombreux emplois échappent à cette représentation : le repérage de **X** est relatif à une zone **Y**. Le propre de *dans* est de marquer que cette zone est indistincte relativement à **Y**. La FS s'énonce comme suit (p. 151) : *Dans marque le repérage de X par Y correspond au rattachement de X à Y de telle sorte que la zone de rattachement de X à Y est indifférenciée. Le domaine associé à Y est indifférencié pour ce qui est de la zone où X s'y rattache.*

Avant et *après* (analysées au chapitre 6) se signalent par la diversité des formes que peut prendre **Y** : mais dans tous les cas **Y** renvoie de façon plus ou moins immédiate à l'actualisation d'un procès. De plus, ces prépositions peuvent être employées sans **Y** explicite (*Avant, les choses étaient plus simples*). D'autre part, elles se présentent de prime abord sous un rapport de symétrie/antonymie. Elles ont des propriétés distributionnelles divergentes qui imposent deux analyses distinctes.

FS de *avant* : **Y** renvoie à l'actualisation d'un procès **P** ; à cette actualisation correspond un repère **T** ; ce repère **T** est défini comme un domaine sur lequel sont confrontées deux positions, **I** et **I-E** ; l'actualisation de **Y** correspond à la position **I** ; celle de **X** à la position **I-E** ; la zone **I-E** est une zone de bifurcation menant à **I**, mais n'excluant pas de mener à **E**, définie comme pas encore **I**, ou en deçà de **I**.

FS de *après* : **Y** renvoie à l'actualisation d'un procès **P** ; à cette actualisation correspond un repère **T** ; ce repère est défini comme un domaine sur lequel sont confrontées deux positions, **I** et **I-E** ; l'actualisation de **Y** correspond à la position **I** ; celle de **X** à la zone **E** définie comme l'extérieur de la zone d'actualisation de **Y**.

En conclusion, les cinq prépositions présentées peuvent se répartir en deux groupes : celles qui convoquent la zone **I-E** (*avant, entre* et *sur*) et celles qui convoquent la zone **E** (*après* et *sous*). Cet examen témoigne du souci de mettre la plasticité du sens au cœur de l'identité. Le langage est constitutif d'une forme de pensée spécifique, et les outils d'analyse et de raisonnement sont élaborés à partir de ces observables. Ce *cahier des charges* est intégré dans un modèle puissant, qui rend parfois opaque le rapport entre l'activité langagière et la perception sémantique des unités linguistiques : la description des FS, explicitée minutieusement dans chaque cas, peut désarmer le lecteur qui n'en saisit pas toujours l'origine. Cette limite est cependant la conséquence du programme audacieux, partagé par d'autres courants (*l'indexicalité du sens*, par exemple), qui considère qu'un résultat linguistique *ne se prouve pas*, mais *s'explique* et *s'explique*, et se doit de tenir compte de toutes les dimensions que le sujet convoque, quitte à en complexifier les données.

Pierre LARRIVEE, *Du tout au rien. Libre-choix et polarité négative*, éditions Honoré Champion, 2007, 240 pages, ISBN 978-2-7453-1584-7.

Lu par **René-Joseph LAVIE**

UMR 7114 (MODYCO), université Paris 10 et CNRS

Ce livre de 240 pages s'exprime en trois paliers qui vont être présentés tour à tour en citant ou résumant l'auteur. Un palier local porte sur la locution française qui que ce soit (section 1 du livre). Seul qui que ce soit est étudié en détail (mais d'autres termes à polarité négative sont touchés latéralement). Toutefois, le phénomène atteint n'est pas particulier au français car il y a des analogues en anglais, tamil, coréen et dans d'autres langues. En outre, certaines des interprétations de qui que ce soit, se retrouvent dans d'autres phénomènes en français : la moindre personne, le coordonnant ou... Un palier moyen porte sur la polarité négative (section 2 du livre). Il revendique une définition de la polarité négative fondée sur l'identification de ses facteurs et leur interfonctionnement. Un palier général exprime et défend une thèse sur l'organisation du sens (introduction, conclusion, et divers endroits). Il revendique une conception novatrice et intégrative de la polysémie.

Palier local : qui que ce soit

La partie 1, *Les représentations du sens de 'qui que ce soit'*, définit un modèle 'constructiviste' du fonctionnement de *qui que ce soit*. La base empirique comporte plusieurs centaines d'attestations (i) littéraires, (ii) journalistiques, (iii) recherches sporadiques sur l'Internet, (iv) recherches plus étendues sur les sites du gouvernement du Québec. Un grand nombre est fourni dans une annexe. L'étude est synchronique.

Qui que ce soit a quatre interprétations (voir tableau ci-dessous). Les deux analyses logicomathématiques de *qui que ce soit* (assimilation à la quantification universelle ou existentielle) ne rendent pas compte de toutes les valeurs d'emploi. L'analyse, comme valeur scalaire minimale équivalente à *la moindre personne*, ne prédit pas certaines subtilités. Les travaux de Ducrot suggèrent de recourir à une analyse argumentative. Fauconnier, de son côté, a montré qu'une expression superlative peut établir une échelle argumentative. Toutefois, l'indéfini et le superlatif ne s'assimilent pas : *qui que ce soit* et *quelque imbécile que ce soit* n'ont pas le même fonctionnement que *le moindre imbécile*. Les interprétations dépendent de facteurs contextuels, ce ne sont pas des variantes libres. La relation entre les interprétations de *qui que ce soit* n'est pas accidentelle, elle passe par un principe commun qui lie ensemble les indicateurs contextuels et les interprétations, cf. palier général.

interprétation	universelle négative <i>personne</i> fréquent	universelle positive <i>tout le monde</i> 1,7 %	existentielle <i>quelqu'un</i> fréquent	concessive <i>quelle que soit la personne</i> rare
exemple	<i>Je ne le dirai à qui que ce soit.</i>	<i>Qui que ce soit peut le faire.</i>	<i>Il vous tuera si vous en parlez à qui que ce soit.</i>	<i>Qui que ce soit doit avoir épié l'heure avec soin.</i>
statut	nominal	nominal	nominal	propositionnel
indicateur contextuel	sous la portée de la négation	sous la portée de la modalisation du prédicat	sans modalisation du prédicat, modalisation de la proposition	en adjonction

Valeur conceptuelle proposée : *qui que ce soit* représente la sélection arbitraire d'une occurrence possible de l'ensemble des êtres humains, après Jayez & Tovena. Pour Wilmet, *qui que ce soit* évoque la sélection arbitraire (dans une distribution aléatoire) d'une occurrence possible (parmi les animés humains). Sélection arbitraire par l'expression littérale de l'indifférence et de l'importance négligeable (Leuschner, Haspelmath).

Palier moyen : polarité négative

La polarité négative pose trois questions : (i) diversité : pourquoi les termes polarisés ont-ils des appartenances catégorielles si diverses, (ii) légitimation : comment un contexte légitime-t-il un terme polarisé, et (iii) sensibilité : qu'est-ce qui rend un terme polarisé sensible au contexte.

Les analyses existantes ont trois limites : (i) les unités sont polarisées *a priori*, (ii) le contexte les sélectionne ou les rejette mécaniquement, et (iii) les interprétations sont des objets donnés d'avance, peut-être divisés en autant d'items d'homonymes qu'il y a de lectures.

Une définition lexicale de la polarité négative est insuffisante. Une définition syntaxique est aussi insuffisante : Laurence Horn a suggéré cinq tests de la polarité négative qui sont démontrés non pertinents ou non discriminants. La distribution des termes polarisés dépasse trop la portée syntaxique de la négation, entretient des rapports trop suivis avec les inférences négatives, pour relever de considérations exclusivement structurales. Il faut donc montrer les opérations sémantiques conduisant aux interprétations.

Les instructions de sens sont des mécanismes autonomes généraux. À partir de valeurs schématiques et d'indicateurs contextuels, ils donnent une interprétation. Dans la constitution du contenu et le calcul du sens, la valeur conceptuelle joue avec (i) des indicateurs contextuels particuliers, (ii) la composition syntagmatique, et (iii) des interprétations. Instruction de sens de la focalisation négative : associer la négation à un item dans sa portée qui permet de renvoyer à une valeur alternative.

Définition sémantique de la polarité négative : la polarité négative est une instruction de sens qui exclut un large ensemble d'occurrences, jusqu'à la moins susceptible d'être rejetée. Elle doit être accompagnée de : (i) l'évocation d'un ensemble étendu d'occurrences et (ii) un raisonnement concessif dans sa relation à la prédication. Le sens littéral d'un terme à polarité négative est un terme extrême. La prédication n'est pas validée par le terme extrême; ne pouvant pas l'être par un terme moins extrême, c'est l'ensemble des occurrences qui se trouve rejeté.

Ainsi la polarité négative est un construit, non un donné – ce que supposent de nombreux travaux contemporains dont la perspective est distributionnaliste et référentialiste. La polarité négative et la focalisation négative sont deux instructions de sens distinctes. La focalisation implique la réalisation de l'événement pour une valeur alternative au foyer, mais la polarisation implique le rejet de l'événement.

Palier général : organisation du sens

Modèle général ('constructiviste') de l'hétérogénéité des représentations : (i) des représentations schématiques fournies par les unités linguistiques interviennent dans (ii) une mise en rapport, donnant (iii) l'interprétation résultante. La mise en rapport (ii) se définit à un niveau différent des valeurs de formes individuelles (i), et diffère de l'interprétation résultante (iii).

Le processus de stabilisation de l'interprétation des formes ne passe pas par des niveaux de représentation successifs, du lexique à la syntaxe, de la syntaxe à la pragmatique, par exemple, il repose sur des processus généraux d'intégration d'information guidés par un contenu propre.

Le sens des polysèmes se calcule selon au moins deux modes distincts (deux modalités de l'interprétation) : (i) la relation d'un concept à un indicateur contextuel dérive par inférences la lecture observable (exemple : valeur concessive de *qui que ce soit*), (ii) une instruction de sens intervient quand cette relation ne suffit pas à rendre compte de l'intégration d'un ensemble divers et hétérogène d'indicateurs. Exemple : polarité négative, focalisation.

Jean CAELEN, Anne Xuereb, *Interaction et pragmatique. Jeux de dialogue et de langage*, Hermès-LAVOISIER, 2007, 336 pages, ISBN 978-2-7462-1495-8.

Lu par **Frédéric LANDRAGIN**

CNRS – Laboratoire LaTTICe

Ce n'est pas encore aujourd'hui que nous dialoguons de manière spontanée et efficace avec des machines, que ce soit pour utiliser un logiciel de dessin, pour réserver une chambre d'hôtel, un billet de train ou encore une salle de réunion. Dans leur majorité, les systèmes de dialogue actuels sont soit trop rigides au niveau de l'interaction, soit trop liés à la tâche à résoudre, et souvent incapables de reconnaître les intentions de leurs utilisateurs puis de raisonner sur ces intentions pour mieux les satisfaire. Jean Caelen et Anne Xuereb font un pas en avant en orientant leurs recherches sur la souplesse du langage naturel et du dialogue naturel, via l'élaboration minutieuse d'un modèle fondé sur la théorie des jeux stratégiques. Leur modèle se construit autour de la notion d'utilité et met en avant les effets résolvanants du dialogue (qui renvoient au passé, à l'historique des échanges) et ses effets projectifs (qui renvoient au futur, en anticipant par rapport aux buts suivis). Il dépasse ainsi les théories intentionnelles et conversationnelles dont s'inspirent les meilleurs systèmes. Avec cette proposition essentiellement théorique, les auteurs préparent la voie de futurs systèmes intelligents et le montrent étape par étape en illustrant leur propos à l'aide de cas d'étude et d'exemples pertinents. Avec comme objectif l'élaboration d'une théorie générale de l'interaction, leur ouvrage fait ainsi un panorama des questions de recherche concernant l'interprétation pragmatique et la gestion du dialogue, jusqu'aux aspects d'évaluation pour lesquels ils proposent une méthode originale.

L'ouvrage se présente comme un parcours théorique et appliqué vers la réalisation de systèmes de dialogue homme-machine. On n'y trouvera pas la description d'un nouveau système opérationnel, mais la présentation approfondie, intelligente et pédagogique d'un modèle d'interprétation, ainsi qu'un ensemble de recommandations pour l'élaboration future de systèmes de dialogue. L'ouvrage regroupe plusieurs travaux de recherche antérieurs tout en prenant du recul par rapport à ces travaux et en les intégrant dans un cadre original, celui de la théorie des jeux qui amène les auteurs à parler de « jeux de dialogue ». Au final, on se trouve face à un volume dense, très bien construit, avec des chapitres homogènes et couvrant l'essentiel des thématiques liées à la pragmatique du dialogue. La bibliographie est à l'image du travail réalisé, avec pas moins de 560 références.

Dans l'avant-propos, les auteurs écrivent qu'il n'existe aucun ouvrage sur l'interaction proprement dite replacée dans son cadre pragmatique. Les liens entre interaction, action et pragmatique sont au cœur de leur démarche qui vise manifestement à combler ce manque. Catherine Kerbrat-Orecchioni l'écrivait déjà en 1986 : « *il est certain que la théorie des actes de langage ne trouvera consistance et solidité que lorsqu'elle parviendra à s'intégrer dans une théorie générale des*

actions – ce qui n'est pas encore le cas. On peut le déplorer, et considérer que cela hypothèque les développements actuels de la pragmatique » (*L'implicite*, p. 57). Jean Caelen et Anne Xuereb répondent-ils à cette attente ? Avec leur ancrage sur la théorie des jeux en plus de celle des actes de langage, de la logique illocutoire et de la SDRT, leur proposition a tout pour constituer une réponse pertinente. Comme de plus elle présente de nombreuses qualités (prise en compte de phénomènes complexes et variés ; finesse et pertinence des analyses ; peu de simplification réductrice des théories tout en gardant un objectif de systèmes automatiques fiables et efficaces), qu'elle montre une grande culture scientifique et que son apport fait preuve de consistance et de solidité, il nous semble qu'un manque est effectivement comblé. Bien que les auteurs ne se réclament ni du traitement automatique du langage naturel (TALN), ni de l'intelligence artificielle (IA), ni de l'ingénierie des interfaces homme-machine (IHM), mais juste du domaine de la pragmatique, leur contribution intéressera toutes ces communautés scientifiques, d'autant plus qu'il est un des rares à prendre en compte les préoccupations de ces différents points de vue sur la communication.

Le premier chapitre pose les bases d'une théorie de l'interaction en tant qu'intrication d'activités liées à la tâche et d'activités liées au dialogue. Il part pour cela de la praxéologie (étude de l'action) et montre qu'un grand nombre d'approches portant sur la notion d'action lui sont redevables. Il converge vers le dialogue finalisé, présenté comme un bon modèle de l'interaction humaine avec sa dimension transactionnelle et sa dimension interactionnelle. Les disciplines et les courants concernés, de la théorie de l'activité aux dernières avancées des sciences cognitives, sont décrits de manière concise et intéressante (il manque cependant la contribution de Léo Apostel autour de la pragmatique praxéologique). Le chapitre 2 porte sur les modèles de dialogue. Il s'agit avant tout d'un très bon état de l'art, à la fois large et précis, sur la structuration du dialogue, les actes de langage, les approches intentionnelles, les approches conventionnelles, et leurs conséquences en termes de fonctionnalités du contrôleur de dialogue dans un système. C'est aussi un premier ensemble de propositions, qui seront développées plus loin mais qui permettent au lecteur de se faire une idée précise des enjeux et de la voie suivie par les auteurs. Ceux-ci présentent, par exemple, leur classification des actes de langage, claire et convaincante. Ils décrivent également un premier système pour illustrer le coût de conception et les problèmes de généralité qui peuvent se poser, en l'occurrence le système HALPIN développé en 1999. Le chapitre 3 commence par une présentation de la théorie des jeux et montre comment elle peut s'appliquer au dialogue humain, au dialogue finalisé, au dialogue homme-machine, et même au multilogue (dialogue à plusieurs locuteurs). Deux aspects prouvent l'intérêt de la théorie des jeux face aux modèles intentionnels et conventionnels décrits dans le chapitre précédent : d'une part la modélisation des stratégies générales de dialogue, d'autre part la gestion des tours de parole pour maximiser l'utilité, concept lié au degré de satisfaction et apparaissant comme central dans ces « jeux de dialogue ». L'état de l'art est encore une fois très complet, et les propositions s'accompagnent de formalisations de plus en plus précises et systématiques. Nous retiendrons, par exemple, la formalisation

des situations de conflit sous la forme d'un arbre, celle des connaissances à l'aide d'un opérateur de croyance, et surtout la formalisation complète des stratégies de dialogue. Le chapitre 4 s'intéresse surtout à la modélisation de la tâche et à celle des mondes référentiels, c'est-à-dire des mondes réels ou virtuels auxquels renvoient les concepts mentionnés dans les énoncés. L'accent est mis sur l'aspect dynamique et évolutif des connaissances liées à la tâche et aux mondes référentiels. Les auteurs argumentent ainsi clairement pour l'intégration de capacités d'apprentissage automatique au sein des systèmes de dialogue. Leurs propositions à ce sujet sont intéressantes. Le chapitre 5 s'intéresse aux structurations du dialogue et aux relations de discours apparaissant dans le dialogue. Les auteurs font un état de l'art d'une clarté exemplaire sur les théories désormais classiques que sont la RST, la DRT ou la SDRT. Les relations rhétoriques et la notion de topique sont très bien décrites et exploitées. Les auteurs creusent le problème de la séparation des aspects sémantiques et pragmatiques. La proposition à laquelle ils aboutissent à la fin de ce chapitre est une extension de la SDRT avec un raffinement des catégories des relations de discours et un enrichissement des rôles du topique.

Les trois derniers chapitres apportent chacun un aspect supplémentaire mais pas forcément essentiel à la proposition. Le chapitre 6 apporte la multimodalité (langage et geste) et se focalise sur le problème de la fusion des informations en entrée du système. Les réflexions sont utiles, mais l'état de l'art est un peu plus succinct que les précédents. Le formalisme avancé pour la fusion semble légèrement en deçà des réalisations actuelles, et la description du système ICPdraw de 1992 renforce cette impression, même si la notion de « grammaire multimodale » reste appréciable. L'intérêt est surtout pédagogique et nous retiendrons que les auteurs concluent que la multimodalité est plus actionnelle qu'informationnelle. Cette conclusion n'est cependant pas exploitée complètement : on aurait aimé que les conséquences en soient tirées de manière plus approfondie sur l'interprétation pragmatique, et que des liens plus forts soient faits avec les formalisations décrites dans les chapitres précédents. Le chapitre 7 aborde l'étape de conception informatique *via* la question de l'architecture logicielle d'un système de dialogue. Ce chapitre reste classique dans sa vision de l'architecture et son intérêt réside dans le fait qu'il fédère toutes les propositions des chapitres précédents. Il constitue ainsi un bilan des processus à mettre en œuvre au niveau interaction dans un système. L'illustration se fait sur un exemple simple, mais les concepts explorés tout au long de l'ouvrage sont bien présents. Enfin, le chapitre 8 se concentre sur l'évaluation en dialogue homme-machine, avec la présentation d'une approche fondée sur l'objectivité et la possibilité d'obtenir un diagnostic en même temps que des indices de performance. La méthode présentée (DQR pour déclarations – question – réponse) distingue sept niveaux d'évaluation, chacun d'eux consistant à interroger le système sur un ensemble de phénomènes, du plus simple (contenu littéral) au plus complexe (pertinence de la stratégie de dialogue). Elle ouvre des perspectives que les méthodes classiques fondées sur des métriques et des calculs de scores ne peuvent pas atteindre, mais elle n'est manifestement appliquée à aucun système. On aurait

par exemple souhaité que quelques mots soient dits de l'application de DQR aux systèmes dont il est question dans l'ouvrage (HALPIN, ICPdraw et MELINA).

Au final, on apprécie l'effort remarquable fait par les auteurs, à la fois du côté de la pragmatique théorique que de celui du dialogue homme-machine. Les réflexions sont approfondies, les propositions pertinentes et l'ensemble sera d'une utilité certaine à tout chercheur qui s'intéresse au dialogue et à sa modélisation. Il sera sans doute moins utile aux ingénieurs chargés de développer des systèmes opérationnels, dans la mesure où aucune véritable implémentation unifiée n'est décrite ni évaluée. C'est que l'ouvrage vise loin. L'essor des systèmes vocaux voire multimodaux dans le domaine de l'automobile, du jouet, des jeux vidéo, etc., ne doit pas faire oublier que nous sommes encore loin de systèmes capables de gérer un dialogue naturel comme l'est le dialogue humain. Les efforts vont dans ce sens, ils sont de plus en plus pluridisciplinaires, ils font de plus en plus attention aux aspects pragmatiques. Nul doute que l'ouvrage de Jean Caelen et d'Anne Xuereb y contribue.