



Une approche cognitivo-pragmatique de la description d'itinéraires. Complémentarité de deux méthodes d'analyse

Willemien Visser* et Marion Wolff°

* EIFFEL - INRIA-Rocquencourt

° Univ. de Paris 5 - Laboratoire d'Ergonomie Informatique

Thème 3A : Bases de données, bases de connaissances, systèmes cognitifs

Rapport de recherche n° 4915 - août 2003 - 26 pages

Résumé : Ce texte présente une étude sur la production de discours spatio-temporels oraux. L'étude sert à examiner trois questions. (i) Nous cherchons à répliquer dans une activité de description l'effet du modèle de l'interlocuteur, selon que le locuteur s'adresse à un interlocuteur qui connaît bien l'environnement à traverser (interlocuteur C), ou à quelqu'un qui ne connaît pas cet environnement (interlocuteur Non-C). (ii) Nous nous focalisons sur les aspects cognitivo-pragmatiques de la description spatio-temporelle. (iii) Nous cherchons à valider, par une analyse automatique, des résultats obtenus préalablement avec une analyse manuelle. L'utilisation effective des deux types d'analyses les situe dans un rapport de complémentarité. L'analyse manuelle apporte un moyen pour déceler l'usage différentiel d'une structure hiérarchique des buts et moyens dans les descriptions, selon qu'elles sont adressées à des C ou des Non-C. Au moyen du logiciel d'analyse du langage naturel Tropes, l'analyse automatique permet de caractériser un discours par le style discursif adopté par le locuteur. Les deux types d'analyses révèlent l'utilisation différentielle de deux modes de désignation différents, de façon nominative (cf. les toponymes), utilisé plutôt à l'adresse des C, ou à l'aide de classificateurs qui spécifient l'élément d'une classe en citant celle-ci et en qualifiant l'instance, mode de désignation utilisé plutôt à l'adresse des Non-C.

Mots-clés : Description d'itinéraires, Production de discours, Cognition spatiale, Analyse discursive, Approche cognitivo-pragmatique, Modèle de l'interlocuteur

A cognitivo-pragmatic approach to route description.
Two complementary analysis methods

Abstract: This text presents a study on production of oral, spatio-temporal discourse. The study aims to examine three topics. (i) We try to replicate, in a description activity, the effect of interlocutor modelling, according to which a locutor addresses differently an interlocutor who knows (interlocutor C), and an interlocutor who doesn't know (interlocutor Non-C) the environment traversed by the described route. (ii) We focalise on cognitivo-pragmatic aspects of spatio-temporal description. (iii) We aim to validate, using an automatic analysis, results obtained previously using a manual analysis. The actual use of both types of analysis situates them in a relationship of complementarity. Manual analysis provides a way to detect in the descriptions the differential use of a hierarchical structure of goals and means, depending on the discourse being addressed to C or Non-C. Using the natural language-analysis software Tropes, automatic analysis characterises discourse by the discursive style adopted by its locutor. The two types of analysis each reveal differential use of two different designation modes, i.e. using names (toponyms), rather at the address of C, or using classifiers that specify the element of a class by citing that class and by qualifying the instance, designation mode used rather at the address of Non-C.

Keywords: Route description, Discourse production, Spatial cognition, Discourse analysis, Cognitivo-pragmatic approach, Interlocutor modelling

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
Description d'itinéraires : recueil de données.....	4
Phase de planification	4
Phase de description.....	5
Analyse manuelle des données	5
Analyse manuelle : Conclusions.....	7
Utilisation conjointe d'une analyse discursive et d'une Analyse géométrique des données	8
Analyse Cognitivo-Discursive (ACD)	8
Tropes.....	8
L'Analyse Cognitivo-Discursive appliquée aux descriptions des itinéraires	11
Analyse en Composantes Principales (ACP).....	13
L'Analyse en Composantes Principales appliquée aux descriptions des itinéraires	14
Analyse automatique: Conclusions.....	19
Discussion	20
Conclusion Generale	22
Références	24

INTRODUCTION

Dans cet article, deux domaines de la cognition sont examinés dans leur mise en œuvre conjointe. Il s'agit de la cognition spatiale et de la production discursive. Ce texte présente en effet une étude sur la production de discours spatio-temporels oraux, à travers des descriptions d'itinéraires (Voir Grall, 1999).¹ Plus précisément, il s'agit d'examiner comment des personnes qui ont planifié un itinéraire pour un déplacement à travers un environnement urbain procèdent pour décrire cet itinéraire à une autre personne qui aura à l'effectuer.

Grâce à son appartenance à ces deux domaines, cette étude s'appuie sur des fondements théoriques et des hypothèses variés. Elle examine principalement trois questions. Elle cherche, d'une part, à répliquer dans une situation nouvelle, des résultats obtenus dans des études précédentes et, d'autre part, à affiner ces résultats.

- i. Nous examinons en effet à répliquer dans une activité de description, l'effet du modèle de l'interlocuteur, selon que le locuteur s'adresse à un interlocuteur qui connaît bien l'environnement à traverser, ou à quelqu'un qui ne connaît pas celui-ci.
- ii. Dans l'analyse de ces questions, nous nous focalisons sur les aspects cognitivo-pragmatiques de la description spatio-temporelle.
- iii. Un dernier objet de l'étude est de valider, par une analyse automatique, des résultats obtenus préalablement avec une analyse manuelle.

Présentons ces trois versants de l'étude.

- i. Plusieurs travaux de recherche ont montré l'effet d'un "modèle de l'interlocuteur", notamment dans des dialogues finalisés variés (Cahour & Falzon, 1991/2 ; Falzon, 1989). Dans notre étude, l'utilisation d'un tel modèle est examinée à travers son effet sur des modalités de description. Nous analysons en effet comment un locuteur procède différemment dans sa description d'un itinéraire selon les connaissances de son interlocuteur.
- ii. Pour affiner ce résultat, nous analysons plus précisément comment des locuteurs procèdent pour communiquer à leur interlocuteur les procédures lui permettant

¹ L'étude de DEA de Matthieu Grall (1999) avait été financée par IMARA (Informatique, Mathématiques et Automatique pour la Route Automatisée, INRIA – Unité de recherche Rocquencourt) dans le cadre d'un projet de collaboration entre EIFFEL et IMARA.

d'effectuer l'itinéraire-cible. Des études antérieures sur la description d'itinéraires ayant identifié les éléments langagiers caractérisant ces descriptions, nous examinons comment ces éléments sont utilisés différemment dans des descriptions adressées à différents interlocuteurs, selon les connaissances que le locuteur sait que ceux-ci possèdent.

La production discursive a fait l'objet d'études en psychologie cognitive ; il n'y a, cependant, pas de commune mesure entre le nombre de ces études et celui des travaux sur la compréhension (Fayol, 1997). Le panorama que Fayol (1997) a établi des travaux dans le domaine de la production verbale montre également que c'est la production écrite qui a recueilli l'attention presque exclusive des chercheurs qui ont travaillé dans ce domaine. Relativement peu de recherches concernent les aspects pragmatiques de la production discursive (id.). Comme noté ci-dessus, il existe toutefois diverses études ayant observé l'intervention du "modèle de l'interlocuteur" dans différents types de dialogues. La description d'itinéraires — l'activité de production langagière qui nous intéresse ici — a fait également l'objet de recherches (Daniel & Denis, 1998 ; Denis, 1997 ; Golding, Graesser, & Hauselt, 1996 ; Wunderlich & Reinelt, 1982). Denis (1997) a identifié quatre classes de syntagmes comme caractérisant la description d'itinéraires : "Prescription d'Action avec référence à un Repère spatial", "Prescription d'Action sans référence à un Repère spatial", "Description de Repère spatial" et "Introduction de Repère spatial" (auxquelles il ajoute une classe de "Commentaires"). Dans leurs analyses de descriptions écrites d'itinéraires sur la base de ces classes, Denis (1987) et Daniel et Denis (1998) ont montré que, en effet, les prescriptions d'actions et les repères spatiaux jouent un rôle essentiel dans ce type de textes.

Dans leur étude sur des descriptions orales d'itinéraires fournies en réponse à des demandes d'indications routières, Golding *et al.* (1996) se focalisent sur les aspects pragmatiques de la description des itinéraires (Voir aussi Wunderlich & Reinelt, 1982). Ils examinent comment un locuteur répond à un interlocuteur selon que celui-ci se présente comme connaissant ou non l'environnement à traverser (approche écologique comparable à celle de Kingsbury, 1968, cité dans Krauss & Glucksberg, 1977). Golding *et al.* (1996) analysent deux activités qui sont

importantes d'un point de vue pragmatique. (i) Un locuteur établit un "common ground" avec son interlocuteur et (ii) il répond aux buts de celui-ci. (i) Pour établir les "savoirs partagés" avec son interlocuteur, un locuteur procède principalement par des contre-questions et ceci différemment selon les connaissances de cet interlocuteur. (ii) Pour répondre aux buts de celui-ci, le locuteur doit répondre à une question hybride, combinant "où ?" et "comment faire ?". Ceci le conduit à communiquer d'une part des informations descriptives permettant d'identifier la destination, et d'autre part des procédures pour atteindre celle-ci. Les auteurs constatent que, sur ce point, les locuteurs examinés ne procèdent pas différemment selon leur interlocuteur.

Sur la base de ces études antérieures (Daniel & Denis, 1998 ; Denis, 1997 ; Golding *et al.*, 1996), nous disposons donc des données suivantes sur le type d'informations fournies dans une description d'itinéraires. Celle-ci se caractérise par deux types de composants sémantiques (repères spatiaux et procédures) qui sont communiqués à travers deux types de séquences discursives (injonctives — pour faire faire— et descriptives — pour informer—, Adam, 2001).

L'hypothèse que nous avons formulée à ce sujet est la suivante : un locuteur utilise ces informations différemment selon les connaissances de l'environnement à traverser qu'il sait présentes chez son interlocuteur (modèle de l'interlocuteur). Nous ajoutons à ces deux types d'aspects analysés par les auteurs précédents — les composants sémantiques et les séquences discursives— les modalités d'adaptation du discours à son destinataire. Nous adoptons donc une approche cognitivo-pragmatique de la description.

- iii. Les résultats de notre analyse vont être confrontés à ceux qui ont été obtenus lors d'une analyse manuelle précédente (Grall & Visser, 2001). Grall et Visser ont effectué, en effet, une première analyse des descriptions analysées ici. Relativement à l'analyse qui a été effectuée dans la présente étude, c'est-à-dire une analyse discursive (Analyse Cognitivo-Discursive) effectuée de façon automatique en utilisant un logiciel d'analyse du langage naturel (Tropes), on peut qualifier de "manuelle" l'analyse effectuée antérieurement.

Plan du texte. Nous commençons par présenter les données analysées, c'est-à-dire les descriptions d'itinéraires. Dans les deux sections qui suivent cette présentation des

données, nous décrirons les approches utilisées pour analyser ces données, c'est-à-dire, l'analyse manuelle appliquée antérieurement et l'analyse automatique appliquée ici. La description de l'analyse automatique sera précédée de présentations des méthodes d'analyse adoptées, c'est-à-dire une analyse discursive et une analyse géométrique. Une Discussion et une Conclusion générale cloront le texte.

DESCRIPTION D'ITINERAIRES : RECUEIL DE DONNEES

L'objet de cet article constitue la seconde phase d'une étude portant sur la conception d'itinéraires. Les participants à la première phase ont eu à planifier un itinéraire en vue d'une exécution ultérieure. Cette première phase de planification sera présentée ici brièvement pour autant qu'elle sert à situer la seconde.

PHASE DE PLANIFICATION

Dans la phase de planification, Chalmé (2002) a demandé à 28 participants de planifier un itinéraire en voiture à travers Saint Quentin en Yvelines, une "ville moderne" dans les Yvelines (Chalmé, Visser & Denis, 2002, sous presse). L'itinéraire devait permettre à une personne en voiture d'effectuer 11 tâches au cours d'une journée, entre 10 h et 17 h (heures de départ de la Gare de Trappes, et de retour à ce même endroit) (par ex., aller à un entretien de 30 min au Technocentre Renault à 15 h ; visiter un appartement à Elancourt avant 13 h ; acheter des glaces à Picard-Surgelés).

Il s'agissait d'une planification préalable à la réalisation éventuelle de l'itinéraire. Une telle exécution ne faisait pas objet de l'étude.

Il y avait deux types de participants, des personnes connaissant bien Saint Quentin (17 participants) et des personnes sans connaissances de cet environnement (11 participants).

Pendant toute la durée de leur planification, les participants disposaient d'une carte de Saint Quentin sur laquelle figuraient, dans une typographie qui les distinguait des autres, les lieux où les tâches étaient à effectuer.

PHASE DE DESCRIPTION

Dans la phase de description, Grall (1999) a demandé à 16 des 17 personnes ayant de bonnes connaissances de Saint Quentin² de décrire à un interlocuteur fictif l'itinéraire qu'ils venaient de concevoir, de telle façon que leur interlocuteur puisse l'effectuer lui-même. Afin d'éviter des variations liées aux réactions éventuelles d'un interlocuteur réel, Grall a demandé aux participants de laisser leur description de l'itinéraire sur le répondeur téléphonique d'un ami.

Pour examiner la nature de l'effet du modèle de l'interlocuteur sur la description, Grall a distingué, dans la phase de description, deux groupes d'interlocuteurs. Pour huit participants, cet interlocuteur était censé être un ami ayant de bonnes connaissances de l'environnement à traverser, à savoir Saint Quentin (les interlocuteurs C), pour les huit autres il s'agissait d'un ami ne connaissant pas du tout Saint Quentin (les interlocuteurs Non-C).

Les participants disposaient du même matériel que dans la phase de planification : la carte de Saint Quentin avec les indications des lieux où s'effectuaient les tâches, et leurs éventuels brouillons et représentations finales des itinéraires conçus.

Toutes les descriptions ont été enregistrées au magnétophone, puis retranscrites *verbatim*. Des 16 descriptions, ou "discours" décrivant un itinéraire à suivre, données par 16 participants ou "locuteurs", résultent 16 descriptions ou "textes".

Les locuteurs n'ayant pas reçu de limitation dans le temps pour fournir leur description, les textes sont de taille différente. Ce paramètre sera pris en compte lors de l'analyse statistique, car les données issues de l'analyse discursive seront étudiées en fonction de leur fréquence par rapport à l'ensemble des productions langagières de chaque locuteur.

ANALYSE MANUELLE DES DONNEES

Grall & Visser (2001) ont effectué une première analyse des descriptions d'itinéraires recueillies par Grall (1999). Nous qualifions cette analyse de "manuelle" par rapport à l'analyse automatique effectuée dans la présente étude, et de "sémantico-pragmatique" par rapport à l'analyse sémantique effectuée par Denis (1997).

² Pour disposer de deux groupes de taille égale (huit personnes dans chaque groupe), un des participants de la phase de planification qui avait de bonnes connaissances, n'a pas été retenu pour la phase de description.

Le point de départ de l'analyse de Grall et Visser (2001) a été le système de classification proposé par Denis (1997), présenté dans l'Introduction (Prescriptions d'Action avec et sans référence à un Repère spatial, et Introductions et Descriptions de Repères spatiaux). Grall et Visser ne visaient, cependant, pas seulement les composants sémantiques de la description d'itinéraires, mais s'intéressaient aussi et en particulier aux modalités différentes de leur utilisation par le locuteur pour communiquer à son interlocuteur la façon d'effectuer l'itinéraire-cible. C'est pourquoi nous qualifions leur analyse de "sémantico-pragmatique". Grall et Visser ont donc cherché à développer un outil d'analyse permettant d'identifier les modalités d'utilisation des composants sémantiques. A travers des analyses préliminaires des descriptions à partir des classes proposées par Denis (1997), ils ont élaboré progressivement leurs catégories d'analyse. Quand celles-ci étaient stabilisées, ils les ont utilisées pour l'analyse "définitive" des descriptions. Nous ne présentons ici que les éléments pertinents par rapport à l'analyse automatique effectuée dans la présente étude. Dans ce point de vue, Grall et Visser ont enrichi le système de Denis (1997) sur trois aspects.

Repères temporels. Grall et Visser ont introduit des Repères temporels (par ex., "[Tu continues] pendant 10 bonnes minutes") (Denis codait ces syntagmes comme des Commentaires). L'introduction de ces Repères avait deux fondements. Le premier est la nature non seulement spatiale, mais aussi temporelle d'un itinéraire. Deuxièmement, l'analyse de la planification des itinéraires (effectuée dans la phase expérimentale qui précédait leur description) avait montré comment les participants opéraient différemment l'articulation des contraintes spatiales et temporelles selon qu'ils connaissaient ou non l'environnement (Chalmé, Visser, & Denis, sous presse).

Les Repères temporels ont toutefois été utilisés à peine dans les descriptions (2 % à l'adresse des C, 1 % à l'adresse des Non-C). Les références temporelles interviennent apparemment de façon différente dans la conception d'un itinéraire et dans sa réalisation une fois que celui-ci a été conçu. Cette supposition mériterait d'être examinée dans d'autres études.

Repères spatiaux. Quant aux repères spatiaux, qui constituent l'un des deux principaux types de composants sémantiques dans la description d'itinéraires, Grall et Visser ont distingué les Repères toponymiques (renvoyant à un lieu par son nom, par ex., "la Rue Marcel Sembat") des autres Repères spatiaux (par ex., "la première rue à droite"). Leur

analyse a montré que les descriptions pour des C utilisaient plus de repères toponymiques en tant que repères spatiaux que les descriptions pour des Non-C (11 % vs. 2 %).

Niveaux. L'ajout le plus important par rapport au système de Denis (1997) a été l'introduction de "niveaux". A chaque segment descriptif a été attribué un "niveau". Un segment de niveau 0 présente l'itinéraire global (du point de départ à la destination finale), sans spécification des moyens possibles pour effectuer cet itinéraire. Pour $n > 0$, un segment de niveau n présente un moyen pour atteindre le but d'un segment de niveau $n-1$. Ainsi, un segment de niveau 1 présente directement un but à atteindre constitué par une destination intermédiaire (un sous-but par rapport à la destination finale), tandis qu'un segment de niveau 2 présente des moyens pour atteindre un tel but.

Cet ajout s'est montré particulièrement fructueux et pertinent pour l'analyse des aspects pragmatiques de la description. Les descriptions destinées à des interlocuteurs Non-C contiennent une proportion plus grande de segments de niveau 2 (82 % vs. 24 %³), et une proportion moins importante de segments de niveau 1 (16 % vs. 73 %), que les descriptions destinées à des interlocuteurs C.

ANALYSE MANUELLE : CONCLUSIONS

Les principaux résultats de l'analyse manuelle sont, d'une part, de nature méthodologiques et concernent, d'autre part, les modalités de la mise en œuvre du modèle de l'interlocuteur. L'apport méthodologique concerne l'intérêt de l'attribution d'un niveau aux segments descriptifs pour l'analyse des aspects pragmatiques du discours. Quant aux modalités de la mise en œuvre du modèle de l'interlocuteur, Grall et Visser (2001) ont montré, d'une part, l'usage différentiel d'une structure hiérarchique des buts et moyens dans les descriptions et, d'autre part, la nature divergente des repères spatiaux utilisés dans celles-ci. Ces deux différences dans les descriptions dépendent des connaissances de l'environnement que possèdent les interlocuteurs, selon qu'ils connaissent ou non l'environnement à traverser (interlocuteurs C et interlocuteurs Non-C).

³ Toutes les différences exprimées en pourcentages présentées dans cette section sur l'analyse manuelle sont statistiquement significatives au niveau .05 (test Mann-Whitney).

UTILISATION CONJOINTE D'UNE ANALYSE DISCURSIVE ET D'UNE ANALYSE GEOMETRIQUE DES DONNEES

Pour notre étude, nous avons utilisé conjointement un type d'analyse psycholinguistique, l'Analyse Cognitivo-Discursive (ACD, Ghiglione *et al.*, 1998), mise en œuvre à l'aide du logiciel Tropes, et un type d'analyse statistique, l'analyse géométrique des données (une Analyse en Composantes Principales, ACP ; Voir Benzécri, 1980).

ANALYSE COGNITIVO-DISCURSIVE (ACD)

L'ACD est une méthode d'analyse de texte, basée sur le modèle propositionnel que Kintsch et Van Dijk (1978) ont développé pour rendre compte de la compréhension de discours. Elle offre une alternative à l'Analyse de Contenu Thématique (Bardin, 1991), qui conduit à la mise en œuvre d'une analyse essentiellement basée sur la subjectivité de l'analyste, étant donné que c'est lui qui, à partir de sa subjectivité, détermine et organise généralement les "thèmes" du discours. L'ACD permet d'appréhender non seulement le contenu du discours, mais également son style discursif. L'ACD appréhende le contenu d'un discours à travers une analyse sémantique des "univers" mis en œuvre dans ce discours. Le style discursif d'un discours est déterminé à partir de la fréquence d'apparition relative de certaines catégories linguistiques dans le discours. Elle effectue ces analyses selon une méthode explicite, donc reproductible.

De plus en plus d'études, aussi bien dans le domaine de la Psychologie Sociale (Voir, par ex., Salès-Wuillemin & Gilibert, 2001) qu'en Ergonomie (Wolff & Després, 2003 ; Wolff, Rouanet & Grosgeorge, 1998 ; Wolff & Sperandio, 2001) se sont appuyées ces dernières années sur l'ACD par le biais de Tropes pour analyser des univers sémantiques mis en œuvre dans des corpus variés et traduisant les représentations des personnes ayant tenu ces discours, dans la mise en œuvre de leurs activités ou lors de la présentation de celles-ci dans des entretiens.

Nous utilisons l'ACD pour l'analyse sémantico-pragmatique des descriptions.

TROPES

Tropes⁴ est un logiciel composé d'un ensemble d'outils de Traitement du Langage Naturel qui, d'un point de vue théorique, s'appuie sur l'Analyse Cognitivo-Discursive.

⁴ Logiciel *Tropes*, Version 6.0 (2002), diffusé par Acetic, 14 rue du 4 Septembre, 75 093 Paris Cedex 2. Site Web : www.acetic.fr.

Tropes procède à différents types d'analyses qui s'appuient sur des regroupements des mots des textes analysés. Pour l'analyse sémantique, Tropes utilise des dictionnaires comprenant des centaines de milliers de classifications sémantiques prédéfinies. Sur ces bases, Tropes commence par proposer, pour le discours particulier que l'on souhaite analyser, une analyse en "univers de référence". Chaque univers est composé d'un ensemble d'"équivalents sémantiques", c'est-à-dire des regroupements de termes sémantiquement proches, sur la base des classifications sémantiques prédéfinies. Par exemple, les mots "chef d'état", "président de la république", "garde des sceaux" et "ministre" font partie de l'univers "homme politique". Les regroupements effectués sur la base de ces classifications prédéfinies sont alors soumis à la personne qui effectue l'analyse pour qu'elle examine s'ils traduisent de façon adéquate les univers de référence des locuteurs du discours-cible. Sur la base des spécificités du domaine dans lequel les locuteurs évoluent (éventuellement même leur langage *opératif* – langage spécialisé, restreint et déformé par rapport au langage général, compris et utilisé uniquement par une certaine communauté, par ex., les contrôleurs aériens, Voir Falzon, 1989), l'analyste peut revoir les univers proposés et en créer de nouveaux. Ceci peut se faire par le raffinement des univers proposés, c'est-à-dire en créant des regroupements supplémentaires ; on peut aussi, dans un mouvement opposé, regrouper des univers proposés par Tropes. Ce travail aboutit au "scénario", l'ensemble spécifique d'univers de référence adoptés pour l'analyse d'un corpus particulier. Dans la série d'exemples présentés ci-dessus, le mot "ministre" peut, dans certains domaines, renvoyer à une charge religieuse plutôt que politique. L'analyste enlèvera alors ce mot de l'univers "homme politique", pour le déplacer vers un univers existant ou à créer (un univers spécifique comme "Religieux et ministres du culte" ou plus générique comme "Cultes et pratiques").

Par ailleurs, Tropes répartit les mots du discours sur plusieurs grandes catégories linguistiques, des "indicateurs langagiers", avec leurs sous-catégories. Les principaux indicateurs langagiers correspondent aux verbes (factifs, statifs, déclaratifs et performatifs), connecteurs (conjonctions de coordination, conjonctions de subordination

et locutions conjonctives), adjectifs qualificatifs (objectifs, subjectifs et numériques), et modalisations sous forme d'adverbes ou locutions adverbiales⁵.

Une hypothèse forte qui sous-tend l'analyse discursive de l'ACD, et donc de Tropes, concerne le repérage des "styles" des discours. Au plan global, une forte présence de certains types d'indicateurs langagiers dans un discours est censée traduire un certain "style" discursif. Pour déterminer ce style, Tropes procède en comparant la répartition des fréquences d'apparition des catégories d'indicateurs langagiers distinctifs observées dans le texte avec des normes de production langagière (normes élaborées à partir de l'analyse d'un grand nombre de textes différents). Quatre styles sont distingués dans Tropes : argumentatif, énonciatif, narratif et descriptif.

Remarquons que suivant la condition dans laquelle un corpus de discours est obtenu (par ex., lors de l'exécution d'une tâche particulière, ou dans un entretien d'explication), le style du discours peut revêtir différents statuts, selon les hypothèses de l'étude. Soit, il est considéré comme l'une des conditions de validation des données recueillies, auquel cas, on va vérifier que les styles des différents discours traduisent bien la consigne donnée aux participants ; les discours ne reflétant pas ces styles ne seront donc pas pris en compte pour les analyses ultérieures. Par exemple, dans le cas d'un recueil d'expertises, pour lesquelles on voudrait s'assurer que les experts donnent bien leur point de vue et ne fournissent pas de "simples" descriptions, on vérifie d'abord que le style des discours est argumentatif, voire énonciatif (Voir Wolff & Sperandio, 2000 ; Wolff & Després, 2003). Soit, comme c'est le cas dans cette étude, le style est considéré comme une variable susceptible d'être influencée par la tâche expérimentale des participants (spécifiée par la consigne). En effet, étant donné que le locuteur sait si son interlocuteur connaît ou non la région qu'il aura à traverser, nous avons fait l'hypothèse que le style utilisé par les locuteurs s'adressant à des interlocuteurs ayant de bonnes connaissances de l'environnement à traverser (les interlocuteurs C) différera de celui des locuteurs s'adressant à des interlocuteurs ne connaissant pas du tout cet environnement (les interlocuteurs Non-C).

⁵ Notez que "modalisation" recouvre toute expression langagière qui a trait à la subjectivité. Les modalisations peuvent s'exprimer donc sous bien d'autres formes qu'adverbiale (Araújo Carreira, 1997 ; Pottier, 1992).

L'ANALYSE COGNITIVO-DISCURSIVE APPLIQUEE AUX DESCRIPTIONS DES ITINERAIRES

Pour ce qui concerne la présente recherche, à partir des classifications sémantiques proposées par Tropes sur la base de son analyse effectuée sur l'ensemble des 16 discours produits par les 16 locuteurs, nous avons élaboré un scénario commun d'analyse qui couvre l'ensemble des univers de référence des locuteurs ayant produit les descriptions d'itinéraires. Ce scénario est composé de sept univers que nous avons qualifiés d'univers "principaux" et de trois univers qualifiés de "secondaires". Les univers principaux sont ceux auxquels les locuteurs font, en moyenne, le plus souvent référence et/ou sur lesquels portent les éléments de comparaison entre les deux méthodes⁶ (fréquence moyenne d'utilisation : 13 % ; entre 1,5 % et 32 %). Les univers secondaires sont ceux auxquels les locuteurs font moins souvent référence (fréquence moyenne d'utilisation : 2,5 % : entre 0,5 % et 5,5 %). Chacun de ces univers a été répertorié avec ses classes d'équivalents sémantiques (Voir Tableau 1).

Pour élaborer le scénario, nous nous sommes appuyées sur les résultats de l'analyse manuelle (Grall & Visser, 2001). Cette analyse avait montré que, dans des descriptions d'itinéraires pour des interlocuteurs C, les locuteurs utilisent plus de références toponymiques que dans des descriptions d'itinéraires pour des interlocuteurs Non-C. Ce résultat nous a conduites à distinguer ici, parmi les univers regroupant des repères spatiaux, deux types d'univers, selon que les repères qu'ils comportent sont désignés par un nom propre ou par un classificateur. Les deux types de repères spécifient un élément appartenant à une classe, mais ils le font de façon différente. Les repères désignés par leur nom propre spécifient l'élément de la classe en le désignant de façon nominative : par exemple, "le Technocentre Renault" (l'un des *Lieux où une tâche est à effectuer*), le village "Voisins-le-Bretonneux" (l'un des *Quartiers*⁷ de Saint Quentin) ou "l'Avenue de l'Europe" (un *Repère Routier désigné par un nom*). Les repères désignés par un classificateur spécifient l'élément de la classe en citant celle-ci et en qualifiant l'instance : par exemple, "un rond-point qui est assez grand", "une longue rue". Les *Points de Repère* occupent une place intermédiaire entre ces deux modes de désignation. Dans cet univers sont regroupés des repères désignés par un classificateur,

⁶ Ainsi, nous avons inclus, par exemple, dans les univers principaux les Orientations désignées par leur nom —qui sont apparues peu fréquentes— étant donné que, à l'intérieur des Orientations qui étaient assez fréquentes, nous avons voulu distinguer celles qui étaient désignées par un Classificateur —assez fréquentes— de celles qui étaient désignées par leur Nom (Voir plus loin dans le texte).

⁷ L'univers "Quartiers" regroupe les anciens villages composant Saint Quentin, ainsi que leurs quartiers.

mais qui est souvent précédé d'un déterminant défini — il n'existe en effet qu'un seul exemplaire de la classe en question — : "la caserne [de Trappes]", "le centre commercial [de Saint Quentin]". Une telle utilisation rapproche ces désignations des noms propres.

Tableau 1. Scénario adopté pour l'analyse des descriptions d'itinéraire : univers principaux, univers secondaires, exemples des termes constituant chacun des univers (classes d'équivalents) et fréquences des univers

Univers principaux	Exemples de termes constituant l'univers (classes d'équivalents)	Fréquences des univers
Lieux des tâches	Gare de Trappes, banque, restaurant, fleuriste, France-Miniatures, théâtre, appartement, médiathèque, Technocentre Renault	32 %
Quartiers	Buc, Buloyer, Voisins-le-Bretonneux, La Sourderie, Manet, Villaroy, Les 7 mares	15 %
Repères Routiers désignés par leur nom	Avenue de l'Europe, Route de Dreux, D36, N10, Rond-point des Templiers	11,5 %
Orientations désignées par leur nom	direction Guyancourt, direction Châteaufort	1,5 %
Points de Repère	caserne, centre commercial, agence France Télécom, golf, église	6,5 %
Repères Routiers désignés par un classificateur	route, rue, voie, échangeur, feu, intersection	13,5 %
Orientations désignées par un classificateur	à droite, à gauche, tout droit, au rond-point	12,5 %
Univers secondaires	Exemples de termes constituant un univers (classes d'équivalents)	
Durée	10 min, 20 min	2 %
Heure du Rendez-Vous	10 h, 11 h 15	5,5 %
Distance	2 km, 4 km	0,5 %

En effet, "la poste", sous-entendu "la poste de Montigny", devient comme un nom propre ("la Poste"). Nous nous attendons, toutefois, à ce que même des personnes qui ne

connaissent pas Montigny puissent identifier "la poste" (ou "la poste de Montigny") sur la base de leurs connaissances des postes, qui existent ailleurs qu'à Montigny et qui ont des caractéristiques en commun (comme les logos de *La Poste*).

A côté des sept univers principaux, il y a les trois univers secondaires. Ils renvoient également à des repères, deux à des repères temporels et un à un repère spatial. *Durée* est utilisée en effet pour décrire la durée pendant laquelle un certain trajet est à suivre ("continue dans la zone industrielle..., mais il faut quand même compter un trajet de 25 min"). *L'Heure du Rendez-Vous* constitue un autre repère temporel. Parfois, la *Distance* entre deux lieux de tâches est utilisée pour spécifier un trajet à suivre ("Là, tu prends à gauche sur 4 kms").

Ce scénario, élaboré à partir de l'ensemble des discours (l'ensemble des descriptions), a ensuite été appliqué aux 16 discours individuels. Pour chacun d'entre eux, nous avons relevé les fréquences d'occurrence (fournies par Tropes) par univers sémantique évoqué, afin d'aborder ainsi le contenu des représentations sur lesquelles les locuteurs s'appuient dans leur description. Par ailleurs, nous avons relevé les fréquences d'occurrence des principaux indicateurs langagiers, afin d'étudier comment chaque locuteur se situe par rapport à ces représentations.

ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES (ACP)

Pour l'analyse statistique des données obtenues avec Tropes, nous avons utilisé l'Analyse en Composantes Principales (ACP, Benzécri, 1980), qui est une analyse multidimensionnelle, c'est-à-dire un type d'analyse statistique conçue pour des données multivariées. L'ACP (appelée aussi "analyse géométrique des données") (Benzécri, 1980 ; Rouanet & Le Roux, 1993 ; Wolff, 2003) permet de représenter des données numériques sous forme de nuages de points dans des espaces géométriques, l'espace des variables et l'espace des individus, qu'il convient d'analyser séparément, car ils n'ont ni le même statut au niveau mathématique, ni de rôle symétrique. Néanmoins, leurs interprétations sont complémentaires. Par ailleurs, il est possible de donner à des variables (ou à des individus) des statuts différents dans l'analyse, "actif" ou "supplémentaire". Les variables actives participent à la construction des espaces géométriques, alors que les variables supplémentaires n'y participent pas —et ne contribuent donc pas à la variance des axes. Cependant leurs coordonnées respectives

peuvent être projetées dans les différents espaces géométriques. On donne, en général, le statut d'actives à des variables que l'on juge primordiales pour les interprétations, et le statut de supplémentaires aux variables qui peuvent donner des compléments d'informations aux variables actives.

Pour ce qui concerne l'étude des individus, l'ACP donne un nuage de tous les points individuels. Certains de ces individus peuvent être regroupés selon des caractéristiques (variables qualitatives ou "structurantes") que l'on aimerait étudier (par ex., le sexe, le degré d'expertise, ou tout autre paramètre que l'expérimentateur a introduit pour mettre à l'épreuve ses hypothèses). Après regroupement des individus sur les caractéristiques que l'on veut étudier (par ex., filles et garçons, ou experts et non-experts), on moyennera alors leurs contributions sur ces variables. On peut ainsi, à partir du nuage des points individuels, construire de nouveaux nuages, les nuages des points moyens (Voir Rouanet & Le Roux, 1993, pour un exposé théorique).

L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES APPLIQUEE AUX DESCRIPTIONS DES ITINERAIRES

L'ACP permet de donner un aperçu multidimensionnel des univers sémantiques évoqués par les locuteurs, en association avec les principaux indicateurs langagiers qui caractérisent leur style de discours. Dans ce dessein, nous avons regroupé dans un tableau à double entrée les fréquences d'occurrence des univers des locuteurs et des indicateurs langagiers utilisés. Nous avons ainsi obtenu un tableau constitué de 16 lignes correspondant aux 16 locuteurs, et de 22 colonnes correspondant aux variables quantitatives retenues auxquelles ont été ajoutées deux variables qualitatives. Pour les variables quantitatives, il s'agit des sept univers principaux, des trois univers secondaires et des douze catégories d'indicateurs langagiers les plus utilisés par les locuteurs (Verbes statifs, Verbes déclaratifs, Verbes factifs, Modalisations de lieu, Modalisations de temps, Modalisations de manière, Modalisations d'affirmation, Modalisations de négation, Modalisations d'intensité, Connecteurs de temps, Connecteurs de cause, Connecteurs d'addition). Les deux variables qualitatives ajoutées sont *Connaissance de l'environnement* et *Style de discours*. La *Connaissance de l'environnement* est celle que le destinataire d'une description est censé posséder (différenciant les interlocuteurs C des interlocuteurs Non-C), le *Style de discours* celui qui est utilisé par le locuteur.

Note : une troisième variable qualitative avait initialement été adjointe à ce tableau, la variable *Sexe*. Mais l'analyse de cette dernière a montré que les discours des locuteurs masculins et féminins sont équivalents. La variable *Sexe* n'a donc pas été retenue.

Les sept univers sémantiques principaux sont les variables actives, les trois univers secondaires et les 12 indicateurs langagiers les variables supplémentaires. Les deux variables qualitatives seront utilisées lors de l'analyse des individus.

Pour cette ACP, nous avons retenu les trois premiers axes factoriels, qui rendent compte de 86 % de la variance totale concernant l'ensemble des informations. Vu l'importance de ce pourcentage, ces trois axes vont nous fournir une interprétation de qualité.

Nous présenterons tout d'abord le nuage des variables actives et supplémentaires, puis celui des points moyens construits à partir des variables qualitatives *Connaissance de l'environnement* et *Style de discours* (moyennes effectuées sur les individus présentant les caractéristiques étudiées).

Nuage des variables

La Figure 1 ci-après fournit la représentation géométrique du nuage des variables dans le plan factoriel construit à partir des axes 1 et 2 (plan factoriel 1-2 ou espace géométrique 1-2).

L'axe 1 (horizontal) indique une opposition entre les univers situés à droite sur le graphique, *Orientations désignées par un classificateur* (par ex., "à droite", "tout droit") et *Repères Routiers désignés par un classificateur* (par ex., "la petite rue", "le premier rond-point"), et les univers situés à gauche sur le graphique, correspondant à l'évocation du *Lieux des tâches* (par ex., "l'appartement", "la fleuriste") et des différents *Quartiers traversés* (par ex., "Buc", "Voisins-le-Bretonneux"). Ces dernières informations sont complétées par des indications quant à la *Durée* du trajet (par ex., "10 min", "un quart d'heure") et à *l'Heure du Rendez-Vous* (par ex., "à 10 h", "vers 15 h 30").

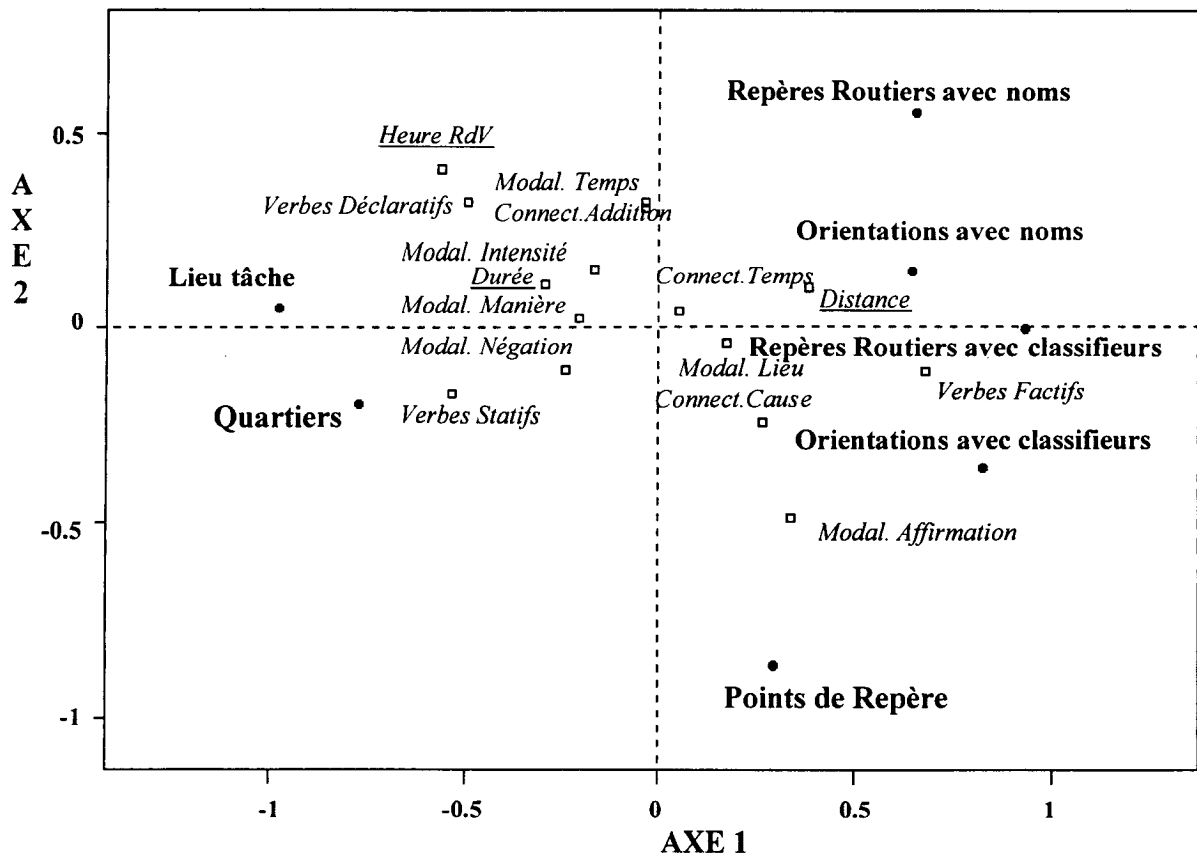


Figure 1 : Nuage des variables actives et supplémentaires (Plan factoriel 1-2)

Cloud of active and supplementary variables (Plane 1-2)

Légende :

- en gras (rond pleins) : univers principaux (variables actives)
- en italiques soulignées : univers secondaires (variables supplémentaires)
- en italiques non soulignées : indicateurs langagiers (variables supplémentaires)

Note. Afin de mieux interpréter ces proximités ou oppositions élaborées par l'analyse géométrique, qualifiée aussi d'"analyse des corrélations", signalons que les variables les plus fortement corrélées positivement sont les variables *Repères Routiers désignés par un classificateur* et *Orientations désignées par un classificateur* ($r = .76$), et *Lieux des tâches* et *Quartiers* ($r = .66$). Celles qui sont fortement corrélées négativement sont les variables *Lieux des tâches* et *Repères Routiers désignés par un classificateur* ($r = -.95$), et *Lieux des tâches* et *Orientations désignées par un classificateur* ($r = -.84$).

On peut constater, par ailleurs, que les locuteurs qui ont tendance à utiliser des *Repères Routiers désignés par un classificateur* et des *Orientations désignées par un classificateur* les expriment plutôt à l'aide de verbes factifs. L'utilisation de ces verbes qui traduisent des actions contribue à caractériser les styles *descriptif* et *narratif*. On les trouve beaucoup plus rarement dans les configurations discursives caractéristiques des deux autres styles (*argumentatif* et *énonciatif*). Par contre, lorsque des locuteurs évoquent le *Lieux des tâches* et les *Quartiers* à traverser, ils le font en s'appuyant sur des verbes statifs et déclaratifs, et des modalisations de manière, de négation, et d'intensité. A l'exception des modalisations de manière, ces indicateurs correspondent plutôt aux styles *argumentatif* et *énonciatif*.

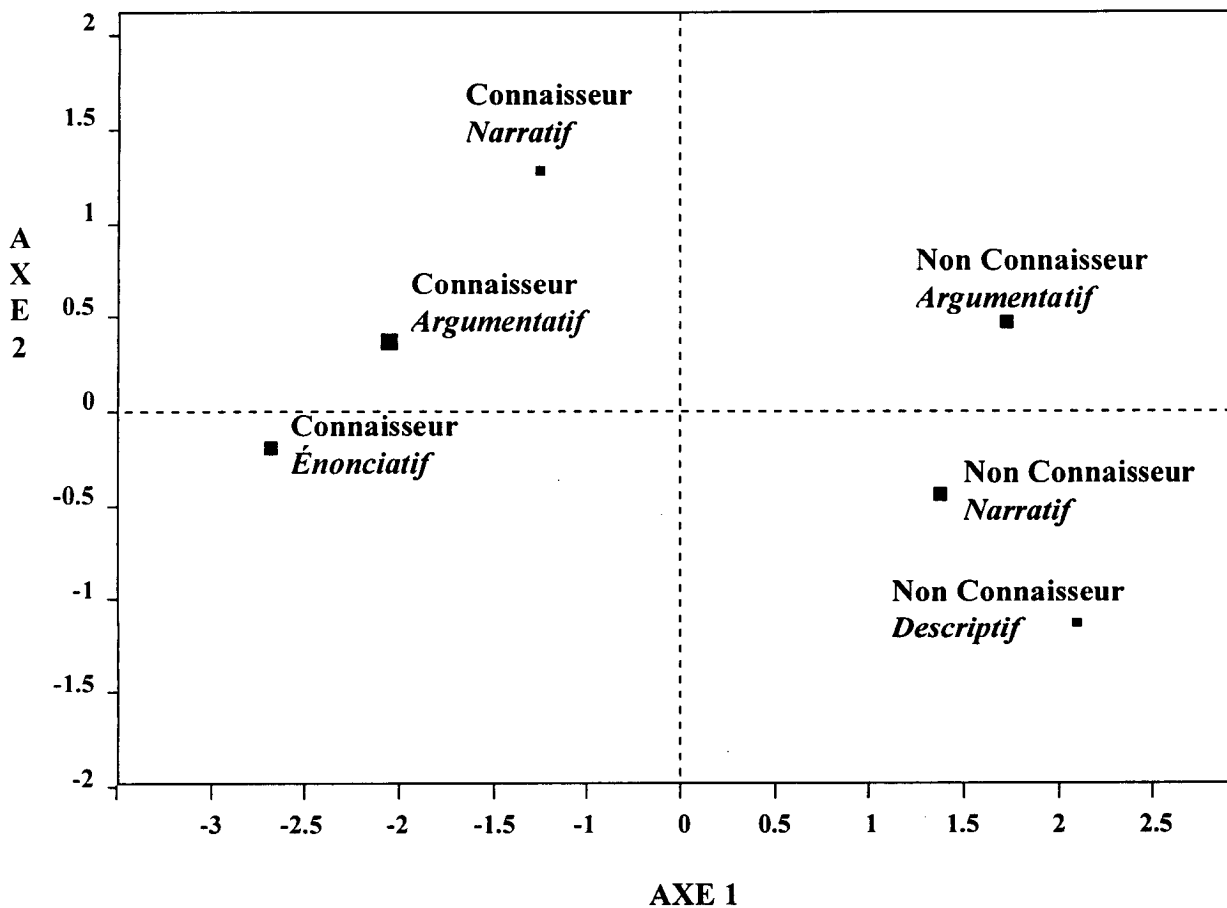
L'axe 2 (vertical) oppose les recours aux *Repères Routiers désignés par leur nom* aux références aux *Points de Repère*. Les indicateurs langagiers liés aux *Repères Routiers désignés par leur nom* sont les modalisations de temps et les connecteurs d'addition. Lorsque les locuteurs ont tendance à évoquer des *Points de Repère*, ils utilisent plutôt des modalisations d'affirmation. Les indicateurs langagiers représentés par cet axe 2 n'indiquent pas de styles préférentiels.

L'axe 3 (non représenté sur le graphique) est représentatif des variables *Orientations désignées par leur nom* et *Quartiers*. Ces variables sont représentées sur un même côté de l'axe (elles ont toutes deux des coordonnées positives). Elles donnent une information complémentaire par rapport aux deux premiers axes : un locuteur qui s'appuie sur des références aux quartiers peut s'aider d'orientations désignées par leur nom. Pour préciser ces orientations quant à la traversée de quartiers, le locuteur fait aussi appel à des références à la *Distance*. Ainsi, à l'adresse d'un interlocuteur C, un locuteur peut donner comme description : "Après France-Miniatures, suivre la direction vers Elancourt centre Maurepas, sur 2 kms". Ces informations sont souvent évoquées à l'aide de modalisations de lieu, de connecteurs de cause, et, moins souvent, à l'aide de connecteurs de temps (en effet, la seule variable sur cet axe qui a des coordonnées négatives). Cette combinaison d'indicateurs langagiers n'indique pas de style préférentiel.

Nuage des points moyens

Chaque locuteur ayant été indexé selon les deux variables qualitatives *Connaissance de l'environnement* (sous-entendu de son interlocuteur) et *Style de discours*, six⁸ points moyens ont été calculés, en moyennant les contributions des individus selon les modalités des variables considérées (Voir la Figure 2).

Figure 2 : Nuage des points moyens selon les variables *Connaissance de l'environnement* et le *Style de discours* (Plan factoriel 1-2)



Légende : la taille des marqueurs est proportionnelle à l'effectif observé (par ex., le marqueur le plus gros représente un effectif de quatre locuteurs adressant à des interlocuteurs C un discours de style argumentatif)

⁸ Les combinaisons C - Descriptif et Non-C - Énonciatif n'existent pas.

L'axe 1 (horizontal) oppose les discours adressés à des interlocuteurs ayant une connaissance de l'environnement (à gauche sur le graphique) à ceux qui n'en ont pas (à droite). Par ailleurs, on peut constater que le discours adressé aux interlocuteurs C est plutôt argumentatif ou énonciatif (le seul discours narratif à l'adresse d'un interlocuteur C a une contribution négligeable), et que celui qui est adressé aux interlocuteurs Non-C est plutôt narratif⁹.

L'axe 2 (vertical) reprend l'opposition constatée sur le premier axe. Il oppose ainsi essentiellement le discours argumentatif adressé à des interlocuteurs C (en haut, à .

L'axe 3 (non représenté sur la figure 2) est avant tout représentatif du discours argumentatif, quel que soit le type d'interlocuteur auquel il est adressé, C ou Non-C (les points moyens ont tous les deux des coordonnées positives).

ANALYSE AUTOMATIQUE: CONCLUSIONS

Résumons les différentes interprétations présentées ci-dessus dans une seule interprétation générale (Voir Tableau 2).

Tableau 2 : Grandes tendances caractérisant les descriptions selon leur destinataire

	Interlocuteurs C	Interlocuteurs Non-C
Univers de référence privilégiés	Lieux des tâches Quartiers + Orientations désignées par leur nom Repères Routiers désignés par leur nom	Orientations désignées par un classificateur Repères Routiers désignés par un classificateur Points de Repère
Style discursif privilégié	Discours Argumentatif/Énonciatif	Discours Narratif/Descriptif

Quand on s'adresse à des personnes qui ont une bonne connaissance de l'environnement qu'elles auront à traverser (des interlocuteurs C), on utilise plutôt des références aux lieux où elles doivent se rendre pour effectuer leurs différentes tâches, et aux quartiers

⁹ A la vue de la Figure 2 uniquement, on pourrait penser que le discours descriptif caractérise également les descriptions adressées aux interlocuteurs Non-C. Le point moyen correspondant n'a cependant pas de contribution au-dessus de la moyenne à l'axe 1.

ou villages de la région¹⁰. Les descriptions qui font référence aux quartiers ou villages s'appuient parfois sur des orientations désignées par leur nom. Les locuteurs utilisent aussi des repères routiers désignés par leur nom pour orienter leur interlocuteur C. Par ailleurs, les locuteurs s'impliquent dans leur discours, en cherchant à convaincre leur interlocuteur du choix d'itinéraire qu'ils ont fait.

Par contre, lorsqu'un locuteur s'adresse à des personnes n'ayant aucune connaissance de l'environnement à traverser (des interlocuteurs Non-C), son discours prend davantage appui sur des références désignées par un classificateur (orientations et repères routiers désignés de cette façon). Les points de repère sont utilisés également pour guider des interlocuteurs Non-C. Le locuteur ne cherche pas spécialement à convaincre ses interlocuteurs ; il procède plutôt de façon narrative/descriptive, en qualifiant les différents repères auxquels il a recours.

Par ailleurs, l'analyse a montré qu'il existe des variations interindividuelles et des stratégies discursives différentes selon les locuteurs. Ainsi, il y a des locuteurs qui s'adressent à un interlocuteur Non-C en argumentant sur l'itinéraire à suivre —en courant ainsi le risque que, s'ils lui donnent trop d'indications, son interlocuteur se perde. Ils peuvent procéder ainsi, par exemple, pour prouver à leur interlocuteur qu'ils connaissent bien la région ! Il y a aussi des locuteurs qui, n'ayant peut-être pas envie —ou pas le courage— d'essayer de convaincre du parcours à suivre un interlocuteur qui connaît l'environnement aussi bien qu'ils le connaissent eux-mêmes, se contentent de lui décrire de façon factuelle l'itinéraire qu'ils ont décidé.

DISCUSSION

Vu les résultats de l'analyse automatique, on constate que, selon qu'elles s'adressent à des interlocuteurs C ou à des interlocuteurs Non-C, les descriptions se différencient donc nettement sur la dimension du mode de désignation des références sur lesquelles elles s'appuient. Quand un locuteur a des raisons pour s'attendre à ce que les différents repères spatiaux d'une région soient connus de son interlocuteur, il peut s'y référer en les désignant par leur nom (ceci vaut aussi bien pour les repères routiers et les orientations désignés par leur nom que pour les lieux de la consigne et les quartiers ou villages). Par

¹⁰ Même si les références aux quartiers sont très dispersées dans les descriptions (on retrouve cette variable sur l'Axe 1 et sur l'Axe 3), elles ont tendance à être utilisées plutôt à l'adresse des interlocuteurs C.

contre, quand il s'adresse à un interlocuteur Non-C, un locuteur ne peut pas utiliser des noms propres. S'il veut utiliser le même type de repère (repères routiers ou orientations), il le désignera par un classificateur. L'utilisation dans les descriptions pour les interlocuteurs Non-C des points de repère, dont la désignation occupe une place intermédiaire entre ces deux modes, confirme notre hypothèse. En effet, même si une personne ne connaît pas le point de repère en question (le Centre Commercial régional, ou le Commissariat de Police), elle peut l'identifier sur la base de ses connaissances d'autres instances des classes en question (d'autres Centres Commerciaux ou d'autres Commissariats de Police).

Ce résultat vient donc corroborer l'hypothèse que nous avons formulée sur la base de l'observation faite par Grall et Visser (1991) dans leur analyse manuelle au sujet des références toponymiques. Il vient également affiner cette observation, en identifiant des types de repères variés faisant l'objet de ces deux modes de désignation.

Désigner un repère par son nom est en général une façon plus "économique" (en nombre de paroles) que d'utiliser un classificateur ou de procéder à une autre description du repère. Ce mode de désignation vient s'ajouter donc aux procédés dont Grall et Visser avaient noté qu'ils contribuent à rendre plus concises les descriptions pour les interlocuteurs C. Le procédé le plus important utilisé pour adapter sa description à son interlocuteur tel qu'il avait été observé par Grall et Visser, c'est-à-dire l'utilisation différentielle de références aux buts à atteindre et aux moyens pour les atteindre, n'a cependant pas été retrouvé dans notre analyse effectuée avec Tropes. Dans l'analyse manuelle, Grall et Visser avaient pu constater cette différence par le biais de l'attribution de niveaux aux segments descriptifs. Tropes ne prévoit pas une telle différenciation des propositions (correspondant aux segments descriptifs). Comme l'analyse des propositions n'est pas du domaine de l'analyste, nous n'avons pas pu refaire manuellement une telle attribution — si tel avait déjà été notre souhait.

Un point sur lequel Tropes apporte une contribution tout à fait originale concerne le style discursif des descriptions. Malgré nos réserves sur la distinction que Tropes opère entre quatre styles discursifs — réserves qui concernent notamment la distinction entre les styles énonciatif et argumentatif —, la différenciation globale entre les styles de description selon les connaissances de leur destinataire est particulièrement intéressante. Même si elle est à vérifier de façon plus fine, elle nous semble pertinente. Des

interlocuteurs qui connaissent un environnement à traverser ont leur idée sur les chemins à adopter. Ils jugeront certains parcours "meilleurs" que d'autres et auront des préférences pour des chemins particuliers. Le locuteur a donc intérêt à s'impliquer dans son discours, à argumenter pour convaincre son interlocuteur de son choix. Ayant à guider, par contre, un interlocuteur qui ne connaît pas la région, un locuteur peut "simplement" décrire, de façon factuelle, les chemins qui constituent "son" itinéraire.

Quant à la qualification temporelle des itinéraires, les résultats obtenus avec l'analyse automatique corroborent ceux qui sont obtenus avec l'analyse manuelle : les repères temporels (ici *Durée* et *Heure du Rendez-Vous*) n'ont pas été utilisés beaucoup (en témoigne la nature secondaire des deux univers de repères temporels, notamment celle de la *Durée* pendant laquelle un trajet est à suivre ; Voir le Tableau 1).

CONCLUSION GENERALE

Au départ, notre recours à Tropes visait une validation des résultats obtenus avec une analyse manuelle, qui a, incontestablement, sa part de subjectivité. On a vu que l'utilisation effective que nous avons faite des deux types d'analyses situe leur rapport différemment. L'analyse manuelle constitue un complément utile à l'analyse avec Tropes. Elle a permis d'obtenir des résultats difficiles, sinon impossibles, à obtenir avec Tropes. Il s'agit notamment de l'attribution, aux segments descriptifs, de niveaux, révélateurs éventuels de recours différents aux buts et moyens dans les descriptions des procédures que constituent les descriptions d'itinéraires. Par ailleurs, les contributions spécifiques de Tropes ont conduit également à des résultats intéressants. Il s'agit notamment de la possibilité de caractériser un discours par le style discursif adopté par le locuteur. La question sur laquelle Tropes a permis de raffiner les résultats de l'analyse manuelle — l'utilisation différentielle de deux modes de désignation — aurait pu être traitée en analyse manuelle.

Il est évident que l'étude présentée dans cet article évoque d'autres questions. Vu la situation du thème étudié au carrefour de plusieurs domaines de la cognition, les questions soulevées sont variées et nombreuses. Pour clore ce texte, nous en citons quelques-unes dans les domaines les plus directement concernés.

- i. *Production de discours*. La présente étude est à compléter, et à confronter, avec une étude de la description d'itinéraires en situation d'interlocution, donc de description à un interlocuteur présent — qui peut réagir en faisant des remarques et

en posant des questions. Une telle étude permettrait d'examiner la modélisation de l'interlocuteur et ses effets sur les stratégies discursives et autres stratégies cognitives, en situation d'interlocution — et ceci de la part des deux interlocuteurs.

- ii. *Cognition spatiale et communication.* L'introduction d'autres moyens sémiologiques dans le guidage, comme la gestualité ou des moyens graphiques et imagés, permettrait d'étudier l'apport respectif des différents moyens de communication dans la transmission d'informations de nature spatiale.
- iii. *Utilisation de discours procédural.* La présente étude est à compléter par une étude de l'utilisabilité et l'utilité des descriptions. Celles-ci peuvent être évaluées de différentes manières. On peut demander à des personnes des jugements de "pertinence" ou de "valeur communicative" des segments descriptifs (Daniel & Denis, 1998 ; Denis, 1997), ou l'on peut faire exécuter les procédures décrites (Denis, Pazzaglia, Cornoldi, & Bertolo, 1999). De telles études pourraient être orientées également par des questions concernant des fonctions d'assistance à la planification et à la navigation qui pourraient être implémentées dans des systèmes embarqués (Forzy, 1996).
- iv. *Cognition spatio-temporelle.* Les représentations d'itinéraires ne sont pas de "simples" représentations spatiales ; elles combinent des attributs spatiaux et temporels. Chalmé (2002) avait examiné l'articulation de ces deux types d'attributs dans l'expérience de planification qui précédait l'expérience de description d'itinéraires (Chalmé, Visser, & Denis, 2002 ; Chalmé, Visser, & Denis, sous presse). Grall et Visser (2001) avaient formulé l'hypothèse que, dans les descriptions, les références à des repères temporels jouent également un rôle important. C'est pourquoi des repères temporels avaient été ajoutés au système proposé par Denis (1997). L'analyse manuelle avait montré cependant que les références à ces repères étaient rares, ce qui a été confirmé par notre analyse avec Tropes. Le rôle de la temporalité dans des procédures comme des descriptions d'itinéraires mérite d'être examiné plus avant.

Dans des études antérieures, des auteurs avaient déjà examiné des aspects pragmatiques de la description d'itinéraires (Voir notamment Golding *et al.*, 1996) ou, plus généralement, du discours procédural (Sebillotte, 1983). A notre connaissance, aucune

de ces études n'avait montré, cependant, comment des locuteurs s'adaptent à leurs interlocuteurs dans ces discours. C'est l'un des apports originaux de cette étude (et de celle de Grall et Visser, 2001) d'avoir identifié plusieurs modalités permettant une telle adaptation en fonction des connaissances du destinataire.

La contribution qui est peut-être le plus originale de notre étude est d'avoir confronté une analyse automatique utilisant Tropes avec une analyse manuelle des mêmes données, et d'avoir pu montrer en quoi les deux approches ont un apport différentiel et complémentaire.

REFERENCES

- Adam, J.-M. (2001). Types de textes ou genres de discours ? Comment classer les textes qui disent de et comment faire ? *Langages*, 141, 10-27.
- Araújo Carreira, M. H. (1997). *Modalisation linguistique en situation d'interlocution : proxémique verbale et modalités en portugais*. Louvain-Paris : Peeters.
- Bardin, L. (1991). *L'analyse de contenu*. (1^e éd. : 1977). Paris : Presses Universitaires de France, coll. Le Psychologue.
- Benzécri, J. P. (1980). *Analyse des correspondances : exposé élémentaire*. (2^e éd.). Paris : Dunod.
- Cahour, B., & Falzon, P. (1991/2). Assistance à l'opérateur et modélisation de sa compétence. *Intellectica* (12), 159-186.
- Chalmé, S. (2002). *Aspects cognitifs de la planification d'itinéraires urbains*. Thèse de Doctorat. Paris : Université Paris XI - Orsay.
- Chalmé, S., Visser, W., & Denis, M. (2002). Planification d'itinéraires urbains : Pistes pour un système d'assistance, *In Proceedings of IHM 2002 (pp. 247-250), International Conference Proceedings Series, ACM, 2002, Poitiers, France*.
- Chalmé, S., Visser, W., & Denis, M. (sous presse). Cognitive effects of environmental knowledge on urban route planning strategies. In T. Rothengatter & D. Huguenin (Eds.), *Traffic and Transport Psychology*. Amsterdam: Elsevier.
- Daniel, M.-P., & Denis, M. (1998). Spatial descriptions as navigational aids: A cognitive analysis of route directions. *Kognitionswissenschaft*, 7, 45-52.
- Denis, M. (1997). The description of routes: A cognitive approach to the production of spatial discourse. *Cahiers de Psychologie Cognitive / Current Psychology of Cognition*, 16, 409-458.

- Denis, M., Pazzaglia, F., Cornoldi, C., & Bertolo, L. (1999). Spatial discourse and navigation: An analysis of route directions in the city of Venice. *Applied Cognitive Psychology, 13*, 145-174.
- Falzon, P. (1989). *Ergonomie cognitive du dialogue*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Fayol, M. (1997). *Des idées au texte. Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Forzy, J.-F. (1996). *Evaluation des aides à la conduite : cas d'un système de guidage*. ERGO-IA'96, Bayonne.
- Ghiglione, R., Landré, A., Bromberg, M., & Molette, P. (1998). *L'analyse automatique des contenus*. Paris : Dunod.
- Golding, J. M., Graesser, A. C., & Hauselt, J. (1996). The process of answering direction-giving questions when someone is lost on a university campus: The role of pragmatics. *Applied Cognitive Psychology, 10*, 23-39.
- Grall, M. (1999). *La planification d'itinéraires : aspects cognitifs de leur description* (Rapport de DEA). Paris : Université Paris XI - Orsay.
- Grall, M., & Visser, W. (2001). *Description d'itinéraires : Effets du modèle de l'interlocuteur. Détailler les moyens ou se restreindre au but à atteindre*. Actes d'EPIQUE 2001, Journées d'étude en Psychologie ergonomique, Nantes, 29-30 Octobre 2001.
- Krauss, R. M., & Glucksberg, S. (1977,). Social and non-social speech. *Scientific American, 236*, 100-105.
- Pottier, B. (1992). *Sémantique Générale*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Rouanet, H., & Le Roux, B. (1993). *L'analyse des données multidimensionnelles*. Paris : Dunod.
- Salès-Wuillemin, E., & Gilibert, D. (2001, 24-28 septembre). *Les biais d'attribution dans la représentation des maghrébins : l'observation d'une discrimination implicite "privative"*. Actes du VIIIe congrès de l'Association pour la Recherche Interculturelle (ARIC), Université de Genève.
- Sebillotte, S. (1983). *Représentation des actions de l'opérateur. Etude des tâches administratives* (Rapport de recherche 256). Rocquencourt : Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.

- Wolff, M. (2003). Apports de l'analyse géométrique des données pour l'analyse de l'activité. In J. C. Sperandio & M. Wolff (Eds.), *Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie* (pp. 195-227). Paris : Presses Universitaires de France, coll. Le Travail Humain.
- Wolff, M., & Després, S. (2003). Raisonnement à partir de cas : modélisation et formalisation de l'activité cognitive de l'expertise des accidents. In J. C. Sperandio & M. Wolff (Eds.), *Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie* (pp. 171-194). Paris : Presses Universitaires de France, coll. Le Travail Humain.
- Wolff, M., Rouanet, H., & Grosgeorge, B. (1998). Analyse d'une expertise professionnelle : l'évaluation des jeunes talents au basket-ball de haut niveau. *Le Travail Humain*, 61 (3), 281-303.
- Wolff, M., & Sperandio, J. C. (2000). Analyse multidimensionnelle d'entretiens individuels pour l'étude d'un retour d'expérience. In B. Méliet & Y. Quéinnec (Eds.), *Communication et travail* (pp. 2-8). Toulouse : Octarès, coll. Colloques.
- Wolff, M., & Sperandio, J. C. (2001). Analyse de contenus en ergonomie : contributions des logiciels APD et Tropes. In J. L. Beauvois (Ed.), *Rodolphe Ghiglione : un parcours théorique et son impact*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Wunderlich, D., & Reinelt, R. (1982). How to get there from here. In R. J. Jarvella & W. Klein (Eds.), *Speech, plans, and action* (pp. 183-201). Chichester: Wiley.



Unité de recherche INRIA Rocquencourt
Domaine de Voluceau - Rocquencourt - BP 105 - 78153 Le Chesnay Cedex (France)

Unité de recherche INRIA Futurs : Parc Club Orsay Université - ZAC des Vignes
4, rue Jacques Monod - 91893 ORSAY Cedex (France)

Unité de recherche INRIA Lorraine : LORIA, Technopôle de Nancy-Brabois - Campus scientifique
615, rue du Jardin Botanique - BP 101 - 54602 Villers-lès-Nancy Cedex (France)

Unité de recherche INRIA Rennes : IRISA, Campus universitaire de Beaulieu - 35042 Rennes Cedex (France)

Unité de recherche INRIA Rhône-Alpes : 655, avenue de l'Europe - 38334 Montbonnot Saint-Ismier (France)

Unité de recherche INRIA Sophia Antipolis : 2004, route des Lucioles - BP 93 - 06902 Sophia Antipolis Cedex (France)

Éditeur

INRIA - Domaine de Voluceau - Rocquencourt, BP 105 - 78153 Le Chesnay Cedex (France)

<http://www.inria.fr>

ISSN 0249-6399

ISRN INRIA/RR--4915--FR



RR - 4915