

# Discours et compositionnalité

Laurent Roussarie, Pascal Amsili  
Lattice – Talana – Université Paris 7  
UFRL – Case 7003  
2, place Jussieu  
75251 Paris Cedex 05  
{roussarie;amsili}@linguist.jussieu.fr

6 août 2002 (*Revision* : 1.3)

Analyse du discours, compositionnalité,  $\lambda$ -calcul, SDRT, actes de langage

Discourse analysis, compositionality,  $\lambda$ -calculus, SDRT, speech acts

## Résumé

Nous partons du principe que certaines phrases peuvent réaliser individuellement plusieurs actes de langage et/ou buts communicatifs, et que, dans une interface sémantique–pragmatique, elles produisent ainsi des constituants de discours séparés. En nous plaçant dans le cadre de la SDRT, nous proposons alors un algorithme inédit de construction compositionnelle des formes logiques du discours, à un niveau où sont représentées des informations portant sur les actes de langages.

We assume that there are sentences which can individually realise several speech acts and/or communicative goals, and that in a semantic–pragmatic interface, they yield separated discourse constituents. Within the framework of SDRT, we then propose a novel algorithm for compositionnaly build logical forms of discourses, at a level where information about speech acts are represented.

Table des matières	
<b>1</b>	<b>Introduction</b> <b>2</b>
1.1	Relations rhétoriques . . . . . 2
1.2	Difficultés . . . . . 2
1.2.1	Relations parataxiques ? . . . . . 2
1.2.2	Nature des arguments . . . . . 3
1.3	Objectif . . . . . 4
1.3.1	SDRT . . . . . 4
1.3.2	Deux justifications . . . . . 4
<b>2</b>	<b>Des mots au discours</b> <b>5</b>
2.1	$\lambda$ -DRT . . . . . 5
2.2	Composition de SDRS . . . . . 6
2.3	$\lambda$ -SDRS . . . . . 7
<b>3</b>	<b>Composition avec plusieurs SDRS</b> <b>8</b>
3.1	Cas des présuppositions . . . . . 8
3.2	Autres applications . . . . . 9
<b>4</b>	<b>Conclusion</b> <b>10</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Relations rhétoriques

Depuis environ deux décennies, de nombreux travaux sur l'analyse (et la génération) de discours ont convergé vers l'idée que la structure et la cohérence d'un texte pouvaient être modélisées au moyen de relations rhétoriques (Hobbs, 1979; Grosz & Sidner, 1986; Mann & Thompson, 1988; Asher, 1993). Ces relations constituent un outillage précieux qui permet d'envisager l'objet linguistique qu'est le discours sous différents angles :

- elles fondent une « super-syntaxe » qui hiérarchise le texte en connectant et regroupant les phrases ;
- elles produisent un complément non compositionnel à la sémantique de la phrase en révélant les « non-dits » qui sous-tendent la cohérence du texte ;
- elles établissent un modèle pragmatique pour représenter les organisations argumentatives et/ou intentionnelles qui charpentent un discours.

Cette polyvalence a rendu l'appareillage rhétorique (au mieux) puissant, mais aussi souvent sur-productif et théoriquement vague. Par exemple, on a constaté, *a posteriori*, que de par leurs définitions (et leurs conséquences sémantiques, en terme d'anaphores, d'interprétation temporelle, etc.), les relations rhétoriques, vues avant tout comme reliant des phrases indépendantes (1a), pouvaient également connecter des parties d'une phrase individuelle (1b).

- (1) a. Jean est parti. Marie est triste.  
b. Marie est triste parce que Jean est parti.

Dans ce cas, les relations rhétoriques dont en quelque sorte double jeu avec la composition syntactico-sémantique déjà décrite par ailleurs. On trouvera d'autres exemples dans (Mann & Thompson, 1988; Hovy & Maier, 1994; de Smedt et al., 1996; Asher & Lascarides, 1998).

## 1.2 Difficultés

Cette propriété des relations rhétoriques apporte deux difficultés théoriques et pratiques : d'une part sur la nature parataxique des relations, et d'autre part sur la nature des éléments reliés par les relations rhétoriques.

### 1.2.1 Relations parataxiques ?

La première question que l'on peut se poser, au vu de l'observation précédente, est la suivante : du point de vue de l'ontologie des structures de la langue, les relations rhétoriques sont-elles exclusivement parataxiques (i.e. opèrent-elles uniquement au-delà de la phrase) ? ou peuvent-elles « empiéter » sur la description syntaxique ?

**Connecteurs** On peut introduire un niveau intermédiaire dans le continuum entre (1a) et (1b) : dans (2), on n'a pas à proprement parler de « grammaticalisation » de la relation, mais le discours comporte un élément privilégié comme support de la relation, le connecteur *donc*.

- (2) Jean est parti. Donc Marie est triste.

Une approche peut consister à considérer *donc* dans cet exemple comme un indice parmi d'autres permettant d'établir la nature de la relation, mais on peut aussi souhaiter mettre en rapport la contribution sémantique et syntaxique du connecteur avec la relation rhétorique, en interprétant *donc* comme agissant sur un argument anaphorique, voire en postulant explicitement une super-syntaxe qui mettrait *donc* en position de subordonnant (Webber et al., 1999).

**Subordonnants (constructions clausales)** A partir des connecteurs, on peut continuer le continuum (!) vers les conjonctions de coordination, ce qui nous fait franchir (à l'envers) la frontière de la phrase individuelle. Et ça marche aussi avec les conjonctions de subordination comme *parce que* dans (1b). Exemples (conjonction de subordination, subordonnées temporelles, incises) et références.

à ce point, 3 conclusions :

- Les relations rhétoriques ne sont pas exclusivement parataxiques.
- Il est donc nécessaire de s'interroger sur la façon dont la sémantique compositionnelle et les relations rhétoriques peuvent interagir (point ignoré de Asher)
- Sachant que certaines conjonctions de subordination, tout en reliant deux propositions (au point de vue syntaxique), donnent le statut de posé à l'une et de présupposé à l'autre, on en vient à se demander quelle est la nature des objets reliés par la relation rhétorique, au moins dans le cas où celle-ci est « supportée » par un subordonnant.

### 1.2.2 Nature des arguments

On a déjà souligné ailleurs (Roussarie, 1998) l'absence de consensus solide et motivé quant au statut théorique des objets linguistiques susceptibles d'être les arguments des relations rhétoriques. Autrement dit, que relie exactement les relations rhétoriques ? La question, déjà importante lorsqu'on se cantonne aux cas parataxiques (phrases syntaxiques ? propositions ? empan textuels ?...), devient cruciale à la lumière de la discussion précédente.

Par exemple, l'argumentation que nous avons suivie jusque là nous conduit à admettre l'idée d'une relation rhétorique entre la principale et la subordonnée dans (3a).

(3) a. Jean est venu parce que Marie était partie

Mais on sait par ailleurs qu'au point de vue sémantique, dans cet exemple, la subordonnée introduit une présupposition alors que la principale introduit le posé de la phrase.

Beaucoup de réponses à cela s'en sont tenu à des positions empiriques, *ad hoc* et parfois approximatives. On peut néanmoins dégager une position pragmatique qui postule que les relations rhétoriques connectent des buts communicatifs (Moore & Paris, 1993) et/ou des actes de langage (Asher & Lascarides, 1998).

Cette position a le mérite d'être compatible avec tous les cas de figure que nous avons dégagés jusqu'ici : aussi bien les cas où la relation porte sur des phrases individuelles autonomes (que l'on peut évidemment facilement voir comme les supports d'actes de langage), dans les cas où la relation porte sur des propositions reliées par une relation syntaxique explicite (par exemple une principale et sa subordonnée) ou implicite (par exemple une principale et une incise), que dans les cas où la relation porte sur le posé et le présupposé.

Et si l'on admet que certaines phrases individuelles peuvent réaliser plusieurs buts ou actes de langage, il devient alors légitime d'envisager qu'une phrase donnée peut produire plusieurs constituants discursifs qui seront rhétoriquement connectés au contexte. Cela apparaît, par exemple,

dans le traitement que (Asher & Lascarides, 1998) proposent pour la projection des présuppositions dans lequel la partie présupposée et la partie assertée d'un énoncé correspondent chacune à un constituant discursif (donc un acte de langage) séparé. D'un point de vue théorique, une telle analyse est justifiable dès lors que l'on admet (en suivant Strawson par exemple) qu'un locuteur qui énonce (4) accomplit effectivement deux actes de langages : (i) il présuppose que Jean a une fille, (ii) il affirme qu'elle est rousse.

(4) La fille de Jean est rousse.

Nombreux sont les déclencheurs de présuppositions et ceux-ci sont généralement identifiés à un niveau d'analyse lexicale et syntaxique : les SN définis, les verbes factifs, les tournures clivées, etc. Donc, si l'on admet qu'une phrase individuelle peut se découper en plusieurs constituants discursifs, ce découpage est en fait guidé par l'analyse grammaticale (compositionnelle) de la phrase. Ce que ne nous dit pas la grammaire, c'est comment ces constituants se connectent dans le discours : cette opération dépend du contexte et de connaissances extra-linguistiques, c'est l'affaire du mécanisme de mise à jour de la représentation du discours (e.g. l'opération  $Update_{SDRT}$  chez (Asher & Lascarides, 1998)). Mais la grammaire peut nous dire quelles parties de la phrase donnent lieu à des actes de langage individualisés pour l'analyse rhétorique.

## 1.3 Objectif

### 1.3.1 SDRT

L'objet de cette communication est d'étendre – dans des limites raisonnables – le principe de compositionnalité au niveau de l'interface sémantique–pragmatique, notamment dans un cadre descriptif où la notion de relation rhétorique est pertinente. A cet égard, nous choisissons de nous placer dans le cadre de la Théorie des Représentations de Discours Segmentées (*Segmented Discourse Representation Theory* ou SDRT, (Asher, 1993; Asher & Lascarides, 1998)) car c'est un formalisme pour l'interprétation du discours issu de la sémantique dynamique compositionnelle et qui modélise rigoureusement les interactions entre sémantique et pragmatique. Il a été montré que l'analyse rhétorique du discours n'est pas compositionnelle et qu'elle s'appuie sur une logique de raisonnement non monotone (révisable). C'est pour cette raison que dans la chaîne de traitement, la tâche de « raccordement » des constituants discursifs intervient *après* l'analyse sémantique compositionnelle de chaque phrase (cf. fig. 1). Pour autant, la segmentation en unités discursives (actes de langage) peut être déterminée compositionnellement par la grammaire. En rappelant synthétiquement les mécanismes d'analyse sémantique utilisés par la SDRT, nous allons montrer d'abord que formellement l'opération de pré-découpage discursif ne va pas de soi. Nous proposerons alors un algorithme de construction des représentations des formes logiques/sémantiques qui tient compte de la notion d'actes de langage dès la donnée des informations lexicales.

### 1.3.2 Deux justifications

Première justification.

Auparavant, mentionnons encore une autre justification. La segmentation en actes de langage n'est pas la seule opération de nature « pré-rhétorique » qui peut être déterminée par la grammaire. Certains items lexicaux, notamment des connecteurs et des adverbiaux, indiquent quelle relation rhétorique permet de rattacher au contexte le constituant analysé (sans pour autant indiquer *où* dans le contexte le rattachement doit s'opérer). Par exemple, *mais*, *cependant*, *bien que*, etc. induisent la relation *Contrast* ; *aussi*, *également*, *de même*, etc. induisent *Parallel* ;

*si...*, *alors...* induit *Condition*. Autrement dit, il s'agit là aussi de cas où une partie de l'analyse rhétorique du discours est déductible d'informations lexico-syntaxiques analysables par la grammaire de la phrase. Or en SDRT, ces items ne semblent pas contribuer directement et par eux-mêmes à l'analyse du contenu sémantique ; ils sont simplement manipulés comme des *clés* qui permettent d'inférer des relations rhétoriques dans le composant de raisonnement pragmatique non-monotone. Nous pensons qu'il n'est pas forcément justifié de « déposséder » ainsi le module de calcul des formes logiques de la contribution propre de certains connecteurs et adverbes.

## 2 Des mots au discours

La SDRT a été motivée pour rendre compte de phénomènes sémantiques et pragmatiques discursifs qui ne recevaient pas d'analyse satisfaisante par les modèles de sémantique dynamique comme la DRT (*Discourse Representation Theory*, (Kamp & Reyle, 1993)). En gros, la SDRT se présente comme une extension de la DRT qui ajoute un niveau de hiérarchisation supplémentaire dans la représentation du discours au moyen de relations rhétoriques. Le processus d'analyse (i.e. de construction d'une représentation) peut être schématisée comme en figure 1 : chaque constituant discursif « de base » reçoit une représentation sémantique (une DRS, *Discourse Representation Structure*) par le mécanisme de DRT compositionnelle ; ensuite, au lieu d'être directement fusionné dans le contexte comme en DRT, le constituant est pris en charge par un système de logique non-monotone (*glue logic* ou DICE pour *Discourse Interpretation in Commonsense Entailment* (Asher & Lascarides, 1998)) qui assure la mise à jour de la représentation du discours en inférant les relations rhétoriques idoines. En SDRT, une structure de discours s'appelle une SDRS (*Segmented DRS*) et elle enchâsse donc les formes logiques des phrases (i.e. des DRS) en les étiquettant par des marqueurs  $\pi_1, \pi_2, \dots$  (nous y reviendrons § 2.2). Nous allons d'abord rappeler brièvement le principe d'analyse compositionnelle de la DRT : la  $\lambda$ -DRT.

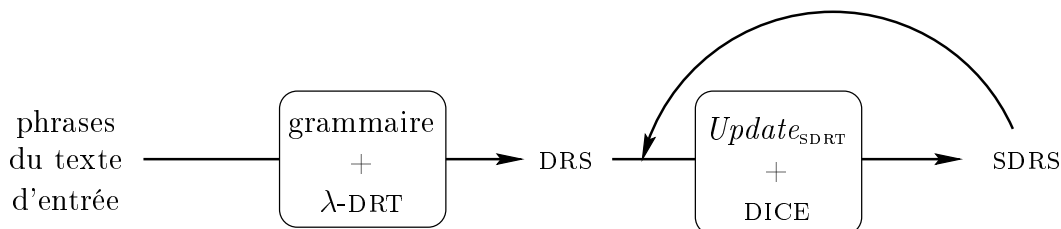


FIG. 1: Chaîne de traitement du discours en SDRT

### 2.1 $\lambda$ -DRT

Plusieurs travaux ont proposé des algorithmes d'analyse conciliant les mécanismes compositionnels montagoviens ( $\lambda$ -calcul) et la DRT (Asher, 1993; Bos et al., 1994; van Eijck & Kamp, 1997; Amsili & Hathout, 1998; Amsili & Bras, 1998; Blackburn & Bos, 1999). Rappelons d'abord qu'une DRS est un couple  $\langle U, C \rangle$ , où  $U$  (l'univers) est un *ensemble* de référents de discours, et  $C$  (les conditions) est un *ensemble* de conditions. Classiquement, une DRS  $K$  est bien formée si ses conditions sont de la forme :  $p(x_1, \dots, x_n)$  (prédicat à  $n$  places sur des référents),  $\neg K_1$  (négation d'une sous-DRS) ou  $K_1 \Rightarrow K_2$  (implication de deux sous-DRS), etc. La  $\lambda$ -DRT fait correspondre à chaque constituant de l'analyse syntaxique une portion de la DRS qui représentera au final la phrase complète. Une « portion de DRS » est en fait une  $\lambda$ -DRS, c'est-à-dire, formellement, une DRS préfixée d'une  $\lambda$ -abstraction. La représentation finale de la phrase s'obtient par  $\beta$ -réductions

successives en combinant les  $\lambda$ -DRS suivant l'ordre syntaxique. Il existe deux types de  $\lambda$ -DRS : les DRS prédictives qui correspondent à des prédicats lexicaux où les arguments sont  $\lambda$ -abstraits (5ab) ; et les DRS partielles qui font une  $\lambda$ -abstraction sur les prédicats (5c).

$$(5) \text{ (a) } \text{singe} : \lambda x \frac{\quad}{\text{singe}(x)} \quad \text{(b) } \text{danse} : \lambda x \frac{\quad}{\text{danse}(x)} \quad \text{(c) } \text{un} : \lambda P \lambda Q \frac{u}{\quad} \oplus P(u) \oplus Q(u)$$

Nous adoptons ici la stratégie de (Bos et al., 1994; Blackburn & Bos, 1999) qui font figurer l'opérateur  $\oplus$  de fusion de DRS dans les  $\lambda$ -expressions de certaines entrées lexicales<sup>1</sup>.

• **Fusion de DRS,  $\oplus$  :**

$$\langle A, B \rangle \oplus \langle C, D \rangle = \langle A \cup C, B \cup D \rangle$$

A titre d'illustration, nous présentons ci-dessous la composition des  $\lambda$ -DRS pour l'analyse d'une phrase simple comme « un singe danse ».

$$(6) \text{ un(singe)(danse)} : \lambda P \lambda Q \frac{u}{\quad} \oplus P(u) \oplus Q(u) \left( \lambda x \frac{\quad}{\text{singe}(x)} \right) \left( \lambda x \frac{\quad}{\text{danse}(x)} \right) =$$

$$\lambda Q \frac{u}{\quad} \oplus \frac{\quad}{\text{singe}(u)} \oplus Q(u) \left( \lambda x \frac{\quad}{\text{danse}(x)} \right) = \frac{u}{\text{singe}(u)} \oplus \frac{\quad}{\text{danse}(u)} = \frac{u}{\text{singe}(u) \text{ danse}(u)}$$

## 2.2 Composition de SDRS

En SDRT, la représentation d'une phrase simple est une SDRS qui, en fait, encapsule la DRS associée à cette phrase en l'étiquetant par un *référent d'acte de langage*. Ainsi, si une phrase reçoit par  $\lambda$ -DRT la DRS  $K$ , alors sa SDRS sera de la forme :

$$\frac{\pi}{\pi : K}$$

Notre objectif ici est de permettre à la grammaire de produire directement des SDRS comme celle-là par analyse compositionnelle. Dans le cas le plus simple, il s'agirait de reprendre les principes de la  $\lambda$ -DRT en ajoutant la surcouche propre aux SDRS, c'est-à-dire les marqueurs de type  $\pi$  et les conditions d'étiquetage de DRS ' $\pi : K$ '. Autrement dit, cela reviendrait à manipuler des  $\lambda$ -SDRS en les considérant simplement comme des DRS de niveau supérieur. Mais alors un problème formel se pose : en toute rigueur, l'opération de fusion (telle qu'elle est définie *supra*) ne peut pas s'appliquer convenablement sur des SDRS, comme le montre schématiquement (7). En effet, du moment que l'on considère que  $\pi : K$  et  $\pi : K'$  sont deux conditions différentes (ce qui est justifié si formellement les SDRS sont de même ordre que les DRS), le « niveau supérieur » des SDRS bloque la fusion au niveau des DRS qui permet la composition adéquate du contenu propositionnel à calculer.

$$(7) \frac{\pi}{\pi : K} \oplus \frac{\pi}{\pi : K'} = \frac{\pi}{\pi : K \text{ } \pi : K'} \neq \frac{\pi}{\pi : K \oplus K'}$$

<sup>1</sup>Cette représentation permet de régler efficacement le problème dit de « fusion et remontée » artificiellement provoqué par les  $\beta$ -réductions (cf. (Amsili & Bras, 1998) à ce sujet).

Pour résoudre ce problème, nous allons introduire une opération de fusion des SDRS qui est différente de  $\oplus$ . Pour ce faire, nous reprenons la définition générique que (Asher, 2002) donne d'une structure de discours (en l'occurrence d'une SDRS). Asher fonde la structure de discours sur une macrostructure qui consiste en un ensemble  $\Phi$  de « macro-formules ».  $\Phi$  est défini à partir d'un vocabulaire constitué d'un ensemble  $\Psi$  de formes logiques pour les propositions — des formules de sémantique dynamique ou des DRS (microstructure) ; d'un ensemble  $\Pi$  d'étiquettes (labels) pour les formes logiques :  $\Pi = \{\pi, \pi_1, \pi_2, \dots\}$  ; et d'un ensemble  $\mathcal{R}$  de symboles relationnels pour les relations de discours :  $\mathcal{R} = \{R, R_1, R_2, \dots\}$ . La définition de  $\Phi$  proprement dit est récursive :

- $\Psi \subseteq \Phi$  ;
- si  $R$  est une relation  $n$ -aire de  $\mathcal{R}$ , et  $\pi_1, \dots, \pi_n \in \Pi$ , alors  $R(\pi_1, \dots, \pi_n) \in \Phi$  ;
- si  $\phi, \phi' \in \Phi$ , alors  $(\phi \wedge \phi') \in \Phi$  et  $\neg\phi \in \Phi$

Enfin une structure discursive (e.g. une SDRS) est un couple  $\langle A, \mathcal{F} \rangle$ , où  $A$  est un ensemble d'étiquettes ( $A \subset \Pi$ ) et  $\mathcal{F}$  est une fonction de  $A$  vers  $\Phi$  ( $\mathcal{F} : A \rightarrow \Phi$ ). Ainsi, dans la notation standard de la SDRT, la projection  $\mathcal{F}(\pi) = K$  se note par la condition d'étiquetage  $\pi : K$ . Et cette définition d'une SDRS impose que chaque étiquette  $\pi$  n'a qu'une seule image  $K$ , puisque  $\mathcal{F}$  est une fonction. La fusion de SDRS peut alors être définie à partir du moment où l'on dispose d'une définition de fusion de (certaines) fonctions.

- « Fusion » fonctionnelle,  $\odot$  :

Soit  $f$  et  $g$  deux fonctions de  $A$  vers  $B$ , i.e.  $f : A \rightarrow B$   $g : A \rightarrow B$   
 $x \mapsto f(x) = y$   $x \mapsto g(x) = y'$

$$f \odot g : A \rightarrow B$$

$$x \mapsto f \odot g(x) = f(x) \sqcup g(x)$$

où  $\sqcup$  est l'opérateur de fusion approprié aux éléments de  $B$ .

Si  $B$  est un ensemble d'ensembles, alors  $\sqcup = \cup$ , si c'est un ensemble de DRS, alors  $\sqcup = \oplus$ , si c'est un ensemble de termes ou de propositions, alors  $\sqcup = \wedge$ .

- Fusion de SDRS,  $\otimes$  :

$$\langle A_1, \mathcal{F}_1 \rangle \otimes \langle A_2, \mathcal{F}_2 \rangle = \langle A_1 \cup A_2, \mathcal{F}_1 \odot \mathcal{F}_2 \rangle$$

### 2.3 $\lambda$ -SDRS

Nous pouvons à présent définir rigoureusement des  $\lambda$ -SDRS qui permettront de construire progressivement la représentation discursive des constituants de la phrase. En général, la contribution sémantique d'un constituant syntaxique  $X$  du discours sera schématiquement (et minimalement) de la forme d'une SDRS  $\pi$ -prédicative :

$$X : \lambda\pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : K \\ \hline \end{array}$$

C'est-à-dire que  $X$  contribue à la constitution du contenu propositionnel de l'acte de langage<sup>2</sup> désigné par  $\pi$ . La variable  $\pi$  est  $\lambda$ -abstraite tant qu'un constituant de la phrase (ou un nœud de l'arbre syntaxique) ne vient pas la saturer en spécifiant le statut illocutoire que l'on peut associer à l'acte en cours d'analyse (assertion, hypothèse, présupposition...). Les éléments qui saturent les  $\pi$  correspondent à des SDRS  $\pi$ -partielles, de la forme :  $\lambda\mathbf{P} \mathbf{P}(\pi_0)$ .

Nous reprenons l'exemple (6), qui recevra à présent l'analyse suivante :

<sup>2</sup>Où, en termes searliens,  $X$  contribue à la représentation de l'acte propositionnel qui compose  $\pi$ .

$$\text{un} : \lambda P \lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes P(\pi)(u) \otimes Q(\pi)(u) \quad \text{singe} : \lambda x \lambda \pi_1 \begin{array}{|c|} \hline \pi_1 \\ \hline \pi_1 : \begin{array}{|c|} \hline \text{singe}(x) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{danse} : \lambda y \lambda \pi_2 \begin{array}{|c|} \hline \pi_2 \\ \hline \pi_2 : \begin{array}{|c|} \hline \text{danse}(y) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{un singe} : \lambda P \lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes P(\pi)(u) \otimes Q(\pi)(u) \left( \lambda x \lambda \pi_1 \begin{array}{|c|} \hline \pi_1 \\ \hline \pi_1 : \begin{array}{|c|} \hline \text{singe}(x) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right) =$$

$$\lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes Q(\pi)(u) = \lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \oplus \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes Q(\pi)(u) =$$

$$\lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes Q(\pi)(u)$$

$$\text{un singe danse} : \lambda Q \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \otimes Q(\pi)(u) \left( \lambda y \lambda \pi_2 \begin{array}{|c|} \hline \pi_2 \\ \hline \pi_2 : \begin{array}{|c|} \hline \text{danse}(y) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right) = \lambda \pi \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \text{singe}(u) \\ \hline \text{danse}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

### 3 Composition avec plusieurs SDRS

#### 3.1 Cas des présuppositions

Notre principale motivation était de faire en sorte que la grammaire produise un découpage pré-rhétorique adéquat, i.e. de gérer les cas où une même phrase engendre plusieurs référents d'acte de langage et donc conjointement plusieurs SDRS. Nous avons vu que ce type de découpage est lié au phénomène de la présupposition : une phrase réalise un acte d'assertion principale et un (ou plusieurs) acte(s) de présupposition. Il y a donc une sorte de dépendance principal–secondaire entre les constituants discursifs issus d'une même phrase.

Nous définissons une structure temporaire que nous nommons T-SDRS (pour *Trailer*-SDRS). Une T-SDRS est un couple que nous notons  $\langle K \mid L \rangle$  où  $K$  est une SDRS et  $L$  est un ensemble de SDRS. Intuitivement, lorsqu'une phrase  $P$  est représentée par une T-SDRS  $\langle K \mid K_1; K_2; \dots; K_n \rangle$  cela signifie que  $K$  décrit l'acte de langage principal de  $P$  (ou la partie assertée) et  $K_1; K_2; \dots; K_n$  sont les présupposés de  $P$ . Cette structure est amenée à jouer un rôle déterminant lors de l'opération de mise à jour du discours, c'est-à-dire la fonction  $Update_{\text{SDRT}}$  de (Asher & Lascarides, 1998) qui connecte les présupposés au contexte *après* avoir connecté le constituant asserté. Ainsi les T-SDRS permettent la « scission » de SDRS lors de l'analyse compositionnelle, et cette scission est déclenchée par certaines entrées lexicales (les déclencheurs de présupposition). Il est donc nécessaire de définir la fusion sur la structure de T-SDRS.



• **Fusion sur une T-SDRS :**

- (a)  $K \otimes \langle K_1 \mid K_2; \dots; K_n \rangle = \langle (K \otimes K_1) \mid K_2; \dots; K_n \rangle$
- (b)  $\langle K_1 \mid K_2; \dots; K_n \rangle \otimes K = \langle (K_1 \otimes K) \mid K_2; \dots; K_n \rangle$
- (c)  $\langle K_1 \mid K_2; \dots; K_n \rangle \otimes \langle K'_1 \mid K'_2; \dots; K'_m \rangle = \langle (K_1 \otimes K'_1) \mid K_2; \dots; K_n; K'_2; \dots; K'_m \rangle$

Nous pouvons à présent proposer une analyse des SN définis qui tient compte de leur nature présuppositionnelle :

$$\begin{aligned}
 \text{le} : \lambda P \lambda Q \lambda \pi & \left\langle Q(\pi)(u) \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi' \\ \hline \pi' : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \otimes P(\pi')(u) \right\rangle \\
 \text{le singe} : \lambda P \lambda Q \lambda \pi & \left\langle Q(\pi)(u) \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi' \\ \hline \pi' : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \otimes P(\pi')(u) \right\rangle \left( \lambda x \lambda \pi_1 \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi_1 \\ \hline \pi_1 : \begin{array}{|c|} \hline \text{singe}(x) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \right) \\
 = \lambda Q \lambda \pi & \left\langle Q(\pi)(u) \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi' \\ \hline \pi' : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \right\rangle \\
 \text{le singe danse} : \lambda \pi & \left\langle \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi \\ \hline \pi : \begin{array}{|c|} \hline \text{danse}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \left[ \begin{array}{|c|} \hline \pi' \\ \hline \pi' : \begin{array}{|c|} \hline u \\ \hline \text{singe}(u) \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \right] \right\rangle
 \end{aligned}$$

Cette représentation rend compte formellement du fait que, de par sa structure syntaxique, la phrase « le singe danse » réalise la présupposition qu'il y a un singe et l'assertion qu'il danse.

### 3.2 Autres applications

Nous terminerons en présentant d'autres applications de la composition de SDRS, et tout d'abord la composition de propositions complétives avec des verbes épistémiques dont certains sont factifs (présuppositionnels) et d'autres non. Une proposition complétive de la forme *que P* ne constitue pas en soi un acte de langage. C'est le contexte enchâssant qui lui donnera éventuellement un tel statut. Cela signifie qu'une construction *que P* correspond, dans la forme logique, simplement au contenu propositionnel exprimé par P et que le complémenteur supprime, d'une certaine manière, l'enchâssement de la DRS *K* qui représente P.

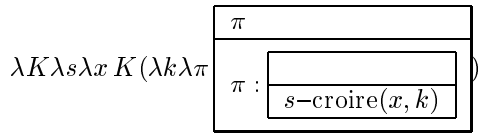
Ainsi, si P donne compositionnellement  $\lambda \pi \frac{\pi}{\pi : K}$  ; alors *que + P* restitue *K*. En fait, plus exactement, une complétive étant un complément, *que + P* devra produire :  $\lambda \mathbf{P}_2 \lambda \pi_2 \mathbf{P}_2(\pi_2)(K)$ .

Obtenir de cette façon la DRS d'une phrase à partir de sa SDRS  $\pi$ -prédicative est une opération assez simple si l'on se souvient qu'une SDRS est un couple dont le second membre est une fonction. En notant les SDRS comme suit :  $K = \langle A_K, \mathcal{F}_K \rangle$ , alors le contenu propositionnel (i.e. la DRS principale) de *K* est  $\mathcal{F}_K(\pi)$ . Et de ce fait, l'entrée du complémenteur *que* sera :

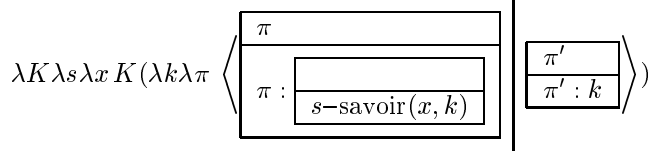
$$\text{que} : \lambda \mathbf{P}_1 \lambda \mathbf{P}_2 \lambda \pi_2 \mathbf{P}_2(\pi_2)(\mathcal{F}_{\mathbf{P}_1(\pi_1)}(\pi_1))$$

Par la suite, le caractère présuppositionnel de *savoir* vs. *croire* pourra être indiqué par la grammaire au moyen de T-SDRS :

croire :



savoir :



Toujours dans le même esprit, nous pouvons donner une analyse rhétorique compositionnelle des constructions conditionnelles en posant l'entrée suivante pour *si*. Cette entrée montre comment obtenir une analyse que (Asher & Lascarides, 1998) tiennent pour acquise sans la démontrer.

$$\text{si} : \lambda \mathbf{P}_1 \lambda \mathbf{P}_2 \lambda \pi_2 \left( \begin{array}{|l|} \hline \pi_1 \ \pi_2 \\ \hline \text{Condition}(\pi_1, \pi_2) \\ \hline \end{array} \right) \otimes \mathbf{P}_1(\pi_1) \otimes \mathbf{P}_2(\pi_2)$$

Enfin, en SDRT, le connecteur *mais* introduit compositionnellement la relation *Contrast*. Nous proposons donc :

$$\text{mais} : \lambda \mathbf{P}_1 \left( \begin{array}{|l|} \hline \pi_1 \ \pi \\ \hline \text{Contrast}(\pi, \pi_1) \\ \hline \pi = ? \\ \hline \end{array} \right) \otimes \mathbf{P}_1(\pi_1)$$

Ici le référent  $\pi_1$  n'est pas  $\lambda$ -abstrait car *mais* joue un rôle de saturateur de référent d'acte de langage. Nous considérons qu'une construction *mais P* introduit *ipso facto* un acte assertif contrastif. En effet, bien que la conjonction *mais* ne soit pas un subordonnant grammatical, il entre en concurrence distributionnelle avec les subordonnants comme *si* ou *que*.

- (8) a. \* Marie croit que mais Jean est parti.  
 b. \* Si mais tu viens, alors...

## 4 Conclusion

L'algorithme de construction que nous avons proposé comble le hiatus qui semblait se dessiner entre l'analyse grammaticale et l'opération de mise à jour du discours, qui est fondamentale dans une théorie de l'interface sémantique–pragmatique comme la SDRT. En ce sens, cette «  $\lambda$ -SDRT » contribue à compléter rigoureusement le traitement linguistique dans le formalisme, et ceci en rétablissant le principe de compositionnalité à l'endroit adapté dans le calcul des représentations formelle. Par ailleurs, le fait de donner une vision sur la notion d'acte de langage dès l'analyse compositionnelle est susceptible de permettre une analyse intéressante de phénomènes relevant de la pragmatique mais néanmoins précisément grammaticalisés (comme l'évidentialité, les constructions incidentes, les modalités ou opérateurs épistémiques, le point de vue et le focus, etc.).

## Références

- Amsili, P. et Bras, M. (1998). DRT et compositionnalité. *t.a.l.*, 39(1), 131–160.  
 Amsili, P. et Hathout, N. (1998). Systèmes de types pour la ( $\lambda$ -)DRT ascendante. In *Actes de la 5ème Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 1998)* (pp. 92–101). Paris.  
 Asher, N. (1993). *Reference to Abstract Objects in Discourse*. Dordrecht: Kluwer.

- Asher, N. (2002). Computation and storage in discourse interpretation. In S. Nooteboom, F. Weerman, et F. Wijnen (éds.), *Storage and Computation in the Language Faculty*, vol. 30 de *Studies in theoretical psycholinguistics*. Kluwer Academic Publishers.
- Asher, N. et Lascarides, A. (1998). The semantics and pragmatics of presupposition. *Journal of Semantics*, 15(3), 239–300.
- Blackburn, P. et Bos, J. (1999). *Working with Discourse Representation Structures*, vol. II de *Representation and Inference for Natural Language. An Advanced Course in Computational Semantics*. CSLI. (Ms).
- Bos, J., Mastenboek, E., McGlashan, S., Millies, S., et Pinkal, M. (1994). A compositional DRS-based formalism for NLP applications :  $\lambda$ -DRT. In H. Bunt, R. Muskens, et G. Rentier (éds.), *Proceedings of the International Workshop on Computational Semantics (IWCS'94)* (pp. 21–31). Tilburg.
- de Smedt, K., Horacek, H., et Zock, M. (1996). Architectures for natural language generation: Problems and perspectives. In G. Adorni et M. Zock (éds.), *Trends in Natural Language Generation. An Artificial Intelligence Perspective. Proceedings of the 4th European Workshop, EWNLG'93, Pisa* (pp. 17–46). Berlin: Springer-Verlag.
- Grosz, B. J. et Sidner, C. L. (1986). Attention, intention, and the structure of discourse. *Computational Linguistics*, 12(3), 175–204.
- Hobbs, J. R. (1979). Coherence and coreference. *Cognitive Science*, 3(1), 67–90.
- Hovy, E. H. et Maier, E. (1994). *Parsimonious or Profligate: How Many and Which Discourse Structure Relations?* Rapport technique RR-93-373, Information Sciences Institute (USC/ISI), University of Southern California.
- Kamp, H. (2001). The importance of presupposition. In C. Rohrer, A. Roßdeutscher, et H. Kamp (éds.), *Linguistic Form and its Computation*. Stanford: CSLI Publications.
- Kamp, H. et Reyle, U. (1993). *From Discourse to Logic. Introduction to Modeltheoretic Semantics of Natural Language, Formal Logic and Discourse Representation Theory*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Karttunen, L. (1973). Presuppositions of compound sentences. *Linguistic Inquiry*, 4, 169–193.
- Mann, W. C. et Thompson, S. A. (1988). Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization. *Text*, 8(3), 243–281.
- Moore, J. D. et Paris, C. L. (1993). Planning text for advisory dialogues: Capturing intentional and rhetorical information. *Computational Linguistics*, 19(4), 651–694.
- Muskens, R. (1994). A compositional discourse representation theory. In P. Dekker et M. Stokhof (éds.), *Proceedings of the Ninth Amsterdam Colloquium* (pp. 467–486). Amsterdam.
- Muskens, R. (1996). Combining Montague semantics and discourse representation. *Linguistics & Philosophy*, 19, 143–186.
- Roussarie, L. (1998). Le problème de la structuration et de la représentation du discours vu sous l'angle de la génération automatique. *“La génération de textes”, t.a.l.*, 39(2), 35–55.
- van der Sandt, R. (1992). Presupposition projection as anaphora resolution. *Journal of Semantics*, 9(4), 333–377.
- van Eijck, J. et Kamp, H. (1997). Representing discourse in context. In J. van Benthem et A. ter Meulen (éds.), *Handbook of Logic and Language* (pp. 179–237). Amsterdam: Elsevier.
- Webber, B. L., Knott, A., et Joshi, A. K. (1999). Multiple discourse connectives in a lexicalized grammar for discourse. In H. C. Bunt et E. G. C. Thijsse (éds.), *Proceedings of the Third International Workshop on Computational Semantics (IWCS-3)* (pp. 309–325). Tilburg, The Netherlands.