Une approche sémantique et rhétorique du dialogue. Un cas d'étude : l'explication d'un itinéraire

Laurent Prevot, Philippe Muller, Pascal Denis, Laure Vieu

▶ **To cite this version:**

Laurent Prevot, Philippe Muller, Pascal Denis, Laure Vieu. Une approche sémantique et rhétorique du dialogue. Un cas d'étude : l'explication d'un itinéraire. Revue TAL : traitement automatique des langues, 2002, 43 (2), pp.43-70. hal-01231956

HAL Id: hal-01231956
https://hal.science/hal-01231956

Submitted on 26 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une approche sémantique et rhétorique du dialogue

Un cas d'étude : l'explication d'un itinéraire

Laurent Prévot — Philippe Muller — Pascal Denis — Laure Vieu

Institut de Recherche en Informatique de Toulouse - Université Paul Sabatier
118 route de Narbonne, F-31062 Toulouse cedex
(Pascal Denis est maintenant à l'University of Texas à Austin)
<nom>@irit.fr

RÉSUMÉ. *Dans cet article, le dialogue est étudié d'un point de vue analytique, en combinant les apports de la sémantique formelle et de la rhétorique du discours. La sémantique formelle, considérée dans sa version dynamique, nous permet d'étudier l'énoncé en contexte. Elle nous permet par conséquent d'aborder les problèmes du monologue se retrouvant dans le dialogue (phénomènes anaphoriques par exemple). Mais elle autorise aussi la prise en compte des nouveaux aspects propres aux dialogues comme la gestion des références communes. Les représentations sémantiques des tours de parole ainsi obtenues nourrissent des processus d'inférences pragmatiques conduisant à une structure rhétorique du dialogue. Dans le monologue, cette structure garantit la cohérence du discours, elle permet en outre dans le cas du dialogue, de raffiner les mécanismes d'inférence de l'interprétation (phénomènes conventionnels par exemple). Nous avons choisi de travailler sur des dialogues orientés vers la réalisation d'une tâche (l'explication d'un itinéraire) afin de limiter le domaine de la conversation pour se concentrer sur l'interaction relative à la transmission des informations.*

ABSTRACT. *This paper considers natural language dialogue from the analysis point of view, by combining a formal semantics approach to a rhetorical analysis of discourse. Dynamic formal semantics allows us to study utterances in context. We can thus deal with problems also found in monologues such as anaphoric references. Moreover it helps explain how common references are agreed on during a conversation. Semantic representation of dialogue turns can then feed pragmatic inference processes that lead to the building of complex rhetorical structures for the whole dialogue. The basic assumption of "rhetorical" theories is that discourse coherence can be essentially accounted for by an underlying rhetorical structure. In the dialogue's case, this structure helps refining interpretation mechanisms of e.g. conventional phenomena. We have focused on a task-oriented kind of dialogue (namely, route explanations) so that the semantic domain can be properly constrained and we could focus on the processes of information exchange.*

MOTS-CLÉS : *dialogue, sémantique, pragmatique, rhétorique, itinéraires.*

KEYWORDS: *Dialogue, Semantics, Pragmatics, Rhetoric, Routes.*

1. Introduction

Nous considérons dans cet article le dialogue dans une perspective d'*analyse*, c'est-à-dire que nous visons la représentation de l'information échangée au cours d'une conversation, que ce soit entre deux interlocuteurs humains ou entre un humain et une machine. Ceci exclut les problèmes liés plus purement à la *gestion* d'un dialogue du point de vue d'une machine (stratégie de conduite du dialogue, génération automatique de tours de parole, etc). Notre objectif est de nous concentrer sur les étapes de l'analyse intervenant au-delà des problèmes de reconnaissance de parole dans le cas du dialogue homme/machine, pour nous poser la question de ce qui doit être représenté d'un point de vue sémantique. Cela nous place à la frontière de l'analyse syntaxique, dont nous supposerons qu'elle aura résolu certains problèmes de façon indépendante. Ces hypothèses sont souvent faites par les études sémantico-pragmatiques à l'écrit (pour des textes de type narratif par exemple).

Il y a bien sûr de nombreuses différences entre l'interprétation automatique d'une phrase isolée obéissant à des règles de syntaxe normalisées et le traitement de tours de parole à l'intérieur d'un dialogue oral, qu'il soit humain ou homme-machine. En premier lieu la syntaxe de l'oral dotée de ses particularités (répétitions, phrases mal formées, fragments, incorrections diverses) s'éloigne fortement de la syntaxe policée de l'écrit, et la validité des hypothèses communes sur la construction du sens à partir de la syntaxe est plus discutable. C'est pour cela que de nombreuses approches d'analyse de l'oral se focalisent d'abord sur les problèmes syntaxiques, pour avoir des modèles plus robustes à l'oral. La représentation sémantique qui en découle est souvent confinée à un ou deux tours de parole avant d'être passée au gestionnaire de dialogue. A l'inverse, les approches intentionnelles à base de plans se focalisent surtout sur l'analyse des désirs, intentions et croyances sous-jacents au dialogue en faisant abstraction des contenus propositionnels.

Même si le rôle du contexte est reconnu comme crucial pour reconstruire les ambiguïtés des échanges, son traitement est vu comme externe aux étapes de plus bas niveau dans la plupart des architectures d'analyse. Par exemple, l'omniprésence des ellipses non seulement dans les réponses à des questions (ce qui est assez classique et assez bien étudié [GIN 98], cf. section 4.2) mais aussi dans certaines questions – en référence au tour de parole précédent notamment – pose le problème de leur interprétation en tenant compte de la structure du dialogue au-delà des simples paires question/réponse. Les anaphores posent un problème assez proche, tout en obéissant à des contraintes de nature différente. Les référents disponibles pour l'anaphore évoluent suivant l'historique du dialogue, et ce d'une manière distincte de la dynamique qui est à l'œuvre dans un texte. Les désaccords possibles entre locuteurs sur l'identité des référents sont même la source de certaines interactions et apportent leur lot de problèmes à gérer pour l'interprétation. La dimension dialogique rend par ailleurs cruciale la prise en compte des aspects conventionnels ou sociaux du dialogue, qui régissent les formes que peut prendre l'échange (l'enchaînement des questions, les négociations, etc) [LEV 83] d'une façon qui ne suit pas nécessairement la structure que pourrait imposer une tâche sous-jacente à effectuer.

L'ensemble de ces aspects appelle un traitement suivant au moins deux dimensions rarement considérées conjointement dans le cas du dialogue : d'une part une dimension sémantique, locale, qui représente finement le contenu des énoncés pour construire ce qui les relie et n'apparaît pas toujours en surface ; d'autre part une dimension plus globale, structurelle, qui modélise les contraintes de conventions, qui délimite les sous-parties d'un dialogue sur lesquelles opèrent les phénomènes plus locaux, et donc qui gère la dynamique du contexte d'énonciation. La mise en place du projet Trindi [TRI 01] qui vise à la définition d'une plate-forme de développement d'un gestionnaire de dialogue, auquel certaines approches sémantiques comme la DRT ont commencé à être intégrées (cf. le module MIDAS), est un effort dans cette direction. Le projet Verbmobil [WAH 01] utilise lui aussi des représentations sémantiques issues de l'analyse du discours (selon une variante de la DRT) couplée à une analyse syntaxique robuste mais le traitement contextuel reste séparé des autres niveaux.

C'est une autre tentative de pont que nous présentons dans cet article en montrant comment une théorie intégrée sémantique et pragmatique du dialogue peut rendre compte d'un certain nombre de phénomènes du dialogue humain, dans l'esprit de la plate-forme Trindi, mais sur la base de présupposés différents.

1.1. *Combiner sémantique et pragmatique*

Dans notre perspective, les questions centrales sont les suivantes :

– quelle est l'information échangée par deux interlocuteurs ?

– quelles représentations peut-on faire de cette information et quelles sont les contraintes portant sur son « établissement »[1] ?

– comment l'évolution du dialogue est-elle contrainte par son état courant ?

Un tour de parole reçoit donc une représentation sémantique, avec certaines sous-spécifications sur les référents mis en jeu. Ces sous-spécifications peuvent être liées à des références anaphoriques et il faut expliquer les contraintes qui pèsent sur leur résolution par l'autre interlocuteur. Elles peuvent aussi être liées à la nécessité d'un ancrage du référent dans les représentations mentales de l'interlocuteur, ce qui fait souvent l'objet de certaines parties du dialogue.

Nous faisons l'hypothèse que les représentations que peuvent se faire les intervenants de leurs tours de parole respectifs et réciproques sont de type logique, et peuvent se combiner pour former l'information établie entre les deux. Par exemple, dans le cas le plus simple d'un échange entre deux locuteurs (a) et (b) : a-question/ b-réponse, (b) exprime une information que l'on peut représenter en interprétant conjointement la question et la réponse et (a) peut intégrer cette représentation comme étant la contribution de (b), quelles que soient ses croyances. S'il poursuit en acceptant explicitement la réponse il établit conventionnellement le partage de l'information. De nombreuses configurations d'échanges peuvent conduire à des effets différents de ce point

1. C'est-à-dire le fait qu'elle soit acceptée par les participants et mise dans ce que l'on appellera le fonds commun.

de vue de l'établissement : situations de corrections, de négociations, d'emboîtements de sous-dialogues, etc. (cf. [MAU 01] pour une présentation générale des approches conventionnelles).

Pour représenter explicitement le processus qui conduit à la combinaison des représentations, nous avons repris l'idée des approches rhétoriques du discours [2] que des relations intentionnelles ou sémantiques forment un métaniveau sur les représentations de segments de discours. Au lieu d'exprimer les intentions de structuration d'un auteur unique, elles expriment alors en plus les liens d'échanges entre locuteurs. La théorie de [GRO 86] porte explicitement en elle cette hypothèse pour le dialogue (mais sur les tours de parole complets uniquement) alors que cette notion a été plus récemment étendue au dialogue dans les cadres de la RST [STE 00] et de la SDRT [ASH 98], qui permettent alors d'exprimer aussi bien la structure interne des tours de parole eux-mêmes que les liens entre tours de parole. La SDRT, en intégrant déjà une représentation sémantique des contenus propositionnels (issue de la DRT) constitue un choix naturel dans notre perspective.

L'approche rhétorique structurée permet de distinguer les phénomènes locaux (entre deux tours de parole notamment) de ceux plus globaux (dynamique du fonds commun établi entre les participants, structure de la tâche et de son avancement, par exemple), tout en les traitant au même niveau de représentation. De cette façon on peut raisonner simultanément sur les représentations sémantiques locales et leurs liens pragmatiques, dans un même formalisme, pour les enrichir mutuellement.

1.2. *Données empiriques*

La mise à l'épreuve des principes présentés dans cet article est en cours de réalisation sur un ensemble de dialogues possédant des caractéristiques particulières. Les participants impliqués dans ces conversations ont une tâche précise à réaliser : l'explication d'un itinéraire. Nous avons choisi de travailler sur des dialogues orientés vers une tâche afin de limiter le domaine du dialogue pour se concentrer sur l'interaction autour de la transmission des informations. Cette tâche a été choisie en raison des travaux déjà effectués sur les structures spatiotemporelles du discours (monologue).

Les informations de nature lexicale mises en jeu dans la compréhension sont essentiellement celles liées à la référence spatiale et parfois à la référence temporelle, dont la sémantique est étudiée depuis longtemps dans notre groupe [ASH 95a]. De plus, ce type de dialogues regorge d'établissements de référents et sont très structurés du fait de la tâche sous-jacente. Nous avons constitué un corpus de conversations réelles avec le souci de rester aussi proche que possible d'une situation naturelle. Pour ce faire, aucune phrase d'amorce n'a été proposée. Les participants

2. Nous pensons ici à la *Rhetorical Structure Theory* de [MAN 87] ou encore aux travaux de [HOB 82] et [ASH 93]. Dans ces approches, le terme de « rhétorique » convoque la notion de bonne formation d'un discours cohérent en termes de relations dites rhétoriques qui relient les différents segments du discours.

ont seulement été mis dans la situation précise nécessitée par la tâche. L'explication de l'itinéraire se fait entre deux participants : l'*émetteur (A)* de l'explication et le *receveur (B)*. L'émetteur explique au receveur comment se rendre d'un point à un autre dans une ville[3]. Le corpus recueilli est composé de 21 conversations téléphoniques pour une durée approximative d'une heure [4]. Notre choix s'est porté sur le téléphone pour minimiser l'aspect extra-linguistique des conversations, et ainsi éviter certains phénomènes : gestes, expressions du visage et certains types de déictiques.

Les exemples proposés dans cet article ont été choisis pour leur vertu démonstrative. Ce corpus (particulièrement libre quant à l'expression des interlocuteurs) ne saurait à l'heure actuelle recevoir une analyse exhaustive du type de celle que nous proposons ici. Néanmoins nous travaillons à l'analyse et à la représentation de dialogues complets pour dégager la sémantique de l'itinéraire établi.

1.3. *Plan de l'article*

Cet article est divisé en deux grandes parties : dans la première, qui englobe les sections (2) et (3), nous présentons les caractéristiques centrales de la théorie du discours que nous utilisons, la SDRT, ainsi que certains changements que nous apportons pour traiter le dialogue (et qui diffèrent des propositions des auteurs de cette théorie). La deuxième partie (section 4) traite alors de la représentation dans ce cadre formel de ce que nous avons pris comme élément structurant primordial, à savoir les enchaînements questions/réponses dans un dialogue d'explication d'itinéraire. Nous y illustrons nos propositions par des traitements d'exemples issus du corpus.

2. De la sémantique à la rhétorique du discours : la SDRT

La SDRT (*Segmented Discourse Representation Theory*) [ASH 93], [BUS 01], est une théorie de l'analyse du discours qui vise à faire le « pont » évoqué plus haut entre sémantique locale et sémantique globale, et qui pour cela se fonde sur deux traditions : celle de la sémantique dynamique [KAM 93], [GRO 91], et celle de l'analyse rhétorique du discours en linguistique computationnelle [HOB 82], [MAN 87], [GRO 86], [POL 88]. On peut décrire la SDRT comme une extension de la DRT pour la prise en compte de la structure rhétorique du discours.

C'est donc, d'une part, une théorie représentationnelle de l'interprétation du discours qui détermine ce qu'est un discours cohérent et quelles sont ses conditions de vérité. De ce point de vue, la SDRT propose des principes généraux d'organisation du discours, définit ce que sont les « SDRS » (*Segmented Discourse Representation*

3. Dans une perspective de dialogue homme-machine, l'émetteur pourrait être un système d'aide à l'orientation ou la navigation urbaine pour un receveur humain.
4. Il n'est pas encore totalement transcrit mais sera très prochainement accessible à l'adresse suivante : http ://www.irit.fr/∼prevot/corpus.html.

Structures) et leur donne une sémantique en théorie des modèles. Les SDRS représentent, comme les DRS[5] de la DRT, le contenu propositionnel du discours, mais également l'« emballage informationnel » du discours (c'est-à-dire sa segmentation et son organisation hiérarchique), ces deux aspects étant interdépendants.

D'autre part, la SDRT est une théorie dynamique opérationnelle qui cherche à expliquer comment la signification du discours se construit phrase après phrase, sur la base de leur contribution sémantique (analysée compositionnellement de façon classique à l'issue de l'analyse syntaxique). De ce point de vue, elle a pour spécificité de montrer comment plusieurs sources d'information (sémantique grammaticale, sémantique lexicale et connaissance du monde, notamment) interagissent lors de la mise en œuvre d'un ensemble de principes pragmatiques pour la construction effective des SDRS. C'est donc clairement une théorie de l'interface sémantique-pragmatique.

Trois ingrédients théoriques rendent une SDRS essentiellement différente d'une DRS : la segmentation du discours en unités discursives, élémentaires ou complexes, appelées « constituants » ; la modélisation des *énoncés*[6], et non plus des simples propositions, par l'ajout de la trace de l'acte de langage, des « étiquettes » portant sur ces constituants ; et la modélisation des liens rhétoriques entre ces énoncés, ou constituants étiquetés, par l'utilisation de « relations de discours », encore appelées relations rhétoriques. L'hypothèse de cohérence du discours se traduit du point de vue rhétorique par le principe que chaque segment du discours doit être relié, ou « attaché », à un autre segment du contexte par (au moins[7]) une relation de discours : chaque segment doit être en rapport avec quelque chose dit précédemment, suivant ainsi la maxime de pertinence (relation) de Grice.

La notion de constituant complexe donne lieu à une définition récursive des SDRS : Une SDRS est un couple $\langle U, C \rangle$ où U est un ensemble d'étiquettes, et C un ensemble de conditions. Une condition est une formule du type $\pi : K_\pi$ ou du type $R(\pi_1, \pi_2)$, où π, π_1 et π_2 sont des étiquettes appartenant à U, K_π est un constituant élémentaire (une DRS représentant une proposition) ou un constituant complexe (une SDRS), et R est une relation de discours. Pour tout π appartenant à U, C doit contenir une et une seule formule $\pi : K_\pi$. On peut représenter les SDRS sous forme de « boîte », comme pour les DRS (cf. [KAM 93]). Par exemple, la SDRS du petit monologue suivant (1) est (partiellement) représentée par la figure 1. Cette figure est donnée ici pour illustrer certains principes de la SDRT. Malheureusement, en expliciter et justifier tous les détails nous conduirait au-delà du cadre de cet article.

5. Une DRS est un couple $\langle U, C \rangle$ où U est un ensemble de référents du discours, et C un ensemble de conditions (prédicats) sur ces référents.
6. Ce terme est ici entendu dans le sens général du discours (monologue et dialogue).
7. La SDRT rejette la contrainte, adoptée dans [POL 88], [MAN 87], qu'une seule relation de discours relie deux segments.

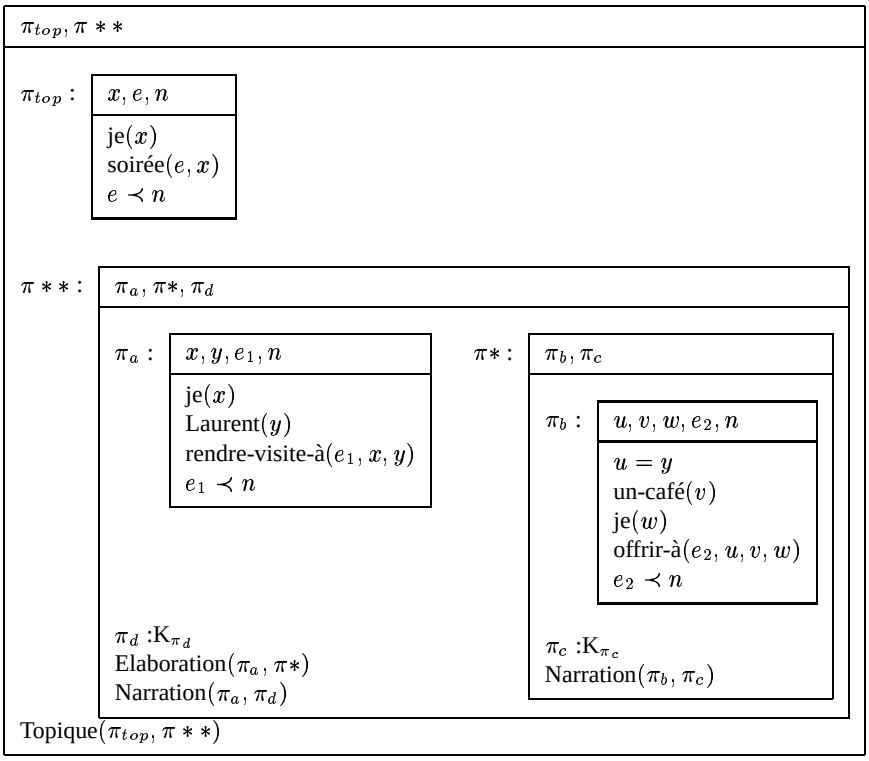


Figure 1. *Représentation de l'exemple 1*

(1) *a.* *J'ai rendu visite à Laurent.*
b. *Il m'a offert un café.*
c. *J'en ai refusé un second.*
d. *Puis, je suis rentré chez moi à pied.*

La notion de sous-constituant, visualisée ici par l'emboîtement, induit en partie l'organisation hiérarchique du discours. Cette hiérarchisation est complétée par la distinction entre relations de discours « coordonnantes » et « subordonnantes [8] ». Les relations subordonnantes sont en fait celles qui sont capables d'introduire un constituant complexe, la relation subordonnante par excellence étant la relation *Elaboration*. Par exemple, dans (1), (b–c) est un segment complexe de discours, étiqueté par $\pi*$, qui décrit plus en détail ce qui est introduit dans (1-a), en d'autres termes, $\pi*$ élabore π_a. π_a et π_d sont quant à eux liés par la relation *Narration*, archétype des relations coordonnantes. La distinction subordonnante/coordonnante intervient dans la définition de

8. Cette distinction, reprise de [HOB 82], correspond d'assez près à la distinction entre les deux relations de « dominance » et de « satisfaction-precedence » de [GRO 86], ainsi qu'à la distinction entre relations mononucléaires et multinucléaires de la RST [MAN 87].

la « frontière droite » du discours, cette dénomination faisant référence à la convention qui veut que, dans une représentation graphique de la structure du discours, l'emboîtement et les relations subordonnantes sont symbolisés par des arcs verticaux (orientés de haut en bas), alors que les relations coordonnantes sont symbolisées par des arcs horizontaux (orientés de gauche à droite) [POL 88]. Avec cette convention, l'exemple précédent est représenté graphiquement par la figure (figure 2a). Pour éviter la confusion entre emboîtement et relation subordonnante, nous utiliserons aussi souvent une représentation mixte, comme dans (figure 2b).

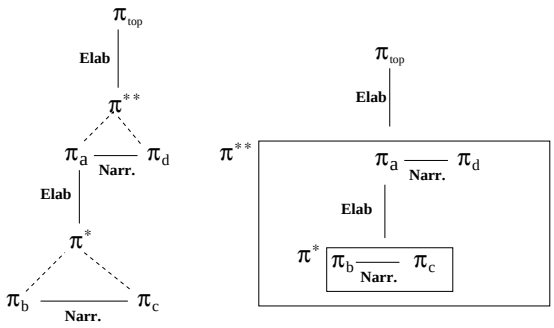


Figure 2. *Deux représentations graphiques de la SDRS de (1)*

La notion de frontière droite joue deux rôles cruciaux dans la caractérisation de la cohérence. D'une part, elle détermine quels sont les « points d'attachement » possibles, c'est-à-dire les segments du discours qui sont « ouverts » pour être prolongés dans la suite du discours. Dans l'exemple (1 :a-c), π_a et π_c sont tous les deux ouverts, alors que dans (1) ci-dessus, seuls π_{top} et π_d sont ouverts pour l'attachement, et en particulier, on ne peut plus continuer à élaborer π_a (avec par exemple *Il a insisté et j'ai fini par accepter*).

D'autre part, la frontière droite gouverne l'accessibilité des référents de discours pour la résolution des anaphores. En effet, le second principe utilisé par la SDRT pour caractériser ce qu'est un discours cohérent est que les sous-spécifications (anaphores, ellipses) doivent être résolues, et ce, en suivant certaines règles d'accessibilité. Les règles d'accessibilité locale sont reprises des travaux plus classiques en sémantique dynamique (sur la quantification et sur la négation, notamment) ; la SDRT leur joint des règles d'accessibilité globale, liées à la structure hiérarchique du discours pour rendre compte, par exemple, du fait que si on peut continuer (1) en attachant *C'était tard, mais le café m'a empêché de dormir* à π_d, on ne peut pas le faire en attachant *C'était tard, mais il m'a empêché de dormir*, car *il* ne peut reprendre v dans π_b, les référents de π_b n'étant plus accessibles pour l'anaphore pronominale[9] depuis un consti-

9. On voit au passage que les descriptions définies ont des contraintes beaucoup moins fortes à respecter pour la satisfaction de leur présupposition.

tuant attaché à π_d. Cette règle d'accessibilité globale peut être résumée ainsi : on ne peut accéder qu'aux référents des constituants qui dominent le constituant courant ou du constituant situé immédiatement à sa gauche.

La construction effective des SDRS, qui se fait incrémentalement phrase après phrase (ou plutôt, proposition après proposition), consiste, après avoir construit la DRS correspondant à la phrase courante[10], à intégrer ce nouveau constituant dans le contexte de la SDRS déjà construite. Cette intégration comporte deux étapes : l'inférence, dans la « Glue Logic », de toutes les relations de discours qui réalisent l'attachement de ce nouveau constituant à un des nœuds de la frontière droite, et la « mise à jour » de la SDRS résultante, qui consiste en l'éventuelle introduction de nouveaux segments (les topiques, cf. ci-dessous et les segments complexes) et en la résolution des éventuelles sous-spécifications. En cas d'ambiguïté d'attachement, un principe de maximisation de la cohérence permet de choisir l'interprétation préférée.

La Glue Logic est un ensemble d'axiomes portant sur les relations de discours, que l'on qualifie souvent de « règles de déclenchement ». En pratique, la Glue Logic interagit grandement avec un autre ensemble d'axiomes, les « effets sémantiques » de ces relations de discours, qui contribuent à caractériser les conditions de vérité des SDRS. La partie de la théorie regroupant Glue Logic et effets sémantiques des relations de discours est la plus dépendante du genre de discours étudié, du simple fait que le jeu de relations de discours employé varie selon qu'il s'agisse d'un texte narratif, d'un texte argumentatif, d'un dialogue oral, etc. La Glue Logic est aussi celle qui est la plus dépendante de la langue considérée, les indices linguistiques utilisés pour indiquer les liens rhétoriques variant selon les langues. Et comme, même dans une seule langue, ces indices sont de nature très diverse (lexicale, aspectuelle, prosodique, extra-linguistique), il est clair qu'on ne peut envisager de présenter dans cet article « la » SDRT du dialogue en français au complet. En sus de la description des principes sous-jacents à la théorie et de l'architecture générale d'une SDRS, nous allons limiter dans la suite la présentation de la SDRT à l'exploration des principes structurels et des relations rhétoriques propres au dialogue.

Jusqu'à présent, les relations qui ont été décrites en SDRT pour le genre narratif sont : *Narration, Background, Elaboration, Continuation, Topic, Result, Explanation, Contrast* et *Parallel*. Comme nous venons de le voir à travers l'exemple (1), les relations de *Narration* et *Elaboration* sont parmi les plus fréquemment utilisées. *Elaboration* apparaît entre deux énoncés si l'événement introduit dans le second est une partie de celui introduit dans le premier. Ici π_a est élaboré par π_b et π_c, car les histoires de café font partie de la visite décrite. *Narration* lie deux énoncés qui décrivent, dans l'ordre, deux événements consécutifs d'une « même histoire ». Cette relation requiert l'existence d'un élément commun aux deux événements de l'histoire : le topique[11]. Par exemple, dans (1) on a *Narration*(π_b, π_c) : le premier café a été offert avant le refus du second, et ces deux événements font partie de la même histoire, la visite décrite

10. En suivant par exemple les constructions classiques de [EIJ 97].
11. On peut faire l'hypothèse que c'est le cas de toutes les autres relations coordonnantes.

par π_a qui sert ici de topique. De même pour π_a et π_d, le topique commun, cette fois-ci implicite, serait quelque chose comme « ma soirée » (π_{top}). Dans le cas des topiques implicites, un axiome force la construction et l'introduction d'un nouveau constituant élémentaire lors de la mise à jour de la SDRS.

Nous retenons particulièrement de cette introduction à la SDRT du monologue le rôle organisateur du topique. Nous souhaitons exploiter cette fonction dans le cadre de nos dialogues où une notion similaire peut permettre d'expliquer la structure relative de certaines parties du dialogue focalisées sur un point précis (l'établissement d'un référent particulier, la clarification d'une explication) et leur rattachement à la tâche principale poursuivie par les interlocuteurs dialoguant.

3. Représentation de la structure du dialogue

3.1. *La structure formelle*

Pour adapter le modèle que nous venons de présenter à l'analyse du dialogue il convient en premier lieu d'enrichir la SDRT pour prendre en compte les actes de langage spécifiques au dialogue. La théorie des actes de langage imaginée par Austin [AUS 62] et développée par Searle [SEA 69] est généralement utilisée pour associer les énoncés avec les intentions communicatives qui les soutiennent. Certains travaux récents les ont utilisés dans ce sens : [LIT 90] les utilisent sous forme de plans[12], [POE 97] distinguent différents niveaux d'actes mais conservent leurs propriétés fondamentales. Dans la SDRT enrichie que nous proposons, un acte est propre à un locuteur et on peut lui associer un mode (assertif, interrogatif, impératif).

On associe bien entendu encore à l'énoncé un contenu propositionnel, c'est-à-dire un constituant. Dans le formalisme de la SDRT, nous enrichissons donc pour les énoncés élémentaires explicites[13] les conditions de type $\pi : K_\pi$ liant un énoncé (l'étiquette π) et son contenu propositionnel (le constituant élémentaire K_π), en remplaçant K_π par le triplet $\langle locuteur, mode, K_\pi \rangle$. Par opposition aux approches classiques des actes de langage, l'essentiel du contenu intentionnel des actes de dialogue se situe, non pas dans ce triplet, mais dans la nature de la relation rhétorique qui unit les énoncés les uns aux autres. Le dialogue nécessite alors l'introduction de nouvelles relations (appelées aussi relations de dialogue) qui s'ajoutent aux relations pour le monologue, qui peuvent encore intervenir à l'intérieur d'un même tour de parole[14]. Un premier ensemble de ces relations est décrit dans [ASH 98] qui distingue

12. Par exemple *request(p), correction(q)* où p, q sont des contenus propositionnels.
13. Les segments complexes et les topiques implicites ne sont donc pas concernés.
14. Un tour de parole est un segment de dialogue durant lequel un participant (et lui seul) s'exprime. Nous ignorons ici, pour simplifier, les éventuelles superpositions entre locuteurs. La conversation est ainsi composée d'une succession de tours de parole eux-mêmes constitués d'un ou plusieurs énoncés renvoyant à autant de propositions. Les énoncés compris dans un même tour de parole forment donc une sorte de mini-monologue dans lequel les relations rhétoriques du monologue apparaissent.

Question-Elaboration, Question-Answer-Pair, Not-Enough-Information, Acknowledgement, Correction et *Plan-Elaboration*. Cette dernière relation porte sur des éléments d'un plan sous-jacent au dialogue quand celui-ci existe.

3.2. *Le niveau cognitif*

Searle suggère que la force illocutoire (grossièrement l'intention ou le but sous-tendant l'acte) serait la base de détermination des différents actes de langage (demander, avertir, conseiller…), le lien entre l'énoncé et cette force illocutoire étant affaire de conventions (le mode principalement). Les approches intentionnelles classiques s'appuient sur les données subjectives des états mentaux des participants pour « deviner » les intentions complexes associées aux énoncés. Nous préférons nous en tenir tant que faire se peut à l'observation objective du contenu linguistique de ces énoncés sans avoir systématiquement à « imaginer » ce que pensent ou ce que veulent les participants. Ainsi, de manière purement conventionnelle, nous ne considérons que trois intentions correspondant aux modes d'énonciation usuels (affirmatif, interrogatif, impératif). Ces intentions (introduites dans [ASH 98]) sont dénommées « buts associés à l'acte de langage » (*Speech Act Related Goals*) (cf. figure 3.2). Dans un contexte très marqué, par exemple dans le cadre de dialogues finalisés, il est cependant possible d'envisager de détecter d'autres modes. Dans notre corpus, le mode de la prescription propre à l'explication d'itinéraires se traduit par l'emploi de l'impératif *(« tourne à gauche »)* ou du futur *(« tu tourneras à gauche »)*. Si l'on considère que l'explication correspond en fait à décrire un « objet » existant qu'il s'agit d'identifier (le trajet à effectuer ultérieurement par le receveur), on peut assimiler les futurs et autres impératifs à des descriptions atemporelles dont seul importe l'enchaînement relatif et non la situation par rapport au contexte d'énonciation. Cela serait différent si l'explication avait lieu en temps réel (comme cela pourrait l'être dans le cas de l'aide à la navigation embarquée) où descriptions passé/présent/futur pourraient se mélanger. Le contexte que nous avons choisi permet de limiter les difficultés. Il nous autorise la reconnaissance de ce mode prescriptif et son association avec le SARG (*Speech Act Related Goal*) correspondant : *Rendre capable le « Receveur » de suivre la prescription contenue dans l'énoncé.*

mode	SARG (*Speech Act Related Goal*)	Code
indicatif	Communiquer le contenu de l'énoncé	.
interrogatif	Obtenir une réponse à la question posée par l'énoncé	?
impératif	Faire exécuter l'action dénotée par l'énoncé	!

Figure 3. *Récapitulatif des SARG*

Ces ajouts à la SDRT, en mettant en jeu les états mentaux des participants, introduisent un nouveau niveau rhétorique, le *niveau cognitif* [ASH 02]. Cette introduction est réalisée à travers un nouveau type de relations dont font partie les relations de dialogue que nous venons de voir. Les relations rhétoriques cognitives ne lient plus les

énoncés en termes de contenu sémantique, comme dans le cas de textes narratifs, mais en termes de SARG. En SDRT, ces SARG sont représentés formellement dans une logique de l'action et mettent en jeu des notions de planification.

La relation *Plan-Elaboration* (introduite dans [ASH 98]) est de celles-là. Elle correspond à la relation de *dominance* dans la structure intentionnelle de Grosz et Sidner [GRO 86] et est donc subordonnante. Sa sémantique, illustrée sur l'exemple (2) par les couples B_{2a}-B_{2b}, et B_{2a}-B_{2c}, est la suivante :

Plan-Elaboration(α, β) : *est vérifiée si la satisfaction du SARG de β participe à celle du SARG de α.*

(2) B_{2a}. `Je pars donc de chez Laurent`[15].

B_{2b}. `C'est dans la grande rue St-Michel.`

B_{2c}. `euh à peu près 200 mètres avant la place St-Michel.`

Notre travail sur le corpus nous a conduit à explorer plus en détail ce type de relations. En effet la structure de la tâche (faite de séquences d'actions prescrites) influence grandement celle du dialogue. Ceci nous a menés à introduire une relation de séquence au niveau cognitif. Elle correspond à la *satisfaction-precedence* de [GRO 86]. Sa sémantique, illustrée par (3) est la suivante :

Plan-Sequence(α, β) : *est vérifiée si la satisfaction du SARG de β doit être précédée de celle du SARG de α.*

(3) A_{5a}. `Tu descends la grande rue St-Michel.`

A_{5b}. `Tu traverses le carrefour.`

Dans notre exemple d'itinéraire, une étape de la prescription utilise le lieu atteint par l'étape précédente. Les relations *Plan-Elaboration* et *Plan-Sequence* entretiennent un lien de la même nature que celui qui unit celles d'*Elaboration* et de *Narration*[16].

3.3. *L'établissement du fonds commun*

L'ajout d'un participant dans le processus d'interprétation d'un discours nécessite de pouvoir rendre compte de l'acceptation réciproque des segments discursifs. Le cas du monologue correspondrait à une vision très optimiste du dialogue dans laquelle un participant comprendrait et accepterait tout ce que dirait son vis-à-vis. Ce n'est évidemment pas le cas. Clark [CLA 96] s'est attaché à l'étude de la nature de ce fonds commun et à son évolution au cours d'un dialogue. Pour commencer, certains éléments sont déjà présents dans le fonds commun avant le début de la conversation, en raison d'une certaine familiarité entre les participants ou d'une situation

15. Dans l'ensemble de l'article la police `TypeWriter` sera utilisée pour les extraits bruts du corpus tandis que la *Slanted* sera réservée aux exemples modifiés pour tester une hypothèse.
16. La détermination de ces relations n'est pas toujours possible facilement et risque de poser les mêmes problèmes de reconnaissance d'intentions et de plans que dans les approches dites intentionnelles.

particulière. Puis chaque énoncé produit par les participants doit atteindre un seuil de mutualité suffisant pour être « établi » dans le fonds commun. Ce constat combiné aux travaux de l'analyse conversationnelle sur les paires d'adjacence conduit à considérer une contribution à un dialogue comme composée de deux phases : (i) une phase de présentation et (ii) une phase d'acceptation durant laquelle la présentation est établie. Un énoncé dans le dialogue n'est donc effectif qu'une fois établi. Ces propositions générales ne sont cependant pas formalisées et restent peu opérationnelles. Elles constituent néanmoins un des enjeux cruciaux de l'interprétation du dialogue et des développements récents visent à les intégrer dans les théories opérationnelles du dialogue. En particulier, Traum s'est attaché à les intégrer dans sa structure d'actes de dialogue multi-niveaux [POE 97]. Il introduit pour cela des unités de fonds commun et des actes d'établissement. La SDRT issue du monologue doit être étendue de manière à rendre compte de tous les phénomènes liés à cet établissement. Pour ce faire, elle a besoin du niveau cognitif introduit plus haut et de cerner les effets des relations (notamment *Acknowledgement* et *Correction*) sur le fonds commun. La question de savoir si ce fonds commun est une structure extérieure à la SDRS du dialogue (à la manière de [KRA 01] pour la DRT) ou si il est une partie marquée de celle-ci reste ouverte pour l'instant. Par souci d'économie théorique, nous allons cependant adopter cette seconde hypothèse autant que faire se peut.

4. Questions et réponses

Nous abordons ici l'élément primordial qui détermine la structure rhétorique du discours dans le cas du dialogue et la construction du contexte (information « établie », lien avec la tâche, etc), c'est-à-dire les séquences de questions/réponses, et les variations possibles sur ce thème. L'organisation entre elles de ces séquences correspondra alors à la structure globale de la représentation du dialogue. Comme dit plus haut, en SDRT les segments minimaux sont représentés par des DRS, représentations du contenu propositionnel des énoncés. Pour intégrer les questions et leurs réponses dans cette théorie, il faut par conséquent leur donner une représentation sémantique, sous leurs versions complètes (cf. section 4.1) comme sous leurs versions fragmentaires (cf. section 4.2). Ensuite nous nous intéresserons à la constitution de la paire question/réponse (cf. section 4.4) ainsi qu'à son attachement dans la structure globale du dialogue (cf. section 4.3) et particulièrement à ses liens avec l'établissement du fonds commun (cf. section 4.5).

4.1. *Sémantique des questions*

La sémantique formelle des phrases interrogatives proposée par [ASH 98] s'inscrit dans la lignée des travaux, plus anciens, de [KAR 77] et [GRO 94]. Ainsi, Asher et Lascarides se rallient à la vue selon laquelle (i) les questions reçoivent un statut ontologique propre, et ce (ii) en définissant les questions en fonction de l'ensemble de propositions qui leur servent de réponses. Ainsi, pour ces auteurs, une question est

réduite à l'ensemble de toutes les propositions d'un monde donné *w* qui constituent ses *réponses directes*. Par exemple, une question *Qui aime Rosalyn ?* équivaut sémantiquement à l'ensemble des réponse directes (vraies) de la forme α*(*λ*x.aimer(x,r))* t.q. *w* $\models$ α*(*λ*x.aimer(x,r))* (où α est typiquement un quantificateur généralisé)[17]. Voici un exemple de réponse directe issu de notre corpus :

(4) A_1. Donc. D'où tu pars ?

B_2. Je pars donc de chez Laurent.

L'approche de [ASH 98] se distingue néanmoins des théories précédentes, en postulant une définition relativement libérale de ce qu'est une réponse directe. Dans les autres traitements, l'idée était qu'une réponse pour être directe devait être *exhaustive* ; c'est-à-dire pour notre question précédente, elle devait spécifier par le biais de propositions toute l'extension positive de l'ensemble *λx.aimer(x,r)*. En SDRT, une réponse est dite directe si (i) elle implique une extension pour l'expression λ associée à la question et si (ii) cette dernière est vide, alors elle implique cela aussi. Par exemple, la réponse *Hobbes (aime Rosalyn)* (si elle est vraie) serait considérée par [ASH 98] comme une réponse directe à la question *Qui aime Rosalyn ?* De même, selon la définition ci-dessus, *pas Calvin* ne saurait être une réponse directe : elle n'implique ni que quelqu'un aime Rosalyn, ni que personne ne l'aime. Dans la terminologie de nos auteurs, une telle réponse est dite *partielle*, en ce qu'elle permet (néanmoins) de réduire l'espace logique des recherches des éléments de l'extension. Pour être complet, on notera qu'ils définissent un troisième type de réponses : les réponses *indirectes*. Celles-ci sont cette fois définies de manière essentiellement contextuelle : une réponse indirecte est définie comme une réponse qui, lorsqu'ajoutée à la base de connaissance du questionneur, lui permet d'inférer une réponse directe. Un exemple d'une telle réponse dans le contexte de la question ci-dessus pourrait être *Hobbes n'a d'yeux que pour elle* : cette réponse devant permettre au questionneur d'inférer la réponse directe Hobbes aime Rosalyn (à condition bien sûr qu'il connaisse cette expression, qu'il ne perçoive aucune ironie, etc.).

Cette sémantique ne concerne que les *qu*-questions, mais on relève encore d'autres types de questions. Tout d'abord celles proposant un ensemble de possibilités (cf. exemple 5) dénotent elles aussi un ensemble de propositions : cet ensemble de possibilités. Par exemple la question *Est-ce que c'est Pierre ou Germaine qui aime Rosalyn ?* équivaut sémantiquement à l'ensemble des réponse directes (vraies) de la forme *{λP.P(p),λP.P(g)}(λx.aimer(x,r))*. Pour ces questions la réponse doit être l'une de ses possibilités :

(5) A_1. Tu prends Alsace-Lorraine.

B_2. A droite ou à gauche ?

Quant aux questions réclamant une réponse en « oui/non » (cf. exemple 6), elles ne constituent que le cas où l'ensemble de possibilités n'est composé que de la dénotation

17. Notons ici la distinction importante entre ce qui constitue la sémantique d'une question elle-même et la relation *n*-aire que l'on peut associer par ailleurs à cette question ; par exemple, pour la question *supra*, la forme logique *λx.aimer(x,r)*. Comme nous le verrons dans la section 4.2, ce sont ces descriptions qui jouent un rôle important dans la résolution des fragments phrastiques.

de l'assertion associée à la question et de sa négation. Par exemple la question *Est-ce que Pierre aime Rosalyn ?* équivaut sémantiquement à l'ensemble des réponse directes (vraies) de la forme *{($\lambda P.P, \lambda P.\neg P$)}(aimer(p,r))*. Dans ce cas, la réponse est un fragment (cf. section suivante pour leur résolution) et est interprétée d'une manière particulière qui désigne simplement un des éléments du couple d'alternative de la question.

(6) A_1. Tu ne connais pas la rue Pharaon.

B_2. C'est après le carrefour euh ?

A_3. Oui.

Nous avons vu le rôle de filtre que tiennent les questions pour l'acceptabilité des réponses. L'information effectivement établie dans le fonds commun se trouve dans la réponse (dans le cas de réponses fragmentaires (cf. section suivante), une étape de reconstruction est en plus nécessaire) et non dans la question, mais en fait, uniquement lorsque la paire question/réponse est considérée comme résolue (cf. section 4.4).

4.2. *Traitement des questions et réponses fragmentaires*

Comme nous le soulignions dans l'introduction, un défi important posé à toute approche cherchant à modéliser le dialogue tient au fait que nombre des énoncés rencontrés dans les dialogues sont syntaxiquement incomplets. Ceci est illustré par l'exemple suivant :

(7) B_4. Tu prends Alsace-Lorraine.

A_5. A droite ou à gauche ?

B_6. Vers le centre.

A_7. Vers la gare ?

B_8. Ouais.

A_9. Vers le Capitole et la gare ?

B_{10}. Ouais.

A_{11}. D'accord.

La plupart des interventions des locuteurs dans le dialogue ci-dessus exhibent une forme tronquée. C'est le cas de *A droite ou à gauche ?*, *Vers le Centre* et *Vers la gare ?* Suivant par là [MOR 73], nous référerons à de tels énoncés en tant que « fragments phrastiques ».

L'objectif de cette courte section ne sera pas de proposer une « théorie » des fragments, mais de souligner les difficultés posées par ces constructions, ainsi que de suggérer quelques prérequis indispensables à l'élaboration d'un traitement de ces formes incomplètes. Aussi, loin d'offrir un mécanisme complet de résolution des fragments, nous montrons en quoi la SDRT constitue un cadre adéquat pour le traitement de ces formes tronquées.

Le défi posé par les fragments phrastiques peut se résumer comme suit : alors que leur forme syntaxique est minimale, leur contribution sémantique est celle d'une phrase complète (c'est-à-dire une proposition). Dit autrement, les fragments sont hautement sensibles au contexte : une partie cruciale du sens qu'ils véhiculent est anaphorique et doit être reconstruite à partir des énoncés antérieurs présents dans le contexte de discours. Un fragment phrastique est souvent vu comme un énoncé dont la partie thématique est restée implicite.

Bien qu'elles soient très fréquentes, ces constructions élidées n'ont reçu que très peu d'attention de la part des linguistes ou des chercheurs en I.A. (voir cependant [GIN 98]). Jusqu'à présent, la plupart des travaux se sont concentrés sur des constructions elliptiques plus régulières telles que l'ellipse verbale ou le gapping. Le problème qui se pose avec les fragments est que l'on ne peut pas compter sur l'existence de déclencheurs comme dans les cas précédents ; ainsi, les fragments ne montrent que très marginalement un parallélisme syntaxique avec leur antécédent. D'autre part, le contenu sous-spécifié d'un fragment, qui doit être résolu *via* l'information disponible dans le contexte, ne correspond pas à un type sémantique unique — telle qu'une *propriété* dans le cas de l'ellipse de SV par exemple ; ce qui suggère qu'il n'existe pas de schéma qui soit à même de couvrir tous les cas.

La question qui se pose à présent est de déterminer plus avant le type de mécanisme responsable de la résolution des fragments phrastiques. Comme nous allons le montrer, ce mécanisme semble (i) opérer au niveau des représentations logico-sémantiques et (ii) être sensible à la structure du discours ; ces deux points soulignent la pertinence de la SDRT en tant que cadre général pour la résolution des fragments.

Le gros du débat en linguistique autour des constructions elliptiques s'est cristallisé sur la problématique du type de stratégie (syntaxique ou sémantique) nécessaire à leur résolution. Cette question se pose naturellement pour les fragments. Selon Morgan [MOR 73], la bonne formation d'un fragment est directement déterminée par la bonne formation de sa reconstruction (syntaxique) en tant que phrase complète. Il est aisé de voir que l'hypothèse de la reconstruction syntaxique rencontre très vite de nombreux problèmes, tant syntaxiques :

(8) A_1. *Qui est venu à la conférence ?*

B_2. *Pas Laurent.*

B_2. ** Pas Laurent est venu à la conférence.*

que sémantiques :

(9) A_1. *Sais-tu si Phil est au bar du Matin ?*

B_2. *Non*[18].

$B_{2'}$. *Non, je ne sais pas si Phil au bar du Matin.*

$B_{2''}$. *Non, (je sais que) Phil n'est pas au bar du Matin.*

18. Le fragment B_2 est ambigu, comme le prouvent les reconstructions $B_{2'}$ et $B_{2''}$.

Le type de problèmes pointés *supra* disparaissent, pour peu qu'on les traite au niveau sémantique. Prenons le cas de fragments tels que *Pas Laurent*. Suivant Montague, on peut analyser ce fragment comme un quantificateur généralisé de la forme $\lambda P.\neg P(l)$, où le nom propre *Laurent* dénote un ensemble de propriétés. Cette représentation s'applique à la relation unaire associée à la question *qui* de la manière suivante : $\lambda P.\neg P(l)[\lambda x.venir(x)] =_\beta \neg venir(l)$.

Notons qu'en (S)DRT, on privilégiera un traitement purement anaphorique des fragments à un mécanisme de résolution *ad hoc* [DEN 00]. Ainsi, on postulera que la représentation logique pour un fragment tel que *Pas Laurent* correspond non pas à la λ-expression donnée plus haut, mais plutôt à la DRS sous-spécifiée suivante : $\langle\{l\}, \langle\neg\langle\{\}, \{laurent(l), P(l), P =?\}\rangle\rangle\rangle$

Bien que les données proposées jusqu'ici indiquent clairement que la résolution des fragments phrastiques « se joue » au niveau des représentations sémantiques, il n'en reste pas moins qu'un mécanisme sémantique demeure à lui seul insuffisant. Le fait qu'un fragment n'est pas toujours interprété de manière locale est ici déterminant ; c'est-à-dire, l'information nécessaire à l'interprétation d'un fragment n'apparaît pas toujours dans l'énoncé qui précède directement ledit fragment. C'est le cas, par exemple, du fragment *Vers le Salin, en fait ?* dans le dialogue suivant :

(10) $A_{1.1}$. `Tu vas tout droit vers le bar du Matin.`

$A_{1.2}$. `Tu le situes ce bar?`

$B_{2.1}$. `Non.`

$B_{2.2}$. `Vers le Salin, en fait?`

Ainsi, le fragment $B_{2.2}$ est interprété en référence à l'énoncé proposé en $A_{1.1}$. Et la structure rhétorique de ce dialogue telle qu'analysée en SDRT explique en effet que $A_{1.1}$ est ouvert pour l'attachement, la relation liant $A_{1.1}$ et $A_{1.2}$, *Q-Elaboration*, étant subordonnante comme nous allons le voir dans la section suivante.

4.3. *Attachement de la question*

Nous allons maintenant nous pencher sur les relations qu'entretient la question avec le contexte lors de son attachement. Nous avons montré dans la section 3.2 qu'en plus des relations rhétoriques « de contenu » on devait distinguer des relations « cognitives » liées aux états mentaux. Ces deux types de relations sont appelés à coexister dans la structure du dialogue ([SAL 01] souligne ce problème). C'est le cas par exemple de certaines questions qui, du côté cognitif, expriment la volonté du locuteur d'obtenir une réponse participant à ses intentions (SARG d'une question) et du côté du contenu satisfont des relations entre les éléments introduits dans la question et le contexte. Ces propositions ont été développées en parallèle dans [ASH 02] et [MUL 01].

Ainsi la relation rhétorique cognitive *Q-Elaboration*[19] est le pendant interrogatif de *Plan-Elaboration* (cf. section 3.2). C'est-à-dire qu'elle est satisfaite quand les réponses potentielles à la question pourraient satisfaire *Plan-Elaboration* avec le point d'attachement de la question (cf. exemple 11). Cette relation lie la question en termes d'intentions, mais une question peut aussi réaliser une relation rhétorique au niveau du contenu. Considérons d'abord le cas de l'élaboration.

(11) A_1. *Tu vas jusqu'à la gare.*

B_2. *Attends, d'abord je prends la rue Alsace ?*

A_3. *Oui, c'est ça.*

A_4. *Puis tu la suis jusqu'à Bayard.*

Le SARG de B_2 élabore le SARG de A_1 (B pose une question afin d'être capable de suivre la prescription fournie par A) et par conséquent B_2 s'attache à A_1 par *Q-Elaboration*. Mais la description dans B_2 élabore également l'événement associé à *aller jusqu'à la gare* dans A_1 puisqu'elle précise une étape de cet événement. Cependant, la relation n'est pas directement *Elaboration* puisque ce sont les réponses à B_2 qui satisfont la sémantique de cette relation, c'est ce que [ASH 02] appelle une élaboration interrogative, nommée *Elaboration*$_q$.

Cependant, l'élaboration n'est pas la seule relation de contenu que peut satisfaire une question. Considérons par exemple le cas suivant :

(12) A_1. *Tu tournes à gauche juste avant Monoprix.*

B_2. *Et après, dois-je aller jusqu'à la place du Capitole ?*

A_3. *Oui, exactement.*

A_4. *Puis, tu traverses la place.*

La préposition temporelle dans B_2 indique, sans être indispensable, que l'événement qu'elle introduit succède à l'événement principal du constituant auquel B_2 est attaché, c'est-à-dire A_1. Ainsi la relation rhétorique cognitive *Plan-Sequence*$_q$ est le pendant interrogatif (donc subordonnant[20]) de *Plan-Sequence* (cf. section 3.2). C'est-à-dire qu'elle est satisfaite quand les réponses à la question pourraient satisfaire *Plan-Sequence* avec le contexte (cf. exemple 12), mais il y a aussi une *Narration*[21] entre ces deux énoncés. Cette dernière relation conduit à l'introduction de *Narration*$_q$ son pendant interrogatif. *Plan-Sequence*$_q$ manquant dans [ASH 02], nous donnons ici sa sémantique :

Plan-Sequence$_q$**(**α, β**)** : *Est vérifiée si les réponses potentielles à* β *vérifient* Plan-Sequence *avec* α.

19. Pour être homogène avec la suite, cette relation devrait se nommer *Plan-Elaboration*$_q$. Nous gardons cependant l'appellation utilisée depuis son apparition.

20. La relation attachant une question est toujours subordonnante. La subordination permet de retrouver par le biais de la frontière droite des propriétés essentielles sur l'enchaînement des questions [GIN 96].

21. Bien qu'allant fréquemment de concert, les relations des couples (*Plan-Sequence*, *Narration*) et (*Plan-Elaboration*, *Elaboration*) ne sont pas systématiquement associées.

En résumé, nous traitons les *Relations*$_q$ comme des *Relations* classiques mais dotées d'un attribut interrogatif. Quand la question est résolue (cf. section suivante), la *Relation*$_q$ perd son attribut interrogatif et devient *Relation.*

4.4. *La paire question-réponse*

Nous allons maintenant aborder le problème de l'attachement de la réponse. En plus de leur lien sémantique (cf. section 4.1), questions et réponses entretiennent une relation forte dans la structure globale du dialogue. Les travaux de l'analyse conversationnelle, plus particulièrement sur les tours de paroles et les paires adjacentes [SAC 74], [LEV 83] ont mis en évidence les contraintes portant sur les paires questions/réponses et leur existence en tant que segments de dialogue. La SDRT modélise le lien question/réponse directe par la relation *QAP* (*Question Answer Pair*) introduite dans [ASH 98]. La SDRT exploite l'hypothèse que toute réponse peut être complétée par la suite, ou réfutée ; le nœud de la question doit par conséquent rester ouvert et la relation *QAP* doit être subordonnante. A ce point de l'interprétation, la représentation du dialogue contient la représentation de la question et de la réponse remplissant les contraintes de satisfaction. Dans ce qui suit, nous sommes dans la situation où la question (β) est attachée à (α) et où l'on sait que l'énonciation courante (γ) est une réponse à cette question et doit donc être attachée à la question avec la relation *QAP*. Plusieurs manières d'intégrer cette paire question/réponse sont envisageables, illustrées en figure 4.A, 4.B et 4.C.

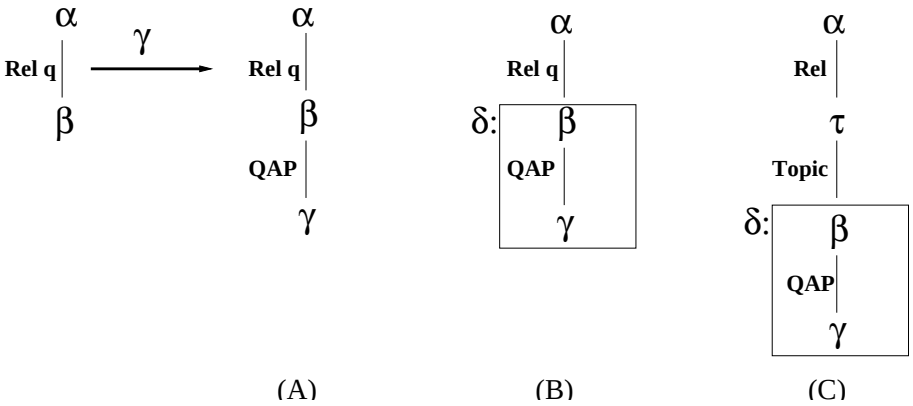


Figure 4. *Propositions de représentation de la paire question/réponse*

La solution (A) contient simplement les représentations sémantiques de la question et de la réponse. Dans (B) la paire question/réponse est placée dans un constituant complexe. Dans ces deux propositions, l'information « efficace » vis-à-vis de l'établissement du fonds commun se trouve dans le nœud de la réponse uniquement. Le nœud de la question ne contient que le filtre qu'elle opère sur les réponses possibles, c'est-à-

dire sur les attachements par *QAP* admissibles. Dans (C) cette information est en outre placée dans le noeud τ qui est une sorte de topique discursif[22]. L'attachement de ce topique au contexte ne se fait alors plus par *Relation*$_q$, puisqu'il représente la question résolue et satisfait par définition les contraintes de *Relation*.

Dans [ASH 98] et [ASH 02], les représentations fluctuent entre (A) et (B), mais en fait, le problème de la représentation des paires question/réponse n'a pas vraiment été abordé par ces auteurs. Nous allons donc effectuer un choix entre ces propositions selon les critères suivants : (i) le besoin général de pouvoir considérer les paires questions/réponses au niveau de la structure du dialogue, en particulier pour les phénomènes liés à l'établissement, et (ii) la prise en considération des cas nécessitant la présence de l'information de la paire combinée à un niveau supérieur (dans la structure rhétorique) à celui du nœud réponse.

Dans le cadre de dialogues finalisés, le processus d'établissement (cf. section 3.3) est d'une importance cruciale. Traum et Poesio [POE 97] soulignent qu'il joue un rôle significatif dans la façon dont se structure la conversation. Il suffit de penser à certains types de dialogues en environnement bruité où chaque information échangée doit être confirmée et chaque confirmation établie. Dans cette optique [TRA 99] propose une architecture de dialogue où la structure intentionnelle (correspondant grossièrement à notre structure rhétorique) ne prend pas comme entrée les énoncés eux-mêmes, mais une structure intermédiaire dite de fonds commun (composée d'unités de fonds commun — souvent une question et sa réponse — et de différents actes d'établissement). Suivant cette idée, nous voulons être capables de référer à la paire question/réponse, la réponse étant parfois constituée de tout un sous-dialogue comme dans l'exemple (7). En ce qui concerne nos représentations, (A) est exclue car elle n'autorise pas la référence anaphorique au contenu sémantique de la question complétée par sa réponse. Ensuite, des raisons qui concernent l'accessibilité des référents introduits dans les paires question/réponse nous paraissent décisives en faveur de la représentation (C) plutôt que (B). Dans l'exemple suivant (13) nous avons besoin du point d'attachement dans lequel est représenté l'information établie de la paire question/réponse.

(13) A_1. *Tu arrives à un carrefour.*

B_2. *Oui, je vois.*

A_3. *Là, tu tournes à gauche.*

B_4. *Dans la rue à sens unique ?*

A_5. *Oui.*

B_6. *C'est bien celle qui mène à la place du Capitole ?*

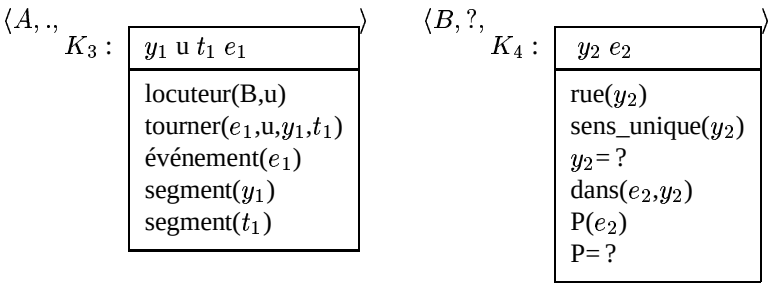
A_7. *Oui, celle-là.*

A_8. *Bon alors tu la suis pendant 200 mètres.*

22. Topique est ici entendu dans le sens technique de la SDRT évoqué section (2). Cependant, les liens qui unissent topique discursif, topique phrastique et question sont très étroits [KUP 95]. On verra un peu plus loin que ce topique n'est peut-être pas une simple recopie du contenu de la réponse.

Le « celle » de B_6 renvoie à la rue introduite dans B_4, mais cet énoncé est une question et l'accessibilité des référents qu'elle introduit dépend de la réponse (cf. sémantique des questions oui/non de la section 4.1). En effet, si A_5 avait été une réponse négative, la rue ne serait pas disponible pour l'anaphore. Par conséquent c'est au topique du complexe résolu que B_6 s'attache.

Dans ce cas précis on peut regarder plus en détail la forme exacte des représentations. Les représentations sémantiques simplifiées des tours de parole A_3 et B_4 pourraient être (en ignorant ici l'anaphore spatiale *là*)[23] :



Le tour B_4 est un fragment, ce qui se traduit par une condition anaphorique sur une propriété P portant sur l'événement qu'appelle le groupe prépositionnel. L'anaphore sur cette propriété P est résolue lors de l'attachement par le prédicat $tourner(e_1, u, ..)$. Au cas où A répond positivement à la question, la description définie doit ici être accommodée dans le fonds commun, et elle peut l'être par résolution d'une anaphore associative avec un référent introduit dans le segment relié au tour de parole (le segment précédent). Les référents compatibles sont alors ceux dont « rue » est un sous-type, c'est-à-dire les segments. On peut donc résoudre y_2 avec y_1 ou t_1 : « La rue » est ambiguë entre celle sur lequel se trouve le locuteur avant de tourner ou après. On pourrait utiliser la notion de lieu final, focus du complexe verbal « tourner à gauche » [BOO 87], pour résoudre complètement l'anaphore. Avec la solution (C) le topique auquel B_6 pourra s'attacher aura un contenu construit d'après la résolution de K_4, nous permettant donc de résoudre l'anaphore *celle* dans B_6 avec y_2.

23. La construction de telles DRS est dévolue à l'interface syntaxe-sémantique, associée à un lexique particulièrement riche. Dans le cadre de description d'itinéraires, la présence des segments (routes, boulevards, etc.) a une importance telle qu'elle est souvent implicite comme dans (13). Par exemple, l'expression « tourner à gauche » peut être représentée comme suit : *tourner*(e_1,*u*,y_1,t_1) ∧ *segment*(y_1) ∧ *segment*(t_1), que l'on peut gloser ainsi : l'événement introduit implique une entité u (le sujet du verbe), et le groupe prépositionnel vient préciser la situation de l'événement de type « tourner ». Celui-ci a lieu entre deux entités y_1 et t_1, dont la première est « à gauche » du premier. Dans le cadre d'un itinéraire, on peut considérer que ces deux entités sont des « segments » d'itinéraires (chemins, rues, etc, ou bien des parties d'objets de ce type, munis d'un sens de parcours). Avec une sémantique convenable pour « à gauche », y_1 est donc le segment sur lequel se trouve u après avoir tourné [MUL 98].

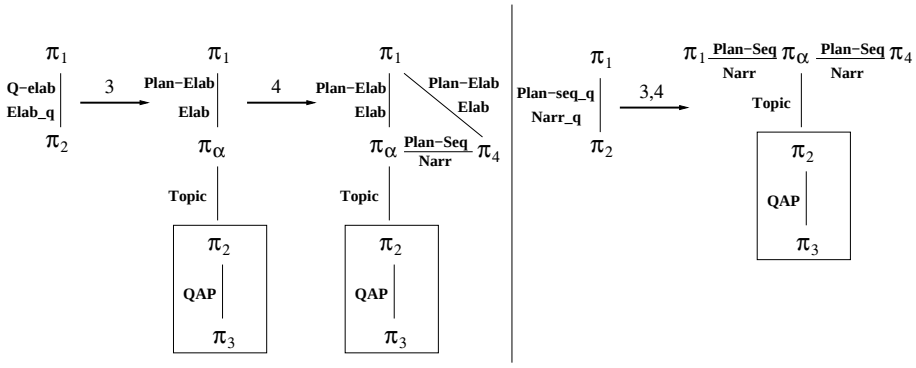


Figure 5. *Graphes des SDRS des exemples (11) et (12), montrant ce que devraient être les constructions incrémentales après les tours de parole 3 et 4*

En outre, les relations d'attachement de questions dont le pendant assertif est coordonnant, comme pour *Narration*$_q$ (cf. exemple 12), nécessitent elles aussi les topiques de question-réponse de la solution (C).

Pour illustrer un peu plus l'utilisation du topique comme élément structurant d'un point de vue général, reprenons tout d'abord l'exemple (11). La paire question/réponse B_2–A_3, qui est un cas d'*Elaboration*$_q$ (et *Q-Elaboration*), est résolue, ce qui nous autorise à insérer le nœud topique. Ce nœud contient l'information présente dans la réponse[24], et l'attachement, perdant son attribut interrogatif, devient *Elaboration* (et *Plan-Elaboration*), comme illustré en figure 5.

Dans l'exemple (12), *Narration*$_q$ et *Plan-Sequence*$_q$ sont plus intéressantes. En effet elles sont subordonnantes, en tant que questions, cependant une fois la paire question/réponse résolue elles sont « remplacées » par *Narration* et *Plan-Sequence* de nature coordonnante, comme on peut le voir sur la figure 5. Seul le choix de la représentation (C) permet cette structuration. Si l'on ne construit pas la paire de cette manière, la nature subordonnante de *Narration*$_q$, *Plan-Sequence*$_q$ et *QAP* empêche de pouvoir représenter dans la SDRS les relations entre la réponse et le point d'attachement de la question, *Narration* et *Plan-Sequence* qui sont coordonnantes. Dans les deux exemples (11) et (12), A_4 s'attache donc au nœud topique introduit et poursuit normalement la description de l'itinéraire.

Suivant l'ensemble de ces observations, nous choisissons donc la représentation (C) incluant le nouveau site de la question résolue, le topique, inséré au-dessus du nœud question dans la structure. En première approximation, ce nœud contient l'information répétée de la réponse, mais il est utile d'avoir cette information à ce niveau de la structure. Cependant ce n'est sans doute pas une simple copie qui doit être effectuée, et la nature exacte de la construction du topique reste encore à préciser. La

24. Nécessaire pour résoudre l'anaphore de A_4.

structure informationnelle[25] influence sans doute fortement la construction de notre topique de paire question/réponse et nous bénéficions en principe de tout le marquage de cet emballage informationnel [VAL 98], tant syntaxique qu'intonatif, pour cette construction (cf. [ASH 95b] pour des propositions à ce sujet). En effet, le questionnement est un phénomène profondément lié à cette structure informationnelle. Il faut également citer à ce propos [KUP 95] pour lequel la séparation *topique*/*commentaire* d'une assertion est définie sur la base de la question (implicite ou explicite) à laquelle elle répond.

4.5. *Questions et établissement*

Comme nous l'avons noté en section 3.3, l'établissement du fonds commun est un processus fortement lié au questionnement. Après chaque transmission d'information, une partie « utile » de l'échange est ancrée dans le fonds commun à long terme tandis que le reste est oublié. Ces échanges d'informations se réalisent par le biais de sous-dialogues d'établissement (souvent réduits à une seule paire question/réponse). La structure que nous venons de proposer pour rendre compte des paires question/réponse semble bien adaptée pour rendre compte de ces phénomènes. En effet, le topique associé à la paire est typiquement l'information qui sera établie [PRé 01]. Dans les dialogues finalisés, de nombreux sous-dialogues (quand ce n'est pas le dialogue complet) ont pour objet un établissement de référent, dans notre cas un repère ou un événement prescrit. Lorsque ce référent est établi, les informations à son sujet sont en fait rassemblées dans le topique de paire question/réponse de plus haut niveau. Ce processus est souligné par le phénomène très répandu de confirmation portant non pas sur un énoncé précis mais sur tout un sous-dialogue (cf. exemple 7). Les topiques de paires question/réponse associés aux topiques des relations coordonnantes et munis de la structure hiérarchique induite par la SDRS dans laquelle ils apparaissent, constituent par conséquent de bons candidats pour jouer le rôle de structure de fonds commun.

Le degré de granularité de ces topiques est lié à la structure hiérarchique des SDRS et aux effets sémantiques de la relation *Topic*. Par le biais de cette relation, les topiques s'intègrent complètement dans les représentations. Les relations qu'ils entretiennent avec les autres composants de la structure, les conduisent à entretenir entre eux des relations particulières (subordination, coordination) qui aident à leur gestion (introduction, clôture). En fin de compte, le grain d'un topique repose sur le degré de généralité du prédicat décrivant son éventualité, basé principalement sur une hiérarchie de types d'événements.

Le cas extrême du procédé d'établissement est celui des demandes de confirmation comme dans l'exemple (14). Ces questions ont été abondamment étudiées dans

25. C'est-à-dire la structure des énoncés selon leurs statuts vis-à-vis de l'information. Schématiquement elle distingue le *topique* (ou *thème, fond, arrière-plan, information donnée*) du *focus* (ou *rhème, commentaire, information nouvelle*) (cf. [KUP 95] et [VAL 98] pour des précisions sur ce sujet).

les théories basées sur les actes de langage ([POE 97],[BIL 91]). Elles n'introduisent pas de nouvelles informations et visent seulement à établir des informations déjà introduites ou à s'assurer que ces informations ont bien été établies. Cela se produit particulièrement à la fin d'un sous-dialogue, mais aussi quand l'interlocuteur a des raisons de douter d'un énoncé (énoncé mal entendu ou croyances contradictoires).

La demande de confirmation n'a pas été étudiée jusqu'à ce jour en SDRT, cependant la confirmation, sans interrogation, est modélisée par la relation *Acknowledgement*. Cette relation est de niveau cognitif puisqu'elle indique simplement que le locuteur accepte la SDRS à laquelle elle s'attache comme étant vraie. Elle se traduit donc directement par l'entrée dans le fonds commun du contenu de cette SDRS. Or la paire constituée d'une demande de confirmation et d'une réponse positive constitue typiquement un *Acknowledgement*. Nous introduisons donc une nouvelle relation *Q-Acknowledgement* qui est le pendant interrogatif de *Acknowledgement*, nécessaire pour analyser l'exemple suivant :

(14) A_7. `Tu... sss... Tu prends la rue Pharaon.`

B_8. `La rue Pharaon?`

A_9. `Oui.`

Notons néanmoins qu'en cas de réponse négative, la relation effective entre le point d'attachement de la question et le topique de paire question/réponse devient une sorte de *Correction*, et la constitution de ce qui est alors établi est plus difficile (il faut notamment distinguer ce qui est accepté implicitement et ce qui est purement et simplement rejeté).

À partir de la notion locale de topique de paires question/réponse et des relations coordonnantes, nous utilisons le topique comme principe organisateur de la structure globale du dialogue. En particulier les phénomènes tels que les digressions, les empilements de questions, les phases d'établissement possèdent des structures de topiques particulières. De plus à travers cette structure apparaît la structure de la tâche sous-jacente (ici la structure de l'itinéraire comme décrit dans [DEN 97]). Cet aspect thématique global interagit systématiquement avec les autres éléments assurant la cohérence du dialogue et nous permet de le relier à la structure de la tâche qu'accomplissent les deux interlocuteurs.

5. Bilan et perspectives

Nous avons présenté dans cet article un cadre que nous pensons novateur pour l'étude de certains phénomènes du dialogue. Nous avons vu que les problèmes soulevés par le monologue se retrouvaient dans une large mesure dans le dialogue et par conséquent qu'une théorie générale du discours avait tout lieu d'être pertinente pour l'analyse du dialogue. A travers certains exemples de dialogues particuliers, nous avons cependant souligné les points spécifiques aux conversations (en particulier concernant le questionnement et l'établissement). Les travaux en profondeur sur

ce dernier point doivent être poursuivis (comme cela est fait par exemple au niveau sémantique dans [KRA 01]).

Nos propositions sont largement dépendantes d'autres travaux à tous les niveaux du traitement du dialogue humain, si elles veulent être vues comme des éléments d'un système opérationnel global (intégrant la reconnaissance de la parole à des techniques de traitement robuste de la syntaxe et d'un modèle complet de l'interface syntaxe-sémantique, ne serait-ce que pour la partie analyse). Ce travail s'est focalisé en effet essentiellement sur les structures de représentation du dialogue et leur sémantique. C'est dans cette optique que la structure question/réponse a été tout particulièrement examinée, et nous avons proposé une solution au-delà des travaux initiaux des auteurs de la SDRT sur ce sujet, qui offre l'avantage d'expliciter ce qu'est le fonds commun. Un certain nombre de relations rhétoriques de dialogue ont été également étudiées, mais il reste à représenter logiquement les conséquences sémantiques de ces relations, ce qui ne peut se faire qu'en se reposant sur une théorie précise des SARG.

Le mécanisme de construction des structures de représentation envisagées ici (les SDRS) n'a pas été abordé ici en tant que tel, et appelle des approfondissements théoriques sur plusieurs plans. Si on laisse de côté le problème de la reconnaissance des segments au sein des tours de parole (ceci devra être traité aux niveaux prosodique et syntaxique), il est tout d'abord nécessaire de répertorier l'ensemble des connecteurs ou autres indices linguistiques de surface qui donnent des indications précises sur la nature des relations liant certains tours de parole ou certains segments. Ensuite, il nous reste à modéliser plus complètement la « Glue Logic », c'est-à-dire à formuler les réseaux de contraintes et les règles de déclenchement des relations qui s'appliquent quand des informations de nature sémantique et pragmatique moins explicites entrent en jeu.

Une fois complétée, cette théorie permettrait alors d'envisager la résolution des problèmes d'interprétation qui se posent à un système quand il évalue les tours de parole d'un utilisateur humain en modélisant le contexte au-delà d'une approche purement réactive induite par un gestionnaire qui n'a pas de possibilité de retour sur les éléments sémantiques qu'on lui fournit. L'obtention d'une théorie cohérente de l'interprétation d'un dialogue permettrait par ailleurs de proposer un schéma d'annotation fondé pour répertorier des corpus, dans une perspective automatique ou manuelle (cf. [KLE 98] pour les nombreuses questions que cela pose).

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Nicholas Asher, Myriam Bras, Joan Busquets, Peter Krause, Nicolas Maudet et Isabel Txurruka pour les discussions menées sur le thème de cet article ainsi que les relecteurs anonymes pour leurs remarques pertinentes.

6. Bibliographie

[ASH 93] ASHER N., *Reference to Abstract Objects in Discourse*, Kluwer Academic Publisher, 1993.

[ASH 95a] ASHER N., AURNAGUE M., BRAS M., SABLAYROLLES P., VIEU L., « De l'espace-temps dans l'analyse du discours », *Sémiotique*, vol. 9, 1995, p. 11-63.

[ASH 95b] ASHER N., TXURRUKA I. G., « Extending SDRT to integrate a theory of the Informational Partition », rapport, 1995, ILCLI.

[ASH 98] ASHER N., LASCARIDES A., « Questions in dialogue », *Linguistics and Philosophy*, vol. 21, 1998, p. 237-309.

[ASH 02] ASHER N., LASCARIDES A., *Logics of conversation*, to appear in Cambridge University Press, 2002.

[AUS 62] AUSTIN J. L., *How to do things with words*, Oxford University Press, London, 1962.

[BIL 91] BILANGE E., « Modélisation du dialogue oral finalisé personne-machine par une approche structurelle », Thèse de doctorat, Université de Rennes I, 1991.

[BOO 87] BOONS J., « La notion sémantique de déplacement dans une classification syntaxique des verbes locatifs », *Langue Française*, vol. 76, 1987, p. 5-40, Larousse, Paris.

[BUS 01] BUSQUETS J., VIEU L., ASHER N., « La SDRT : une approche de la cohérence du discours dans la tradition de la sémantique dynamique », *Verbum*, vol. 22, n° 1, 2001, p. 73-102.

[CLA 96] CLARK H. H., *Using Language*, Cambridge University Press, 1996.

[DEN 97] DENIS M., « The description of routes : a cognitive approach to the production of spatial discourse », *Current Psychology of Cognition*, vol. 4, n° 16, 1997, p. 409-458.

[DEN 00] DENIS P., « L'interprétation des fragments phrastiques dans le dialogue : le cas des dialogues temporels », Mémoire de DEA, Université Paul Sabatier, Toulouse, 2000.

[EIJ 97] VAN EIJCK J., KAMP H., « Representing Discourse in Context », VAN BENTHEM J., TER MEULEN A., Eds., *Handbook of Logic and Language*, p. 179-237, Elsevier, 1997.

[GIN 96] GINZBURG J., « Interrogatives : Questions, Facts and Dialogue », *Handbook of Contemporary Semantic Theory, S. Lappin (ed.)*, Blackwell, Oxford, 1996.

[GIN 98] GINZBURG J., « Ellipsis resolution and syntactic presuppositions », BUNT H., MUSKENS R., Eds., *Current Issues in Computational Semantics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998.

[GRO 86] GROSZ B., SIDNER C. L., « Attention, intentions, and the structure of discourse », *Computational Linguistics*, vol. 12, n° 3, 1986, p. 175-204.

[GRO 91] GROENENDJIK J., STOKHOF M., « Dynamic Predicate Logic », *Linguistics and Philosophy*, vol. 14, 1991, p. 39-100.

[GRO 94] GROENENDIJIK J., STOKHOF M., « Questions », VAN BENTHEM J., TER MEULEN A., Eds., *Handbook of Logic and Language*, North Holland, Amsterdam, 1994.

[HOB 82] HOBBS J. R., « Towards an understanding of coherence in discourse », *Strategies for natural language processing*, Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1982.

[KAM 93] KAMP H., REYLE U., *From Discourse to Logic*, Kluwer Academic Publishers, 1993.

[KAR 77] KARTTUNEN L., « Syntax and semantics of questions », *Linguistics and Philosophy*, vol. 1, n° 1, 1977, p. 3-44.

[KLE 98] KLEIN M., BERNSEN N. O., DAVIES S., DYBKJÆR L., GARRIDO J., KASCH H., MENGEL A., PIRRELLI V., POESIO M., QUAZZA S., SORIA C., « MATE Deliverable D1.1 : Supported Coding Schemes », rapport, 1998, http ://www.dfki.de/mate/d11/.

[KRA 01] KRAUSE P., REYLE U., SCHIEHLEN M., « Spatial inferences in a localization dialogue », BRAS M., VIEU L., Eds., *Semantic and Pragmatic Issues in Discourse and Dialogue : Experimenting with Current Dynamic Theories*, vol. 9 de *Current Research in the Semantics/Pragmatics Interface*, chapitre 7, p. 183-216, Elsevier, Oxford, 2001.

[KUP 95] VAN KUPPEVELT J., « Discourse structure, topicality and questionning », *J. Linguistics*, vol. 31, 1995, p. 109-147.

[LEV 83] LEVINSON S., *Pragmatics*, Cambridge University Press, 1983.

[LIT 90] LITMAN D., ALLEN J., « *Discourse Processing and Commonsense Plans* », p. 365-388, MIT Press, 1990.

[MAN 87] MANN W., THOMPSON S., « Rhetorical Structure Theory : a theory of text organization », rapport, 1987, Information Science Institute.

[MAU 01] MAUDET N., « Modéliser les conventions des interactions langagières : la contribution des jeux de dialogue », Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, 2001.

[MOR 73] MORGAN J. L., « Sentence fragments and the notion of 'sentence' », *et al.* B. K., Ed., *Issues in Linguistics : Papers in Honour of Henry and Renée Kahane*, p. 719-751, University of Illinois, Chicago, 1973.

[MUL 98] MULLER P., « Éléments d'une théorie spatiale du mouvement pour la formalisation du raisonnement spatio-temporel de sens commun », Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, 1998, http ://www.irit.fr/∼Philippe.Muller/.

[MUL 01] MULLER P., PRÉVOT L., « The rhetorical attachment of questions and answers », *First International Workshop on Semantics, Pragmatics, and Rhetoric, Donostia - San Sebastián, November 22-24*, University of Basque Country, 2001, http ://www.irit.fr/∼prevot/.

[POE 97] POESIO M., TRAUM D. R., « Conversational actions and discourse situations », *Computational Intelligence*, vol. 13, n° 3, 1997, p. 309-347.

[POL 88] POLANYI L., « A formal model of the structure of discourse », *Journal of Pragmatics*, vol. 12, 1988.

[PRé 01] PRÉVOT L., « Topic Structure in Route Explanation Dialogue », KRUIJFF-KORBAYOVÁ I., M.STEEDMAN, Eds., *13th ESSLLI, Workshop Proceedings of Information Structure, Discourse Structure and Discourse Semantics, 13th ESSLLI.*, University of Helsinki, 2001.

[SAC 74] SACKS H., SCHEGLOFF E. A., JEFFERSON G., « A simplest systematics for the organisation of turn-taking for conversation », *Language*, vol. 50, 1974, p. 696-735.

[SAL 01] SALMON-ALT S., « Référence et dialogue finalisé : de la linguistique à un modèle opérationnel », Thèse de doctorat, Université de Nancy I., 2001, http ://www.loria.fr/∼alt/.

[SEA 69] SEARLE J., *Speech Acts : An essay in philosophy of language*, Cambridge University press, 1969.

[STE 00] STENT A., « Rhetorical structure in dialog », *Proceedings of the 2nd International Natural Language Generation Conference (INLG'2000)*, 2000, (Student paper).

[TRA 99] TRAUM D., NAKATANI C., « A two-level approach to coding Dialogue for Discourse Structure : activities of the 1998 DRI Working Group on higher-level structures », *Proceedings of the ACL'99 Workshop Towards Standards and Tools for Discourse Tagging*, 1999, p. 101-108.

[TRI 01] TRINDI, « The Trindi Book », rapport, mai 2001, TRINDI, http ://www.ling.gu.se/projekt/trindi//publications.html.

[VAL 98] VALLDUVÌ E., VILKUNA M., « *On Rheme and Kontrast* », Academic Press, Peter Culicover and Louise McNally (eds.), 1998.

[WAH 01] WAHLSTER W., « Robust Translation of Spontaneous Speech : A Multi-Engine Approach », *Proceedings of the Seventeenth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, vol. 2, Morgan Kaufmann, 2001, p. 1484 - 1493.