HAL
open science

LA SDRT: Une approche de la cohérence du discours dans la tradition de la sémantique dynamique

Joan Busquets, Laure Vieu, Nicholas Asher

To cite this version:

Joan Busquets, Laure Vieu, Nicholas Asher. LA SDRT: Une approche de la cohérence du discours dans la tradition de la sémantique dynamique. Verbum (Presses Universitaires de Nancy), 2001, 13 (1), pp.73-101. hal-01686256

HAL Id: hal-01686256

https://hal.science/hal-01686256v1

Submitted on 17 Jan 2018

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.

LA SDRT: UNE APPROCHE DE LA COHERENCE DU DISCOURS DANS LA TRADITION DE LA SEMANTIQUE DYNAMIQUE*

Joan Busquets
ERSS, Université de Bordeaux III

Laure Vieu
IRIT-CNRS, Toulouse

Nicholas Asher
University of Texas at Austin

Abstract

Research in linguistics and computational linguistics has pointed out that discourse is not just a simple sequence of sentences, but rather a highly elaborate structure. This paper presents an overview of a theory called Segmented Discourse Representation Theory (SDRT), which attempts to analyse the formal structure of discourse from the combined perspectives of the formal, i.e., truth-based, semantics tradition in the philosophy of language and the discourse analysis tradition in linguistics and computational linguistics.

Résumé

La recherche en linguistique et en linguistique computationnelle a mis en évidence que le discours n'est pas une simple séquence de phrases, mais une structure très élaborée. Cet article donne un aperçu d'une théorie appelée Théorie des Représentations Discursives Segmentées (SDRT), qui envisage d'analyser la structure formelle du discours des points de vue combinés de la tradition de la sémantique formelle, c.-à-d., vériconditionnelle, en philosophie du langage et de la tradition de l'analyse du discours en linguistique et en linguistique computationnelle.

1. INTRODUCTION

Dans cet article, nous allons présenter la Théorie des Représentations Discursives Segmentées (SDRT) dont le but principal est de rendre compte de l'interprétation d'un discours par le biais de sa représentation. Ce cadre théorique vise d'une part à étendre la sémantique dynamique telle qu'elle est développée dans la Théorie des Représentations Discursives (DRT) de Hans Kamp par la modélisation explicite de l'interface sémantique-pragmatique, et d'autre part à rendre compte de la complexité structurale d'un discours, autrement dit, représenter les liens discursifs qui existent entre les différentes

* Nous tenons à remercier Myriam Bras, Pascal Denis, Anne Le Draoulec, Philippe Muller et Marie-Paule Péry-Woodley.

propositions et segments d'un discours. Pour ce faire, la SDRT introduit un ensemble de relations de cohérence, et des mécanismes logiques qui, sur la base du contenu propositionnel du discours et de certains principes de nature sémantico-pragmatique, révèlent l'articulation rhétorique du discours, c.-à-d. permettent d'inférer le découpage en segments et les relations qui les lient.

Ce papier est organisé en deux grandes parties. Tout d'abord (section 2), nous passons en revue les différentes approches de l'analyse du discours, et notamment les deux courants de recherche dont s'inspire la SDRT pour mieux situer cette théorie. Ensuite (section 3), nous présentons de façon formelle les principes et les mécanismes fondamentaux de la SDRT. En annexe, nous détaillons l'analyse d'un court exemple.

2. DIFFERENTES APPROCHES DU DISCOURS

La SDRT est issue de la rencontre de deux grands courants de recherche. Le premier est celui de la sémantique formelle, qui depuis une vingtaine d'années a dépassé les limites de la phrase en donnant lieu à la sémantique dynamique, notamment à la DRT. Le second est celui de l'analyse du discours qui cherche à mettre au jour la macro-structure du discours: son découpage en *segments* —les unités porteuses de sens au niveau discursif— et leur organisation, en partie au moins hiérarchique.

Nous aurons au cours de cette section également l'occasion de nous attarder un peu sur les concepts principaux que nous utiliserons par la suite.

2.1. De la sémantique formelle à la sémantique dynamique: de la Grammaire de Montague à la DRT

2.1.1. La Grammaire de Montague

La sémantique formelle a pour objectif de décrire la sémantique des langues naturelles dans le cadre de la théorie des modèles. Cette approche distingue d'une part le sens des expressions linguistiques, et d'autre part, la structure de l'ensemble des entités désignées (un modèle). De ce point de vue, déterminer la signification d'une phrase P d'une langue revient à établir les conditions de vérité de P dans l'ensemble des mondes possibles. C'est en ce sens que nous parlons de sémantique vériconditionnelle. Cette méthode a été introduite par Richard Montague (Montague, 1974) pour analyser un fragment de l'anglais. Un des principes gouvernant la *Grammaire de Montague* (MG) est le principe de compositionnalité: à chaque règle syntaxique correspond une règle sémantique. Le principe de compositionnalité chez Montague est un concept mathématique représentant les structures syntaxiques et l'espace des valeurs sémantiques comme des algèbres et l'interprétation sémantique comme un homomorphisme entre elles. L'analyse montagovienne procède de la façon suivante: chaque phrase en langue naturelle est traduite en une formule d'une logique intensionnelle typée, toujours selon le parallélisme

entre la syntaxe et la sémantique (Gamut, 1991: 150-151)[1]. Cette représentation logique ou forme logique (FL) de la phrase est ensuite évaluée dans l'ensemble des mondes possibles. Mais la construction de la FL est une phase intermédiaire qui peut être supprimée, car la signification d'une expression complexe est complètement déterminée par la dérivation syntaxique (un arbre).

La MG se heurtait à certains problèmes d'interprétation des pronoms au-delà des limites de la phrase, et en particulier, au problème des relations anaphoriques entre les pronoms et les descriptions définies. Pour cette raison, au début des années 80, certains travaux ont cherché des voies alternatives à l'approche montagovienne, parmi lesquelles on trouve la sémantique des changements de fichiers (*File Change Semantics*) et la théorie des représentations discursives (DRT). D'autres limitations de la MG ont conduit au développement en parallèle, notamment, de la grammaire catégorielle flexible (*Flexible Categorial Grammar*, pour certaines constructions syntaxiques complexes), de la théorie des propriétés (*Property Theory*, pour les paradoxes de l'auto-référence), et de la sémantique des situations (*Situation Semantics*, pour l'interprétation partielle).

2.1.2. La Théorie des Représentations Discursives (DRT)

La DRT proposée par Hans Kamp (Kamp, 1981; Kamp & Reyle, 1993), comme d'autres théories du discours, représentationnelles (*File Change Semantics* (Heim, 1982), (Seuren, 1985)) ou non (*Dynamic Predicate Logic* (Groenendijk & Stokhof, 1991)), a pour objectif d'interpréter sémantiquement le discours (c.-à-d., des suites cohérentes de phrases, aussi appelées *textes*), et non la phrase comme c'était le cas dans la MG. Étant une théorie représentationnelle du discours, la DRT a la particularité de postuler un niveau intermédiaire de représentation entre la syntaxe d'un texte et son interprétation dans un modèle. Ce niveau de représentation du discours dont les structures sont appelées *Structures de Représentation Discursiv*e (DRS)[2] est un composant essentiel dans la grammaire, ce qui n'était pas le cas par exemple dans la MG. Ceci fait de la DRT une théorie a priori non compositionnelle[3]. Nous ne présentons ici que les principes méthodologiques généraux et notions fondamentales de la DRT, sans nous attarder sur les propriétés formelles de ce cadre théorique.

---

[1] Cette traduction se fait dans le formalisme du λ-calcul (cf par exemple (Krivine, 1990) pour une description de ce formalisme).

[2] Voir section 3.1

[3] Il y a cependant différentes alternatives visant à rendre la DRT plus compositionnelle. Pour une revue de références sur la compositionnalité et la DRT, cf. (Amsili & Bras, 1998).

La représentation d'un discours ne fournit pas des informations concernant tout ce qui est vrai dans la réalité, mais en décrit seulement une partie. En d'autres termes, une DRS est une description partielle de comment devrait être le monde pour que le discours soit vrai -cf. (Kamp, 1981:293). Cette formulation exploite un certain concept de *vérité du discours*. En DRT, un discours est vrai si le modèle partiel que constitue sa DRS peut s'enchâsser dans un modèle complet de la réalité. L'interprétation d'une DRS est donc l'ensemble des modèles dans lesquels elle peut s'enchâsser. Cette conception d'interprétation par enchâssement n'est pas très éloignée de celle plus traditionnelle de fonction d'interprétation dans un modèle. Toutefois, ce point de vue permet d'éclairer le fait que dans le cadre de la DRT, la signification est la relation établie entre les situations ou *contextes* dans lesquels on réalise un discours et les situations *décrites* par l'énonciation de ce discours.

Une seconde notion fondamentale de la DRT est le *dynamisme* de l'interprétation. L'introduction du dynamisme dans la DRT est motivée par deux aspects, l'un empirique l'autre méthodologique. D'une part, certaines expressions, comme les expressions quantifiées existentiellement ou les descriptions indéfinies, ont, outre une contribution statique à la signification de la phrase (c.-à-d., leurs conditions de vérité), une contribution dynamique: introduire un référent ou marqueur de discours comme antécédent potentiel pour les pronoms anaphoriques ultérieurs. D'autre part, la DRT a cherché à incorporer la vision dynamique du sens du domaine des approches cognitivistes[4] dans ceux de la logique et de la philosophie du langage. Comme il est souligné fort justement dans (Gamut, 1991:265), la DRT réconcilie la vision statique ou déclarative du sens avec une vision dynamique ou procédurale. Du point de vue dynamique, la signification d'une phrase n'est plus une fonction entre mondes possibles et valeurs de vérité comme dans MG, mais une fonction de contextes à contextes[5] (*Context Change Potential* (Groenendijk & Stokhof, 1991; Fernando, 1994; Asher, 1997)). Lorsque l'on aborde les phénomènes discursifs dans cette perspective, la notion de vérité dans la DRT ne s'identifie pas complètement à celle de la tradition logico-philosophique. C'est-à-dire, la DRT tient compte non seulement des conditions de vérité d'une proposition, mais aussi de son interprétation en contexte.

---

[4] Dans les approches cognitivistes le sens d'une expression est une instruction à l'auditeur pour construire une représentation ou une partie de celle-ci (cf. par exemple, (Sperber & Wilson, 1986) ou (Fodor, 1990)).

[5] Un contexte est en fait un modèle, et la signification d'une phrase une fonction de contextes (ensemble de modèles, interprétation de la DRS du discours déjà construite) à contextes (interprétation de la DRS actualisée avec le contenu informationnel de la phrase ajoutée).

2.2. Pour une analyse de la cohérence et de la structure du discours

Une seconde tradition, appelée *analyse du discours*[6], vise à analyser la structure linguistique d'un discours et les relations qui lient ses parties. Ces travaux ont été exploités aussi en linguistique computationnelle et en intelligence artificielle, notamment dans le cadre de la communication homme-machine pour rendre compte des différences entre les croyances et les intentions du locuteur et ce que l'interlocuteur est capable d'en comprendre.

Contrairement à la DRT, l'analyse du discours ne se positionne pas vis-à-vis de la sémantique formelle et ne s'intéresse donc pas aux conditions de vérité d'un discours. L'objectif visé est de donner les moyens de décrire la macro-structure d'un discours ; elle ne s'intéresse donc en général pas non plus au contenu propositionnel du discours. Dans cette tradition, le discours est conçu comme un modèle abstrait avec un schéma textuel sous-jacent dans lequel plusieurs propositions élémentaires se regroupent pour former des blocs homogènes. Cette homogénéité relève de l'enchaînement de segments linguistiques de nature propositionnelle. L'arrangement de tels segments fournit une articulation ou hiérarchisation d'un ensemble cohérent qui n'est en général pas une simple connexion linéaire de phrases. Les hypothèses de départ sont donc les suivantes:

- Tout discours cohérent a une structure.
- En tant que structure, il est possible de le formaliser.
- Une structure formelle permet de rendre compte de différents problèmes discursifs (résolution d'anaphores, structure temporelle, "l'emballage informationnel", structure thématique, entre autres).
- Il existe un ensemble de relations de cohérence qui rendent possible l'interprétation d'un discours.

Nous avons déjà évoqué plus haut la notion de *cohérence*. Un discours n'est pas une simple suite de phrases, indépendantes les unes des autres. D'une part, tout discours contient un ensemble de marques de *cohésion* linguistique: les différentes formes d'anaphores, y compris les anaphores temporelles de certains temps verbaux, les connecteurs... D'autre part il existe un lien de *cohérence*[7] entre les phrases qui rend le discours intelligible

---

[6] Le lecteur aura sans doute noté que le terme *analyse du discours* tel qu'il est employé ici peut faire l'objet d'une ambiguïté. La tradition à laquelle cette notion réfère est ancrée dans la littérature de langue anglaise. Nous laissons donc de côté ici la tradition aussi solidement ancrée en linguistique française d'analyse du discours, dans laquelle le discours est compris comme activité de communication située dans un contexte social.

[7] La cohérence d'un discours n'est pas toujours liée à la présence de marques de cohésion (un connecteur, par exemple), mais à la mise en œuvre d'opérations inférentielles et, notamment d'*inférences de liaison* (Charolles, 1995:133). On verra

en tant que tout: l'organisation structurelle du discours. Comme le soulignent Prüst, Scha & van den Berg (1994:4), les dépendances mutuelles du discours relèvent d'une sémantique qui ne correspond pas à la somme de la sémantique de ses parties. Comment peut-on rendre compte donc de la cohérence d'un discours? Il semblerait qu'un des aspects qui contribuent à la cohérence d'un discours soit l'existence de *relations de discours*[8] entre les différents segments. Les auteurs s'accordent sur le fait que certaines relations imposent une structure hiérarchique, laquelle entraîne des contraintes sur la possibilité d'étendre ou non certains segments discursifs (distinction entre segments *ouverts* et *fermés*, voir plus loin). Cependant, les concepts employés dans ce qui précède sont au centre des divergences et du manque de consensus sur l'analyse du discours: Combien de relations faut-il utiliser? Quels sont les critères pour les définir? Qu'est-ce qu'un segment de discours? Comment attacher un nouveau segment à la structure discursive déjà construite? Comment obtient-on une structure hiérarchique? Les réponses à ces questions révèlent les divergences méthodologiques existant entre les différentes approches.

En ce qui concerne les relations de discours[9], on distingue les approches multiplicatrices des approches réductionnistes. Les premières construisent des listes étendues de relations (Halliday, 1985; Hobbs, 1985; Mann & Thompson, 1988), tandis que les secondes considèrent qu'il est inutile d'identifier un ensemble spécifique de relations, puisque cet ensemble n'est pas fermé. Dans cette seconde approche, il suffit d'établir quelles sont les relations structurelles d'un discours. Cette conception correspond à celle de Grosz & Sidner (1986) qui identifient uniquement deux relations: *dominates* (dominance, introduit un changement de niveau hiérarchique) et *satisfaction-precedence* (satisfaction de la précédence, contrainte séquentielle liée aux intentions communicatives).

Selon les critères utilisés pour définir l'ensemble de relations, on distingue: les approches basées sur la sémantique (Hobbs, 1985; Polanyi, 1988), les approches basées sur les intentions (Grosz & Sidner, 1986), et finalement, la RST de Mann & Thompson (1988) qui prend en compte les relations de cohérence, liées au contenu sémantique des propositions, et les relations intentionnelles, liées aux buts communicatifs. La signification des relations de cohérence, ou relations "sémantiques", s'exprime en termes de conditions de vérité, alors que celle des relations intentionnelles est

---

plus bas, dans le cadre de la SDRT, que ces inférences de liaison se réalisent à l'aide d'une logique non-monotone.

[8] L'appellation de *relations de discours* varie selon les auteurs: Mann & Thompson parlent de *relations rhétoriques*, Grosz & Sidner de *relations structurelles*, Hobbs de *relations de cohérence*.

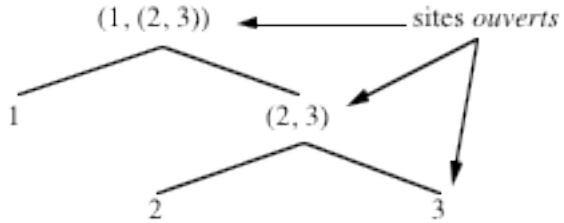
[9] Pour un historique détaillé des relations de discours cf. (Hovy & Maier, 1991).

constituée d'effets sur les états mentaux (croyances et intentions) des participants.

Enfin, le segment minimal ou unité discursive minimale n'est pas toujours défini de la même façon. Tandis que pour Hobbs ou Polanyi, le segment correspond à une unité sémantique (une proposition), pour Grosz & Sidner et dans la RST, les segments correspondent aux buts communicatifs de l'auteur, à ses intentions. Il existe également entre ces deux dernières approches intentionnelles une différente conception du segment. Pour Grosz & Sidner, la phrase ne constitue pas nécessairement une unité intentionnelle en soi, mais il peut y avoir plusieurs phrases véhiculant le même but communicatif. En revanche, la RST rejoint les approches sémantiques en considérant la proposition comme unité minimale d'analyse discursive.

Toutes ces considérations mènent évidemment à une construction structurelle différente d'un discours. Polanyi (1988) et Polanyi & Scha (1984) supposent qu'il existe différents types de discours (narratif, dialogique, etc.), et qu'à chaque type correspond une grammaire, avec des règles de réécriture hors-contexte, et une représentation arborescente où les feuilles sont les segments minimaux, et les nœuds les segments complexes.

Polanyi (1988), Webber (1988) et Grosz & Sidner (1986), considèrent que la structure hiérarchique construite à partir des phrases du discours contraint les sites d'attachement, en prenant pour hypothèse que les segments *ouverts*, disponibles pour l'introduction d'une nouvelle relation de discours avec un nouveau segment, se trouvent sur la *frontière droite*[10] de l'arbre, c'est-à-dire, l'ensemble composé de la racine de l'arbre et des nœuds les plus à droite de l'arbre. Concrètement, prenons l'exemple de l'arbre suivant:



Sites ouverts dans la structure d'un discours

Les sites d'attachement ouverts, c.-à-d. les nœuds de la frontière droite, correspondent aux segments complexes (1,(2,3)) et (2,3) et à la feuille 3. Le reste est fermé, sauf si l'auteur signale explicitement l'ouverture d'un site fermé au moyen d'une expression linguistique ou de l'intonation.

[10] Ces auteurs exploitent pour cela la convention que les nouveaux attachements se font soit à droite soit en dessous d'un nœud.

Selon Hobbs, le discours est le résultat d'un plan de la part du locuteur. Dans un tel plan, on trouve en premier lieu le contenu du message (communiquer ou obtenir une information), ensuite, comment ce message est organisé (la cohérence sous-jacente des segments) et enfin, la façon dont le message est présenté (l'énonciation). Bien que tous ces aspects soient pertinents pour reconnaître les buts et intentions des locuteurs, Hobbs considère que celui de la cohérence est le plus important, car la compréhension d'un texte est indépendante de la reconnaissance intrinsèque des intentions profondes du locuteur.

Dans le cadre de la RST, les segments reliés par une relation de discours forment ce que Mann & Thompson appellent des *schémas*. Les segments dans un schéma peuvent être des unités de base (un segment minimal) ou des groupes de propositions. Une caractéristique essentielle de ce modèle est la distinction entre *noyau* et *satellite*. Mann & Thompson ont remarqué que certaines relations privilégient un segment (noyau), tandis que d'autres segments sont moins essentiels et même interchangeables, toujours selon le but communicatif de l'auteur du discours. Dans la même lignée que les approches sémantiques, dans la RST, un texte cohérent doit pouvoir être représenté par une structure emboîtée et une relation de discours qui porte sur la totalité des segments discursifs.

Enfin, Grosz & Sidner, en analysant des dialogues finalisés, ont remarqué que la structure du discours correspond à la structure des tâches collectives que les participants cherchent à réaliser. Un discours est divisé en segments correspondant chacun à une sous-tâche qui contribue à la réalisation d'un but communicatif. Reconnaître cette structure de tâches présuppose l'interaction de trois composantes: linguistique (séquence d'énoncés), attentionnelle (représentation des topiques) et intentionnelle (ensemble d'intentions communicatives des participants). Cette dernière structure est celle qui organise hiérarchiquement le discours: elle est basée sur les intentions concernant un segment, ou les intentions qui gouvernent le discours en tant que complexe structuré.

2.3. Objectifs et principes fondamentaux de la SDRT

Avant d'entamer en section 3 la présentation systématique du formalisme de la SDRT, nous allons décrire rapidement les fondements théoriques et méthodologiques de cette théorie, afin de la resituer dans la littérature et de préciser et justifier les choix opérés en ce qui concerne la segmentation discursive, la hiérarchisation et le contenu des segments. Enfin, pour clore cet aperçu, il nous a paru intéressant de confronter, sous forme de tableau comparatif, la SDRT aux théories exposées dans la sous-section précédente.

La SDRT, initialement présentée dans (Asher, 1993) et (Lascarides & Asher, 1993), a cherché à réunir les deux traditions présentées plus haut.

C'est une théorie représentationnelle dynamique du discours qui prend en compte la segmentation et l'organisation structurelle du discours. Elle étend la DRT en s'inspirant des différentes approches de l'analyse du discours, pour expliciter dans un cadre vériconditionnel les interactions entre le contenu sémantique des segments et la structure globale, pragmatique, du discours: on peut légitimement décrire la SDRT comme une théorie de l'interface sémantique-pragmatique. Comme la DRT, la SDRT est une théorie opératoire, en ce sens qu'elle vise à décrire une méthode déterministe de construction des *Structures de Représentation du Discours Segmentées* ou SDRS. Comme les DRS, les SDRS représentent le contenu propositionnel du discours, et en outre, comme chez Grosz & Sidner, elles représentent la macro-structure du discours. La notion de structure retenue est cependant plutôt celle des approches sémantiques de Hobbs et Polanyi: les unités minimales sont les propositions et les relations de discours sont de nature sémantique plutôt qu'intentionnelle.[11]

La SDRT adopte une méthode ascendante de construction des représentations. Ceci aussi bien pour les DRS qui représentent les propositions, que pour les SDRS qui représentent les segments complexes, au sens où l'on construit un segment complexe à partir d'autres segments. Dans ce processus de construction, tout nouveau segment (DRS ou SDRS) doit être relié à un segment précédent par une relation de discours ; la SDRT reprend bien à son compte la notion de cohérence introduite par l'analyse du discours. En même temps, la SDRT cherche à décrire de façon systématique, dans un cadre logique, les mécanismes qui permettent aux locuteurs d'inférer quelles sont ces relations entre segments. Une SDRS a aussi une structure hiérarchique déterminée par le type de relation (coordonnante ou subordonnante) que les différents segments entretiennent entre eux. Cependant, à la différence des approches de Hobbs ou Polanyi, l'assemblage des segments n'est pas représenté par une structure arborescente externe aux segments, mais directement par les représentations des segments complexes, les SDRS elles-mêmes.

En ce qui concerne l'attachement d'un nouveau segment à la structure discursive déjà construite (ou contexte), la SDRT reprend, à quelques détails près, l'hypothèse de la *frontière droite*, faite dans (Grosz & Sidner, 1986; Polanyi, 1988; Webber, 1988), selon laquelle tous les segments de la structure du discours ne sont pas disponibles. Un nouveau segment ne peut être attaché qu'au dernier segment analysé ou aux segments qui dominent hiérarchiquement ce dernier segment.

---

[11] Rappelons que *relation sémantique* s'entend comme apportant des conditions de vérité spécifiques aux représentations, et non comme s'opposant à *pragmatique*.

La SDRT abandonne la contrainte, adoptée dans (Polanyi & Scha, 1984; Polanyi, 1988) et dans la RST (Mann & Thompson, 1988), qu'une seule relation de discours relie deux segments. Plusieurs relations peuvent simultanément relier deux segments d'une SDRS. Par exemple, le discours *Jean a donné un livre à Marie, mais il le lui a ensuite repris,* présente deux relations de discours entre ses deux propositions: *Contraste* et *Narration*, clairement indiquées par les marqueurs linguistiques *mais* et *ensuite*. Ceux qui proposent l'unicité de la relation sont obligés de privilégier une de ces deux relations, or il semble ici arbitraire de choisir l'une plutôt que l'autre. En fait, dans le cadre de la RST, le choix d'une relation ne dépend pas uniquement d'une propriété linguistique du texte ou des segments impliqués, mais surtout des intuitions de l'allocutaire par rapport aux intentions du locuteur ou auteur. C'est la raison pour laquelle Moore & Pollack (1992) ont soulevé le problème de la RST vis-à-vis des relations sémantiques et des relations intentionnelles. En cas d'ambiguïté (lorsque plusieurs relations sont vérifiées), l'allocutaire choisira une de ces relations en fonction des effets qui leur sont associés. Or, les segments peuvent être liés soit par une relation sémantique soit par une relation intentionnelle. La RST présuppose que tout système d'interprétation doit déterminer les deux types de relation. Malheureusement, nous ne pouvons pas inférer la relation intentionnelle de la relation sémantique, ou vice-versa. Moore & Pollack concluent donc que les deux niveaux (sémantique et intentionnel) sont nécessaires, mais qu'il n'existe pas de correspondance entre eux[12]. On notera toutefois que l'exemple ci-dessus montre qu'en outre deux relations de même niveau se juxtaposent parfois, puisque *Contraste* et *Narration* sont toutes les deux sémantiques[13]. Si de multiples relations de discours peuvent réaliser un même attachement, la théorie se doit d'expliquer non seulement comment on infère ces relations de discours mais aussi quelles sont les relations compatibles ou incompatibles. La SDRT explicite clairement, en termes de conditions de vérité, la sémantique des relations de discours, ce qui permet de déterminer leurs compatibilités et incompatibilités.

Pour clore ce petit aperçu des différentes approches du discours, et avant de détailler les aspects formels de la SDRT, nous pouvons comparer[14]

---

[12] La SDRT, originellement limitée aux relations du niveau sémantique, s'intéresse actuellement au problème soulevé par Moore et Pollack. Les travaux actuels dans le cadre du dialogue (Asher & Lascarides, 1998b; Asher, 1999) visent à étendre la théorie afin de prendre en compte l'interaction entre la structure intentionnelle et la structure sémantique ou informationnelle. Cette extension n'est pas présentée ici.

[13] C'est du moins ainsi que la SDRT les considère, car elles contribuent toutes les deux aux conditions de vérité du discours.

[14] Récemment, (Moser & Moore, 1996) ont comparé la RST et l'approche de Grosz & Sidner pour en proposer une synthèse.

de façon synthétique dans le tableau ci-dessous les théories intégrant la notion de structure de discours, décrites dans les sections 2.2 et 2.3.

	Hobbs	*Polanyi*	*SDRT*	*Grosz - Sidner*	*RST*
Nature des Relations	Sémantique			Intentionnelle	Sémantique et intentions
Segmentation	Unité sémantique			But communicatif	
Nature de la Structure	Plan : contenu, cohérence, énonciation	Arbres d'emboîtement	SDRS et DRS (formules logiques)	Plan de tâches et sous-tâches (+ 3 structures)	Description fonctionnelle (schémas)
Construction de la Structure	Reconnaissance des topiques	Grammaire du discours	Inférences avec règles sémantico-pragmatiques	Reconnaissance et combinaison d'intentions	Règles d'application des schémas
Hiérarchie (différents types de relation)	Subordination / Coordination				Mononucléaire (noyau - satellite) / Multi-nucléaire

Comparaison entre les approches théoriques

3. Aspects formels de la SDRT, un aperçu

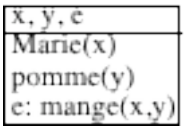
Ce que nous présentons dans cette section n'envisage pas d'être un exposé complet et détaillé de la SDRT permettant son application systématique à la construction de la représentation de tout discours ou texte. Une telle démarche dépasse le cadre de cet article. Notre objectif n'est autre que de présenter les bases de la SDRT, tout en soulignant les choix méthodologiques adoptés, les cadres formels utilisés, et la conception particulière de l'interface sémantique-pragmatique pour la structuration du discours qu'elle constitue. Le lecteur cherchant plus de détails est invité se reporter aux travaux d'origine (Asher, 1993, 1996, 1997; Lascarides & Asher, 1993) et à ceux présentant différentes applications (Asher et al., 1995, 2001; Asher & Lascarides, 1995, 1998a, 1998c; Busquets, 1999).

3.1. Qu'est-ce qu'une SDRS ? Langage, structure et notation graphique d'une SDRS

Une représentation de discours segmentée, ou SDRS, est une structure récursive dont les ingrédients de base sont des représentations de

propositions élémentaires, des étiquettes, et des relations de discours. Ces représentations sont en toute rigueur formulées dans un langage logique du premier ordre, mais des représentations graphiques leur étant associées, c'est le plus souvent ces dernières qui sont utilisées pour leur facilité de lecture et ce sont elles que nous exploiterons abondamment ici.

Les représentations des propositions élémentaires sont en fait des DRS, les représentations de la DRT. Les DRS sont des couples <U,C> constitués d'un ensemble U de *référents de discours*, l'univers du discours, et d'un ensemble C de *conditions*, qui sont des formules logiques atomiques. La version graphique sous forme de "boîtes" est largement connue (Kamp & Reyle, 1993). Voici, par exemple, la version graphique de la DRS de la proposition *Marie mange une pomme*[15]:



En DRT, la même DRS[16] croît au fur et à mesure de l'analyse du discours, et en toute généralité, une DRS représente un texte de plusieurs propositions. La SDRT n'utilise pour sa part que des DRS élémentaires (limitées à une proposition élémentaire)[17], reliées par des relations de discours. Une SDRS est donc à la base composée de DRS élémentaires, mais lorsqu'on est en présence d'un discours structuré hiérarchiquement, sa représentation doit l'être aussi. On distingue alors dans la SDRS des éléments qui correspondent aux segments complexes du discours et qui sont eux-mêmes des SDRS: une SDRS est une structure *récursive*. L'ensemble de ces éléments, DRS et sous-SDRS, sont appelés *constituants* d'une SDRS.

Les étiquettes servent à identifier au sein d'une SDRS les occurrences d'un constituant qui correspondent aux énoncés d'un segment de discours. Dans les SDRS complexes, ce sont en fait les étiquettes des différents

---

[15] Les DRS sont ici simplifiées car elles négligent l'information temporelle apportée par les temps verbaux. Nous n'entrerons pas non plus ici dans une discussion des choix ontologiques de représentation des propositions élémentaires. On retiendra seulement que la DRT et la SDRT adoptent la position davidsonienne de réification des éventualités, qu'elles divisent en deux catégories aspectuelles: événements et états. Le lecteur est invité à se reporter à (Lascarides & Asher, 1993; Bras & Asher, 1994; Asher et al., 1995) pour plus de détails sur le temps en SDRT, négligé ici.

[16] Cette présentation est une simplification. En réalité, la DRT possède déjà une certaine notion de DRS complexe (c.-à-d. incluant des sous-DRS) pour le traitement de la négation, des conditionnels, des disjonctions et des quantificateurs généralisés.

[17] La SDRT a dans un premier temps repris de la DRT non seulement les DRS élémentaires mais aussi les DRS complexes évoquées dans la note ci-dessus. La tendance actuelle est de traiter également ces cas par des relations de discours portant sur des DRS élémentaires.

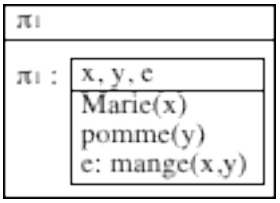
constituants qui sont liées entre elles par des relations de discours. L'utilisation d'étiquettes se justifie par le caractère abstrait des constituants d'une SDRS. Sans étiquettes, on ne pourrait distinguer non seulement les éventuels énoncés multiples d'une même proposition (plus généralement, d'un même segment) dans un discours, mais en outre, l'énoncé d'une proposition et son occurrence dans l'expression d'une attitude propositionnelle seraient traités de façon égale (*Marie mange une pomme.* et *Je crois que Marie mange une pomme.*). Dans une certaine mesure, une étiquette peut être interprétée comme la trace de l'acte de langage correspondant à l'énoncé du segment de discours qu'elle désigne (Asher, 1997). Ce point de vue éclaire également le fait que les relations de discours, qui sont des relations *rhétoriques*, relient les étiquettes, c'est-à-dire les énoncés, et non les constituants, c'est-à-dire les propositions (élémentaires ou complexes) qui sont des objets abstraits. Dans une SDRS, un énoncé est donc représenté par une formule du type $\pi : K$, où π est une étiquette et K le constituant (DRS ou SDRS) qu'elle désigne, et les relations rhétoriques entre segments de discours sont représentées par des formules du type $R(\pi_1,\pi_2)$[18] où R est une relation de discours et π_1, π_2 des étiquettes désignant des constituants. Si π est une étiquette, dans le méta-langage des SDRS, on dénotera souvent par K_π le constituant qu'elle désigne.

En ce qui concerne les relations de discours qu'elle distingue, la SDRT adopte une position intermédiaire entre les réductionnistes (Grosz & Sidner, 1986) et les multiplicateurs (Hobbs, 1985; Mann & Thompson, 1988). Les relations de discours retenues en SDRT sont toutes celles dont on peut montrer que leur présence dans une SDRS en modifie les conditions de vérité (relations *sémantiques*), et deux relations sont distinguées si leur contribution à la sémantique des SDRS est distincte. Par exemple, comme une SDRS ne représente pas explicitement les intentions et les croyances de l'auteur et du lecteur[19], la SDRT ne distingue pas les relations *Cause délibérée*, *Cause non délibérée*, et *Démonstration* de la RST. Elle utilise à la place une seule relation d'*Explication* dont la sémantique est simplement que le second constituant décrit un événement qui est une cause de l'événement décrit dans le premier. Il n'existe pas pour l'instant de liste définitive des relations de discours de la SDRT, mais on peut indiquer toutefois quelles sont les relations les plus fréquemment utilisées pour les textes narratifs: *Narration, Arrière-Plan, Précondition, Commentaire, Elaboration, Topique* (ou π) *Continuation, Résultat, Explication, Parallèle, Contraste* et *Conséquence* (ou π). Il est important de noter que ces relations, qui pour

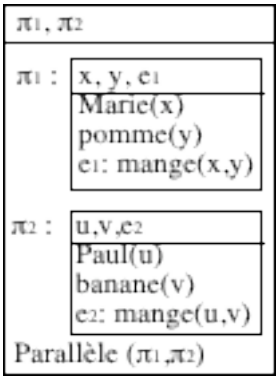
[18] En toute généralité, les relations de discours peuvent être n-aires, mais la SDRT standard n'a jusqu'à présent utilisé que des relations binaires.
[19] Dans le cadre de la SDRT standard. La SDRT du dialogue diffère sur ce point.

certaines ont des noms familiers, ont parfois une sémantique bien différente de celle des relations de mêmes noms utilisées dans d'autres théories.

Formellement et par extension de la définition d'une DRS, une SDRS est un couple <U, C> 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 $R(\pi_1,\pi_2)$, π, π_1, π_2 appartenant à U, K_π étant une DRS ou une SDRS, et R une relation de discours. Pour tout π appartenant à U, C doit contenir une et une seule formule $\pi : K_\pi$. La représentation graphique associée est ici encore une "boîte" à deux compartiments, l'un pour les référents de discours d'un type nouveau que sont les étiquettes et l'autre pour les conditions de SDRS. Les SDRS les plus simples sont celles des discours à une proposition. Par exemple, la version graphique de la SDRS du discours *Marie mange une pomme*, est la suivante :



Pour le discours un peu plus complexe *Marie mange une pomme. Paul mange une banane*, on obtient :

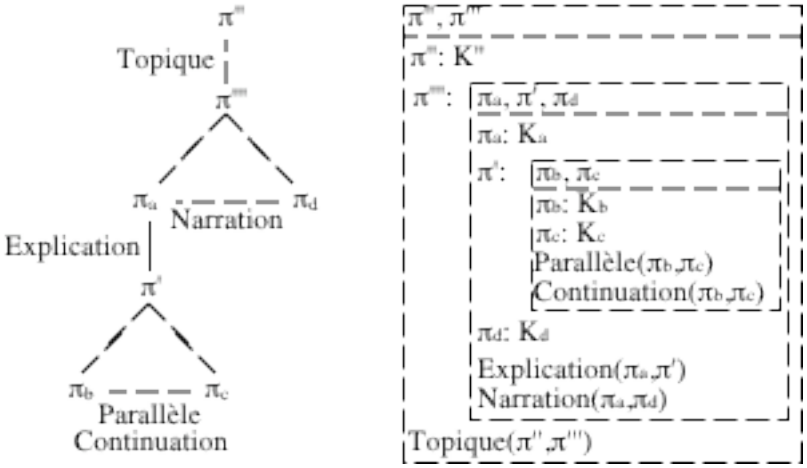


Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, lorsqu'une condition $\pi : K_\pi$ porte sur un constituant K_π qui n'est pas une simple DRS mais une SDRS complexe, on est en présence d'une SDRS hiérarchisée. Les relations de discours utilisées étant binaires, il est alors commode d'utiliser une représentation de type graphe, où les constituants étiquetés sont les nœuds (par facilité, on se limitera souvent aux étiquettes) et où les attachements sont les arcs, ornés par les relations de discours. La SDRT fait en effet l'hypothèse que dans tout discours cohérent, chaque constituant (sauf le premier) est attaché par une relation de discours à un constituant précédent.

Plusieurs relations peuvent correspondre à un même attachement et donc orner un même arc. La convention, en SDRT comme dans d'autres théories du discours, veut que l'arc soit vertical (de haut en bas) si la relation est subordonnante (susceptible d'introduire un segment de discours complexe), et horizontal (de gauche à droite) si elle est coordonnante[20]. Cette distinction correspond aux deux relations de dominance et de satisfaction de la précédence de (Grosz & Sidner, 1986). Examinons ici un exemple de SDRS complexe, qui illustre le rôle de la hiérarchisation d'une structure. Considérons le texte suivant⊡

(1) *a. Jean est entré hier à l'hôpital.*
b. Marie lui a cassé le nez,
c. et Paul lui a cassé le bras.
d. Il a été opéré tout de suite.
d'. Il l'a même mordu.
d''. Elle l'a même mordu.

La représentation et le graphe de la SDRS de (1a-d) sont les suivants[21]⊡



Dans ce graphe, les traits continus représentent les attachements entre étiquettes, ornés par les relations correspondantes. Les traits discontinus

[20] Parmi les relations de la SDRT mentionnées plus haut, *Elaboration, Explication, Précondition, Topique, Commentaire* et *Conséquence* sont considérées subordonnantes et les autres, coordonnantes. Des études supplémentaires sur les relations de discours devront clarifier cette classification, notamment pour la relation d'*Arrière-Plan*. La SDRT fait l'hypothèse que si plusieurs relations ornent un même arc, elles sont toutes du même type. Les règles de déclenchement (cf. section 3.2.3) doivent le garantir.

[21] La notion de *Topique* sera traitée dans la section 3.2.4, et la construction de cette SDRS sera détaillée en annexe.

correspondent à la hiérarchisation entre SDRS et sous-SDRS. Ici, cela signifie que π_b et π_c sont des étiquettes de l'univers de discours de la sous-SDRS π', ce qui explique leur position la plus enchâssée dans la SDRS car π', tout comme π_a et π_d, appartient à l'univers de π'''. Lorsqu'une relation a pour second argument une SDRS complexe, la relation se "distribue" sur son univers de discours: la sémantique de *Explication*(π_a,π') est ici équivalente à la sémantique de *Explication*(π_a,π_b) $\wedge$ *Explication*(π_a,π_c). Ceci est une manifestation du principe *Poursuite du Schéma Discursif* (PSD, *Continuing Discourse Patterns* en anglais) qui garantit que tous les constituants d'un segment complexe ont un rôle homogène vis-à-vis de la partie supérieure de la structure.

Dans (1a-d), (1b-c) constitue un segment de discours qui explique pourquoi Jean est entré à l'hôpital. La relation *Explication* est subordonnante, ce qui correspond à l'observation linguistique que l'on peut poursuivre une explication ((1c) *continue* (1b)), pour revenir ensuite au niveau de l'énoncé expliqué avec (1d), alors que l'inverse n'est pas vrai: le discours (1a-d) ne peut être prolongé par (1d'). La SDRT rend compte du fait que (1d') peut prolonger (1a-c) —mais pas (1a-d)— par la notion de *sites disponibles* pour l'attachement, notion elle-même basée sur celle de frontière droite (cf. section 2.2.). Cette notion de site disponible sera formalisée en section 3.2.2.

La détermination des *référents disponibles* pour la résolution des anaphores repose également sur la notion de subordination dans la structure. Considérons par exemple la SDRS du discours (1a-c,d'), c'est-à-dire, le sous-graphe du graphe ci-dessus n'incluant que π_a, π', π_b et π_c, dans lequel on attachera (par *Continuation*) à π_c le constituant étiqueté par π_d représentant (1d'), puisque (1d') poursuit l'explication de (1a). Les anaphores des deux pronoms *il* et *l'* de (1d') peuvent être résolues, la première par une coréférence à un référent de discours introduit dans K_a (Jean), et la seconde par un référent introduit dans K_c (Paul). En effet, ces référents sont tous les deux disponibles depuis π_d, attaché à π_c. Le cas est différent pour (1a-c,d''). La SDRT prédit que ce discours n'est pas bon par le fait que le pronom *elle* ne peut être résolu, les référents de K_b n'étant pas disponibles. Nous reviendrons en détail sur la disponibilité des référents en Section 3.2.4.

La sémantique des SDRS peut être définie rigoureusement en théorie des modèles grâce à la notion de fonction d'enchâssement dans les modèles déjà exploitée en DRT (voir ci-dessus, section 2.1.2), mais l'interprétation d'une SDRS prend en compte, outre les conditions de vérité des propositions simples contenues dans les DRS, les conditions de vérité propres aux relations de discours. Comme en DRT, les aspects dynamiques de la signification sont saisis par le mécanisme de *construction* des SDRS. Nous allons donc aborder maintenant plus précisément ce mécanisme.

3.2. Construction des SDRS

La construction d'une SDRS se fait de façon incrémentale, chaque nouvelle proposition élémentaire étant intégrée à la SDRS déjà construite[22]. Cette intégration se fait en quatre étapes. Chaque étape est traitée par un module indépendant, ayant souvent ses propres langage et mécanisme de déduction:

- construction du nouveau constituant élémentaire (DRS) correspondant à la nouvelle proposition à traiter
- détermination des points d'attachement possibles dans la SDRS déjà construite
- calcul des relations de discours, pour chaque attachement envisagé
- mise à jour de la SDRS, au niveau structurel et au niveau propositionnel: insertion du nouveau constituant et résolution des sous-spécifications (ellipses, anaphores, ambiguïtés lexicales).

3.2.1. Construction d'une DRS élémentaire

Le premier module décrit le traitement de l'interface syntaxe-sémantique par la SDRT, c'est-à-dire comment passer de l'arbre syntaxique d'une proposition[23] à sa représentation sémantique sous forme de DRS. A ce niveau, la sémantique est compositionnelle[24], et c'est pourquoi cette étape de la construction s'exprime dans un formalisme bien connu en sémantique formelle, le λ-calcul. Le langage utilisé diffère légèrement de celui la grammaire de Montague, car les λ-abstractions portent ici sur des DRS. On se reportera à (Asher, 1993; Amsili & Hathout, 1998) pour une présentation du langage des λ-DRS et du mécanisme de la DRS-réduction tels qu'utilisés en SDRT. Une autre approche de la λ-DRT, peut-être plus standard, est présentée dans (Muskens, 1996).

3.2.2. Attachement dans une SDRS: sites disponibles

Avant de calculer comment intégrer le nouveau constituant dans une SDRS non vide, il faut déterminer quels sont les sites où l'attachement est possible.

On utilise le méta-langage des SDRS (celui utilisé pour la définition d'une SDRS) pour définir ce qu'est un site *ouvert* d'une SDRS. Dans ce langage, on introduit d'abord un nouveau prédicat *D-const(α,β)* (dernier constituant) qui est supposé vrai si α est l'étiquette de la dernière DRS K_β introduite dans la SDRS β. On peut alors définir les prédicats *Ouvert(α,β)*, vrai si α est l'étiquette d'un constituant situé sur la frontière droite de la SDRS β et α_1 *C* α_2, vrai si α_1 est l'étiquette du constituant qui domine

---

[22] Lorsqu'il s'agit de la première proposition traitée, la DRS est introduite dans un contexte vide. On obtient une SDRS à un seul constituant, comme vu en section 3.1.
[23] C'est l'analyse syntaxique qui détermine quelles sont les propositions élémentaires.
[24] On notera ici que la SDRT préfère l'approche ascendante (*bottom-up*) à la méthode descendante (*top-down*) de construction des DRS choisie par (Kamp & Reyle, 1993).

immédiatement π_2. On caractérise ensuite par un axiome la relation de dominance E, fermeture transitive de la relation C[25]:

$$\text{Ouvert}(\pi,\pi) \equiv \text{D-const}(\pi,\pi) \quad (\text{D-const}(\pi,\pi') \rightarrow \pi \; E \; \pi')$$

$$\pi_1 \; C \; \pi_2 \equiv \pi_2 \in U(K_{\pi 1}) \; \underline{\vee} \; (\pi_2 \in U(\text{Mère}(\pi_1)) \wedge R(\pi_1,\pi_2) \wedge C(\text{Mère}(\pi_1)) \wedge \text{Subordonnante}(R))$$ [26]

$$\pi_1 \; E \; \pi_2 \equiv (\pi_1 \; C \; \pi_2 \quad \exists \pi_3 \; (\pi_1 \; C \; \pi_3 \wedge \pi_3 \; E \; \pi_2))$$

La notion de dominance introduite ici combine par fermeture transitive la dominance par enchâssement dans une SDRS (hiérarchisation caractérisée par l'appartenance de l'étiquette π_2 à l'univers du constituant désigné par π_1) et la dominance par relation de discours subordonnante entre π_1 et π_2, en d'autres termes, les traits discontinus et les traits continus verticaux des graphes de SDRS.[27]

Mais en SDRT, tout constituant ouvert, c'est-à-dire sur la frontière droite de la structure arborescente matérialisée par la relation de dominance, ne constitue pas forcément un site d'attachement possible. Pour être *disponible*, il faut également qu'il soit une simple DRS ou bien une sous-SDRS complexe non dominée par subordination (D-libre):

$$\text{D-libre}(\pi,\pi) \equiv \neg\exists \pi',R \; ((\pi' \in U(\text{Mère}(\pi)) \wedge R(\pi',\pi) \wedge C(\text{Mère}(\pi))) \wedge \neg\text{Subordonnante}(R))$$

$$\text{Disponible}(\pi,\pi) \equiv \text{Ouvert}(\pi,\pi) \wedge (\text{DRS}(K_\pi) \quad \text{D-libre}(\pi,\pi))$$

3.2.3. Calcul des relations de discours à l'interface sémantique-pragmatique

C'est ici que l'approche de la SDRT, combinant celles de la sémantique dynamique et de l'analyse du discours, manifeste le plus sa particularité. En effet, ce module de la théorie modélise de façon explicite l'interface sémantique-pragmatique, ce qu'aucune de ces deux traditions n'envisage. C'est aussi en grande partie là que la SDRT montre la faisabilité théorique de la construction ascendante de la structure du discours, c'est-à-dire à partir du contenu du discours. Plus précisément, ce module exploite la sémantique du contexte du discours précédent (son contenu propositionnel mais aussi sa structure), la sémantique de la proposition à attacher (son contenu propositionnel) et des principes pragmatiques, généraux (de type gricéen) ou spécifiques (notamment ceux qui exploitent la connaissance du domaine

---

[25] Dans la suite, Mère(π) dénote la SDRS dont l'univers U contient l'étiquette π, et U(π) et C(π) l'univers et les conditions de discours d'une SDRS π.

[26] $\underline{\vee}$ est le symbole du ou exclusif.

[27] Cette notion de dominance est bien fondée car on peut faire l'hypothèse que les SDRS sont des structures récursives finies. D'autre part, elle détermine bien un arbre car la procédure de construction (cf. section 3.2.4) garantit l'unicité du constituant qui domine immédiatement tout constituant d'une SDRS.

partagée par tous les locuteurs dite parfois connaissance du monde), afin de calculer la ou les relation(s) de discours qui réalisent l'attachement.

Ce module de la SDRT, avec l'interface syntaxe-sémantique, est également le plus dépendant de la langue considérée. Il est encore en construction, et le sera probablement longtemps. C'est en effet sur la base d'analyses linguistiques fines, travail de longue haleine, que l'on peut mettre au jour comment les principes pragmatiques généraux s'instancient en langue et quels sont les éléments du discours qui servent d'indices aux utilisateurs d'une langue pour en comprendre la structure. En outre, il va sans dire que les connaissances partagées sont en elles-mêmes très difficiles à cerner. Par conséquent, on n'envisagera pas de présenter ici *la* théorie des interactions entre syntaxe (aspect, notamment), sémantique (compositionnelle et lexicale), pragmatique et connaissances partagées, mais d'en décrire seulement l'architecture.

Afin d'exploiter des sources d'informations si variées et de permettre un travail cumulatif sur ce module, une approche déclarative, non procédurale, est la plus adaptée. Cette partie de la SDRT s'exprime donc naturellement dans un cadre logique du premier ordre, bien qu'il doive être d'une part enrichi par des capacités de raisonnement non-monotone pour exprimer l'essentiel des axiomes permettant de déduire les relations de discours, et d'autre part, restreint à des formules sans quantification existentielle pour le rendre décidable. Le raisonnement non-monotone permet d'exploiter des connaissances génériques, c'est-à-dire qui s'appliquent en général, "par défaut", mais qui peuvent ne plus s'appliquer si on est dans un cas spécifique[28]. En effet, les principes pragmatiques exploités en SDRT sont souvent de ce type. Par exemple, la juxtaposition des prédicats *tomber(x)* et *pousser(y,x)* dans l'exemple classique (2) invite à interpréter la seconde proposition comme une explication de la première, l'événement de pousser ayant causé, et donc précédé, l'événement de tomber.

(2) Marie est tombée. Jean l'a poussée.

Mais cette inférence ne tient plus si l'on ajoute une information temporelle contradictoire: dans (3) l'événement de pousser est interprété comme faisant suite à celui de tomber. On n'a pas dans ce cas *Explication* mais *Narration*.

(3) Marie est tombée. Puis Jean l'a poussée.

---

[28] Le prototype de la connaissance générique est *les oiseaux volent*. Si l'on sait que x est un oiseau, alors on déduira "par défaut" (c.-à-d., à défaut d'information plus précise) qu'il vole. Mais si l'on sait aussi que x est un pingouin (information plus spécifique) et que *les pingouins ne volent pas*, alors on ne déduira pas que x vole mais qu'il ne vole pas. Ce type de raisonnement n'est pas valide en logique classique, qui est monotone (tout fait déduit persiste après augmentation de la connaissance).

Le langage de l'interface sémantique-pragmatique est celui du méta-langage des SDRS, restreint à des formules sans quantificateur pour être décidable, et augmenté en expressivité par:

- le prédicat <□,□$_1$,□$_2$>, indiquant que le constituant étiqueté par □$_2$ est attaché à celui étiqueté par □$_1$ dans la SDRS □,
- des formules du type [A]K indiquant que A est un élément du contenu propositionnel de la DRS K,
- et bien entendu, l'opérateur conditionnel >[29] en sus de l'opérateur classique d'implication matérielle □ .

La sémantique du nouvel opérateur > et les règles d'inférence[30] qu'il supporte sont déterminées par la logique non-monotone *Commonsense Entailment* (CE) (Asher & Morreau, 1991; Asher, 1995). Ce module s'est donc appelé DICE (*Discourse in Commonsense Entailment*) dès (Lascarides & Asher, 1993), mais depuis (Asher, 1996), il est, collectivement avec le module des points d'attachement, appelé *Glue Logic*.

Les axiomes de ce module se répartissent essentiellement en deux groupes: les *règles de déclenchement* des relations de discours et leurs *effets sémantiques*. Le premier groupe matérialise des principes pragmatiques (par exemple gricéens) instanciés, et a pour ambition de faire l'inventaire des indices linguistiques qui permettent aux locuteurs d'indiquer la présence d'une relation de discours entre deux propositions. Ces indices peuvent donner lieu à des inférences "dures" s'il s'agit de marqueurs spécifiques d'une relation de discours, comme *car* pour *Explication*, *puis* ou *ensuite* pour *Narration*, *mais* pour *Contraste*, ou *aussi* pour *Parallèle*. Ils peuvent donner lieu à des inférences "par défaut" comme dans l'exemple ci-dessus qui exploite des informations causales génériques sur *pousser* et *tomber*. Dans le premier cas, les axiomes exploitent l'implication matérielle □ et la déduction monotone `, dans le second, ils exploitent le conditionnel générique > et la déduction non-monotone 7□. Souvent, pour améliorer la modularité, les règles de déclenchement par défaut seront formulées en deux temps. On établit d'abord à l'aide d'une série de formules dures la présence de certains indices linguistiques, traduite par un prédicat associé à la relation de discours. Ensuite, une formule par défaut établit que généralement, si on est en présence de ces indices —c.-à-d., si le prédicat associé est vérifié— alors la relation de discours l'est aussi. Prenons l'exemple de règles de déclenchement de la relation *Explication*:

Si le constituant étiqueté par □$_2$ doit être attaché à □$_1$, et qu'il contient le marqueur *car*, alors le locuteur a sans aucun doute voulu indiquer qu'il y a une relation d'*Explication* entre □$_1$ et □$_2$:

---

[29] *A>B* se lit *si A alors normalement / généralement / par défaut B*.

[30] Cette logique a deux relations de déduction: `, monotone, et 7□, non-monotone.

(A1) $(<\pi,\pi_1,\pi_2> \wedge [car]K_{\pi 2}) \rightarrow$ Explication(π_1,π_2)

Si, π_2 étant attaché à π_1, $K_{\pi 1}$ décrit un événement d'une entité qui tombe, et $K_{\pi 2}$ un événement où cette même entité est poussée par une autre, alors, on est en présence d'indices discursifs que le second événement a pu causer le premier, ce qui est matérialisé par le prédicat $Cause_D(\pi\pi_2,\pi_1)$[31]:

(A2) $(<\pi,\pi_1,\pi_2> \wedge [\text{Tomber}(e_1,y)]K_{\pi 1}$[32] $\wedge [\text{Pousser}(e_2,x,y)]K_{\pi 2}) \rightarrow$ $\text{Cause}_D(\pi,\pi_2,\pi_1)$[33]

Si, π_2 étant attaché à π_1, on est en présence d'indices discursifs que l'événement décrit dans $K_{\pi 2}$ a pu causer celui décrit dans $K_{\pi 1}$, alors on déduira en général que π_2 est attaché à π_1 par la relation d'*Explication*.

(A3) $(<\pi,\pi_1,\pi_2> \wedge \text{Cause}_D(\pi,\pi_2,\pi_1)) > \text{Explication}(\pi_1,\pi_2)$

Comme indiqué plus haut, en SDRT, les relations de discours ainsi inférées contribuent à la sémantique des SDRS. Le second groupe d'axiomes concerne donc les effets sémantiques des relations, qui sont exploités de deux façons. D'une part, ils enrichissent le contenu propositionnel des SDRS, ce qui peut être exploité pour résoudre des sous-spécifications. D'autre part ils interviennent pour préciser les liens logiques entre relations et, en particulier, bloquer le déclenchement par défaut d'autres relations incompatibles. Comme un même attachement peut être réalisé par plusieurs relations en SDRT, toutes les relations compatibles que la présence de marqueurs ou d'indices conduit à inférer le seront. Mais lorsque deux relations pouvant être déclenchées ont des effets sémantiques contradictoires, les mécanismes de la logique non-monotone permettent de ne conserver que la relation inférée par une règle dure ou plus spécifique. Par exemple, dans (3) le marqueur *puis* indique de façon certaine que l'on a une relation de *Narration*, par une règle dure similaire à (A1). (A2) nous donne aussi $Cause_D(\pi\pi_2,\pi_1)$, et donc sans plus d'informations, (A3) se déclencherait, ce qui nous donnerait également *Explication.* Pourtant, intuitivement, on ne peut avoir simultanément *Narration* et *Explication*. C'est effectivement ce que leurs effets sémantiques temporels nous garantissent.

(A4) $\text{Narration}(\pi_1,\pi_2) \rightarrow e_{\pi 1} \prec e_{\pi 2}$[34]

---

[31] Dans Cause_D, D signifie que l'on a des indications *D*iscursives de causalité. Ce prédicat s'est aussi appelé *D-permissible-cause* dans des versions antérieures.

[32] Tomber(e,x) est une notation prédicative de la condition e:tomber(x) des DRS.

[33] Toute une série d'axiomes de ce type combinent sémantique lexicale, connaissances du domaine et pragmatique pour inférer Cause_D. Cause_D est le prédicat associé à la relation *Explication*, mais aussi à la relation "symétrique" *Résultat*. On a donc en fait: $((<\pi,\pi_1,\pi_2> \wedge <\pi,\pi_2,\pi_1>) \wedge [\text{Pousser}(e_1,x,y)]K_{\pi 1} \wedge [\text{Tomber}(e_2,y)]K_{\pi 2}) \rightarrow \text{Cause}_D(\pi,\pi_1,\pi_2)$

(A5) Explication(α_1,α_2) $\rightarrow$ $\neg$ $e_{\alpha 1} \prec e_{\alpha 2}$
d'où le théorème: Narration(α_1,α_2) $\rightarrow$ $\neg$Explication(α_1,α_2)

Les propriétés de CE garantissent la cohérence logique (*consistency*). En particulier, lorsque les prémisses d'un axiome comme (A3) sont vérifiées, mais que son conséquent est faux, le *modus ponens* non-monotone[35] ne s'applique pas. Pour (3), la SDRT prédit donc bien *Narration* et non *Explication*. On a un phénomène similaire lorsque les prémisses de deux règles par défaut sont vérifiées, mais que les effets sémantiques des deux relations de leurs conséquents sont incompatibles. CE applique ici le *modus ponens* non-monotone à la règle dont les prémisses sont les plus spécifiques[36]. Enfin, lorsque les prémisses des deux règles ne sont pas ordonnées par l'implication et qu'aucune des deux n'est plus spécifique que l'autre, la logique ne permet de rien conclure: aucune des deux règles ne sera "appliquée", et si aucune autre règle ne permet d'inférer une relation de discours, l'attachement sera alors rejeté.[37]

Outre les deux groupes de règles déjà décrits qui expriment des contraintes pragmatiques basées sur le contenu sémantique des propositions, sur la sémantique lexicale et sur des connaissances génériques partagées, on distingue un petit nombre d'axiomes qui expriment des contraintes basées directement sur la syntaxe. On trouve là en particulier des contraintes dues au système des temps verbaux propre à une langue donnée. Pour le français, on observe une différence de comportement en discours du passé simple et du passé composé, même lorsque ces deux temps verbaux ont une valeur sémantique équivalente au niveau propositionnel (introduire un événement

---

[34] Cette notation exploite l'hypothèse que toute DRS K_α décrit une éventualité principale, notée e_α, identifiée par la syntaxe. $\prec$ est la relation d'ordre temporel strict. Les axiomes (A4) et (A5) sont ici simplifiés.

[35] On a *A>B, A 7□ B* (modus ponens non-monotone), mais *A>B, A, ¬B 7ø B*.

[36] Dans CE, les raisonnements suivants, formalisant ceux évoqués plus haut sur les oiseaux (A) et les pingouins (B) qui volent (C) ou non (¬C), sont valides: *A>C, (A∧B)>¬C, A 7□ C* mais *A>C, (A∧B)>¬C, A, B 7□ ¬C*. Comme A et B impliquent A (*A, B ` A*), on dit que *A, B* est plus *spécifique* que A. Il prévaut en cas de conflit.

[37] Ici, il faut bien reconnaître que l'approche par modélisation déclarative dans un cadre de logique non-monotone atteint parfois ses limites. En effet, elle suppose que la préférence entre relations de discours ne s'effectue qu'à travers le critère de spécificité. Lorsque deux relations incompatibles et déclenchables sont basées sur des indices non comparables, la SDRT s'interdirait donc de choisir l'une ou l'autre. Or, l'analyse linguistique montre que les discours correspondants ne sont pas toujours incohérents et qu'il y a parfois des préférences (par exemple, *Explication* ou *Résultat* sont préférés à *Arrière-Plan*). On peut alors rendre artificiellement plus spécifiques les prémisses de la règle de déclenchement de la relation préférée (Asher, 1996). La solution alternative de prendre en compte de façon explicite des critères de préférence entre relations a été envisagée dans (Asher & Lascarides, 1998a, 1998c).

dans le passé). Deux passés simples successifs ne peuvent décrire des événements dont le discours affirme qu'ils ont eu lieu dans l'ordre inverse, contrainte que n'a pas le passé composé. Parmi les relations de discours utilisées par la SDRT et mentionnées ici, seules *Explication* et *Précondition* mettent en évidence un ordre temporel inversé; deux passé simples successifs bloquent donc ces deux relations[38] :

(A6) $(<\square,\square_1,\square_2> \square\ PS(\square_1) \square\ PS(\square_2)) \square\ (\neg Explication(\square_1,\square_2) \square\ \neg Précondition(\square_1,\square_2))$

Cette règle a notamment pour effet de bloquer l'inférence de *Explication*$(\square_1,\square_2)$ dans le cas de l'exemple (2') ci-dessous. Ici, on aura *Narration*$(\square_1,\square_2)$ car la SDRT exploite l'hypothèse que dans les textes narratifs, en l'absence d'autre relation, *Narration* est inférée par défaut.

(2') Marie tomba. Jean la poussa.

3.2.4. Mise à jour

Pour chaque point d'attachement possible (site disponible), lorsqu'on peut démontrer à l'aide du module précédent qu'au moins une relation peut réaliser l'attachement, ce module insère le nouveau constituant dans la SDRS déjà obtenue et conclue une des mises à jour possibles du contexte. C'est donc ce module qui gère la construction de la structure et qui en particulier réalise la segmentation. La méthode choisie ici est principalement procédurale (algorithmique). La logique est bien adaptée à la description de structures, de connaissances et, évidemment, de schémas de raisonnement, mais elle l'est moins lorsqu'il s'agit de décrire diverses opérations de création ou de modification de structure.

On a déjà vu que les relations pouvaient être subordonnantes ou coordonnantes, facteur essentiel dans la structuration du discours. Parmi les relations coordonnantes, certaines exigent un *topique*[39]. Un topique est un constituant simple qui décrit "ce dont on parle" dans un segment de discours, en d'autres termes, une DRS dont le contenu propositionnel est contingent[40] et subsume le contenu propositionnel des constituants d'une SDRS complexe.

---

[38] Le blocage est au niveau des relations de discours, et non directement au niveau de l'ordre temporel effectif des événements. En effet, deux passés simples successifs peuvent décrire deux événements qui ont eu lieu dans un ordre inversé, par exemple dans le cas d'une série d'événements qui en élaborent un autre, si le discours n'en précise pas l'ordre temporel (simple relation de *Continuation* entre eux).

[39] La SDRT suppose que *Narration* est de ce type. Elle a également proposé que *Arrière-Plan* exige une *Paire Focus Arrière-Plan* (*Focus-Background Pair*) assez similaire à un topique (Asher et al., 1995; Asher, 1996). Une hypothèse plus générale pourrait être que toute relation coordonnante exige un topique. En fait, la classification des relations coordonnantes selon ce critère reste à établir.

[40] Ce topique doit avoir un contenu non trivial (non toujours vrai ou toujours faux).

Ce topique peut avoir été introduit explicitement par le discours: lorsqu'un segment de discours élabore une proposition, la DRS qui la représente sert de topique explicite à la SDRS complexe qui représente le segment, ces deux constituants étant reliés par la relation d'*Elaboration*. Mais un topique est parfois implicite. La SDRT fait notamment l'hypothèse que tout discours narratif a un topique, et donc, que s'il n'en existe pas déjà un, tout attachement par la relation de *Narration* introduit un nouveau constituant[41] subsumant les deux constituants reliés. Dans ce cas, ces derniers forment aussi un nouveau constituant complexe, relié au topique par la relation subordonnante de *Topique*[42].

La procédure d'insertion se subdivise en plusieurs sous-procédures suivant le contexte (situation du point d'attachement dans la structure et type de relation avec ses antécédents) et le type de relation réalisant l'attachement. On notera α_1 l'étiquette du point d'attachement considéré, α_2 celle du nouveau constituant à insérer, K la SDRS-mère de α_1 (α_1 appartient à U(K)), et α_0 l'étiquette du constituant auquel α_1 est attaché dans K[43]. On distingue tout d'abord le cas particulier d'un contexte vide où l'on crée une SDRS d'univers $\{\alpha_2\}$ et d'ensemble de conditions $\{\alpha_2{:}K_{\alpha 2}\}$. Ensuite, les différents cas sont distingués suivant le type des relations qui relient α_1 à α_0 et celui de celles que l'on vient de déduire, qui relient α_2 à α_1. On trouve les possibilités suivantes:

1. Les relations qui lient α_1 à α_0 sont coordonnantes[44] ou bien α_1 étiquette le premier constituant de K (α_0 n'existe pas).

   1.1. Les relations qui lient α_2 à α_1 sont coordonnantes et toutes sans topique. On vérifie d'abord l'éventuelle application du principe *Poursuite du Schéma Discursif* (PSD): si K, la SDRS-mère de α_1, est reliée par des relations subordonnantes à un constituant étiqueté par α', il faut que les effets sémantiques de ces relations s'appliquent

---

[41] La SDRT suppose l'existence d'une fonction u produisant un constituant simple, avec un unique événement, subsumant ses deux arguments. Cette fonction est partiellement décrite dans (Asher, 1993), mais une étude à part entière reste encore à mener pour clarifier la notion de topique et préciser cette fonction.

[42] Cette relation a souvent été notée +. Les effets sémantiques d'*Elaboration* et de *Topique* sont identiques (relation de partie à tout entre les éventualités principales), la différence réside dans leurs effets structurels: un topique implicite pourra être mis à jour lorsque le discours avance, alors qu'un topique introduit explicitement par le discours ne peut être modifié.

[43] α_1, K et α_0 peuvent bien sûr ne pas exister. Il convient de noter que dans une SDRS α, U(α) et les éventuels ensembles d'étiquettes U(α) de toutes les sous-SDRS α de α, sont deux à deux disjoints.

[44] Rappelons que la SDRT fait l'hypothèse que les relations qui réalisent un même attachement sont toutes du même type, soit coordonnantes, soit subordonnantes.

aussi à $\square'$ et $\square_2$. On ajoute ensuite simplement $\square_2$ dans U(K), et $\square_2$:$K_{\square 2}$ et les différentes relations *R($\square_1$,$\square_2$)* déduites dans C(K).

1.2. Les relations qui lient $\square_2$ à $\square_1$ sont coordonnantes et au moins une d'elles exige un topique.

1.2.1. Il existe déjà un constituant K' (étiqueté par $\square'$) qui est un topique explicite ou implicite de K. On se ramène au cas 1.1. Ici, le principe PSD contraint $\square'$ à être aussi un topique explicite ou implicite de $\square_2$ (en étant éventuellement mis à jour s'il est implicite)

1.2.2. Il n'y a pas un tel K'. On enlève de U(K) les éventuels constituants $\square_i$ dominés par $\square_1$, et de C(K) $\square_1$:$K_{\square 1}$, les relations *R($\square_1$,$\square_i$)* et les liens $\square_i$:$K_{\square i}$. On remplace dans K $\square_1$ par une nouvelle étiquette $\square_3$. Dans U(K) on rajoute une nouvelle étiquette $\square_4$, et dans C(K) les conditions suivantes: $\square_3$:$K_{\square 1}$ $\square$ $K_{\square 2}$, le nouveau topique, $\square_4$:$K_{\square 4}$ —où $K_{\square 4}$ est le constituant complexe ayant pour univers $\square_1$, $\square_2$ et les éventuelles $\square_i$, et pour conditions les liens $\square_1$:$K_{\square 1}$, $\square_2$:$K_{\square 2}$, $\square_i$:$K_{\square i}$, les relations *R($\square_1$,$\square_i$)*, plus les relations *R($\square_1$,$\square_2$)* déduites—, et enfin, la condition *Topique($\square_3$,$\square_4$)*.

1.3. Les relations qui lient $\square_2$ à $\square_1$ sont subordonnantes.

1.3.1. Il existe déjà un constituant étiqueté par $\square_3$ attaché à $\square_1$ par les mêmes relations que les *R($\square_1$,$\square_2$)* déduites. Dans ce cas, attacher à $\square_1$ signifie que l'on poursuit la subordination entamée avec $\square_3$.

1.3.1.1. $K_{\square 3}$ est une DRS. On remplace alors dans K $\square_3$ par une nouvelle étiquette $\square_4$, liée au nouveau segment complexe $K_{\square 4}$ ayant pour univers $\square_3$ et $\square_2$ et pour conditions les liens $\square_3$:$K_{\square 3}$, $\square_2$:$K_{\square 2}$ et la relation *Continuation($\square_3$,$\square_2$)*.

1.3.1.2. $K_{\square 3}$ est une SDRS. On met à jour $K_{\square 3}$ en ajoutant $\square_2$ à son univers et $\square_2$:$K_{\square 2}$ et la relation *Continuation($\square_i$,$\square_2$)* à ses conditions où $\square_i$ est l'étiquette du dernier constituant introduit sans subordination dans $K_{\square 3}$.

1.3.2. Il n'existe pas un tel constituant. On se ramène au cas 1.1.

2. Les relations qui relient $\square_1$ à $\square_0$ sont subordonnantes. Dans ce cas, attacher à $\square_1$ signifie que l'on poursuit cette subordination. Tout d'abord, on vérifie que cet attachement est correct et suit le principe PSD, les effets sémantiques des relations *R($\square_0$,$\square_1$)* devant s'appliquer aussi à $\square_0$ et $\square_2$. Ensuite, on remplace dans K $\square_1$ par une nouvelle étiquette $\square_3$, liée au nouveau segment complexe $K_{\square 3}$ ayant pour univers $\square_1$ et $\square_2$, et pour

conditions les liens π_1:$K_{\pi 1}$, π_2:$K_{\pi 2}$ et les relations $R(\pi_1,\pi_2)$ déduites. Enfin, si les relations entre π_1 et π_2 sont coordonnantes et que l'une d'elles exige un topique, deux sous-cas se présentent :

2.1. π_0 est un topique explicite de π_1 (π_1 est relié à π_0 par *Elaboration*). Le principe PSD assure déjà que $K_{\pi 0}$ subsume aussi $K_{\pi 2}$.

2.2. π_0 n'est pas un topique de π_1. On introduit dans $K_{\pi 3}$ un nouveau topique et un nouveau segment complexe comme décrit dans 1.2.2.

La mise à jour n'est pas terminée après insertion, il est nécessaire de résoudre les différentes sous-spécifications éventuellement présentes dans $K_{\pi 2}$[45]. En effet, c'est là un des ingrédients essentiels de la cohésion d'un discours, et la SDRT exploite, à travers le rejet de l'attachement envisagé, l'hypothèse que lorsqu'on est incapable de résoudre certaines sous-spécifications comme les anaphores pronominales, c'est que le discours n'est pas cohérent. Nous ne détaillerons pas ici la procédure complexe d'appariement basée sur la maximisation d'un thème commun qui permet de résoudre les ellipses verbales (voir (Asher, 1993 ; Busquets, 1999 ; Asher et al., 2001)). Nous nous contenterons d'évoquer ici la résolution des anaphores pronominales, à travers la notion de *disponibilité* des référents de discours. Cette notion exploite d'une part la notion d'*accessibilité* utilisée en DRT pour analyser les phénomènes anaphoriques locaux liés à la présence de quantificateurs ou de marqueurs de négation (Kamp & Reyle, 1993). Elle exploite d'autre part la structure hiérarchique du discours pour rendre compte du fait qu'en général les référents des segments fermés ne sont pas disponibles (cf. l'exemple (1) discuté plus haut). Plus précisément, lorsqu'on attache π_2 à π_1 par des relations qui ne sont ni *Contraste* ni *Parallèle*, x est un référent disponible dans la DRS $K_{\pi 2}$ si :

- x est DRS-accessible[46] dans $K_{\pi 2}$, ou bien
- x est DRS-accessible dans $K_{\pi'}$ avec : π est attaché à π', et π_2 est égal à π ou bien $K_{\pi 2}$ est une sous-SDRS de K_{π}.

En simplifiant, cela signifie que pour résoudre une anaphore, on peut piocher dans l'univers de la DRS que l'on vient d'ajouter, dans celui de la DRS immédiatement à gauche ou dans celui d'une des DRS qui la dominent dans le

[45] Il convient de remarquer ici qu'en fait l'étape de mise à jour et la précédente, celle du calcul des relations de discours, sont plutôt entremêlées. En effet, il est souvent nécessaire de procéder à une première résolution d'anaphores dès que l'on envisage un attachement pour que le contenu propositionnel des constituants puisse s'unifier avec les prémisses d'une règle déclenchante.

[46] x est DRS-accessible pour une condition π de la DRS K si x $\in$ U(K) ou, dans le cas où l'on utilise les DRS complexes de la DRT, si x $\in$ U(K') et soit K est une sous-DRS de K', soit on a $\pi' \in \pi \in$ C(K'') ou bien Quant(K',K) $\in$ C(K'') où Quant est un quantificateur généralisé et K'' une DRS dont K et K' sont des sous-DRS.

graphe de la SDRS. Bien entendu, les référents disponibles doivent en outre satisfaire certaines contraintes syntaxiques et sémantiques pour pouvoir résoudre l'anaphore. Le cas où on attache par la relation de *Contraste* ou de *Parallèle* est plus complexe car la sémantique de ces relations repose sur un isomorphisme partiel de sous-structures ce qui implique que l'on peut alors accéder à certains éléments de segments normalement fermés.

L'on obtient ainsi les différentes mises à jour possibles, si l'inférence de relations de discours, l'insertion du nouveau constituant et la résolution des sous-spécifications se déroulent correctement. On peut donc n'obtenir aucune SDRS, en obtenir une ou bien plusieurs. Dans le premier cas, la SDRT prédit que le discours est incohérent. Dans le troisième cas, il peut y avoir une réelle ambiguïté structurelle du discours. Mais il se peut également qu'une des structures obtenues soit "préférée"□ la SDRT envisage pour en rendre compte d'appliquer un principe de *Maximisation de la Cohérence* (en choisissant notamment les attachements qui résolvent les sous-spécifications de façon optimale et ceux qui maximisent le nombre de relations de discours). Les recherches étant en cours sur ce point, nous ne donnerons pas ici de formulation plus précise de ce principe.

4. CONCLUSION

Dans cet article nous avons abordé la possibilité d'élargir le cadre de la sémantique dynamique à la prise en compte de la structure du discours. Nous avons décrit une théorie —la SDRT— qui, à partir de l'analyse syntaxique des phrases, construit une représentation formelle et structurée d'un discours, dont la signification est donnée en termes de conditions de vérité. Le succès (ou l'échec) de cette construction constitue une reconnaissance de la cohérence (ou incohérence) du discours, les contraintes imposées par la sémantique et l'interface sémantique-pragmatique devant être satisfaites, notamment celle qui exige que tout segment du discours soit relié à un autre par au moins une relation de discours.

Afin d'obtenir un outil formel complet pour mener l'analyse du discours, il reste bien entendu à étoffer certaines composantes de la théorie (tout particulièrement le groupe d'axiomes des règles de déclenchement et des effets sémantiques des relations de discours) qui méritent des études linguistiques extensives et poussées. D'autre part, même si la SDRT accorde une grande importance au caractère opératoire de la construction des représentations, il va de soi qu'un traitement automatique éventuel resterait un objectif lointain. L'architecture globale de la SDRT est cependant aujourd'hui relativement bien éprouvée en ce qui concerne l'analyse du discours (monologue), et les recherches se poursuivent maintenant vers l'analyse du dialogue (Asher & Lascarides, 1998b; Asher, 1999), intégrant croyances et intentions des participants. Nous pensons que l'approche

adoptée devrait s'avérer particulièrement fructueuse à terme, ne serait-ce qu'en tant qu'outil méthodologique d'analyse.

ANNEXE. CONSTRUCTION DETAILLEE D'UNE SDRS

Reprenons l'exemple (1a-d) et détaillons les différentes étapes de la construction de la SDRS le représentant:

(1) a. Jean est entré hier à l'hôpital.
b. Marie lui a cassé le nez,
c. et Paul lui a cassé le bras.
d. Il a été opéré tout de suite.

1ère étape. (1a) conduit à la création d'une SDRS K contenant la DRS K_a étiquetée par π_a. (1b) à la DRS K_b, étiquetée par π_b qu'il faut attacher à π_a au moyen d'une relation. Puisque les axiomes (A7)[47] et (A9) nous indiquent que le premier événement est une cause possible du second, par la règle de déclenchement (A3) on obtient *Explication(π_a,π_b)* (cf. section 3.2.3). On attache ensuite π_b au dessous de π_a dans K (cf. section 3.2.4, cas 1.3.2 de la mise à jour), car *Explication* est subordonnante.

(A7) Casser-le-bras(e,x,y) $\rightarrow$ Avoir-un-accident(e,y)
(A8) Casser-le-nez(e,x,y) $\rightarrow$ Avoir-un-accident(e,y)
(A9) $((<\pi,\pi_1,\pi_2> \quad <\pi,\pi_2,\pi_1>) \rightarrow$ [Avoir-un-accident(e_1,x)]$K_{\pi 1}$ $\rightarrow$ [Entrer-à-l'hôpital(e_2,x)]$K_{\pi 2}$) $\rightarrow$ $Cause_D(\pi,\pi_1,\pi_2)$

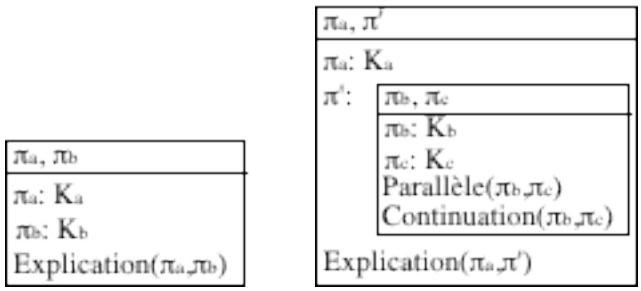
2ème étape. (1c) donne lieu à K_c étiquetée par π_c. Deux sites sont disponibles pour l'attachement de π_c: π_a ou π_b (cf. section 3.2.2). Dans les deux cas, on arrive à la même conclusion: π_c continue π_b et ils expliquent conjointement pourquoi Jean est entré à l'hôpital. Il y a donc apparition d'une sous-SDRS complexe π'. Dans le premier cas, on arrive à cette conclusion en exploitant comme précédemment (A8), (A9) et (A3) (cas 1.3.1.1 de la mise à jour), et dans le second, en exploitant (A10) (cas 2 de la mise à jour). Si l'on attache π_c à π_b, on déduira aussi *Parallèle(π_b,π_c)* par (A11), car K_b et K_c sont structurellement similaire et leur sémantique nous permet de construire un *thème commun*, maximisé[48], ici, *casser le x à Jean*. Cette inférence nous donne en même temps la résolution du pronom *lui* de K_c par coréférence avec le référent du pronom de K_b.

(A10) $\forall(<\pi,\pi_1,\pi_2> \rightarrow R(\pi_0,\pi_1) \rightarrow$ Subordonnante(R)) > Continuation(π_1,π_2)
(A11) $\forall(<\pi,\pi_1,\pi_2> \rightarrow$ Structurellement-similaires($K_{\pi 1}$,$K_{\pi 2}$) $\rightarrow$ Thème-commun($K_{\pi 1}$,$K_{\pi 2}$)) > Parallèle(π_1,π_2)

---

[47] Les formules du type (A7) et (A8) ne font pas partie de l'interface sémantique-pragmatique à proprement parler, mais d'un module annexe de sémantique lexicale, qui se doit d'être particulièrement riche.
[48] Se reporter à (Asher et al., 2001) pour l'algorithme de construction des thèmes et de maximisation du parallélisme et du contraste.

SDRS obtenues après la première et la deuxième étape:



3ème étape. Le traitement de (1d) donne lieu à K_d, étiquetée par $\square_d$. Les points possibles d'attachement sont $\square_a$ et $\square_c$. L'attachement à $\square_c$ doit être abandonné car le principe PSD mis en œuvre lors de la mise à jour (cas 1.1) exigerait que les effets sémantiques d'*Explication* (simplifiés dans (A5) plus haut) soient vérifiés pour $\square_a$ et $\square_d$. Or, on peut supposer qu'un axiome de la connaissance partagée nous indique que l'opération ne peut pas être une des causes de l'entrée de Jean à l'hôpital: une opération a lieu *après* une entrée à l'hôpital, ce qui contredit le conséquent de (A5). On attachera donc $\square_d$ à $\square_a$ si une relation peut être déduite. Par (A12) on infère *Occasion*, le prédicat associé à *Narration*, que (A13) nous donne[49]:

(A12) $\square(<\square,\square_1,\square_2> \square$ [Entrer-à-l'hôpital(e_1,x)]$K_{\square 1}$ $\square$ [Etre-opéré(e_2,x)]$K_{\square 2}$) $\square$ Occasion($\square,\square_1,\square_2$)

(A13) $\square(<\square,\square_1,\square_2> \square$ Occasion($\square,\square_1,\square_2$) $\square$ Evénement($e_{\square 1}$) $\square$ Evénement($e_{\square 2}$)) > Narration($\square_1,\square_2$)

Narration étant une relation coordonnante avec topique, la mise à jour (cas 1.2.2) nous contraint à construire un *topique* commun entre les termes qu'elle relie et à introduire un nouveau constituant complexe, K''', étiqueté par $\square'''$, ayant $\{\square_a, \square_d\}$ pour univers et *Narration*($\square_a$, $\square_d$) parmi ses conditions. Le topique K'' , étiqueté par $\square''$, domine $\square'''$. Le contenu de K'' est supposé donné par la fonction u: $K_{\square a}$ $\square$ $K_{\square b}$ est un constituant simple (une DRS) qui subsume les deux constituants qu'il domine. Bien que la théorie n'ait pas encore déterminé complètement cette fonction, dans notre exemple, K'' pourrait être quelque chose comme la représentation de *Jean a séjourné à l'hôpital*. On obtient maintenant la SDRS donnée en section 3.1.

[49] Il semble qu'on pourrait également exploiter la sémantique de l'adverbe *tout de suite* pour inférer *Narration* ici. Pour le rôle des adverbes, cf. (Asher et al., 1995).

REFERENCES

AMSILI P. & BRAS M. (1998), "DRT et compositionalité", *Traitement Automatique des Langues*, 39(1), 131-160.

AMSILI P. & HATHOUT N. (1998), "Systèmes de types pour la (λ-) DRT ascendante", in *Actes de la 5ème Conférence Annuelle sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN-98)*, Paris.

ASHER N. (1993), *Reference to abstract objects in discourse*, Dordrecht, Kluwer.

ASHER N. (1995), "Commonsense Entailment: A Logic for some Conditionals", in Crocco G., Fariñas del Cerro L. & Herzig A. (eds.), *Conditionals and Artificial Intelligence*, Oxford, Oxford University Press, 103-147.

ASHER N. (1996), "L'interface pragmatique-sémantique et l'interprétation du discours", *Langages*, 123, 30-50.

ASHER N. (1997), "The Logical Foundations of Discourse Structure and Interpretation", in Larrazabal J.-M., Lascar D. & Mints G. (eds.), *Proceedings of the Logic Colloquium '96*, Berlin, Springer Verlag, 1-45.

ASHER N. (1999), "Discourse Structure and the Logic of Conversation", in Turner K. (ed.) *The Semantics/Pragmatics Interface from Different Points of View*, Oxford, Elsevier, 19-48.

ASHER N., AURNAGUE M., BRAS M., SABLAYROLLES P. & VIEU L. (1995), "De l'espace-temps dans l'analyse du discours", *Sémiotiques*, (9), 11-62.

ASHER N., HARDT D. & BUSQUETS J. (2001), "Discourse Parallelism, Ellipsis and Ambiguity", *Journal of Semantics*, à paraître.

ASHER N. & LASCARIDES A. (1995), "Lexical Disambiguation in a Discourse Context", *Journal of Semantics*, 12(1), 69-108.

ASHER N. & LASCARIDES A. (1998a), "Bridging", *Journal of Semantics*, 15(1), 83-113.

ASHER N. & LASCARIDES A. (1998b), "Questions in Dialogue", *Linguistics and Philosophy*, 21(3), 237-309.

ASHER N. & LASCARIDES A. (1998c), "The Semantics and Pragmatics of Presupposition", *Journal of Semantics*, 15(3), 239-300.

ASHER N. & MORREAU M. (1991), "Commonsense Entailment: A Modal Theory of Nonmonotonic Reasoning", in Mylopoulos J. & Reiter R. (eds.), *Proceedings of the Twelfth IJCAI*, Los Altos, CA, Morgan Kaufman, 387-392.

BRAS M. & ASHER N. (1994), "Le raisonnement non-monotone dans la construction de la structure temporelle de textes en français", in *Actes de RFIA'94*, Vol. 2, Paris, AFCET, 223-234.

BUSQUETS J. (1999), "The Polarity Parameter for Ellipsis Coherence", *Grammars*, 2, 107-125.

CHAROLLES M. (1995), "Cohésion, cohérence et pertinence du discours", *Travaux de Linguistique*, 29(112), 125-151.

FERNANDO T. (1994), "What is a DRS?", in Bunt H., Muskens R. & Rentier G. (eds.), *Proccedings of the First International Workshop on Computational Semantics*, Tilburg, 61-70.

FODOR J. (1990), *A Theory of Content and Other Essays*, Cambridge, MIT Press.
GAMUT L.T.F. (1991), *Logic, Language and Meaning*, Vol. 2, Intensional Logic and Logical Grammar, Chicago, The University of Chicago Press.
GROENENDIJK J. & STOKHOF M. (1991), "Dynamic Predicate Logic", *Linguistics and Philosophy*, 14, 39-106.
GROSZ B.J. & SIDNER C.L. (1986), "Attention, Intentions, and the Structure of Discourse", *Computational Linguistics*, 12(3), 175-204.
HALLIDAY M.A. (1985), *An Introduction to Functional Grammar*, London, Edward Arnold.
HEIM I. (1982), *The Semantics of Definite and Indefinite NPs*, Ph.D. dissertation, University of Massachusetts at Amherst. Republished in 1989 by Garland Press, New York.
HOBBS J.R. (1985), *On the Coherence and Structure of Discourse* (Report n° CSLI-85-37), Center for Study of Language and Information
HOVY E.H. & MAIER E. (1991). *Parsimonious or Profligate: How many and which Discourse Structure Relations?* Manuscrit.
KAMP H. (1981), "Evénements, représentations discursives et référence temporelle", *Langages*, 64, 34-64.
KAMP H. & REYLE U. (1993), *From Discourse To Logic*, Dordrecht, Kluwer.
KRIVINE J.-L. (1990), *Lambda calcul. Types et modèles*, Paris, Masson.
LASCARIDES A. & ASHER N. (1993), "Temporal Interpretation, Discourse Relations, and Commonsense Entailment", *Linguistics and Philosophy*, 16(5), 437-493.
MANN W.C. & THOMPSON S.A. (1988), "Rhetorical Structure Theory: Towards a Functionnal Theory of Text Organization", *Text*, 8(3), 243-281.
MONTAGUE R. (1974), *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, New Haven, Yale University Press.
MOORE J.D. & POLLACK M.E. (1992), "A problem for RST: The need for multi-level discourse analysis.", *Computational Linguistics*, 18(4), 537-544.
MOSER M. & MOORE J.D. (1996), "Toward a synthesis of two accounts of discourse structure", *Computational Linguistics*, 22(3), 409-420.
MUSKENS R. (1996), "Combining Montague Semantics and Discourse Representation", *Linguistics and Philosophy*, 19, 143-186.
POLANYI L. (1988), "A Formal Model of the Structure of Discourse", *Journal of Pragmatics*, 12, 601-638.
POLANYI L. & SCHA R. (1984), "A Syntactic Approach to Discourse Semantics", in *Proceedings of COLING*, 413-419.
PRÜST H., SCHA R. & VAN DEN BERG M. (1994), "Discourse Grammar and Verb Phrase Anaphora", *Linguistics and Philosophy*, 17(3), 261-327.
SEUREN P.M. (1985), *Discourse Semantics*, Oxford, Blackwell.
SPERBER D. & WILSON D. (1986), *Relevance: Communication and Cognition*, Cambridge, Harvard University Press.
WEBBER B.L. (1988), *Discourse Deixis and Discourse Processing* (Technical Report n° MS-CIS-88-77), Dept. of Computer Science University of Pennsylvania