



HAL
open science

Vers une algèbre des relations de discours

Charlotte Roze

► **To cite this version:**

Charlotte Roze. Vers une algèbre des relations de discours. Linguistique. Université Paris-Diderot - Paris VII, 2013. Français. NNT: . tel-00881243

HAL Id: tel-00881243

<https://theses.hal.science/tel-00881243>

Submitted on 7 Nov 2013

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.

UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT – SORBONNE PARIS CITÉ

ÉCOLE DOCTORALE DE SCIENCES DU LANGAGE N° 132

UFR LINGUISTIQUE

LABORATOIRE ALPAGE (INRIA – UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT)

Numéro attribué par la bibliothèque

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Doctorat de Linguistique Théorique, Descriptive et Automatique

Auteur : **CHARLOTTE ROZE**

VERS UNE ALGÈBRE DES RELATIONS DE DISCOURS

Thèse dirigée par : **Laurence DANLOS**

Soutenue publiquement le 22 mai 2013

Composition du jury :

Francis CORBLIN	Université Paris Sorbonne (Paris 4)	(pré-rapporteur)
Laurence DANLOS	Université Paris Diderot (Paris 7)	(directrice)
Liesbeth DEGAND	Université Catholique de Louvain	(examinatrice)
Philippe MULLER	Université Paul Sabatier (Toulouse 3)	(co-encadrant)
Owen RAMBOW	Columbia University	(pré-rapporteur)
Laure VIEU	CNRS – IRIT	(examinatrice)

Je tiens tout d'abord à remercier Laurence Danlos, ma directrice de thèse, qui a encadré et encouragé mon travail depuis mon arrivée à Alpage en seconde année de master. C'est grâce à elle que j'ai découvert les thèmes de recherche qui m'ont mobilisée durant ces dernières années, au cours desquelles elle a su me guider tout en m'accordant sa confiance. Je lui suis particulièrement reconnaissante de ses remarques scrupuleuses et du temps considérable qu'elle a accordé aux discussions autour de ma thèse, qui m'ont été extrêmement précieuses. Elle a également su m'imposer des deadlines pendant la rédaction, me poussant à accélérer le pas lorsque la fatigue me faisait traîner la patte.

Mes remerciements vont également à Philippe Muller, qui a co-encadré ma thèse. Sa disponibilité à toute épreuve et son soutien, lorsqu'il était à Paris ou à Toulouse, ont été d'un grand secours. Je le remercie de tout le temps qu'il a consacré à encadrer mon travail, et particulièrement pour ses relectures attentives et toujours riches en commentaires. Il a amené un grand nombre de réflexions qui ont été fondamentales dans le cheminement de cette thèse. Ses conseils et ses remarques m'ont poussée à prendre du recul par rapport à mon travail et à le mettre en perspective, et je lui en suis très reconnaissante.

Je tiens ensuite à remercier Francis Corblin et Owen Rambow d'avoir accepté d'être les rapporteurs de ma thèse, ainsi que pour les commentaires qu'ils ont apporté. Je remercie également Liesbeth Degand et Laure Vieu, qui ont accepté de faire partie du jury.

Merci à Pascal Denis pour toutes les interactions enrichissantes que j'ai pu avoir avec lui au début de ma thèse, ainsi qu'à Nicholas Asher pour les discussions stimulantes à Paris et à Toulouse.

Merci à tous les alpagiens et ex-alpagiens pour la multitude de bons moments que j'ai passés avec eux, notamment pendant les fameux « séminaires des doctorants ». Je voudrais tout particulièrement remercier Benoît Sagot, pour tous ses conseils et pour les relectures de dernière minute, Chloé Braud, pour toutes les discussions que nous avons eues autour d'une cigarette et pour ses encouragements sur la dernière ligne droite, et Rosa Stern, pour avoir partagé les dernières semaines de galère avec moi. Leur présence et leurs encouragements dans les derniers moments de rédaction ont été très réconfortants.

Je voudrais aussi dire un grand merci à mes colocataires d'avoir supporté de cohabiter avec un zombie pendant quelques mois, spécialement à Valérie et Marion qui ont spontanément joué les mamans de substitution et ont été aux petits soins pour moi à la fin de la rédaction. J'espère réussir à leur rendre la pareille le moment venu.

Je remercie mes parents et mon frère pour leur présence en toutes circonstances. Merci à ma mère d'avoir chassé les coquilles dans certains des chapitres de ma thèse, et pour ses conseils à plusieurs moments importants de ma vie universitaire. Merci également à Fanny, Lale, Bastien et Pierre, d'avoir été là pendant ces années pour tout ce qui n'a rien à voir avec la thèse.

Je voudrais remercier Luc Boruta, mon « compagnon de galère », avec qui j'ai passé ces quelques années bureau contre bureau. Les années de thèse et celles qui ont précédé seront pleines de bons souvenirs en grande partie grâce à sa présence, tant dans la vie universitaire qu'en dehors.

Enfin, je remercie David pour son soutien et sa patience, pour avoir enduré la rédaction à mes côtés et supporté ces moments pénibles. Je sais que cela n'a pas été facile. Il a grandement contribué à me faire garder les pieds sur terre autant que faire se peut.

Table des matières

1	Introduction	9
I	AUTOUR D'UNE ALGÈBRE DES RELATIONS DE DISCOURS	15
2	L'analyse du discours	17
2.1	Théories pour le discours	18
2.1.1	Points communs	19
2.1.1.1	La notion de cohérence	19
2.1.1.2	Représenter la structure du discours	20
2.1.1.3	Une structure hiérarchique	20
2.1.2	Points divergents	22
2.1.2.1	Représentation des structures	22
2.1.2.2	La contrainte de la frontière droite	28
2.1.2.3	Capacité représentationnelle	29
2.1.2.4	Inférence des relations	33
2.1.2.5	Objectifs et applications	36
2.2	Les relations de discours	38
2.2.1	Distinctions entre les relations de discours	39
2.2.1.1	La distinction CAUSALE/ADDITIVE	39
2.2.1.2	La distinction SÉMANTIQUE/PRAGMATIQUE	40
2.2.1.3	La distinction POSITIVE/NÉGATIVE	41
2.2.1.4	La distinction BASIQUE/NON BASIQUE	42
2.2.1.5	La distinction VÉRIDICALE/NON VÉRIDICALE	44
2.2.2	Les ensembles de relations de discours	45
2.2.2.1	La taxonomie de Sanders <i>et al.</i> (1992, 1993)	46
2.2.2.2	Les relations de la RST	48
2.2.2.3	Les relations de la SDRT	52
2.2.2.4	La hiérarchie du PDTB	56
2.2.2.5	La hiérarchie du FDTB	60
2.2.2.6	Bilan	60

2.2.3	Définition de l'ensemble adopté	62
2.2.3.1	Les relations de la classe TEMPORELLE	64
2.2.3.2	Les relations de la classe CAUSALE	65
2.2.3.3	Les relations de la classe ADVERSATIVE	68
2.2.3.4	Les relations de la classe ADDITIVE	74
2.2.3.5	Tableau récapitulatif	74
3	La signalisation et l'identification des relations de discours	77
3.1	La signalisation des relations de discours	78
3.1.1	Les marques de cohésion	78
3.1.1.1	Continuité thématique	79
3.1.1.2	Discontinuité thématique	80
3.1.1.3	Structuration locale	81
3.1.1.4	Connexion	82
3.1.2	Les connecteurs de discours	82
3.1.2.1	Catégories de connecteurs	83
3.1.2.2	Fonctions et propriétés des connecteurs	85
3.1.2.3	Ambiguïté des connecteurs de discours	87
3.1.3	La connaissance du monde et la sémantique lexicale	88
3.2	L'identification des relations de discours	90
3.2.1	Ressources lexicales de marqueurs discursifs	90
3.2.1.1	Marqueurs discursifs de l'anglais (Knott, 1996)	90
3.2.1.2	Marqueurs discursifs de l'allemand (Stede & Umbach, 1998)	91
3.2.1.3	Marqueurs discursifs de l'espagnol (Alonso <i>et al.</i> , 2002a,b)	92
3.2.1.4	Marqueurs discursifs du français (Roze <i>et al.</i> , 2010)	92
3.2.2	Corpus annotés en discours	97
3.2.2.1	Structures discursives partielles	98
3.2.2.2	Arbres discursifs	99
3.2.2.3	Graphes discursifs contraints	99
3.2.2.4	Graphes discursifs peu contraints	100
3.2.3	Analyse automatique du discours	101
4	Vers une algèbre des relations de discours	105
4.1	La comparaison de structures	106
4.1.1	Comparaison de structures discursives	106
4.1.2	Comparaison « syntaxique » de structures	108
4.1.3	Comparaison « sémantique » de structures	109
4.1.3.1	La notion de fermeture temporelle	110
4.1.3.2	Les notions de graphe minimal et de graphe noyau	113
4.1.3.3	Les algèbres temporelles	113
4.1.4	Bilan	116
4.2	Une algèbre des relations de discours	116
4.2.1	L'ensemble des relations	117
4.2.2	La nature des inférences	118
4.2.3	La forme des règles	121
4.3	Bilan	125

II	DES RÈGLES DE DÉDUCTION DE RELATIONS DE DISCOURS	127
5	Méthodologie	129
5.1	Portée de l'étude	130
5.1.1	Pourquoi doit-on restreindre?	130
5.1.2	Des interactions entre relations de différentes classes	132
5.1.3	Prémisses étudiées	133
5.2	Extraction des données	136
5.3	Analyse des données	140
5.3.1	Test d'insertion d'un connecteur	142
5.3.2	Tests de suppression et de réorganisation du discours	143
5.3.3	Test de réfutation	145
5.4	Bilan	146
6	Interaction entre relations causales et adversatives	147
6.1	Inférences dans le cas de <i>Contrast</i>	148
6.1.1	Inférence de <i>None</i>	149
6.1.2	Inférence de <i>Result</i>	150
6.1.3	Inférence de <i>Violation</i>	152
6.1.4	Bilan	157
6.2	Inférences dans le cas de <i>Concession</i> et de <i>Violation</i>	158
6.2.1	Inférence d'une relation de la classe CAUSALE	159
6.2.1.1	Inférence de <i>Result</i>	159
6.2.1.2	Une structure proche et l'inférence de <i>Explanation</i>	161
6.2.2	Pas d'inférence de relations de la classe ADVERSATIVE	163
6.2.2.1	Pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$	163
6.2.2.2	Pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$	164
6.2.2.3	L'explicitation d'une attente	165
6.2.3	Bilan	165
6.3	Annotation des prémisses	166
6.3.1	Données extraites et données annotées	166
6.3.2	Résultats de l'annotation	168
7	Interaction entre relations temporelles et causales	171
7.1	Contraintes établies par la prémisses	172
7.1.1	Structures temporelles possibles	173
7.1.2	Relations de discours compatibles	173
7.2	Inférences identifiées	174
7.2.1	Relations de la classe TEMPORELLE	177
7.2.1.1	<i>Narration</i> et succession temporelle	178
7.2.1.2	<i>Background</i> et recouvrement temporel	182
7.2.1.3	<i>Flashback</i> et précédence temporelle	185
7.2.2	Relations des classes CAUSALE et ADVERSATIVE	187
7.2.3	Bilan	190
7.3	Annotation de la prémisses	190
8	Interaction entre relations causales	197
8.1	Prémisses concernées	198
8.2	Configurations identifiées	200

8.3	Chaînes causales	201
8.4	Causalité conjointe	204
8.4.1	Cas général	204
8.4.2	Cas particulier : le syllogisme	205
8.4.3	Cas particulier : la présence d'un contrefactuel	208
8.5	Bilan	209
9	Conclusion	211
9.1	Bilan des études de prémisses	212
9.1.1	Inférences identifiées	212
9.1.2	Interactions entre relations	214
9.1.3	Paramètres influant sur la déduction	216
9.2	Perspectives	216
9.2.1	Construction et exploration des données	217
9.2.2	Généralisation et application des règles	218
A	Exploration du corpus ANNODIS	223
B	Discours extraits	225
B.1	Prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$	225
B.2	Prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$	226
B.3	Prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$	226
B.4	Prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$	227
C	Traits extraits des annotations	229
	Bibliographie	233

CHAPITRE 1

Introduction

Un discours, qu'il soit oral ou écrit, n'est pas simplement une succession de phrases indépendantes les unes des autres. En effet, lorsque l'on interprète un discours, on établit des liens entre ses différentes parties, ce qui permet de le percevoir comme un tout cohérent. Ces liens sont appelés *relations de discours*, ou relations rhétoriques. L'ensemble des relations établies au sein d'un discours forme ce que l'on appelle sa *structure discursive*. La présence d'une relation peut être signalée par diverses informations, linguistiques ou extra-linguistiques, comme les connecteurs de discours, les liens anaphoriques, les temps verbaux, des informations de sémantique lexicale, la connaissance du monde, etc. L'analyse du discours a pour objectif principal de décrire la structure de discours oraux ou écrits, monologiques ou dialogiques, en identifiant les relations qui y sont établies. Elle cherche également à décrire le processus d'interprétation d'un discours, ainsi que les différents éléments signalant son organisation. Dans le domaine du Traitement Automatique des Langues — désormais TAL —, des systèmes d'analyse automatique du discours sont développés, dans le but d'automatiser l'identification de structures discursives. Les analyses discursives produites par ces systèmes peuvent être utiles dans d'autres tâches de TAL, comme le résumé automatique et la génération automatique de textes.

Les *connecteurs de discours*, qui interviennent à plusieurs niveaux dans le travail que nous présentons, sont souvent considérés comme des lexicalisations des relations de discours. Ce sont des éléments de catégorie syntaxique variable, qui indiquent au lecteur ou à l'interlocuteur comment relier deux portions d'un discours. Pour illustrer leur rôle, observons par exemple les trois discours en (1)¹. Le discours en (1a)² présente une ambiguïté. Il a deux interprétations possibles : soit le fait que Pierre ne soit pas stupide a pour conséquence qu'il peut rentrer tout seul à la maison, et une relation que l'on peut nommer *Result* est établie³ ; soit le fait qu'il puisse rentrer tout seul prouve qu'il n'est pas stupide, et une

1. Ces discours sont traduits de (Wilson & Sperber, 1993).

2. On adopte la convention suivante : (1a) renvoie à la première phrase en (1) suivie de la phrase en (1a).

3. Comme nous le verrons, les travaux sur le discours ne se réfèrent pas tous à un même ensemble de relations de discours. Ces ensembles étant généralement définis dans des travaux en anglais, nous conservons

relation que l'on peut nommer *Evidence* est établie. Ces deux interprétations sont respectivement « sélectionnées » par les connecteurs *donc* en (1b) et *après tout* en (1c). Dans ces deux discours, les connecteurs indiquent donc au lecteur quel lien établir entre les unités discursives et quelle interprétation donner au discours formé : ils ont alors une fonction de désambiguïsation.

- (1) Pierre n'est pas stupide.
- a. Il peut rentrer à la maison tout seul. (*Result* ou *Evidence*)
 - b. *Donc* il peut rentrer à la maison tout seul. (*Result*)
 - c. *Après tout*, il peut rentrer à la maison tout seul. (*Evidence*)

Pour illustrer la question que nous posons dans cette thèse, considérons le discours en (2). Ce discours est constitué de trois clauses verbales, qui constituent des unités (ou segments) de discours élémentaires, souvent nommées EDUs — pour *Elementary Discourse Units*. Les trois unités présentes, étiquetées (α) , (β) et (γ) , décrivent trois éventualités que nous nommerons e_α , e_β et e_γ , renvoyant respectivement à l'éventualité décrite en (α) — la délocalisation —, l'éventualité décrite en (β) — la manifestation —, et l'éventualité décrite en (γ) — la perte des emplois⁴.

- (2) a. L'entreprise a délocalisé ses usines. (α)
 b. Les ouvriers ont *donc* manifesté, (β)
 c. *parce que du coup* ils ont perdu leur emploi. (γ)

Dans ce discours, des liens sémantiques sont établis entre les éventualités décrites. Des relations causales sont notamment présentes : la délocalisation a causé la perte des emplois, la perte des emplois a entraîné la manifestation, et la délocalisation a donc indirectement causé la manifestation⁵. En plus de ces liens sémantiques, des relations de discours sont établies. Elles sont signalées par les trois connecteurs discursifs présents⁶ : *donc*, qui relie les unités (α) et (β) ; *parce que*, qui relie les unités (β) et (γ) ; *du coup*, qui relie les unités (α) et (γ) . Ces trois connecteurs lexicalisent respectivement les relations de discours suivantes⁷.

R_x : La relation *Result* (α, β) est signalée par *donc*. Cette relation exprime qu'un lien causal doit être établi entre les éventualités décrites dans ses arguments, la cause étant présentée dans son premier argument.

R_y : La relation *Explanation* (β, γ) est signalée par *parce que*. Cette relation exprime également qu'un lien causal doit être établi entre les éventualités décrites dans ses arguments, la cause étant présentée dans son second argument.

R_z : La relation *Result* (α, γ) est signalée par *du coup*.

dans ce manuscrit les noms anglais des relations de discours.

4. On adopte la notation générale suivante : e_α représente l'éventualité — événement ou état — décrite dans l'unité de discours (α) .

5. On observe que dans ce discours, l'ordre des unités ne suit pas la « chaîne causale » décrite — e_α a causé e_γ , qui a causé e_β .

6. On observe que la clause verbale en (2c) accueille deux de ces connecteurs. Ce phénomène, peu traité dans la littérature, est appelé « connecteurs multiples » (Webber, 1999; Webber *et al.*, 2003).

7. On adopte la convention de notation suivante : pour un discours à trois unités (α) , (β) et (γ) , on nomme R_x la relation qui s'établit entre les unités (α) et (β) , R_y la relation entre (β) et (γ) , et R_z la relation entre (α) et (γ) .

Partant de ces trois relations, on peut associer au discours en (2) la structure discursive présentée à la Figure 1.1 sous forme de graphe. Dans ce graphe, les noeuds représentent les unités discursives (α), (β) et (γ), et les arcs représentent les relations établies entre elles, avec $R_x = Result$, $R_y = Explanation$, et $R_z = Result$.

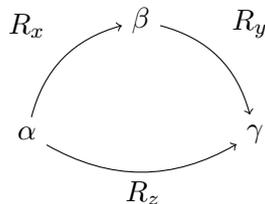
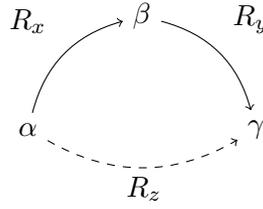


FIGURE 1.1 – Structure discursive associée à des discours comme (2) et (3)

Considérons maintenant le discours en (3), construit à partir du discours en (2) en supprimant le connecteur *du coup* — qui signale $Result(\alpha, \gamma)$. Ce discours est cohérent, et reçoit la même interprétation que le discours en (2). Les deux discours diffèrent donc uniquement par la présence — ou l’absence — du connecteur *du coup*. Dans le discours en (2), la présence de *du coup* signale que celui qui interprète le discours doit percevoir le contenu des unités (α) et (γ) comme entretenant un lien causal. Elle témoigne ainsi des intentions de l’auteur en ce qui concerne l’interprétation du discours. Or, les relations de discours ne reflètent pas uniquement l’établissement de liens sémantiques, elles renvoient aux buts communicatifs de celui qui produit le discours, à la façon dont il choisit d’orienter son interprétation. Par conséquent, bien que l’on infère en (3) que la délocalisation a causé la perte des emplois, en l’absence du connecteur *du coup*, on peut se demander si les buts communicatifs sont identiques à ceux du discours en (2), et par conséquent s’interroger sur la présence de la relation de discours $Result(\alpha, \gamma)$. Plus généralement, la distinction entre la présence d’une relation de discours et la présence des liens sémantiques qui lui sont associés est parfois floue et difficile à définir formellement, notamment dans une approche comme celle de la *Segmented Discourse Representation Theory* (Asher & Lascarides, 2003), qui définit les relations de discours essentiellement en termes de contraintes sémantiques : la présence des contraintes sémantiques associées à une relation de discours donnée suffit-elle à affirmer que cette relation s’établit ? Si non, quels éléments permettent d’identifier l’établissement de la relation de discours ? Laissant ces questions provisoirement de côté, nous admettons que dans le discours en (3) la relation $Result(\alpha, \gamma)$ est établie. Nous lui attribuons donc la même structure qu’au discours en (2) — présentée à la Figure 1.1.

- (3) a. L’entreprise a délocalisé ses usines. (α)
 b. Les ouvriers ont *donc* manifesté, (β)
 c. *parce qu’ils* ont perdu leur emploi. (γ)

Supposons l’existence d’une analyse A du discours en (3) — produite par un homme ou une machine — ne contenant que les relations signalées par un connecteur : $R_x(\alpha, \beta)$ et $R_y(\beta, \gamma)$ — c’est-à-dire $Result(\alpha, \beta)$ et $Explanation(\beta, \gamma)$. La question suivante peut être posée : est-il possible de prédire, à partir des informations contenues dans A , l’inférence de la relation $R_z(\alpha, \gamma)$ — c’est-à-dire $Result(\alpha, \gamma)$? Nous illustrons cette question par le schéma de la Figure 1.2, dans lequel nous représentons la relation absente de l’analyse A par une flèche en pointillé.

FIGURE 1.2 – Schéma d'inférence pour l'analyse A

Le schéma de la Figure 1.2 nous permet d'illustrer plus généralement les questions auxquelles nous tentons de répondre dans cette thèse : en étendant les valeurs pouvant être prises par R_x , R_y et R_z à l'ensemble des relations de discours — que nous notons R —, nous nous intéressons aux questions suivantes : est-il possible de définir des règles d'inférence de relations de discours de la forme présentée en (4) ? S'il n'est pas possible de définir, pour deux valeurs données de R_x et R_y , une règle comme en (4), peut-on définir un sous-ensemble de R tel que, si une relation $R_z(\alpha, \gamma)$ est inférée, alors R_z appartient à ce sous-ensemble ? Définir un tel sous-ensemble revient à formuler une règle dont la partie droite est une disjonction de relations, comme illustré en (5), où R_{z_1} , R_{z_2} , ... R_{z_n} sont des relations de discours.

$$(4) \quad (R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$$

$$(5) \quad (R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow (R_{z_1}(\alpha, \gamma) \vee R_{z_2}(\alpha, \gamma) \vee \dots \vee R_{z_n}(\alpha, \gamma))$$

Ces questions constituent le point de départ du travail présenté dans cette thèse, qui vise à définir des règles permettant de prédire, à partir de relations de discours, l'inférence d'autres relations de discours.

La définition de ces règles s'inspire de travaux qui s'intéressent à la représentation de la structure temporelle, et qui exploitent des règles permettant de déduire, à partir de relations temporelles, d'autres relations temporelles. Les règles d'inférence de relations temporelles rendent compte de raisonnements comme : si l'événement e_1 a lieu avant e_2 et l'événement e_2 a lieu avant e_3 , alors on peut déduire que l'événement e_1 a lieu avant e_3 . Les différents raisonnements sont intégrés à ce qu'on appelle une *algèbre temporelle*, qui contient un ensemble de règles d'inférence — par exemple l'algèbre temporelle de Allen (1983). Ces règles peuvent être utilisées pour calculer la *fermeture temporelle* d'une structure, c'est-à-dire une structure temporelle dans laquelle plus aucune relation ne peut être déduite à partir des règles d'inférence définies. Le calcul de la fermeture temporelle peut être utilisé pour améliorer la comparaison d'annotations temporelles (Setzer *et al.*, 2003), pour détecter des incohérences dans une structure, ou encore pour compléter des annotations (manuelles ou automatiques).

Nous nous inspirons de la notion de fermeture temporelle pour définir la notion de *fermeture discursive*. Considérons une structure discursive S , constituée de relations de discours établies entre des unités. Admettons que l'on dispose de règles permettant, à partir des relations présentes dans S , de déduire d'autres relations de discours. Après avoir appliqué ces règles à la structure S , l'information qui pouvait être déduite a été explicitée : l'information implicitement contenue dans S a été calculée, pour aboutir à une nouvelle structure S^* , que l'on appellera *fermeture discursive* de S .

Reprenons l'exemple de la structure A , associée au discours en (3) : $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Si l'on dispose de la règle d'inférence :

$$(Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)) \rightarrow Result(\alpha, \gamma),$$

on peut calculer la fermeture discursive de A , que l'on note A^* :

$$Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma) \wedge Result(\alpha, \gamma).$$

Nous cherchons à définir des règles d'inférence de relations de discours comme présenté précédemment, en partant de l'hypothèse que l'ensemble des relations de discours pouvant s'établir entre (α) et (γ) est restreint par l'établissement des relations $R_x(\alpha, \beta)$ et $R_y(\beta, \gamma)$. Ces règles d'inférence sont destinées à être intégrées dans une *algèbre des relations de discours*, dont la définition est inspirée des algèbres temporelles mentionnées précédemment.

La construction de règles d'inférence présente, d'une part, un intérêt théorique : les théories du discours ne définissant pas (ou peu) de règles de ce type, elle peut permettre de mieux caractériser la sémantique des relations, ainsi que d'aider à la modélisation du processus d'interprétation. Définir ces règles d'inférence suppose également de s'interroger sur les différents ensembles de relations de discours définis dans les travaux sur le discours, ainsi que sur les caractéristiques des relations au sein de ces ensembles. D'autre part, la définition de règles d'inférence peut trouver un intérêt dans diverses de tâches de TAL. Une annotation discursive est le produit de l'analyse d'un discours manuelle ou automatique, consistant en l'identification d'un ensemble de relations établies entre les différentes unités d'un discours. Disposer de règles d'inférence peut permettre de compléter des annotations discursives manuelles ou automatiques, en déduisant des informations qui y sont implicitement contenues, soit dans le but d'aider l'annotation — pour aider l'annotateur humain ou faciliter la tâche à effectuer par un système d'analyse automatique — soit dans le but d'effectuer des comparaisons entre différentes annotations d'un même discours — le développement de systèmes d'analyse automatique du discours fait intervenir, à plusieurs niveaux, la comparaison d'annotations en discours.

Les règles d'inférence peuvent constituer une aide à l'annotation manuelle ou automatique en servant à compléter des annotations ou à y détecter d'éventuelles incohérences. Au cours d'une annotation manuelle, l'application de règles d'inférence au fragment de structure déjà annoté peut permettre de proposer de nouvelles relations à l'annotateur, pertinentes étant donné les relations déjà annotées, pour les soumettre à validation. Les règles d'inférence peuvent également être utiles à l'extraction d'informations. Considérons par exemple le discours en (3) repris ici en (6). Dans le cadre d'un système de question-réponse, outre la question *pourquoi les ouvriers ont-ils manifesté ?* à laquelle on peut répondre grâce aux marques linguistiques de causalité présentes (*donc* et *parce que*), on veut pouvoir répondre à la question *pourquoi les ouvriers ont-ils perdu leur emploi ?* par *les ouvriers ont perdu leur emploi parce que l'entreprise a délocalisé ses usines*. Or, on ne peut pas extraire cette information et fournir cette réponse en utilisant uniquement les relations causales marquées : une règle d'inférence est nécessaire.

- (6) a. L'entreprise a délocalisé ses usines. (α)
 b. Les ouvriers ont *donc* manifesté, (β)
 c. *parce qu'*ils ont perdu leur emploi. (γ)

Pour définir des règles d'inférence de relations de discours, nous avons travaillé sur différentes structures discursives constituant des prémisses de règles potentielles. Ces structures font intervenir un ensemble de relations de discours visant à être représentatif de la diversité de ces relations. La construction des règles s'appuie sur les informations véhiculées par les relations présentes dans les prémisses étudiées, sur l'étude de discours construits et sur l'annotation de données attestées extraites automatiquement.

Cette thèse est organisée en deux parties. La première partie traite des questions qui entourent la définition de règles d'inférences de relations de discours. Dans le chapitre 2, nous discutons des notions essentielles de l'analyse du discours, et nous décrivons les ensembles de relations de discours définis dans les différentes théories existantes. Ensuite, nous présentons l'ensemble de relations adopté dans notre travail. Dans le chapitre 3, nous décrivons les différents éléments qui permettent de signaler la présence des relations de discours, puis nous traitons de la question de l'identification des relations de discours. Dans le chapitre 4, nous discutons de l'ensemble des questions soulevées par la construction de règles d'inférence de relations de discours, en effectuant notamment des comparaisons avec les règles d'inférence de relations temporelles, afin de définir le cadre dans lequel les règles définies doivent s'inscrire.

La seconde partie s'intéresse à la construction proprement dite des règles d'inférence de relations de discours. Dans le chapitre 5, nous présentons la méthodologie générale adoptée pour la construction de règles d'inférence. Nous motivons le choix des prémisses étudiées dans les chapitres qui suivent, puis décrivons la méthode d'extraction adoptée pour recueillir des données attestées. Ensuite, nous définissons des tests linguistiques permettant l'analyse des discours construits ou extraits. Les chapitres 6, 7 et 8 présentent des études de prémisses de règles mettant en jeu différents types d'interactions entre relations de discours. Dans le chapitre 6, nous abordons l'interaction entre relations causales et adversatives, à travers l'étude de trois prémisses de règles. Dans le chapitre 7, nous présentons l'étude d'une prémisses faisant intervenir une relation temporelle et une relation causale. Enfin, dans le chapitre 8, nous étudions des structures impliquant l'interaction de relations causales.

Première partie

AUTOUR D'UNE ALGÈBRE DES RELATIONS DE DISCOURS

Sommaire

2.1	Théories pour le discours	18
2.1.1	Points communs	19
2.1.1.1	La notion de cohérence	19
2.1.1.2	Représenter la structure du discours	20
2.1.1.3	Une structure hiérarchique	20
2.1.2	Points divergents	22
2.1.2.1	Représentation des structures	22
2.1.2.2	La contrainte de la frontière droite	28
2.1.2.3	Capacité représentationnelle	29
2.1.2.4	Inférence des relations	33
2.1.2.5	Objectifs et applications	36
2.2	Les relations de discours	38
2.2.1	Distinctions entre les relations de discours	39
2.2.1.1	La distinction CAUSALE/ADDITIVE	39
2.2.1.2	La distinction SÉMANTIQUE/PRAGMATIQUE	40
2.2.1.3	La distinction POSITIVE/NÉGATIVE	41
2.2.1.4	La distinction BASIQUE/NON BASIQUE	42
2.2.1.5	La distinction VÉRIDICALE/NON VÉRIDICALE	44
2.2.2	Les ensembles de relations de discours	45
2.2.2.1	La taxonomie de Sanders <i>et al.</i> (1992, 1993)	46
2.2.2.2	Les relations de la RST	48
2.2.2.3	Les relations de la SDRT	52
2.2.2.4	La hiérarchie du PDTB	56
2.2.2.5	La hiérarchie du FDTB	60
2.2.2.6	Bilan	60
2.2.3	Définition de l'ensemble adopté	62
2.2.3.1	Les relations de la classe TEMPORELLE	64

2.2.3.2	Les relations de la classe CAUSALE	65
2.2.3.3	Les relations de la classe ADVERSATIVE	68
2.2.3.4	Les relations de la classe ADDITIVE	74
2.2.3.5	Tableau récapitulatif	74

Les relations de discours sont l'objet principal de ce travail. Malgré le manque de consensus concernant leur définition, celles-ci sont au centre des théories d'analyse du discours. En effet, ces théories visent à représenter la structure du discours, en mettant en évidence les liens que l'allocutaire ou le lecteur établit entre les différentes parties du discours qu'il entend ou qu'il lit. Elles cherchent également à décrire les mécanismes qui permettent à l'allocutaire ou au lecteur d'établir ces liens, que l'on appelle relations de discours.

Ce chapitre s'organise comme suit : nous présentons à la section 2.1 les principales théories d'analyse du discours, en mettant en évidence leurs points communs et leurs divergences ; à la section 2.2, nous abordons la question de la définition des relations de discours et de l'ensemble de ces relations dans la littérature, et nous décrivons les relations utilisées dans notre travail.

2.1 Théories pour le discours

Différentes théories visent à représenter l'organisation du discours, c'est-à-dire la répartition de son contenu en parties, sous-parties, etc., et les liens établis entre elles. Parmi les premières théories élaborées, on trouve le LDM (*Linguistic Discourse Model*, Polanyi & Scha, 1984; Polanyi, 1985; Scha & Polanyi, 1988), la RST (*Rhetorical Structure Theory*, Mann & Thompson, 1988), ainsi que les travaux de Grosz & Sidner (1986). Plus récemment, d'autres théories ont été proposées, notamment dans les travaux de Asher & Lascarides (1993, 2003) en ce qui concerne la SDRT (*Segmented Discourse Representation Theory*), et dans les travaux de Wolf & Gibson (2005). Dans cette section, nous discutons essentiellement des théories RST et SDRT, en mettant en évidence leurs points communs (section 2.1.1) et leurs divergences (section 2.1.2). Ces deux théories du discours sont aujourd'hui parmi les plus abouties — tant dans la description de la construction de représentations discursives que dans la définition des relations de discours — et ont toutes deux servi de cadre à la constitution de corpus annotés en discours. Nous les confrontons dans cette section, car tout en ayant un objectif principal commun, à savoir représenter la structure du discours, elles se distinguent sur bien des points, que ce soit sur les questions de représentation et de définition des relations, ou dans leurs objectifs spécifiques.

La RST est une théorie du discours qui a été développée au départ dans une optique de génération automatique de textes. Cette théorie a été à l'origine décrite dans Mann & Thompson (1988), puis enrichie par la suite, notamment par les travaux de Marcu (1996). C'est une théorie descriptive, qui définit les relations rhétoriques en termes d'intentions ou de buts de l'auteur et en termes d'effets sur les croyances du lecteur. La RST propose de représenter les structures discursives par des arbres.

La SDRT, initialement proposée par Asher & Lascarides (1993), est une théorie de représentation du discours, construite au départ comme une extension de la *Discourse Representation Theory* (DRT, Kamp, 1981) — qui vise à représenter dynamiquement le contenu sémantique

du discours — pour prendre en compte la complexité structurale d'un discours. Elle propose de représenter à la fois le contenu sémantique du discours, ou contenu de l'information (*Information Content*), et la structure globale (macro-structure) du discours ou emballage de l'information (*Information Packaging*) sous forme de graphes.

2.1.1 Points communs

2.1.1.1 La notion de cohérence

Les théories du discours font l'hypothèse de la *cohérence* du discours, c'est-à-dire qu'elles partent du principe que les différentes parties qui le constituent ne sont pas indépendantes les unes des autres, et qu'il est possible d'établir des liens entre elles. En décrivant l'organisation du discours, les théories cherchent à rendre compte de cette cohérence et à expliquer pourquoi certains discours sont perçus comme cohérents, et d'autres comme incohérents, comme l'exprime Polanyi (1985) :

nous devons expliquer pourquoi certaines séquences de clauses créent un discours cohérent, tandis que d'autres peuvent être perçues comme un tout relativement moins bien assemblé¹.

Dans la RST, la cohérence d'un texte repose sur deux critères : l'absence d'« illogismes » et l'absence de « trous ». D'une part, chaque partie d'un texte cohérent possède une fonction : sa présence est motivée et n'est pas perçue par le lecteur comme illogique. D'autre part, il n'y a pas de trous dans un texte cohérent, c'est-à-dire que le lecteur n'a pas le sentiment que des parties manquent à l'ensemble.

La cohérence d'un discours est donc liée à la représentation mentale que construit le lecteur ou l'allocutaire de ce discours. Le discours est perçu comme cohérent s'il est possible de lui attribuer une interprétation, c'est-à-dire s'il est possible d'établir des liens entre les différentes unités qui le composent. Plus précisément, pour qu'un discours soit perçu comme cohérent, il faut que chaque unité de ce discours puisse être reliée à au moins une autre unité du discours. Par exemple, le discours en (7) est cohérent. En effet, il est possible d'établir un lien entre les énoncés en (7a) et (7b) : le lecteur interprète l'appel au calme du ministre comme une conséquence des manifestations.

- (7) a. Le ministre a lancé un appel au calme hier soir.
b. La journée avait été ponctuée de violentes manifestations.

Observons maintenant le discours en (8) : si on le considère comme un tout, c'est-à-dire s'il ne possède pas de contexte linguistique ou extra-linguistique supplémentaire, ce discours est perçu comme incohérent. En effet, il semble difficile d'établir un lien entre les segments de discours en (8a) et (8b), et le lecteur ne sait pas comment « accrocher » le second énoncé au premier. On note l'incohérence d'un discours par le symbole #.

- (8) a. Le ministre a lancé un appel au calme hier soir.
b. # Ma mère adore les carottes.

1. Traduit de (Polanyi, 1985) : *we shall explain why some sequences of clauses create a “coherent” discourse while others may be perceived as a somewhat less well put together whole.*

2.1.1.2 Représenter la structure du discours

Les théories du discours proposent de rendre compte de la cohérence du discours en décrivant son organisation globale. Elles partent de l'hypothèse que *tout discours cohérent possède une structure* (Busquets *et al.*, 2001). Leur objectif est de représenter cette structure, en s'appuyant sur une seconde hypothèse : *la structure d'un discours cohérent peut être formalisée*. Idéalement, les théories doivent pouvoir représenter la structure de tout discours cohérent et, à l'inverse, pouvoir identifier l'incohérence d'un discours par l'impossibilité de lui associer une structure.

Dans toutes les théories d'analyse du discours, les structures discursives comportent deux « ingrédients » essentiels : des unités de discours et des relations entre ces unités.

On appelle *unité de discours élémentaire*, ou segment de discours élémentaire, une unité de discours qui ne peut pas être elle-même décomposée en unités de discours plus petites. Syntactiquement, une unité élémentaire correspond généralement à une phrase ou à une proposition. Cependant, il n'y a pas de consensus sur la définition de l'unité élémentaire de discours (Degand & Simon, 2009). Dans l'approche de Grosz & Sidner (1986), qui raisonnent notamment en termes d'intentions du locuteur, un but communicatif peut parfois recouvrir plusieurs phrases, qui constituent alors une unité élémentaire. Asher & Lascarides (2003) définissent pour leur part l'unité élémentaire de discours en termes sémantiques : une unité élémentaire correspond à une éventualité (état ou événement). La *segmentation* d'un texte ou d'un discours consiste à décomposer un texte ou un discours en unités élémentaires.

Les relations entre les unités sont appelées *relations de discours*, relations rhétoriques (RST), ou relations de cohérence (SDRT). Les unités qu'elles relient peuvent être des unités élémentaires, ou des unités complexes. Les *unités de discours complexes* sont composées de plusieurs unités élémentaires, elles-mêmes reliées par des relations de discours. La construction de la structure discursive est donc récursive : les unités (élémentaires ou complexes) sont groupées pour former d'autres unités du discours. Observons par exemple le discours en (9). Ce discours est constitué de trois unités élémentaires. La première unité en (9a) et la seconde unité en (9b) sont liées par une relation adversative (marquée par *mais*). La troisième unité, elle, est reliée par une relation de causalité (marquée par *donc*) à l'unité complexe formée par les unités en (9a) et (9b).

- (9) a. Marie adore voyager,
 b. *mais* elle a peur de l'avion.
 c. *Donc* elle se déplace en train et en bateau.

2.1.1.3 Une structure hiérarchique

Dans cette section, nous présentons une autre hypothèse fondamentale des théories du discours : *les structures discursives sont hiérarchiques*. Cette hypothèse repose sur l'idée que dans un discours, certains fragments sont plus saillants que d'autres, plus essentiels relativement à d'autres. Inversement, certains fragments sont moins autonomes, sont « légitimés » par la présence d'autres fragments, et jouent un rôle subordonné. Comme le souligne Danlos (2009), cette distinction est « comparable à la distinction faite au niveau syntaxique entre les arguments [...] et les adjoints [...] d'une phrase ».

Bien que cette idée ne soit pas exprimée dans les mêmes termes dans les différents travaux sur le discours, ni exploitée de façon uniforme dans la représentation des structures discursives, elle se traduit par les distinctions que nous présentons ici, qui relèvent de la même intuition, celle de la nature hiérarchique des structures discursives et de l'existence de deux types de liens structurels.

Grosz & Sidner (1986) définissent deux relations structurelles qui s'établissent entre des unités intentionnelles, des buts communicatifs : DOMINANCE et SATISFACTION-PRECEDENCE. La relation DOMINANCE correspond aux cas où une action qui satisfait un but X contribue à satisfaire un second but Y . Dans ce cas, on dira que X contribue à Y , ou que Y domine X . Cette relation caractérise par exemple les cas où faire croire un fait à quelqu'un contribue à lui faire croire d'autres faits. La relation SATISFACTION-PRECEDENCE correspond aux cas où il est nécessaire qu'un but communicatif X soit satisfait pour qu'un autre but Y soit satisfait. Cette relation caractérise par exemple les cas où il est nécessaire que quelqu'un croie à un fait pour qu'il croie d'autres faits. Ces deux relations servent à refléter une certaine hiérarchie dans la structure discursive.

Mann & Thompson (1988) argumentent eux aussi en faveur de la nature hiérarchique des structures discursives, ce qu'ils nomment *nucléarité*. Bien qu'ils raisonnent, comme Grosz & Sidner, en termes de buts communicatifs, ils décrivent la nucléarité en exploitant les notions de cohérence et d'incohérence, et présentent des phénomènes textuels démontrant la nucléarité. Considérant des relations à deux arguments, ils définissent les notions de Nucleus et Satellite à partir des trois observations suivantes :

- (i) souvent, un des arguments d'une relation (le Satellite) est incompréhensible pris indépendamment de l'autre, alors que l'inverse n'est pas vrai ;
- (ii) souvent, un des arguments d'une relation (le Satellite) est plus propice à une substitution que l'autre ;
- (iii) souvent, un des arguments d'une relation (le Nucleus) est plus essentiel aux buts de l'auteur que l'autre.

Selon Mann & Thompson, le Satellite est donc dépendant du Nucleus et il est plus facilement substituable. Ils avancent également que l'une des manifestations textuelles de la nucléarité réside dans le fait que la suppression du Nucleus d'une relation mène plus facilement à l'incohérence d'un discours que la suppression d'un Satellite.

Polanyi (1985) et, plus tard, Asher & Lascarides (2003), définissent deux types de relations de discours : les relations de coordination (ou relations coordonnantes), et les relations de subordination (ou relations subordonnantes). Polanyi décrit la subordination dans le discours comme une perturbation du développement d'une activité discursive en cours. Elle note que la coordination s'observe entre des unités reliées par la même relation à une même unité. Par exemple, plusieurs unités de discours ayant pour rôle de justifier une même unité sont prédisposées à entretenir entre elles une relation de coordination. Les relations coordonnantes peuvent être assimilées aux relations multi-nucléaires de la RST (relations entre deux Nuclei), et les relations subordonnantes assimilées aux relations entre un Nucleus et un Satellite². Pour Asher & Lascarides, la distinction entre relations coordonnantes et relations subordonnantes est directement liée à une contrainte structurelle appelée contrainte de la frontière droite — ou *Right Frontier Constraint*, désormais RFC — que nous présentons à la section 2.1.2.2 (p. 28). Asher & Vieu (2005) relèvent que bien que la distinction

2. Cette assimilation a été faite initialement par Danlos (2008), et reprise dans la littérature, notamment par Stede (2008b).

entre coordination et subordination soit liée à la structure d'une représentation discursive, certaines informations sémantiques appuient cette distinction. C'est le cas notamment pour les informations temporelles, comme le souligne van Kuppevelt (1995) :

On fait une distinction entre les unités discursives qui constituent la partie principale (ou dominante) du discours, et celles qui constituent des parties annexes (ou secondaires), qui s'insèrent dans la partie principale, tout en étant reliées à elle. Cette distinction est fréquemment identifiée à la distinction entre l'*avant-plan* et l'*arrière-plan*. L'avant-plan est exprimé par les événements qui forment la trame narrative, c'est-à-dire ceux dont l'ordre de présentation correspond à l'ordre temporel, tandis que l'arrière-plan est constitué d'élaborations attachées, qui n'ont pas cette propriété temporelle³.

2.1.2 Points divergents

Comme nous l'avons indiqué à la section précédente, les théories pour le discours ont pour objectif commun de représenter la structure hiérarchique du discours. Elles présentent cependant un certain nombre de divergences, que nous détaillons dans cette section. Les théories ne s'accordent pas toutes sur la façon de représenter les structures discursives. Le type de structure adopté varie en effet selon les théories : les structures sont représentées par des arbres ou par des graphes — voir section 2.1.2.1. Ces deux types de représentation ne sont cependant pas opposés : les graphes sont des structures plus générales que les arbres — autrement dit, les arbres sont des graphes. Les graphes discursifs tendent par conséquent à imposer moins de contraintes en termes de représentation que les arbres discursifs, ce qui, dans la SDRT, est compensé par la définition de contraintes structurelles comme la RFC, présentée à la section 2.1.2.2. La question de la capacité représentationnelle des différentes théories est discutée à la section 2.1.2.3. Les théories varient également dans la façon dont elles décrivent l'identification des relations de discours — voir section 2.1.2.4. Enfin, elles n'ont pas toutes été construites suivant les mêmes objectifs théoriques ou applicatifs — voir section 2.1.2.5.

2.1.2.1 Représentation des structures

Chronologiquement, la représentation des structures discursives s'est d'abord faite par des arbres (Polanyi, 1985; Grosz & Sidner, 1986; Mann & Thompson, 1988), puis la représentation par des graphes a été adoptée dans les travaux de Asher & Lascarides (2003), Danlos (2004) et Wolf & Gibson (2005). Si l'on fait un parallèle avec la représentation d'analyses syntaxiques, la distinction entre ces deux types de représentation est comparable à la distinction entre les arbres de constituants syntaxiques et les graphes de dépendances syntaxiques. Si l'on compare les unités de discours aux mots d'une phrase, les arbres discursifs se rapprochent des arbres de constituants syntaxiques. En effet, tout comme les mots de la phrase apparaissent dans les feuilles de l'arbre syntaxique, les différentes unités élémentaires de

3. Traduit de (van Kuppevelt, 1995) : *A distinction is made between discourse units constituting the MAIN, LEADING PART of the discourse and those constituting intervening, but related, SIDE PARTS. This distinction [...] is frequently identified with the classical distinction between foreground and background [...] The foreground is expressed by the events forming the story line, that is, those whose order of presentation matches their temporal order, while the background material consists of attached elaborations that lack this characteristic temporal property.*

discours sont représentées par les feuilles de l'arbre discursif. Les graphes discursifs, eux, se rapprochent plus des graphes de dépendances syntaxiques. Dans les graphes syntaxiques, les noeuds représentent les mots de la phrase, et les arcs sont étiquetés par des relations de dépendance syntaxique, représentant ainsi la fonction syntaxique d'un mot de la phrase par rapport à un autre. De la même façon, dans les graphes discursifs, les noeuds représentent les unités de discours (élémentaires ou complexes) et les arcs sont étiquetés par des relations de discours qui représentent en quelque sorte la fonction discursive d'une unité relativement à une autre.

Nous décrivons dans cette section essentiellement les représentations adoptées dans la RST et la SDRT. Pour la RST, nous présentons d'abord la représentation initiale de Mann & Thompson (1988), puis la représentation formalisée proposée par Marcu (1996, 2000b).

Les arbres de la RST Dans la RST, la représentation des structures discursives est à l'origine faite à l'aide de ce que Mann & Thompson appellent des *schémas*. Les schémas sont des motifs abstraits, comportant un nombre restreint d'unités discursives (ou *spans*). Mann & Thompson font une analogie entre ces schémas et des règles grammaticales. En effet, les schémas déterminent, contraignent les structures RST possibles. Nous présentons à la Figure 2.1 les cinq schémas identifiés par Mann & Thompson. Dans ces schémas, on trouve :

- des arcs, qui représentent des relations rhétoriques ;
- des traits horizontaux, qui représentent les arguments des relations, et plus précisément les spans de texte couverts par les arguments ;
- des lignes partant de certains arguments, indiquant que ces arguments sont des Nuclei.

Les schémas recouvrent cinq des relations rhétoriques identifiées par Mann & Thompson. Parmi ces relations, certaines sont des relations Nucleus-Satellite (comme *Circumstance* et *Enablement*) et d'autres sont des relations multi-nucléaires : *Contrast* a toujours deux Nuclei comme arguments, tandis que les schémas associés aux relations *Joint* et *Sequence* peuvent s'appliquer sur un grand nombre de Nuclei. Le schéma associé à *Circumstance* est,

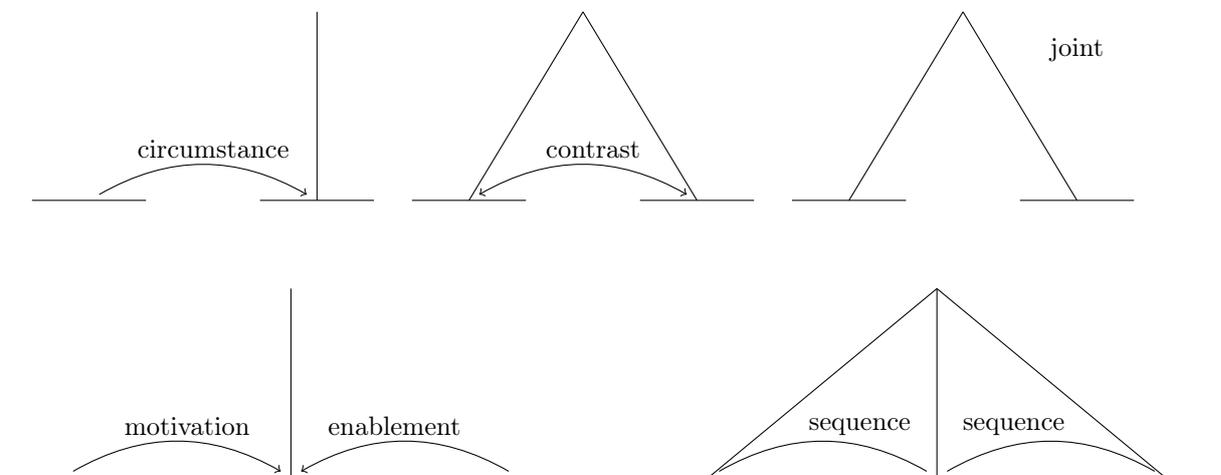


FIGURE 2.1 – Les schémas de la RST

selon Mann & Thompson, le schéma « par défaut » : il est associé à toutes les relations qui n'apparaissent pas dans les schémas principaux présentés à la Figure 2.1.

L'application des schémas obéit à certaines conventions. Notamment, pour l'application du schéma par défaut, l'ordre d'apparition du Nucleus et du Satellite dans le texte n'est pas contraint. L'analyse structurale d'un texte est définie comme un ensemble d'applications de schémas. Cet ensemble doit respecter les contraintes suivantes :

- il doit contenir une application de schéma qui recouvre le texte complet (contrainte de complétude) ;
- excepté le span de texte couvrant le texte en entier, chaque span de texte est soit une unité minimale, soit un constituant d'une application de schéma (contrainte de connexion) ;
- chaque application de schéma recouvre un span de texte qui n'est recouvert par aucune autre application de schéma (contrainte d'unicité) ;
- les spans de texte couverts par une application de schéma doivent constituer un span de texte (contrainte d'adjacence).

Notamment grâce à la contrainte d'adjacence, la représentation tient compte de l'ordre dans lequel les unités apparaissent dans le discours. La représentation se fait de gauche à droite : le span le plus à gauche dans la représentation renvoie au premier span du texte.

Pour illustrer cette représentation des structures discursives, considérons le discours en (10), dont la représentation est donnée à la Figure 2.2. Ce discours comporte trois unités élémentaires numérotées (1), (2) et (3), que l'on retrouve dans l'analyse associée pour indiquer la portée des relations rhétoriques. Dans l'analyse structurale, le lien causal (marqué par *parce que*) établi entre les spans (1) et (2) est représenté par l'application du schéma associé à *cause* (schéma par défaut), et le lien de succession temporelle (marqué par *ensuite*) établi entre les spans (1) et (3) est représenté par l'application du schéma associé à *Sequence*.

- (10) a. Max est allé faire des courses (1)
 b. *parce que* son frigo était vide. (2)
 c. *Ensuite*, il est allé au cinéma. (3)

Marcu (1996, 2000b) part du constat que pour un discours donné, et un ensemble de relations donné entre les unités de ce discours, plusieurs analyses structurales sont parfois envisageables en partant des définitions de Mann & Thompson. Outre la question de la définition des relations rhétoriques elles-mêmes, il explique cela par un manque de précision dans la description de la construction des analyses structurales dans la RST.

Marcu propose une formalisation de ces analyses structurales, par des arbres binaires étiquetés. Dans ces arbres, les noeuds sont étiquetés par les spans de texte recouverts (comme dans la version de Mann & Thompson). À chaque noeud de l'arbre sont associés :

- un type, c'est-à-dire soit la relation rhétorique qui lie les spans recouverts par le noeud, soit le type *Leaf* dans le cas des feuilles ;
- un statut, Nucleus ou Satellite ;
- un *ensemble de saillance*, c'est-à-dire l'ensemble des unités qui constituent la partie la plus « importante » du span de texte recouvert par le noeud.

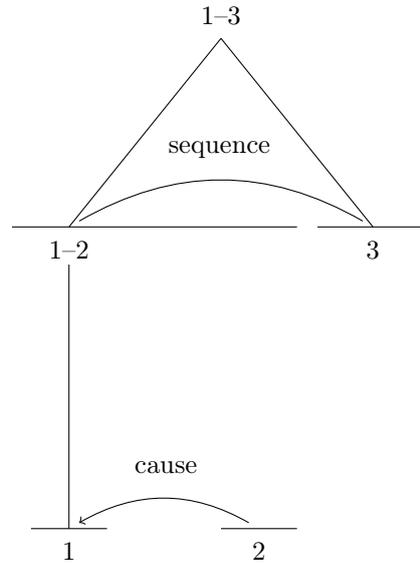


FIGURE 2.2 – Analyse structurale RST pour l'exemple (10)

Marcu part de l'hypothèse qu'une relation entre deux spans de texte dans une analyse structurale à la Mann & Thompson s'établit en fait entre les deux ensembles de saillance associés à ces spans. Il définit le *principe de nucléarité*, qui dit que si un noeud de type R_a a pour fils un noeud de type R_b , où R_b est une relation Nucleus-Satellite, alors R_a a pour argument le Nucleus de R_b . Ce principe de nucléarité est utilisé pour « retrouver » les arguments d'une relation de discours dans les représentations arborescentes de la RST.

Par exemple, pour le discours en (10), la structure RST formalisée par Marcu est présentée (de façon simplifiée) à la Figure 2.3. Dans cette structure, on associe à chaque noeud une relation (sauf dans le cas des feuilles), le span de texte couvert par le noeud, et l'ensemble de saillance associé au noeud. Selon le principe de nucléarité, la relation associée à un noeud donné s'établit entre les ensembles de saillance associés aux noeuds fils, ce qui permet de calculer ici les relations rhétoriques $Sequence(1,3)$ et $Cause(1,2)$.

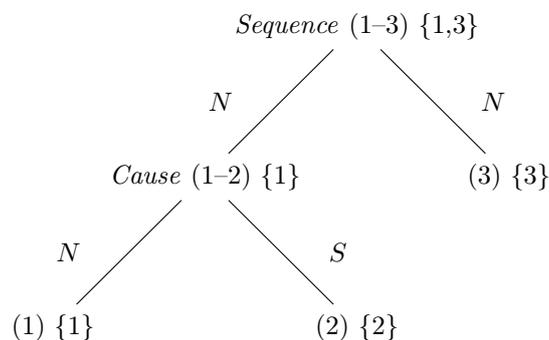


FIGURE 2.3 – Arbre RST pour l'exemple (10)

Les graphes de la SDRT Dans la SDRT, la représentation des structures discursives se fait sous deux formes. Il existe une représentation sous forme de graphes, dans lesquels les

noeuds représentent les unités discursives et les arcs représentent les relations de discours. Ces graphes rendent compte de la structure hiérarchique du discours : les relations coordonnantes sont représentées par des arcs horizontaux, et les relations subordonnantes par des arcs verticaux. Les graphes sont construits à partir d'une représentation sous forme de structures appelées SDRS (*Segmented Discourse Representation Structures*). Dans les SDRS, la distinction entre relations coordonnantes et subordonnantes n'est pas directement représentée. Ces structures sont des « boîtes » définies de façon similaire aux DRS (*Discourse Representation Structures*) de la DRT (Kamp, 1981). La DRT s'inscrit dans le courant de la sémantique dynamique, qui définit le sens d'une phrase comme une relation — au sens mathématique — entre deux contextes (*Context Change Potential*) : l'interprétation d'une phrase ou d'une proposition dans un contexte donné est vue comme une mise à jour de ce contexte. La SDRT adopte également cette approche : la construction de la représentation d'un discours est faite en prenant en compte les unités élémentaires les unes après les autres, chaque nouvelle unité venant mettre à jour la représentation, en s'attachant aux informations déjà présentes. De cette façon, la SDRT tend à reproduire la démarche du lecteur ou de l'allocutaire qui interprète un discours. Sur ce point, la SDRT se démarque de la RST, qui n'a pas pour objectif de rendre compte de la nature incrémentale de l'interprétation d'un discours.

Avant de présenter la définition des SDRS, nous donnons un exemple de DRS à la Figure 2.4⁴. Cette DRS est la représentation associée au discours en (11) au sein de la DRT. On observe que les DRS comportent un ensemble de référents de discours (m, x, y, z dans la DRS de la Figure 2.4), et un ensemble de conditions sur ces référents (des relations entre les référents).

(11) Marie a un chat. Elle joue avec lui.

m, x, y, z
$Marie(m)$
$chat(x)$
$a(m, x)$
$y = m$
$z = x$
$joue-avec(y, z)$

FIGURE 2.4 – DRS associée au discours en (11)

Les SDRS sont des structures dont l'organisation est similaire à celle des DRS. Elles contiennent :

- des étiquettes (notées $\pi_1, \pi_2...$) identifiant les unités de discours ;
- des DRS (notées $K_{\pi_1}, K_{\pi_2}...$) pour représenter les unités de discours élémentaires et/ou des SDRS pour représenter les unités de discours complexes ;
- des relations entre les étiquettes.

Pour illustrer la construction des SDRS et des graphes qui leur sont associés, considérons le discours en (10) repris en (12). Les unités élémentaires sont identifiées par les étiquettes

4. Cette DRS et le discours auquel elle est associée sont tirés de (Bras, 2008).

(π_1) , (π_2) et (π_3) , et la représentation sous forme de SDRS et de graphe pour ce discours est présentée à la Figure 2.5. Au sein de la SDRS, K_{π_1} , K_{π_2} et K_{π_3} désignent respectivement les DRS associées aux unités (π_1) , (π_2) et (π_3) . Dans le graphe associé à la SDRS, la structure hiérarchique du discours est mise en évidence : la relation subordonnante *Explication* est représentée par un arc vertical, et la relation coordonnante *Narration* par un arc horizontal. Il existe deux types de noeuds : des noeuds dont les étiquettes sont associées à des unités élémentaires (représentées par des DRS), et des noeuds dont les étiquettes sont associées à des unités complexes (représentées par des SDRS).

- (12) a. Max est allé faire des courses (π_1)
 b. *parce que* son frigo était vide. (π_2)
 c. *Ensuite*, il est allé au cinéma. (π_3)

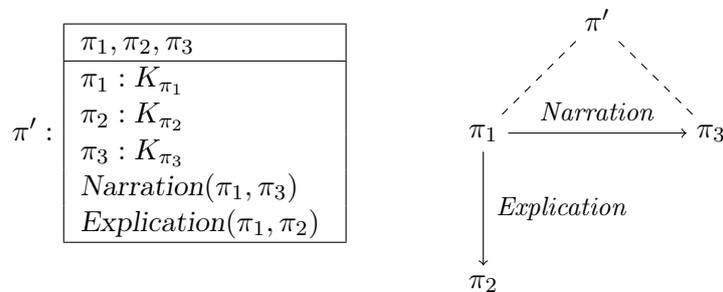


FIGURE 2.5 – Représentation sous forme de SDRS et de graphe pour le discours en (10)

La définition des SDRS permet l'inclusion d'une SDRS dans une autre : ce sont donc des structures récursives. Pour illustrer cette récursivité, considérons la représentation du discours en (13) qui se trouve à la Figure 2.6⁵. Dans la SDRS représentée, les unités complexes sont identifiées par les étiquettes (π') , (π'') et (π''') , auxquelles sont associées des SDRS. La SDRS associée à (π''') est contenue dans la SDRS associée à (π'') , et la SDRS associée à (π'') est contenue dans la SDRS associée à (π') , qui couvre la totalité du discours.

- (13) a. Jean a passé une très agréable soirée hier. (π_1)
 b. Il a fait un excellent repas. (π_2)
 c. Il a mangé du saumon. (π_3)
 d. Il s'est régalé d'un copieux plateau de fromages. (π_4)
 e. *Ensuite* il a remporté un concours de danse. (π_5)

Les structures de la SDRT permettent la représentation de plusieurs relations de discours entre deux mêmes unités discursives. Par exemple, la représentation du discours en (14) pourra contenir les deux relations établies entre les unités (π_1) et (π_2) — *Contrast*, signalée par *mais*, et *Narration*, signalée par *ensuite*. La SDRT présente là encore des différences

5. Pour une description détaillée de la construction de la SDRS associée à (13), voir notamment (Asher & Roussarie, 2005).

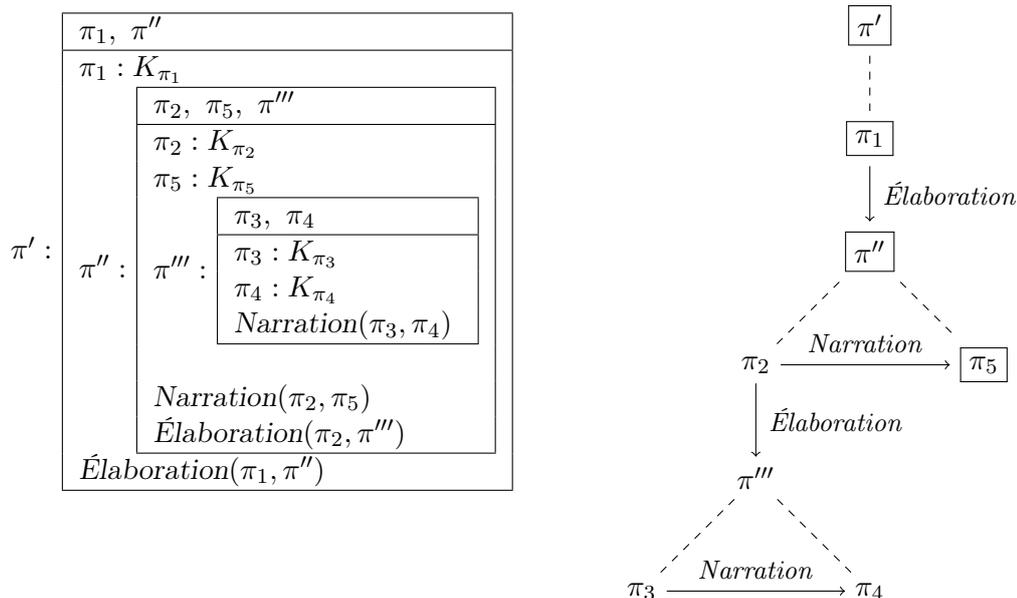


FIGURE 2.6 – Représentation sous forme de SDRS et de graphe pour le discours en (13)

avec la RST : dans les arbres de la RST, une seule relation rhétorique peut s'établir entre deux spans de texte.

- (14) a. Marie a accepté l'accord, (π_1)
 b. *mais ensuite* elle s'est rétractée. (π_2)

En ce qui concerne les divergences entre la RST et la SDRT, soulignons également le fait que dans les représentations de la RST, la distinction entre relations Nucleus-Satellite et relations multinucléaires n'est pas directement représentée par les liens hiérarchiques de l'arborescence : ce sont les étiquettes qui spécifient les types de liens entretenus par les différentes unités. En revanche, dans la SDRT, les liens hiérarchiques du discours se retrouvent dans la représentation par graphes : une unité qui domine rhétoriquement une autre (relation subordonnante) dans un discours la domine également dans le graphe représentant ce discours.

2.1.2.2 La contrainte de la frontière droite

Une des différences notables dans la construction des structures discursives entre les théories RST et SDRT réside dans le fait que la SDRT explicite une contrainte structurelle appelée contrainte de la frontière droite (RFC). La RFC a été définie au départ pour des représentations arborescentes des structures discursives (Grosz & Sidner, 1986; Polanyi, 1985; Webber, 1988). Elle est liée à une approche incrémentale de la construction des représentations, c'est-à-dire une approche dans laquelle les structures discursives sont construites en considérant les énoncés dans l'ordre dans lequel ils sont produits. Dans ce type d'approche, lorsqu'une nouvelle unité discursive doit être intégrée à la structure en construction, la RFC restreint, parmi les unités déjà dans la structure, celles auxquelles la nouvelle unité

peut « s’attacher » : les unités disponibles à l’attachement — sites *ouverts* — sont sur la *frontière droite* de la structure, les autres unités n’étant plus accessibles — sites *fermés*. Dans les graphes de la SDRT, la frontière droite est constituée du noeud représentant la dernière unité insérée, et de tous les noeuds qui le dominent dans la structure. Par exemple, dans la structure représentée à la Figure 2.6, les unités ouvertes à l’attachement sont les unités d’étiquettes (π_5) — la dernière unité introduite —, (π'') , (π_1) et (π') — les unités qui dominent (π_5) . Les étiquettes des noeuds se trouvant sur la frontière droite sont encadrées dans la figure.

La définition de la frontière droite s’appuie sur la nature hiérarchique des représentations de structures discursives. Dans la SDRT, la définition de la frontière droite dans une structure donnée est directement dépendante du type — coordonnant ou subordonnant — des relations présentes dans la structure. Sur ce point, notons que Asher & Vieu (2005) proposent de définir des tests linguistiques permettant de déterminer le type d’une relation de discours donnée notamment en exploitant la contrainte de la frontière droite. Ils proposent le test suivant : en considérant deux unités de discours (α) et (β) liées par une relation R_x , si l’on peut relier une troisième unité discursive (γ) à (α) , alors R_x est subordonnante, et sinon, R_x est coordonnante. Soulignons que la notion de frontière droite permet de rendre compte de certains phénomènes linguistiques, comme les contraintes concernant les liens anaphoriques (voir section 2.1.2.5). Cependant, elle se heurte à certains phénomènes pour lesquels elle n’est pas définie, ou pour lesquels la RFC ne semble pas devoir s’appliquer (Asher, 2005; Danlos & Hankach, 2008).

Dans la RST, la contrainte de la frontière droite n’est pas explicitée. Cependant, cette contrainte est implicitement respectée dans les structures arborescentes qu’elle définit, notamment grâce à la contrainte d’adjacence. Comme nous le verrons à la section suivante, les structures exclues dans la SDRT par la RFC le sont également dans la RST.

2.1.2.3 Capacité représentationnelle

Les deux principaux choix de représentation des structures discursives que nous avons présentés — représentation arborescente et représentation par graphes — ont été confrontés dans diverses études (Wolf & Gibson, 2005; Danlos, 2006; Lee *et al.*, 2006, 2008; Egg & Redeker, 2010) cherchant à évaluer la complexité des structures discursives et les capacités représentationnelles des différentes théories du discours. Les divergences dans la représentation des structures ont un impact sur les structures discursives acceptées par les théories : toutes les théories n’ont donc pas les mêmes capacités de représentation. Nous discutons dans cette section des capacités de représentation de la RST et de la SDRT, en nous appuyant sur l’étude de Danlos (2006), qui effectue une analyse systématique des structures discursives linguistiquement réalisables pour des discours simples, couvrant trois unités élémentaires et impliquant deux relations de discours. Dans cette étude, Danlos adopte une représentation des structures discursives sous forme de DAG (pour *Directed Acyclic Graphs*) de dépendances pour le discours (Danlos, 2004), que nous reprenons ici.

Nous présentons à la Figure 2.7 quatre structures discursives comportant trois unités élémentaires (α) , (β) et (γ) , et mettant en jeu deux relations de discours R_a et R_b . Dans ces représentations sous forme de DAG, les unités élémentaires sont représentées par les noeuds feuilles — ici (α) , (β) et (γ) . Les deux arcs partant d’un noeud étiqueté par une relation de discours pointent vers les arguments de la relation. Les arguments peuvent évidemment

être des unités élémentaires mais aussi des unités complexes, qui sont représentées par des sous-DAG. Par exemple, dans la structure (iv) de la figure, la relation R_b a pour arguments l'unité élémentaire (α) et l'unité complexe formée par la mise en relation des unités élémentaires (β) et (γ). La représentation des types de relations suit celle de la RST, avec des étiquettes Nucleus ou Satellite pour les arguments des relations.

Comme le démontre Danlos, les structures discursives en (i), (ii), (iii) et (iv) sont linguistiquement réalisables — elles sont par exemple respectivement réalisées par les discours en (15), (16), (17) et (18)⁶. Cependant, ces structures posent un problème de représentation dans la RST (en adoptant la représentation formalisée par Marcu) et/ou la SDRT.

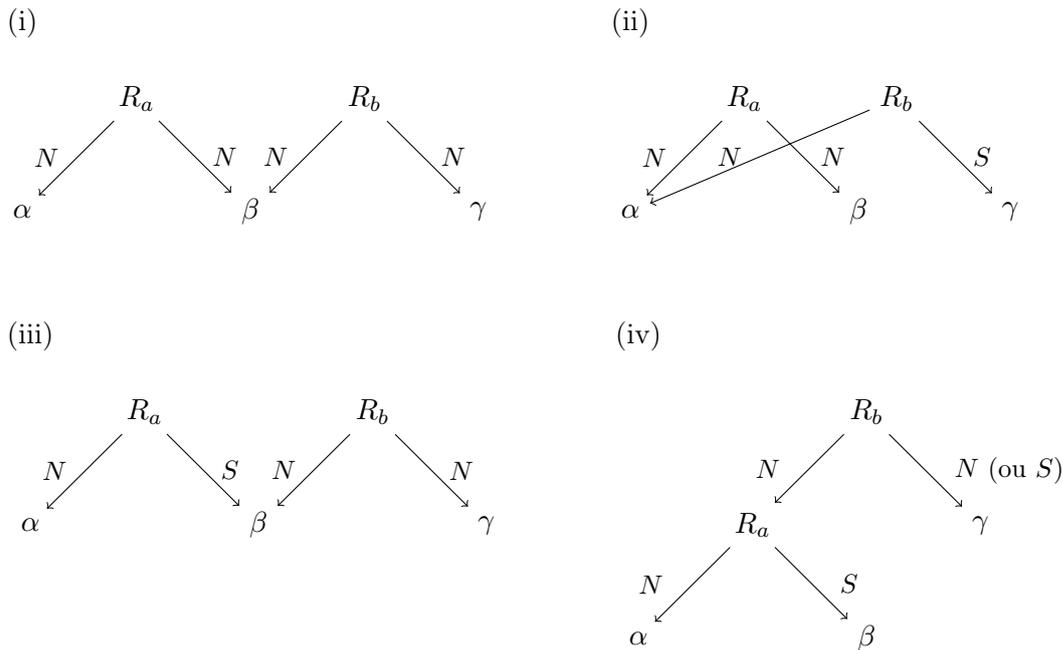


FIGURE 2.7 – Structures discursives sous forme de DAG pour des discours non représentables dans la RST et/ou la SDRT

La structure présentée en (i), linguistiquement réalisée en (15) — avec $R_a = \textit{Parallel}$ (dans la SDRT) ou \textit{List} (dans la RST) et $R_b = \textit{Narration}$ (SDRT) ou $\textit{Sequence}$ (RST) — est représentable dans la SDRT mais pas dans la RST. Considérons les deux représentations potentielles de cette structure dans le cadre de la RST, présentées à la Figure 2.8. On observe qu'aucune de ces deux structures ne représente à la fois la relation $R_a(\alpha, \beta)$ et la relation $R_b(\beta, \gamma)$: la première structure contient la relation $R_b(\beta, \gamma)$ mais pas la relation $R_a(\alpha, \beta)$, car l'application du principe de nucléarité attribue comme argument droit à la relation R_a l'unité complexe formée par les unités (β) et (γ) ; la seconde structure contient la relation $R_a(\alpha, \beta)$ mais pas la relation $R_b(\beta, \gamma)$, car l'application du principe de nucléarité attribue comme argument gauche à la relation R_b l'unité complexe formée par les unités (α) et (β).

- (15) a. Fred a rangé sa chambre aujourd'hui. (α)
 b. Marie a fait de même, (β)

6. Les discours en (15) et (16) sont tirés de (Danlos, 2006).

- c. *puis* elle est allée rendre visite à sa grand-mère. (γ)

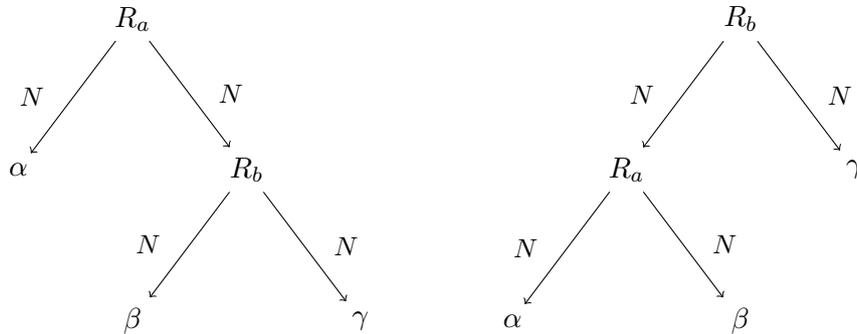


FIGURE 2.8 – Structures RST invalides pour le discours en (15)

La structure présentée en (ii) est linguistiquement réalisée en (16), avec $R_a = \textit{Parallel}$ (dans la SDRT) ou *List* (dans la RST) et $R_b = \textit{Elaboration}$. Ce discours n'est représentable ni dans la RST ni dans la SDRT. Les structures invalides pour ce discours dans la RST et la SDRT sont présentées à la Figure 2.9⁷. La structure RST viole la contrainte d'adjacence, car le noeud étiqueté par R_b domine les unités élémentaires (α) et (γ) qui ne forment pas un span de texte : en effet, un span de texte ne peut pas être discontinu. La structure SDRT, elle, viole la contrainte de la frontière droite : après l'attachement de (β) à (α) par une relation coordonnante, (γ) ne peut être attaché à (α), car le noeud correspondant n'est plus sur la frontière droite du graphe — les étiquettes des noeuds de la frontière droite sont encadrées dans la figure.

- (16) a. Fred a mangé un gros saumon. (α)
 b. Il a *aussi* dévoré de délicieux fromages. (β)
 c. Le saumon venait de Norvège. (γ)

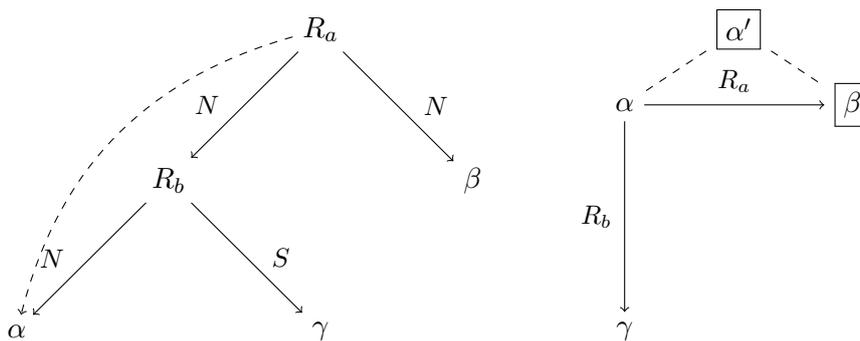


FIGURE 2.9 – Structure RST et structure SDRT invalides pour le discours en (16)

La structure (iii), associée au discours en (17) avec $R_a = \textit{Explanation}$ (SDRT) ou *Cause* (RST) et $R_b = \textit{Contrast}$, n'est pas représentable dans la RST en raison de l'application du principe de nucléarité, de la même façon que pour la structure (i). Elle est également exclue dans la SDRT par le principe de la « poursuite du schéma discursif » (*Continuing Discourse Pattern* ou CDP), formulé comme suit par Asher & Vieu (2005).

7. Pour la structure RST, on représente l'application du principe de nucléarité par des pointillés.

Si deux relations $R_1(\alpha, \beta)$ et $R_2(\beta, \gamma)$ sont établies, avec R_1 subordonnante et R_2 coordonnante, alors on a : $R_1(\alpha, \gamma)$, ce qui signifie que les constituants coordonnés d'une sous-structure doivent se comporter de façon similaire par rapport au constituant qui les domine⁸.

Ici, comme *Explanation* est une relation subordonnante et *Contrast* une relation coordonnante, la relation $Explanation(\alpha, \gamma)$ est inférée lors de la construction de la représentation.

- (17) a. Max est très fatigué (α)
 b. *parce que* son taux de mauvais cholestérol est haut. (β)
 c. *Par contre* il a un très peu de bon cholestérol. (γ)

Pour illustrer la structure (iv), observons le discours en (18). Dans ce discours, la conclusion exprimée dans la troisième unité est causée par l'unité complexe formée par les deux premières unités (reliées par *Explanation-Cause*). En ce qui concerne la RST, ce discours montre les limites du principe de nucléarité : ici, le Nucleus et le Satellite de la relation *Cause* sont de même importance pour interpréter le discours, et le Satellite ne peut être supprimé sans en modifier l'interprétation. En ce qui concerne la SDRT, elle ne construit pas d'unité complexe dans le cas de deux constituants liés par une relation subordonnante comme *Explanation*. Pour ces deux théories, la seule représentation permise de ce discours est une représentation incorrecte contenant seulement un lien causal entre (α) et (β), et un lien causal entre (α) et (γ).

- (18) a. Max a piqué une crise (α)
 b. *parce que* Julie est venue accompagnée à la soirée. (β)
 c. *Donc* il l'aime toujours. (γ)

L'observation de ces quatre structures amène à la conclusion suivante : bien que les théories définissent des structures — et des contraintes sur ces structures — qui permettent de construire des représentations valides pour un grand nombre de discours, elles se heurtent à des problèmes de représentation pour certaines structures discursives linguistiquement réalisables, soit en raison du type de structure utilisé — les arbres de la RST excluent intrinsèquement des structures discursives comme (i) — soit en raison des contraintes imposées sur la construction des structures — la RFC exclut la construction de structures discursives comme (ii).

Dans la littérature, les discussions sur la capacité représentationnelle des différents types de structures discursives soulèvent également souvent la question des dépendances croisées dans le discours (Webber *et al.*, 2003; Wolf & Gibson, 2005; Egg & Redeker, 2010). Pour illustrer cette question, observons par exemple le discours en (19), tiré de (Danlos, 2006). Dans ce discours, on peut considérer que l'énoncé en (19c) élabore l'énoncé en (19a), et que l'énoncé en (19d) élabore l'énoncé en (19b). Cette analyse implique la représentation de dépendances croisées, comme on l'observe à la Figure 2.10.

- (19) a. Fred a mangé un gros saumon. (α)

8. Traduit de (Asher & Vieu, 2005) : *If $R_1(\alpha, \beta)$ and $R_2(\beta, \gamma)$ and $Subord(R_1)$ and $Coord(R_2)$ then $R_1(\alpha, \gamma)$ [...] This implies that coordinated constituents of a sub-structure must behave in a homogeneous fashion with respect to a dominating constituent.*

- b. Il a aussi dévoré de délicieux fromages. (β)
- c. Le saumon venait de Norvège. (γ)
- d. Les fromages venaient de France. (δ)

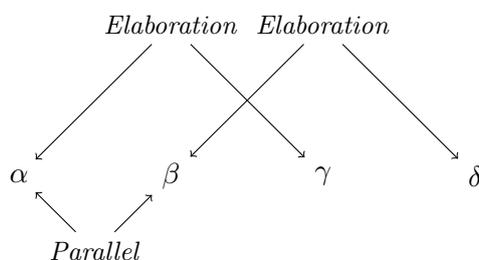


FIGURE 2.10 – Dépendances croisées du discours en (19)

Cette question est fréquemment soulevée, car les structures d'arbres et les structures de graphes contraints comme ceux de la SDRT ne permettent pas de représenter des relations de discours « croisées ». Le problème posé par la représentation de ce type de structures amène souvent à proposer une analyse alternative, qui n'implique pas de dépendances croisées. De ce point de vue, les choix de représentation orientent l'analyse du discours. Par exemple, pour le discours en (19), ils peuvent orienter vers une interprétation dans laquelle l'élaboration a pour arguments deux unités complexes — d'une part (α) et (β), et d'autre part (γ) et (δ) — et dans laquelle les liens « croisés » ne sont pas considérés comme des relations de discours mais comme de simples liens anaphoriques — ici entre *un gros saumon* et *le saumon*, ainsi qu'entre *de délicieux fromages* et *les fromages*. Wolf & Gibson (2005) proposent une représentation par graphes n'intégrant pas les contraintes comme celle de la frontière droite, notamment pour pouvoir représenter les dépendances croisées dans le discours.

Partant du constat que la représentation par des structures arborescentes de la RST ne permettent pas de couvrir tous les discours cohérents et que les contraintes définies dans le cadre de la SDRT excluent certaines structures ou peuvent orienter l'analyse de certains discours, nous adoptons dans cette thèse une représentation sous forme de graphes non contraints. Ce choix est notamment motivé par le fait qu'un certain nombre de structures discutées ne sont ni représentables dans la RST ni dans la SDRT.

2.1.2.4 Inférence des relations

Dans cette section, nous décrivons la façon dont sont établies les relations de discours dans la RST et la SDRT, c'est-à-dire la façon dont ces théories proposent de décrire les mécanismes aboutissant à l'inférence des liens dans un discours lors de son interprétation. La RST et SDRT adoptent sur ce point deux approches différentes : la RST décrit l'établissement des relations en termes de buts communicatifs, et explicite dans la définition des relations les intentions et les croyances de l'auteur (ou du locuteur) et les croyances du lecteur (ou de l'allocutaire) ; la SDRT, elle, cherche à modéliser le processus d'interprétation en définissant, à partir d'informations sémantiques, pragmatiques et lexicales, des *règles de déclenchement* de relations de discours.

Dans la RST, les définitions des relations sont présentées comme une aide à la construction d'une structure RST par un annotateur humain, et ne sont donc pas décrites dans un cadre formel. La définition d'une relation (Nucleus-Satellite) se fait selon quatre paramètres : des contraintes sur le Nucleus de la relation ; des contraintes sur le Satellite de la relation ; des contraintes sur la combinaison du Nucleus et du Satellite ; l'effet de la relation. Pour illustrer ces quatre paramètres, nous présentons ci-après la définition de la relation *Evidence* (ou *Démonstration*) par Mann & Thompson, dans laquelle le Nucleus est noté N, le Satellite S, l'auteur A et le lecteur L.

Relation : *Evidence (Démonstration)*.

Contraintes sur N : L ne croit pas à N à un degré satisfaisant pour A.

Contraintes sur S : L croit à S ou le trouvera crédible.

Contraintes sur la combinaison N+S : La croyance de L en S augmente sa croyance en N.

Effet : La croyance de L en S est augmentée.

Par exemple, dans le discours en (20)⁹, la relation *Evidence* s'établit entre les unités en (20a) et (20c). Pour établir la relation, la RST se base sur les jugements de celui qui analyse le texte (l'observateur). L'observateur examine notamment la présence des contraintes sur le Nucleus de la relation, ici l'unité en (20a) :

il est plausible pour l'Observateur qu'il était plausible pour l'Auteur que le Lecteur puisse ne pas croire que *Darwin était un géologue* avec suffisamment de conviction aux yeux de l'Auteur ;

il examine également les contraintes sur le Satellite en (20c) :

il est plausible pour l'Observateur qu'il était plausible pour l'Auteur que comprendre que *les travaux de Darwin concernaient principalement la géologie* permettra d'accroître la croyance du Lecteur que *Darwin était un géologue*.

Dans ce discours, la relation *Evidence* s'établit aussi entre (20a) et (20d), ainsi qu'entre (20a) et (20e).

- (20) a. Darwin : un géologue
 b. Aujourd'hui, on a tendance à le considérer comme un biologiste,
 c. mais durant ses cinq années à bord du Beagle, ses travaux concernaient essentiellement la géologie
 d. et il se considérait lui-même comme géologue.
 e. Ses travaux constituent une contribution significative à ce domaine.

On observe donc que dans la RST, l'inférence des relations se base essentiellement sur les jugements de celui qui analyse les intentions de l'auteur et les croyances du locuteur. La définition des relations se veut principalement descriptive, non formelle.

9. Cet exemple et cette analyse proviennent de la page RST : <http://www.sfu.ca/rst/>.

En revanche, la SDRT cherche à définir des règles formelles de déclenchement des relations de discours. La présence de certaines informations va « déclencher » l'application d'une de ces règles — dans le cas où ces informations correspondent à la partie gauche d'une règle —, donnant ainsi lieu à l'établissement d'une relation de discours. Elle s'appuie sur une logique non monotone, c'est-à-dire une logique qui permet d'exprimer des règles appliquées par défaut. Ces règles peuvent être révisées : ce qu'elles impliquent peut être « supprimé ». La révision des inférences est nécessaire dans une approche comme celle de la SDRT, qui envisage un processus d'interprétation incrémental, tendant à rendre compte des inférences successives faites par le lecteur ou l'allocutaire d'un discours. La non monotonie est notamment utile pour traiter des discours comme en (21). Dans le contexte formé par les deux premières unités, le lecteur infère que Jean est allé en prison parce qu'il a détourné des fonds, ce qui se traduit par le déclenchement d'une relation causale. La SDRT définit pour cela une règle révisable, de la forme présentée en (22)¹⁰. Dans cette règle, $>$ symbolise l'opérateur conditionnel, que l'on peut décrire ainsi : $A > B$ signifie que si A est vrai, alors normalement B est vrai. Le prédicat $cause(\pi_2, \pi_1)$ signifie que ce qui est décrit en (π_2) est une cause possible de ce qui est décrit en (π_1) . Ce prédicat est établi grâce à une règle générale de raisonnement, exploitant des informations basées sur la connaissance lexicale et la connaissance du monde (voir section 3.1.3). Après mise à jour du contexte par la troisième unité, le lecteur révisé son jugement : il « supprime » l'inférence faite dans le contexte précédent. Dans la SDRT, grâce à l'inférence non monotone, la structure sera révisée. Les règles d'inférence non monotone sont donc qualifiées de révisables (ou défaisables).

- (21) a. Patrice est en prison. (π_1)
 b. Il y a quelques années, il a détourné des fonds. (π_2)
 c. Mais cette fois-ci, il est détenu pour tout autre chose. (π_3)

$$(22) \quad cause_D(\pi_2, \pi_1) > Explanation(\pi_1, \pi_2)$$

La SDRT distingue la logique qui concerne le contenu propositionnel (*Logic of Information Content* ou LIC) de la logique de l'« emballage » de l'information, qui traite de la structure globale du discours et des relations rhétoriques (*Logic of Information Packaging* ou LIP). Cette distinction est basée sur l'idée que pour construire une représentation mentale d'un discours et pour établir des relations entre ses unités, un locuteur n'a pas besoin de comprendre chaque proposition que le discours contient, et que par conséquent la théorie doit pouvoir représenter l'emballage de l'information même si elle ne peut représenter le contenu de l'information. Dans la SDRT, l'accès de la LIP au contenu propositionnel est restreint à certaines marques de relations, comme les temps verbaux, les connecteurs, etc.

Pour traiter les relations signalées par des marques linguistiques comme les connecteurs de discours, la SDRT définit un second type de règle : des règles d'inférence monotones (non défaisables). Par exemple, pour représenter les liens entre les unités (π_1) et (π_2) du discours en (23), la SDRT déclenche une règle de la forme présentée en (24), où $[parce\ que](\pi_2)$ signifie : *parce que* appartient au contenu propositionnel de (π_2) . La présence d'une marque comme *parce que* permet donc à la SDRT d'établir une relation non défaisable, et de mettre ainsi en évidence l'incohérence du discours lorsqu'il est continué par le segment (π_3) .

10. Nous faisons un inventaire des notations utilisées dans les règles de déclenchement de la SDRT à la section 2.2.3.

- (23) a. Patrice est en prison (π_1)
 b. *parce qu'il a détourné des fonds* il y a quelques années. (π_2)
 c. # Mais cette fois-ci, il est détenu pour tout autre chose. (π_3)

$$(24) \text{ [parce que]}(\pi_2) \rightarrow \text{Explanation}(\pi_1, \pi_2)$$

Lors de l'établissement d'une relation dans la construction d'une SDRS, deux situations peuvent déclencher une ambiguïté.

- Pour relier deux unités données, plusieurs règles peuvent parfois s'appliquer. Si ces règles établissent des relations de discours compatibles, alors les deux règles peuvent être appliquées, car la SDRT ne contraint pas le nombre de relations pouvant s'établir entre deux unités. En revanche, si ces règles établissent des relations de discours non compatibles (par exemple si l'une est coordonnante et l'autre subordonnante), la règle dont la prémisse est la plus spécifique est appliquée. Par exemple, une règle monotone sera appliquée plutôt qu'une règle non monotone, et parmi des règles non monotone, celle dont la prémisse contient le plus grand nombre d'informations sera appliquée.
- Pour attacher une nouvelle unité dans un contexte discursif donné, plusieurs sites d'attachement sont parfois disponibles, et pour chacun de ses sites, une relation de discours peut être inférée. Dans ce cas, pour sélectionner la SDRS la plus pertinente, la SDRT exploite un principe de *maximisation de la cohérence*. Ce principe a pour but d'optimiser la cohérence du discours, en sélectionnant la SDRS qui contient le plus grand nombre de relations de discours – comme nous l'avons vu avec le *Continuing Discourse Pattern* à la section précédente, l'inférence d'une relation peut déclencher l'inférence d'autres relations – et d'expressions anaphoriques résolues – sur ce point, voir la section suivante.

2.1.2.5 Objectifs et applications

Bien qu'ayant un objectif principal commun, les théories du discours se distinguent par certains objectifs particuliers à chacune d'elles, qui expliquent partiellement les différences que nous avons décrites dans les sections précédentes. Comme nous l'avons déjà mentionné, la RST a été développée au départ dans un objectif de génération automatique de textes ; la SDRT a été construite dans la continuité de la DRT, dans l'idée d'améliorer la représentation sémantique du discours.

La RST a été utilisée pour la génération de textes, notamment par Hovy (1993) et Marcu (1997). La définition des schémas, qui sont comparés par Mann & Thompson à des règles de grammaire, se prêtent particulièrement à la génération. La RST a également été utilisée pour le résumé automatique de textes. Marcu (2000a) utilise, pour le résumé automatique, la notion d'ensemble de saillance qu'il a défini dans le cadre de la RST (voir section 2.1.2.1). Le calcul des ensembles de saillance pour les différents noeuds d'un arbre RST permet d'ordonner partiellement les unités du texte couvert par l'arbre selon leur importance, comme l'explique Marcu :

Du point de vue de la saillance, les unités élémentaires de l'ensemble de saillance d'un noeud dans une structure arborescente renvoient aux unités les plus importantes du segment de texte couvert par ce noeud. Si l'on applique ce concept à

toutes les unités élémentaires d'un texte, on peut utiliser sa structure rhétorique pour établir un ordre partiel sur l'importance de ces unités. L'intuition derrière cette approche est que les unités des ensembles de saillance des noeuds les plus hauts dans un arbre discursif sont plus importantes que celles qui sont saillantes dans les noeuds les plus bas dans l'arbre¹¹.

La SDRT présente la particularité, en comparaison avec la RST, de chercher à représenter le contenu sémantique du discours et à apporter de nouvelles réponses à certains problèmes posés par la résolution des liens anaphoriques. La DRT, sur laquelle s'appuie la SDRT, cherche à représenter un certain emballage de l'information, qui permet de déterminer la notion d'accessibilité des référents pour la résolution d'anaphores. La SDRT part du constat que cet emballage n'est pas suffisant : l'antécédent d'une anaphore pronominale peut être une unité de discours simple ou complexe. Par exemple, l'antécédent de *en* en (25d) est soit le segment en (25c), soit le segment constitué par (25a), (25b) et (25c). Or, dans la DRT, les unités discursives ne sont pas identifiées comme des objets de la théorie et ne peuvent donc pas constituer des référents.

- (25) a. Une plaignante s'est vue refuser une promotion à trois reprises.
 b. Une autre n'a pas été augmentée depuis cinq ans.
 c. Une troisième reçoit une prime inférieure à celles des collègues hommes qui font le même travail.
 d. Mais le jury n'*en* a pas tenu compte.¹²

Un des objectifs de la SDRT est de proposer un meilleur traitement des relations anaphoriques, d'une part en postulant que les propositions doivent être des objets d'une théorie du discours ; d'autre part en mettant en évidence des contraintes sur les structures discursives permettant de rendre compte de l'accessibilité ou l'inaccessibilité de certains référents. Concernant ce second point, la SDRT définit une contrainte d'accessibilité des référents : pour la résolution des anaphores contenues dans une nouvelle unité de discours à « attacher », les référents disponibles se trouvent dans les unités de la frontière droite. Par exemple, dans le graphe SDRT à la Figure 2.6 (section 2.1.2.1), les sites d'attachement disponibles sont (π_1) , (π') et (π_5) . Dans le discours en (13), que nous répétons en (26), lorsqu'on introduit (π_6) , *saumon* n'est pas un référent accessible, car (π_3) ne se trouve pas sur la frontière droite, d'où l'incohérence de (π_6) .

- (26) a. Jean a passé une très agréable soirée hier. (π_1)
 b. Il a fait un excellent repas. (π_2)
 c. Il a mangé du saumon. (π_3)
 d. Il s'est régalé d'un copieux plateau de fromages. (π_4)
 e. *Ensuite* il a remporté un concours de danse. (π_5)
 f. # C'est son poisson préféré. (π_6)

11. Traduit de (Marcu, 2000a) : *From a saliency perspective, the elementary units in the promotion set of a node of a tree structure denote the most important units of the textual span that is dominated by that node. [...] If we apply the concept of saliency over all elementary units in a text, we can use the rhetorical structure to induce a partial ordering on the importance of these units. The intuition behind this approach is that the textual units in the promotion sets of the top nodes of a discourse tree are more important than the units that are salient in the nodes found at the bottom.*

12. Cet exemple est tiré de (Asher & Roussarie, 2005).

Notons que ces deux théories ont été utilisées dans la création de corpus annotés en discours, que nous présentons à la section 3.2.2.

2.2 Les relations de discours

Comme nous l'avons vu à la section précédente, les relations de discours constituent des éléments essentiels à la représentation de l'organisation du discours. Ces relations sont l'objet principal du travail présenté dans cette thèse. Or, lorsque l'on s'intéresse aux relations de discours, on se heurte à la diversité de leur définition dans les théories. En effet, au sein des différentes théories, il n'existe pas de proposition unique en ce qui concerne les questions suivantes : comment les relations de discours sont-elles établies ? quels sont les effets de l'établissement des relations de discours ? quel est l'ensemble des relations de discours ?

En ce qui concerne la question de l'établissement des relations de discours, nous avons vu à la section 2.1.2.4 que les théories apportent des réponses variées. Elles définissent toutes des contraintes conditionnant la présence des relations, mais ces contraintes sont de différentes natures : la théorie RST définit par exemple des contraintes sur les intentions et les croyances de l'auteur et du lecteur ; la théorie SDRT, elle, raisonne davantage en termes de contraintes sémantiques. Malgré ces différences d'approche, certains éléments sont largement identifiés dans la littérature comme des indices de la présence des relations de discours. Une partie de ces indices sera présentée au chapitre 3. La question des effets des relations de discours trouve elle aussi des réponses différentes dans les théories. Encore une fois, la RST se concentre sur les effets attendus par l'auteur, tandis que la SDRT cherche à mettre au jour les conséquences sémantiques des relations. Enfin, la question de l'ensemble des relations de discours est probablement celle qui reçoit la plus grande variété de réponses dans les travaux sur le discours. C'est essentiellement cette question qui nous intéresse dans cette section.

Les travaux en analyse du discours ne s'appuient pas tous sur le même ensemble de relations de discours. L'ensemble adopté varie selon les théories, et dans les différentes campagnes d'annotation en discours les relations utilisées ne sont pas les mêmes. Dans les expériences d'analyse automatique du discours, l'ensemble de relations choisi reprend, parfois partiellement, les relations définies dans une théorie donnée ou les relations utilisées dans un corpus annoté en discours. Les relations de discours peuvent être organisées en listes de relations, comme dans la RST, ou en hiérarchies de relations, comme dans le corpus annoté *Penn Discourse TreeBank* (PDTB, Prasad *et al.*, 2008), dans lesquelles sont définis des sous-ensembles de relations, de niveau de granularité plus ou moins fins.

Malgré ces différences, il existe un certain nombre d'éléments, communément reconnus dans la littérature, permettant de caractériser et de classer les relations de discours. À la section 2.2.1, nous présentons ces éléments qui permettent de faire des distinctions parmi les relations de discours. On retrouve souvent ces différentes distinctions dans un ensemble de relations — ou *jeu de relations* — donné : elles permettent donc d'identifier des organisations partiellement communes dans les différents ensembles de relations. Nous décrivons, à la section 2.2.2, différents ensembles de relations, définis dans les théories ou utilisés pour des campagnes d'annotation, tout en mettant en évidence les éléments communs à ces ensembles. Enfin, à la section 2.2.3, nous présentons les relations utilisées dans notre travail. Le choix du jeu de relations repose sur l'idée qu'il nous faut travailler à partir de relations

identifiées dans les différents travaux sur le discours, afin que le travail présenté ici puisse être utilisable au-delà d'une théorie donnée.

2.2.1 Distinctions entre les relations de discours

Nous présentons dans cette section certaines propriétés qui permettent de faire des distinctions parmi les relations de discours. Ces distinctions, qui permettent de classer, d'organiser les relations de discours, font consensus dans les théories et les travaux sur le discours. Les distinctions présentées ici sont parmi les plus générales. Des distinctions de granularité plus fine et les distinctions essentiellement relatives à une théorie donnée seront abordées à la section 2.2.2.

Plusieurs travaux ont constitué un effort d'organisation et de classification des relations de discours indépendamment d'un cadre théorique, comme les travaux de Bateman & Rondhuis (1997), Hovy (1990), Hovy & Maier (1995), Knott (1996), Knott (2001), Sanders *et al.* (1992, 1993) et Sporeen & Sanders (2008). Ces travaux cherchent à répondre au problème posé par la diversité des ensembles de relations, soit en partant des ensembles de relations définis dans d'autres travaux (Bateman & Rondhuis, 1997; Hovy, 1990; Hovy & Maier, 1995), soit en définissant des taxonomies des relations de discours, basées sur les réalisations linguistiques des relations (Knott, 1996) ou sur des primitives cognitives (Sanders *et al.*, 1992, 1993). Dans cette section, nous nous appuyons essentiellement sur les travaux de Knott et de Sanders *et al.* pour définir les distinctions principales parmi les relations de discours.

2.2.1.1 La distinction CAUSALE/ADDITIVE

Sanders *et al.* (1992, 1993) cherchent à définir une taxonomie des relations de discours motivée cognitivement. Selon eux, la première distinction effectuée lors de l'établissement d'une relation entre deux propositions P et Q consiste à identifier l'opération de base entre P et Q : est-ce que le lien entre P et Q met en jeu une implication ou une conjonction ? Si l'opération de base est une implication, alors la relation est dite CAUSALE. Dans le cas de la conjonction, la relation est dite ADDITIVE¹³. Pour Sanders *et al.*, la causalité et l'addition sont en effet les deux opérations de base qui peuvent être effectuées entre les propositions.

Des quatre opérateurs logiques, la causalité (l'implication) et l'addition (la conjonction) sont choisies comme points de départ de la taxonomie car elles appuient l'intuition théorique que les segments discursifs sont soit fortement connectés (par une relation causale), soit faiblement connectés (par une relation additive)¹⁴.

Il y a opération causale si une relation d'implication $P \rightarrow Q$ peut être déduite entre deux unités discursives ; il y a opération additive si une relation de conjonction $P \wedge Q$ peut être déduite. Par exemple, la relation qui s'établit en (27) entre les unités en (27a) et (27b) est CAUSALE : on peut déduire une relation d'implication, et l'on interprète que *Marie est allée voir le film parce qu'on le lui avait conseillé*. La relation qui s'établit en (28) entre les unités

13. Nous adoptons la convention suivante : les termes renvoyant aux différentes distinctions parmi les relations de discours sont en capitales. Nous expliquons l'adoption de cette convention à la section 2.2.2

14. Traduit de (Sanders *et al.*, 1992) : *Of the four logical operators, causality (implication) and addition (conjunction) are chosen as starting points for the taxonomy because they justify the theoretical intuition that discourse segments are either strongly connected (causal) or weakly connected (additive).*

en (28a) et (28b) est ADDITIVE : on ne peut pas déduire de relation d'implication entre les contenus propositionnels des unités.

- (27) a. Marie est allée voir un film hier.
 b. On le lui avait conseillé. (CAUSALE)
- (28) a. Marie est allée au cinéma hier.
 b. Elle a trouvé le film très intéressant. (ADDITIVE)

2.2.1.2 La distinction SÉMANTIQUE/PRAGMATIQUE

Une des principales distinctions que l'on peut faire parmi les relations de discours est la distinction entre ce qu'on appelle souvent les relations de discours SÉMANTIQUES et les relations de discours PRAGMATIQUES. Les premières opèrent au niveau du contenu des unités qu'elles relient, tandis que les secondes opèrent au niveau des croyances du locuteur (ou de l'auteur) et des énoncés qu'il effectue. Ces deux groupes de relations reçoivent plusieurs dénominations dans la littérature. Les termes SÉMANTIQUE et PRAGMATIQUE sont souvent utilisés (van Dijk, 1980; Knott, 2001; Spooren & Sanders, 2008). Au sein de la RST, Mann & Thompson (1988) parlent de relations *thématiques* (ou *subject-matter*) et de relations *présentationnelles*. Les relations dites SÉMANTIQUES sont encore appelées relations *internes* (Halliday & Hasan, 1976; Martin, 1992), relations *idéationnelles* (Redeker, 1990; Bateman & Rondhuis, 1997; Hovy & Maier, 1995) ou *informationnelles* (Moore & Pollack, 1992). Les relations dites PRAGMATIQUES sont aussi appelées relations *externes* (Halliday & Hasan, 1976; Martin, 1992), relations *interpersonnelles* (Hovy & Maier, 1995), ou *intentionnelles* (Moore & Pollack, 1992). Dans la SDRT, les relations PRAGMATIQUES sont appelées « méta-relations » (ou *meta-talk relations*).

Pour illustrer cette distinction, on prend souvent l'exemple de relations exprimant des liens de causalité, comme les relations qui s'établissent en (29) et en (30)¹⁵. Ces deux relations lient une cause à un effet, et sont exprimées par la même marque (*donc*). Mais les deux causalités n'opèrent pas au même niveau. La relation causale en (29) lie les deux éventualités décrites, ce que l'on peut gloser par : *le fait que Bill soit affamé a causé le fait qu'il mange un sandwich*. En revanche, en (30), on n'interprète pas le discours comme : *le fait que Bill ait mangé un sandwich a causé le fait qu'il soit affamé*. Dans ce discours, c'est l'événement (ou la croyance en l'événement) décrit en (30a) qui entraîne la conclusion, l'assertion de l'auteur en (30b). Cette seconde relation peut être mise en évidence en glosant le discours en (30) par le discours en (31). En (29), la relation opère au niveau SÉMANTIQUE, c'est-à-dire qu'elle s'établit entre les contenus propositionnels des énoncés reliés. En (30), la relation opère au niveau PRAGMATIQUE, c'est-à-dire qu'elle relie les énoncés eux-mêmes, qui sont interprétés comme des actes de langage (Knott, 2001).

- (29) a. Bill était affamé,
 b. *donc* il a mangé un sandwich. (SÉMANTIQUE)
- (30) a. Bill a mangé un sandwich,
 b. *donc* il était affamé. (PRAGMATIQUE)
- (31) a. Bill a mangé un sandwich,

15. Ces exemples sont traduits de (Knott, 2001).

- b. *donc* je conclus qu'il était affamé.

Cette distinction ne s'applique pas uniquement à la causalité. Elle s'applique notamment aux conditions. Par exemple, la condition exprimée en (32) opère niveau SÉMANTIQUE, tandis que celle exprimée en (33) opère au niveau PRAGMATIQUE.

- (32) a. *Si* Pierre rate cet examen,
 b. il n'aura pas son année. (SÉMANTIQUE)
- (33) a. *Si* tu n'es pas content,
 b. va-t'en! (PRAGMATIQUE)

Sweetser (1990) propose une distinction tripartite en faisant une distinction supplémentaire parmi les relations PRAGMATIQUES : elle distingue les relations *épistémiques*, qui impliquent les croyances de l'auteur, et les relations dites *speech act*, qui manipulent les énoncés faits par l'auteur. Cette distinction est notamment faite entre la relation s'établissant dans le discours en (34), qui est une relation *épistémique*, et les relations s'établissant en (35) et (36), qui sont des relations *speech act*. Pour Sweetser, ces relations se distinguent par le fait que le contenu en (34b) a pour effet la croyance de l'auteur en (34a), tandis que les contenus en (35b) et (36b) ont pour effet les actes de langage en (35a) et (36a), lesquels sont respectivement un ordre et une question.

- (34) a. La porte est ouverte.
 b. Je sens un courant d'air.
- (35) a. Ferme la porte!
 b. Il fait froid.
- (36) a. Est-ce que le supermarché est ouvert ?
 b. Je n'ai plus rien dans mon frigo.

Dans des discours comme en (34), on peut néanmoins analyser la relation comme portant sur un acte de langage : on peut voir l'énoncé en (34b) comme la cause de l'acte d'assertion effectué en (34a). Knott (2001) argumente en faveur de la distinction bipartite SÉMANTIQUE/PRAGMATIQUE, en redéfinissant cette distinction en termes d'intentions de l'auteur (ou du locuteur). Les relations PRAGMATIQUES sont pour lui caractérisées par l'existence d'une intention précise, qui peut être : faire croire quelque chose au lecteur ou allocutaire (dans le cas des relations épistémiques de Sweetser) ; lui faire réaliser une action ; le faire répondre à une question, etc.

2.2.1.3 La distinction POSITIVE/NÉGATIVE

La distinction entre relations de polarité POSITIVE et relations de polarité NÉGATIVE est proposée par Sanders *et al.* (1992, 1993), ainsi que dans les travaux de Knott (1996). Elle permet notamment de caractériser la distinction entre les relations causales, comme la relation exprimée par *du coup* en (37), et les relations adversatives, comme la relation exprimée par *mais* en (38). Du point de vue de Sanders *et al.*, les relations adversatives sont vues comme des relations CAUSALES de polarité NÉGATIVE. Comme l'explique Knott (1996), les deux relations supposent l'existence d'une règle défaisable de la forme $P > Q$, où P et Q

sont deux propositions. Pour les discours en (37) et (38), la règle peut être glosée par : *si l'on pousse quelqu'un, normalement il tombe*. Dans le cas des relations de polarité POSITIVE, comme en (37), la règle peut s'appliquer, car on retrouve P et Q en (37a) et (37b) : *Max est effectivement tombé*. Dans le cas des relations de polarité NÉGATIVE, comme en (38), la règle ne peut pas s'appliquer, car on retrouve P , mais la proposition en (37b) est incompatible avec Q : c'est sa négation (*Max n'est pas tombé*).

- (37) a. Léa a poussé Max. = P
 b. *Du coup*, il est tombé. = Q (POSITIVE)
- (38) a. Léa a poussé Max. = P
 b. *Mais* il n'est pas tombé. = $\neg Q$ (NÉGATIVE)

Cette distinction ne s'applique pas uniquement à la causalité. Elle se retrouve également dans les conditions. Par exemple, la condition exprimée en (39) est de polarité POSITIVE, tandis que celle exprimée en (40) est de polarité NÉGATIVE.

- (39) a. *Si* Max réussit son examen,
 b. on ira faire la fête. (POSITIVE)
- (40) a. *Même si* Max rate son examen,
 b. on ira faire la fête. (NÉGATIVE)

Notons que pour être en présence d'une relation de polarité NÉGATIVE, il n'est pas nécessaire qu'une négation soit explicitement marquée : ce sont les relations de polarité NÉGATIVE qui impliquent l'existence d'une proposition niée au sein des discours dans lesquels elles apparaissent.

2.2.1.4 La distinction BASIQUE/NON BASIQUE

Mann & Thompson (1988) soulignent l'asymétrie de « la plupart » des relations rhétoriques. Par exemple, si une portion A d'un discours sert à justifier une autre portion B du même discours, alors B ne peut pas servir à justifier A . Sanders *et al.* (1992, 1993) postulent qu'il existe des relations SYMÉTRIQUES et des relations ASYMÉTRIQUES. Pour Sanders *et al.* les relations causales sont asymétriques, car celles-ci impliquent l'existence de deux propositions P et Q telles que $P \rightarrow Q$, ce qui n'est pas équivalent à $Q \rightarrow P$. L'ordre dans lequel apparaissent les arguments des relations causales a donc une importance, et Sanders *et al.* proposent de définir une distinction entre les relations dont l'ordre des arguments est BASIQUE et celles dont l'ordre est NON BASIQUE. Une relation causale entre deux segments de discours S_1 et S_2 est dans l'ordre BASIQUE (respectivement NON BASIQUE) si dans l'opération $P \rightarrow Q$, l'information présente en S_1 exprime P (respectivement Q), et l'information présente en S_2 exprime Q (respectivement P). Par exemple, les relations s'établissant dans les discours en (37) et (38) de la section précédente sont dans l'ordre BASIQUE : la proposition P est présente dans la première unité de ces discours. En revanche, dans les discours en (41) et (42), les relations sont dans l'ordre NON BASIQUE : la proposition P est présente dans la seconde unité de ces discours.

- (41) a. Max est tombé = Q

- (42) b. *parce que* Léa l'a poussé. = P (NON BASIQUE)
 a. Max n'est pas tombé = $\neg Q$
 b. *bien que* Léa l'ait poussé. = P (NON BASIQUE)

Selon Sanders *et al.*, les relations ADDITIVES sont symétriques du fait de l'équivalence entre $P \wedge Q$ et $Q \wedge P$, et la distinction BASIQUE/NON BASIQUE ne s'applique pas à ces relations. Néanmoins, comme nous le verrons à la section 2.2.2, cette hypothèse ne tient pas pour un ensemble de relations additives moins restreint que celui de Sanders *et al.* (1992, 1993) : certaines relations additives sont asymétriques.

Un autre problème se pose dans la définition de la distinction BASIQUE/NON BASIQUE. Parmi les signaux de relations de discours (c'est-à-dire les éléments linguistiques signalant la présence d'une relation de discours), considérons les conjonctions de subordination, qui peuvent introduire une proposition subordonnée postposée par rapport à la proposition principale, comme en (43), antéposée comme en (44), ou en position interne comme en (45). Dans le cas où la subordonnée est postposée, comme en (43) avec la conjonction *parce que*, la relation est dans l'ordre NON BASIQUE. Dans le cas où la subordonnée est antéposée, comme en (44), on peut s'interroger sur l'ordre des arguments de la relation CAUSALE. Si l'on considère l'ordre linéaire des unités, alors la proposition P de l'implication $P \rightarrow Q$ apparaît avant la proposition Q : la relation est dans l'ordre BASIQUE. En revanche, si l'on considère la relation du point de vue de la conjonction qui la signale, celle-ci est identique à la relation établie en (43) : la relation est NON BASIQUE. Dans le cas où la subordonnée est en position interne, comme en (45), l'ordre linéaire des unités est difficile à déterminer si l'on se restreint à un ordre *avant/après*. Si l'on considère la relation du point de vue de la conjonction qui la signale, alors, comme précédemment, la proposition P de l'implication $P \rightarrow Q$ apparaît avant la proposition Q : la relation est dans l'ordre BASIQUE.

(43) Pierre est rentré très tôt *parce qu'*il était fatigué.

(44) *Parce qu'*il était fatigué, Pierre est rentré très tôt.

(45) Pierre, *parce qu'*il était fatigué, est rentré très tôt.

Dans la RST, les représentations des discours en (43) et (44) impliquent la même relation *Cause*, qui est associée à la présence de *parce que*. Cette relation lie dans les deux cas un Nucleus — la proposition principale, c'est-à-dire *Pierre est rentré très tôt* — à un Satellite — la proposition subordonnée, c'est-à-dire *Pierre était fatigué*. Mais les positions du Nucleus et du Satellite sont inversées dans les deux représentations : dans la représentation RST de (43), c'est l'argument gauche de *Cause* qui constitue le Nucleus et son argument droit qui constitue le Satellite ; dans la représentation de (44), les positions du Nucleus et du Satellite sont inversées. En faisant le point sur les distinctions effectuées ainsi par la RST, on constate que cette théorie permet de définir trois types de relations : les relations multinucléaires, les relations Nucleus-Satellite avec Satellite à droite, et les relations Nucleus-Satellite à gauche — les deux derniers types de relations étant deux réalisations différentes d'un même type de relation. La RST offre donc une description plus complète des différents types structurels de relations que ne le fait la SDRT, qui définit deux types de relations de discours — coordonnantes et subordonnantes — et qui, en ce qui concerne la représentation de discours comme en (44), ne spécifie pas quelle est la structure discursive à attribuer, et quelle est la relation établie. Danlos & Hankach (2008) proposent, dans le cadre de la SDRT, une représentation des relations avec Satellite à gauche, et expliquent que pour représenter la

structure de discours impliquant ce type de relations, la contrainte de la frontière droite doit être redéfinie.

2.2.1.5 La distinction VÉRIDICALE/NON VÉRIDICALE

La SDRT, qui s'attache à décrire les contraintes sémantiques associées aux relations de discours, fait une distinction entre ce qu'elle nomme les relations VÉRIDICALES et les relations NON VÉRIDICALES. Lorsque certaines relations s'établissent, on peut déduire que les contenus propositionnels de leurs arguments sont vrais : ces relations sont dites VÉRIDICALES. En revanche, dans le cas des relations NON VÉRIDICALES, on ne peut pas déduire la vérité du contenu des arguments : le contenu d'au moins un des arguments de la relation est hypothétique. Par exemple, la relation établie en (46) est VÉRIDICALE : les contenus propositionnels de (46a) et (46b) sont vrais. Dans les discours en (47) et (48), les relations sont NON VÉRIDICALES car les contenus de leurs arguments sont hypothétiques.

- (46) a. Max a les yeux bleus.
 b. Il a les mêmes yeux que son père. (VÉRIDICALE)
- (47) a. Max ne voulait pas venir,
 b. *ou bien* a oublié. (NON VÉRIDICALE)
- (48) a. *Si* Max prend le train de six heures,
 b. il sera à l'heure. (NON VÉRIDICALE)

Knott (1996) propose une distinction du même ordre entre les relations : il définit un trait de statut modal, dont les valeurs peuvent être RÉEL ou HYPOTHÉTIQUE. Mais cette distinction varie quelque peu de celle faite dans la SDRT. En effet, Knott propose une distinction qui n'est pas d'ordre « sémantique » : il ne la définit pas en termes de valeurs de vérité du contenu propositionnel des arguments de la relation, mais en termes d'engagement du locuteur. Dans sa définition, le statut modal d'une relation est RÉEL dès lors que la vérité des arguments est *prédite* par l'auteur. Par exemple, en (49), le retour de Marie n'est pas présenté comme hypothétique par l'auteur, et le statut modal de la relation est RÉEL. En revanche, en (50), le retour de Marie est présenté comme hypothétique par l'auteur, et le statut modal de la relation est HYPOTHÉTIQUE. L'avantage de la définition proposée par Knott est de prendre en compte l'attitude du locuteur (ou de l'auteur) vis-à-vis du contenu, et de s'éloigner d'une définition purement sémantique de la distinction.

- (49) a. *Quand* Marie rentre,
 b. on va au restaurant.
- (50) a. *Si* Marie rentre,
 b. on va au restaurant.

Danlos & Rambow (2011) montrent les limites de la notion de relation VÉRIDICALE telle qu'elle est définie dans la SDRT. Dans la SDRT, il existe un sous-ensemble de relations systématiquement considérées comme étant VÉRIDICALES — ce statut est compris dans la définition de ces relations. C'est par exemple le cas de la relation *Narration*. Si l'on observe des discours comme en (51), où *Narration* s'établit, on est bien en présence d'une relation VÉRIDICALE. En revanche, si l'on observe des discours comme en (52), la relation *Narration*

est également établie – elle est signalée par *ensuite* — mais elle n’est pas VÉRIDICALE. En effet, le second argument de la relation, dont le contenu peut être glosé par *Pierre est allé à Pau*, n’est pas pris en charge par l’auteur : il est attribué à *Marie*. Selon Danlos & Rambow, une relation comme *Narration* peut être considérée comme VÉRIDICALE lorsqu’elle s’établit entre des unités contenant des assertions de l’auteur, mais elle peut être NON VÉRIDICALE lorsque l’on traite de discours contenant des assertions attribuées à une autre source que l’auteur, impliquant par exemple des verbes d’attitude propositionnelle comme en (49). On ne peut donc pas associer systématiquement le statut VÉRIDICAL à une relation donnée : le statut est dépendant de la source les relations présentes dans un discours donné¹⁶.

- (51) a. Pierre est allé à Dax pour Noël.
 b. *Ensuite*, il est allé à Pau.
- (52) a. Pierre est allé à Dax pour Noël.
 b. *Ensuite*, Marie dit qu’il est allé à Pau.

2.2.2 Les ensembles de relations de discours

Comme nous l’avons déjà mentionné, ce travail est confronté à une question qui ne fait pas consensus dans les travaux sur l’analyse du discours : l’ensemble des relations de discours. En effet, selon les théories et formalismes, selon les campagnes d’annotation en discours et selon les systèmes d’analyse automatique, l’ensemble de relations — ou *jeu de relations* — adopté varie. Ceci peut être expliqué par une différence d’approche dans la définition des ensembles de relations. Par exemple, Grosz & Sidner (1986) ont pour objectif essentiel de représenter les liens hiérarchiques dans le discours, ce qui n’implique pas de tenir compte de distinctions autres que structurelles entre les relations. La RST définit pour sa part un ensemble de relations prenant en compte des distinctions très fines entre relations, car l’ensemble de relations a notamment été développé dans un objectif de génération de textes. Dans la SDRT, le nombre de relations est plus restreint que dans la RST. Cette théorie, qui vise à représenter le contenu sémantique du discours, s’appuie en grande partie sur la distinction entre relations VÉRIDICALES et relations NON VÉRIDICALES. Les approches, comme celle de Knott (1996), qui s’appuient sur les lexicalisations des relations de discours aboutissent à des ensembles de relations — ou des taxonomies de relations — dépendants des réalisations linguistiques des relations de discours.

En examinant les jeux de relations présentés dans cette section, on constate que malgré leurs différences ils possèdent un certain nombre de points communs : on peut généralement identifier des relations communes, ou des sous-ensembles de relations communes, notamment via les distinctions présentées à la section précédente. Pour étudier des règles d’inférence de relations de discours, nous avons voulu travailler sur un nombre restreint de relations, identifiées dans la majorité des travaux récents sur le discours, afin que les réflexions menées soient exploitables au-delà d’une théorie donnée, et soient adaptables à différents jeux de relations, notamment dans le cadre d’expériences en analyse automatique du discours. La sélection de relations communément identifiées est également motivée par le fait que les relations faisant consensus dans les différents travaux sont généralement mieux définies que

16. Notons que dans le corpus du PDTB, présenté à la section 3.2.2.1, les annotations contiennent des informations concernant la source des relations de discours.

certaines relations propres à une théorie ou à une campagne d'annotation donnée, ce qui fournit un point de départ plus solide pour la réflexion sur les règles de déduction.

Dans cette section, nous présentons essentiellement quatre ensembles de relations, à partir desquels nous avons défini le jeu de relations adopté dans notre travail — voir section 2.2.3. Tout d'abord, à la section 2.2.2.1, nous présentons la taxonomie de Sanders *et al.* (1993), qui est construite à partir de certaines des distinctions définies à la section précédente. Ensuite, nous présentons aux sections 2.2.2.2 et 2.2.2.3 les ensembles de relations définis respectivement dans la RST et la SDRT. Enfin, aux sections 2.2.2.4 et 2.2.2.5 sont présentées les hiérarchies de relations utilisées dans l'annotation des corpus du *Penn Discourse TreeBank* (PDTB, Prasad *et al.*, 2008) et du *French Discourse TreeBank* (FDTB, Danlos *et al.*, 2012). Au fil des sections, nous mettons en évidence les points communs et les divergences entre les jeux de relations présentés, dont nous dressons un bilan général à la section 2.2.2.6.

Pour caractériser les relations des ensembles présentés dans cette section, nous nous appuyons sur les distinctions présentées à la section précédente. En ce qui concerne les traits associés aux différentes distinctions, nous employons la terminologie suivante.

OPÉRATION : Selon Sanders *et al.*, les relations ADDITIVES et CAUSALES se distinguent par l'OPÉRATION de base effectuée pour relier le contenu de leurs arguments — voir section 2.2.1.1.

NIVEAU : Il existe une distinction sur le NIVEAU auquel opèrent les relations : SÉMANTIQUE ou PRAGMATIQUE¹⁷ — voir section 2.2.1.2.

POLARITÉ : L'attribut POLARITÉ peut prendre les valeurs POSITIVE et NÉGATIVE — voir section 2.2.1.3.

ORDRE : L'attribut ORDRE peut prendre les valeurs BASIQUE et NON BASIQUE — voir section 2.2.1.4.

TYPE : Pour distinguer les relations COORDONNANTES — ou relations multinucléaires pour la RST — des relations SUBORDONNANTES — ou relations Nucleus-Satellite pour la RST — nous parlerons de distinction sur le TYPE de relation.

STATUT : Nous emploierons ce terme pour caractériser la distinction entre une relation VÉRIDICALE et une relation NON VÉRIDICALE — voir section 2.2.1.5.

Dans la suite du manuscrit, nous noterons les termes renvoyant aux distinctions entre relations de discours en capitales, d'une part pour les identifier plus facilement et d'autre part pour les distinguer d'autres termes. Par exemple, il faut distinguer relation sémantique et relation de discours opérant au niveau SÉMANTIQUE. En effet, la présence d'une relation de discours opérant au niveau SÉMANTIQUE implique la présence d'une relation sémantique, mais implique également, en tant que relation de discours, des contraintes structurelles, un engagement du locuteur — sur ce point, voir la discussion à la section 4.2.2 (page 118). Par simplification, nous emploierons le terme de relation SÉMANTIQUE pour une relation opérant au niveau SÉMANTIQUE.

2.2.2.1 La taxonomie de Sanders *et al.* (1992, 1993)

Sanders *et al.* (1992, 1993) proposent une taxonomie des relations de discours, partant

17. Pour caractériser la distinction entre les relations au niveau SÉMANTIQUE et les relations au niveau PRAGMATIQUE, Sanders *et al.* parlent de distinction sur la *source* de la cohérence. Dans la section précédente, nous avons employé le terme *source* pour désigner l'entité à laquelle est attribuée une assertion. Afin d'éviter cette confusion, nous emploierons le terme de NIVEAU.

de quatre primitives qui permettent de les caractériser : l'opération de base, CAUSALE ou ADDITIVE ; la source de la cohérence, SÉMANTIQUE ou PRAGMATIQUE, pour laquelle nous utilisons le terme de niveau ; la polarité, POSITIVE ou NÉGATIVE ; l'ordre, BASIQUE ou NON BASIQUE. Ces primitives, déjà présentées à la section 2.2.1, leur permettent de définir 12 groupes de relations, présentés à la Table 2.1. Étant donné que cette taxonomie utilise 4 primitives à 2 valeurs, elle devrait aboutir à une liste de 16 groupes de relations, dont 8 groupes de relations CAUSALES et 8 groupes de relations ADDITIVES. Cependant, les relations ADDITIVES étant considérées comme nécessairement asymétriques dans cette taxonomie, la primitive ORDRE ne leur est pas appliquée. Il n'existe donc que 4 groupes de relations ADDITIVES.

CLASSE	NIVEAU	ORDRE	POLARITÉ	RELATION
Causale	Sémantique	Basique	Positive	<i>Cause-Consequence</i>
				<i>Condition-Consequence</i>
Causale	Sémantique	Basique	Négative	<i>Contrastive Cause-Consequence</i>
Causale	Sémantique	Non basique	Positive	<i>Consequence-Cause</i>
				<i>Consequence-Condition</i>
Causale	Sémantique	Non basique	Négative	<i>Contrastive Consequence-Cause</i>
Causale	Pragmatique	Basique	Positive	<i>Argument-Claim</i>
				<i>(Instrument-Goal)</i>
				<i>Condition-Claim</i>
Causale	Pragmatique	Basique	Négative	<i>Contrastive Argument-Claim</i>
Causale	Pragmatique	Non basique	Positive	<i>Claim-Argument</i>
				<i>(Goal-Instrument)</i>
				<i>Claim-Condition</i>
Causale	Pragmatique	Non basique	Négative	<i>Contrastive Claim-Argument</i>
Additive	Sémantique	–	Positive	<i>List</i>
Additive	Sémantique	–	Négative	<i>Exception</i>
				<i>Opposition</i>
Additive	Pragmatique	–	Positive	<i>Enumeration</i>
Additive	Pragmatique	–	Négative	<i>Concession</i>

TABLE 2.1 – Taxonomie des relations de Sanders *et al.* (1993)

Notons que les relations de classe CAUSALE et de polarité POSITIVE recouvrent des relations exprimant des conditions : *Condition-Consequence*, *Consequence-Condition*, *Condition-Claim*, *Claim-Condition*. La présence de ces relations dans la taxonomie nous indique que la distinction entre relations VÉRIDICALES et NON VÉRIDICALES de la SDRT y est implicitement utilisée. Les relations *Condition-Consequence* et *Condition-Claim* sont illustrées par les discours en (32) et (33) repris ici en (53) et (54).

(53) *Condition-Consequence*

- a. *Si* Pierre rate cet examen,
- b. il n'aura pas son année.

(54) *Condition-Claim*

- a. *Si* tu n'es pas content,
- b. va-t'en !

Parmi les relations ADDITIVES opérant au niveau SÉMANTIQUE, on trouve les relations : *List*, de polarité POSITIVE, illustrée en (55) ; *Opposition* et *Exception*, de polarité NÉGATIVE, illustrées en (56) et (57). Sanders *et al.* soulignent l'asymétrie de la relation *Exception*, lie un énoncé plus général comme (57a) à un énoncé plus spécifique comme (57b).

(55) **List**

- a. Les étudiants passent des examens à chaque semestre,
- b. *et* ils ont des projets à rendre.

(56) **Opposition**

- a. Les étudiants ont raté leur partiel.
- b. *Par contre*, ils ont réussi leur projet.

(57) **Exception**

- a. Les résultats du partiel sont très mauvais.
- b. *Mais* un étudiant a eu 20.

Dans la taxonomie de Sanders *et al.*, l'ensemble des relations ADDITIVES est plus restreint que dans d'autres ensembles de relations de discours. D'une part, on n'y trouve pas de relations ADDITIVES asymétriques, comme les relations *Instanciation* ou *Spécification* de la classe EXPANSION du PDTB (voir section 2.2.2.4), ou la relation *Elaboration* de la SDRT (voir section 2.2.2.3). D'autre part, comme le soulignent eux-mêmes Sanders *et al.* (1993), on ne trouve pas de relations temporelles dans cette taxonomie, alors qu'elles sont présentes dans la majorité des ensembles de relations de discours — elles sont notamment présentes dans les ensembles de relations définis dans la RST, la SDRT et dans les hiérarchies présentées à la section 2.2.2.4 et à la section 2.2.2.5. Sanders *et al.* (1993) motivent ce choix par l'absence de relations temporelles opérant au niveau PRAGMATIQUE : pour eux, ces relations opèrent exclusivement au niveau SÉMANTIQUE. Néanmoins, dans (Spooren & Sanders, 2008), il est mentionné que les relations temporelles peuvent constituer un sous-groupe parmi les relations ADDITIVES opérant au niveau SÉMANTIQUE.

2.2.2.2 Les relations de la RST

Comme nous l'avons déjà mentionné, la RST définit des relations de granularité fine, ce qui explique que cette théorie définit un nombre de relations plus grand que d'autres travaux sur le discours. La finesse des relations définies dans la RST est liée à l'objectif initial de cette théorie : la génération automatique de textes. En effet, les systèmes de génération automatique sont généralement développés pour des tâches bien précises, — génération de commentaires boursiers, de manuels d'utilisation, etc. — pour lesquelles il est souvent nécessaire de définir des relations spécifiques. Comme le souligne Hovy (1990), la planification de textes demande de disposer de listes de relations assez riches.

Nous présentons à la Table 2.2 les relations définies par Mann & Thompson (1988) au sein de la RST. Pour chaque relation, nous indiquons son type — coordonnante ou subordonnante¹⁸ — et le niveau auquel elle opère — SÉMANTIQUE ou PRAGMATIQUE¹⁹ — tels qu'ils sont définis par Mann & Thompson (1988). La liste de relations de la RST ne vise pas à

18. Mann & Thompson emploient les termes de relations multinucléaires et de relations Nucleus-Satellite.

19. Mann & Thompson emploient les termes de relations thématiques et de relations présentationnelles.

être exhaustive. En effet, la RST ne cherche pas à définir un ensemble figé de relations, et d'autres relations ont été ajoutées aux relations initialement définies par Mann & Thompson, notamment dans le cadre de la construction du corpus RST *Discourse Treebank* (Carlson *et al.*, 2001), dans lequel plus de 70 relations sont utilisées — voir section 3.2.2.2. Parmi les relations qu'ils définissent, Mann & Thompson identifient différents sous-groupes, qui couvrent deux relations ou plus, partageant un certain nombre de caractéristiques. Afin de confronter la liste de relations de la RST à taxonomie de Sanders *et al.*, nous reprenons à la Table 2.3 la projection des relations de la RST proposée par Spooren & Sanders (2008) sur la taxonomie qu'ils ont définie. Pour faciliter la lecture, les relations de la Table 2.2 qui se retrouvent dans la projection sur la taxonomie de Sanders *et al.* sont indiquées en gras. À la Table 2.2, nous séparons par des traits horizontaux des sous-groupes dans les relations de la RST, identifiés à partir des distinctions présentées à la section 2.2.1. Nous décrivons ces sous-groupes dans les paragraphes qui suivent.

Les relations CAUSALES opérant au niveau SÉMANTIQUE Le premier sous-groupe que nous identifions dans la table est celui des relations CAUSALES, opérant au niveau SÉMANTIQUE, et de polarité POSITIVE. Ce Mann & Thompson identifient comme étant de classe CAUSALE et de niveau SÉMANTIQUE. La RST fait une distinction fine parmi ces relations : elle distingue les relations causales dont l'effet est une action délibérée (*volitional*) des autres relations causales (*non-volitional*). Cette distinction est relativement spécifique à la RST : on ne la retrouve pas dans le jeu de relations de la SDRT, ni dans la taxonomie de Sanders *et al.*²⁰, ni dans la hiérarchie du PDTB. Dans ce premier sous-groupe, on trouve également la relation *Purpose*, définie comme suit par Mann & Thompson : le Nucleus décrit une activité ; le Satellite décrit une situation non réalisée ; la situation décrite dans le Satellite est destinée à être réalisée par l'activité décrite dans le Nucleus ; le lecteur reconnaît que l'activité décrite est initiée dans le but de réaliser la situation. Nous illustrons cette relation par le discours en (58). Si l'on reprend les distinctions de la section précédente, le statut de cette relation est NON VÉRIDICAL — la situation décrite dans le Satellite est non réalisée — et de classe CAUSALE. Dans la première version de la taxonomie de Sanders *et al.*, une relation proche de la relation *Purpose* est décrite²¹ : la relation *Instrument-Goal* — pour l'ordre BASIQUE, la relation dans l'ordre NON BASIQUE étant nommée *Goal-Instrument*. Cette relation est une relation CAUSALE et de polarité POSITIVE. Comme le soulignent Sanders *et al.* (1992), l'identification d'une cause et d'un effet dans les arguments de cette relation peut se faire selon deux points de vue.

(58) ***Purpose***

- a. Max est rentré tôt du travail
- b. *pour* faire plaisir à Léa.

Considérons par exemple le discours en (58). Dans ce discours, on peut identifier la présence d'une implication $P \rightarrow Q$, dans laquelle P correspond à l'éventualité décrite en (87a) et Q correspond à l'éventualité décrite en (87b) : le fait que Max rentre tôt a normalement comme résultat de faire plaisir à Léa. Dans ce cas, Q est un *résultat attendu* ou un *résultat*

20. Toutefois, Spooren & Sanders la considèrent comme une primitive à intégrer dans la taxonomie.

21. Cependant, cette relation est classée dans les relations opérant au niveau PRAGMATIQUE par Sanders *et al.* (1992).

RELATION	TYPE	NIVEAU
<i>Volitional Cause</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Volitional Result</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Non-Volitional Cause</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Non-Volitional Result</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Purpose</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Condition</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Otherwise</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Evaluation</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Interpretation</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Evidence</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Justify</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Motivation</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Enablement</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Antithesis</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Concession</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Background</i>	Subordonnante	Pragmatique
<i>Elaboration</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Circumstance</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Restatement</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Summary</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Solutionhood</i>	Subordonnante	Sémantique
<i>Sequence</i>	Coordonnante	Sémantique
<i>Joint</i>	Coordonnante	Sémantique
<i>List</i>	Coordonnante	Sémantique
<i>Contrast</i>	Coordonnante	Sémantique

TABLE 2.2 – Relations de la RST (Mann & Thompson, 1988)

hypothétique. On peut également identifier la présence d'une implication $P \rightarrow Q$ dans laquelle P correspond au souhait de la réalisation de l'éventualité en (87b) et Q correspond à l'éventualité décrite en (87a). Cette seconde analyse peut être glosée par le discours en (59). Bien que ces deux analyses soient valides, c'est la première qui est privilégiée par Sanders *et al.*, car elle est plus proche de l'information explicitement contenue dans le discours.

- (59) a. Max est rentré tôt du travail

CLASSE	NIVEAU	ORDRE	POLARITÉ	RELATION
Causale	Sémantique	Basique	Positive	<i>(Non-)volitional cause Condition</i>
Causale	Sémantique	Basique	Négative	<i>Contrast</i>
Causale	Sémantique	Non basique	Positive	<i>(Non-)volitional result Condition</i>
Causale	Sémantique	Non basique	Négative	<i>Contrast</i>
Causale	Pragmatique	Basique	Positive	<i>Evaluation Interpretation</i>
Causale	Pragmatique	Basique	Négative	<i>Antithesis</i>
Causale	Pragmatique	Non basique	Positive	<i>Evidence Motivation</i>
Causale	Pragmatique	Non basique	Négative	<i>Antithesis</i>
Additive	Sémantique	–	Positive	<i>Sequence Joint</i>
Additive	Sémantique	–	Négative	<i>Contrast</i>
Additive	Pragmatique	–	Positive	<i>Sequence</i>
Additive	Pragmatique	–	Négative	<i>Concession</i>

TABLE 2.3 – Projection des relations de la RST sur la taxonomie des relations de Spooren & Sanders (2008)

- b. *parce qu’il voulait* faire plaisir à Léa.

Les relations CAUSALES de statut NON VÉRIDICAL Le second sous-groupe de la Table 2.2 recouvre la relation *Condition*, qui correspond aux relations *Condition-Consequence* et *Consequence-Condition* de la taxonomie de Sanders *et al.*²², et la relation *Otherwise*, illustrée par le discours en (60), où elle est signalée par *sinon* et s’établit entre les unités en (60a) et (60b). En reprenant les distinctions de la section précédente, on peut caractériser ce second sous-groupe comme un groupe de relations CAUSALES dont le statut est NON VÉRIDICAL. Bien que la RST ne définisse pas ces relations dans un cadre formel, elle précise que les situations présentées dans leurs arguments sont *non réalisées*. Il en est de même pour le Satellite de la relation *Purpose* décrite précédemment. Cette relation pourrait donc être incluse dans un sous-groupe de relations NON VÉRIDICALES auquel appartiendraient *Condition* et *Otherwise*.

(60) *Otherwise*

- a. S’il fait beau ce week-end, nous irons au parc.
b. *Sinon*, nous irons au cinéma.

22. Notons que les arguments de la relation *Condition* peuvent se trouver dans l’ordre BASIQUE ou dans l’ordre NON BASIQUE (voir Table 2.3), étant donné que dans la RST, l’ordre d’appartenance du Nucleus et du Satellite n’est pas contraint.

Les relations CAUSALES opérant au niveau PRAGMATIQUE Les relations *Evaluation*, *Interpretation*, *Evidence*, *Justify*, et *Motivation* sont des relations CAUSALES opérant au niveau PRAGMATIQUE²³. En effet, les satellites de ces relations ont les fonctions suivantes : accroître la croyance en le contenu d'un énoncé (*Evidence*); accroître le désir du lecteur (ou allocutaire) de réaliser une action non réalisée (*Motivation*); justifier la présence d'un énoncé (*Justify*); justifier le contenu d'un énoncé (*Evaluation* et *Interpretation*).

Les relations de polarité NÉGATIVE En ce qui concerne les relations de polarité NÉGATIVE, on observe que la RST définit des relations de granularité moins fine que les groupes définis dans la taxonomie de Sanders *et al.*. Cependant, les correspondances entre les relations définies par la RST et les groupes de relations définies dans la taxonomie ne sont pas très claires. En observant la projection à la Table 2.3, on constate que la relation *Contrast* de la RST — groupée avec les relations multinucléaires par Mann & Thompson, soit le dernier sous-groupe de la Table 2.2 — se retrouve dans trois groupes de la taxonomie, dont le point commun est de recouvrir les relations de polarité NÉGATIVE, ADDITIVES ou CAUSALES opérant au niveau SÉMANTIQUE. La relation *Antithesis* appartient, selon Sanders *et al.*, au groupe des relations CAUSALES de polarité NÉGATIVE, opérant au niveau PRAGMATIQUE. Dans la RST, cette relation est présentée comme un sous-type de la relation *Contrast*. Bien qu'elles possèdent des caractéristiques communes, comme celle de mettre en évidence les différences entre deux situations, elles diffèrent par le type structurel : *Contrast* est une relation multinucléaire et *Antithesis* est une relation Nucleus-Satellite. La relation *Concession* est, selon Sanders *et al.*, une relation ADDITIVE, de polarité NÉGATIVE et comme opérant au niveau PRAGMATIQUE.

Les relations ADDITIVES ASYMÉTRIQUES Les relations *Elaboration*, *Circumstance*, *Restatement* et *Summary* ne sont pas identifiées comme un sous-groupe par Mann & Thompson. Pourtant, elles ont pour point commun d'être des relations ADDITIVE : un des arguments de la relation a pour fonction d'apporter une information supplémentaire à celle contenue dans l'autre argument, sans établir de lien causal entre ces informations. On ne les retrouve pas dans la taxonomie de Sanders *et al.*, car ces relations sont à la fois ADDITIVES et *asymétriques*. Par exemple, la relation *Elaboration* est additive, mais ne peut être considérée comme symétrique : une unité discursive ne peut être élaborée par une unité qu'elle élabore elle-même. En se basant sur leur définition, on peut faire un rapprochement entre les relations *Circumstance* et *Background* : le Satellite de la relation *Circumstance* donne un contexte pour l'interprétation du Nucleus; le Satellite de la relation *Background* augmente la capacité du lecteur à interpréter le Nucleus. Ces deux relations peuvent correspondre à la relation *Background* de la SDRT, qui reçoit néanmoins une définition plus formelle — voir section suivante.

2.2.2.3 Les relations de la SDRT

Dans cette section, nous présentons le jeu de relations défini dans le cadre de la SDRT. Asher & Lascarides (2003) définissent 7 groupes de relations de discours :

23. Les relations *Evaluation* et *Interpretation* sont considérées comme thématiques par Mann & Thompson. La relation *Enablement*, elle, est difficile à caractériser en partant de la définition de Mann & Thompson.

- des relations au niveau du contenu, ou *content-level relations*, qui correspondent aux relations opérant au niveau SÉMANTIQUE ;
- des « méta-relations » ou *meta-talk relations*, qui correspondent aux relations opérant au niveau PRAGMATIQUE ;
- des relations structurelles ou *text-structuring relations*, nommées ainsi parce que leur établissement implique la présence de certaines contraintes sur la structure des unités reliées ;
- des relations au niveau du contenu impliquant des interrogatives ;
- des relations au niveau du contenu impliquant des impératives ;
- des relations cognitives ;
- des relations de divergence.

Nous présentons à la Table 2.4 les relations couvertes par les trois premiers groupes. Les quatre derniers groupes de relations sont définis dans le cadre de l'analyse de dialogues, dont nous ne traitons pas ici. Dans la table présentée, nous précisons le type des relations (COORDONNANT ou SUBORDONNANT), le niveau auquel elles opèrent (SÉMANTIQUE, PRAGMATIQUE ou STRUCTUREL), ainsi que leur statut VÉRIDICAL ou NON VÉRIDICAL. Comme nous l'avons déjà mentionné, la SDRT a la particularité de chercher à représenter le contenu sémantique du discours. Elle s'attache donc à définir les contraintes sémantiques associées aux relations de discours qu'elle définit²⁴. De ce fait, on peut regrouper les relations de la SDRT en fonction de la nature des liens sémantiques auxquels elles sont associées.

Les relations ADDITIVES temporelles On peut identifier un groupe de relations dont les effets sont essentiellement temporels, contenant les relations *Narration*, *Flashback* et *Background*, respectivement illustrées par les discours en (61), (62) et (63). Les contraintes temporelles associées à ces trois relations sont respectivement la succession temporelle, la précédence temporelle et le recouvrement temporel. Ces trois relations sont respectivement associées à d'autres contraintes — des contraintes sur le type des éventualités reliées, des contraintes spatiales — mais elles ont en commun d'impliquer des contraintes sur l'ordonnement temporel des éventualités décrites dans leurs arguments.

(61) *Narration*

- a. Pierre a fait des courses,
- b. Puis il est allé au cinéma.

(62) *Flashback*

- a. Pierre est allé au cinéma,
- b. après avoir fait des courses.

(63) *Background*

- a. Pierre est allé faire des courses.
- b. Il pleuvait des cordes.

En reprenant les distinctions de Sanders *et al.*, si l'on considère les arguments de la relation *Narration* comme étant dans l'ordre BASIQUE — les éventualités sont décrites dans l'ordre temporel — alors la relation *Flashback* (ou *Précondition*), introduite par Bras & Asher

24. Ces contraintes seront essentiellement présentées à la section 2.2.3.

RELATION	TYPE	NIVEAU	STATUT
<i>Narration</i>	Coordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Flashback</i>	Subordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Background</i>	Subordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Result</i>	Coordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Explanation</i>	Subordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Consequence</i>	Coordonnante	Sémantique	Non véridical
<i>Defeasible Consequence</i>	Coordonnante	Sémantique	Non véridical
<i>Continuation</i>	Coordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Elaboration</i>	Subordonnante	Sémantique	Véridical
<i>Alternation</i>	Coordonnante	Sémantique	Non véridical
<i>Consequence*</i>	Coordonnante	Pragmatique	Non véridical
<i>Explanation*</i>	Subordonnante	Pragmatique	Non véridical
<i>Result*</i>	Coordonnante	Pragmatique	Non véridical
<i>Contrast</i>	Coordonnante	Structurel	Véridical
<i>Parallel</i>	Coordonnante	Structurel	Véridical

TABLE 2.4 – Relations de la SDRT

(1994), est dans l'ordre NON BASIQUE. Notons que ces relations ne mettent pas en jeu une causalité, et constituent donc, si l'on applique les critères définis par Sanders *et al.*, un sous-ensemble des relations ADDITIVES.

Les relations ADDITIVES non temporelles Les autres relations ADDITIVES définies dans la SDRT sont les relations *Continuation* et *Elaboration*. La relation *Continuation*, dont le marqueur prototypique est *et*, est une relation peu spécifique, comme les relations *Joint* ou *List* de la RST. En revanche, la relation *Elaboration* est associée à des contraintes sémantiques spécifiques : si la relation *Elaboration* s'établit entre deux unités, alors il existe une relation de partie à tout entre les éventualités décrites dans ces unités, représentée par le prédicat *Part* (Aurnague & Vieu, 1993). La relation *Elaboration* est ADDITIVE, mais, comme les relations *Elaboration* et *Summary* de la RST, cette relation est ASYMÉTRIQUE.

Les relations CAUSALES Pour mieux comparer les relations CAUSALES de la SDRT avec celles des jeux de relations présentés précédemment, nous présentons à la Table 2.5 une projection sur la taxonomie de Sanders *et al.*, en y ajoutant la distinction VÉRIDICALE/NON

NIVEAU	ORDRE	POLARITÉ	STATUT	RELATION
Sémantique	Basique	Positive	Véridical	<i>Result</i>
Sémantique	Basique	Positive	Non véridical	<i>(Defeasible) Consequence</i>
Sémantique	Basique	Négative	Véridical	<i>Contrast</i>
Sémantique	Non basique	Positive	Véridical	<i>Explanation</i>
Sémantique	Non basique	Positive	Non véridical	–
Sémantique	Non basique	Négative	Véridical	<i>Contrast</i>
Pragmatique	Basique	Positive	Non véridical	<i>Result*</i> <i>Consequence*</i>
Pragmatique	Basique	Négative	Non véridical	<i>Contrast</i>
Pragmatique	Non basique	Positive	Non véridical	<i>Explanation*</i>
Pragmatique	Non basique	Négative	Non véridical	<i>Contrast</i>

TABLE 2.5 – Projection des relations CAUSALES de la SDRT sur la taxonomie des relations de Sanders *et al.* (1992)

VÉRIDICALE. On observe que la SDRT ne définit pas de relation dont les arguments soient dans l'ordre inverse de ceux de la relation *Consequence* — qui, en reprenant les distinctions de Sanders *et al.*, est dans l'ordre BASIQUE. Pourtant, les arguments de la relation *Consequence* peuvent apparaître dans l'ordre inverse, comme on le voit dans les discours en (64) et (65). La RST définit la relation *Condition* pour couvrir la relation établie en (65). Cette relation peut être considérée comme le pendant NON BASIQUE de la relation *Consequence*, tout comme *Explication* est le pendant NON BASIQUE de la relation *Result*.

(64) ***Consequence***

- a. *S'il pleut,*
- b. *alors Marie ira au cinéma.*

(65) ***Condition*** (RST)

- a. *Marie ira au cinéma*
- b. *s'il pleut.*

Notons que les relations opérant au niveau PRAGMATIQUE ont un statut NON VÉRIDICAL, selon la définition de la SDRT. On trouve également parmi les relations NON VÉRIDICALES la relation *Alternation*, qui est illustrée par le discours en (66).

(66) ***Alternation***

- a. *Max ne voulait pas venir,*
- b. *ou bien il a oublié.*

La relation *Contrast* Au sein des relations structurelles de la SDRT, on trouve les relations *Contrast* et *Parallel*. Celles-ci sont définies à partir de contraintes sur la structure de leurs arguments : les unités reliées doivent présenter une similarité structurelle. En ce qui

concerne la relation *Contrast* — que nous illustrons par le discours en (67) —, ces unités doivent de plus contenir des thèmes contrastifs. Cette relation a un statut VÉRIDICAL, tout comme *Parallel*, et ne met pas en jeu une causalité. Selon la taxonomie de Sanders *et al.*, cette relation est donc une relation ADDITIVE. Cependant, cette relation recouvre également des discours comme en (68), dans lequel est établie une relation CAUSALE de polarité NÉGATIVE — voir la projection faite à la Table 2.5. Asher & Lascarides (2003) reconnaissent la distinction entre le contraste formel, comme celui qui s'établit en (67) et le contraste impliquant une violation d'attente, comme en (68), mais ils les regroupent sous le même label *Contrast*²⁵.

(67) ***Contrast***

- a. Marie a accepté la proposition. (α)
- b. *Par contre*, Julie a refusé. (β)

(68) ***Contrast***

- a. Marie a accepté la proposition (α)
- b. *bien que* Julie ait refusé. (β)

Au regard de la distinction entre relations ADDITIVES et CAUSALES, les relations établies en (67) et (68) — toutes deux recouvertes par *Contrast* dans la SDRT — n'appartiennent pas au même groupe : la première est ADDITIVE, et la seconde CAUSALE — et de polarité NÉGATIVE.

2.2.2.4 La hiérarchie du PDTB

Les hiérarchies de relations sont développées dans l'idée de définir des relations de différents niveaux de granularité, en prenant en compte certaines distinctions parmi les relations de discours. Elles sont notamment utiles dans une perspective d'annotation. En effet, en partant d'un ensemble de relations donné, il est plus ou moins facile d'identifier les relations qui s'établissent entre deux unités discursives. Dans certains cas, on peut identifier non pas une relation, mais un sous-ensemble de relations qui partagent certaines caractéristiques. Les hiérarchies proposent alors de définir des relations de plus gros grain qui correspondent à ces sous-ensembles pertinents. Nous présentons dans cette section la hiérarchie du *Penn Discourse TreeBank*, développée dans le cadre de la construction d'un corpus annoté en discours (voir section 3.2.2).

La hiérarchie du PDTB contient des *classes*, des *types* et des *sous-types*. Les classes, les types et les sous-types sont des relations de différents niveaux de granularité — du plus gros grain au grain le plus fin. Les classes sont décomposées en types, qui peuvent eux-mêmes être décomposés en sous-types. Les types sont donc des raffinements pour une classe donnée, et les sous-types des raffinements pour un type donné. Le manuel du PDTB (The PDTB Research Group, 2008) tente de fournir une définition formelle de la sémantique des relations de la hiérarchie. Dans les définitions, la convention suivante est adoptée : si Arg_1 et Arg_2 sont les deux arguments d'une relation donnée, on note $\|Arg_1\|$ le contenu de Arg_1 et $\|Arg_2\|$ le contenu de Arg_2 .

25. Nous détaillons les relations couvertes par la relation *Contrast* de la SDRT à la section 2.2.3.3.

Dans la hiérarchie, il existe quatre classes principales de relations : TEMPORAL, CONTINGENCY, COMPARATIVE, et EXPANSION. Ces quatre classes correspondent aux quatre groupes principaux de relations définis par Halliday & Hasan (1976) : TEMPORAL, CAUSAL, ADVERSATIVE, et ADDITIVE. De même, dans la taxonomie des relations de Martin (1992), présentée à la Figure 2.11, les quatre relations principales, ou relations de plus gros grain, sont : TEMPORAL, CONSEQUENTIAL, et COMPARATIVE et ADDITIVE.

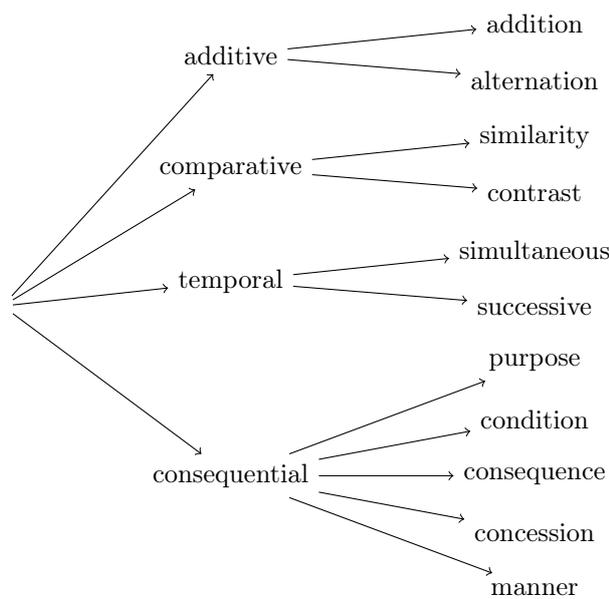


FIGURE 2.11 – Taxonomie des relations de Martin (1992)

Si l'on tente d'inscrire les classes du PDTB dans la taxonomie de Sanders *et al.*, on peut placer les relations de la classe TEMPORAL (voir Figure 2.12) et les relations de la classe EXPANSION (voir Figure 2.15) dans les relations ADDITIVES. La classe CONTINGENCY (voir Figure 2.13) recouvre les relations CAUSALES de polarité POSITIVE. La classe COMPARISON (voir Figure 2.14), elle, regroupe à la fois des relations CAUSALES de polarité NÉGATIVE (comme *Concession*), et des relations ADDITIVES (comme *Contrast*, qui correspond au contraste formel que nous avons mentionné à la section précédente).

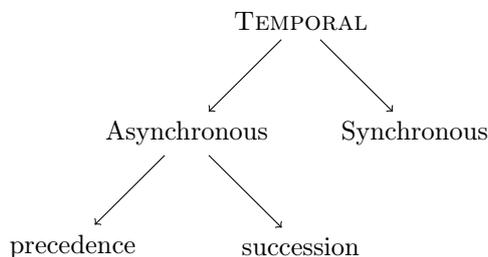


FIGURE 2.12 – La classe TEMPORAL du PDTB et du FDTB

La classe TEMPORAL La classe TEMPORAL du PDTB, présentée à la Figure 2.12, se subdivise tout d'abord en deux types : *Asynchronous*, qui correspond aux cas où les deux arguments d'une relation décrivent des situations qui ne se recouvrent pas temporellement,

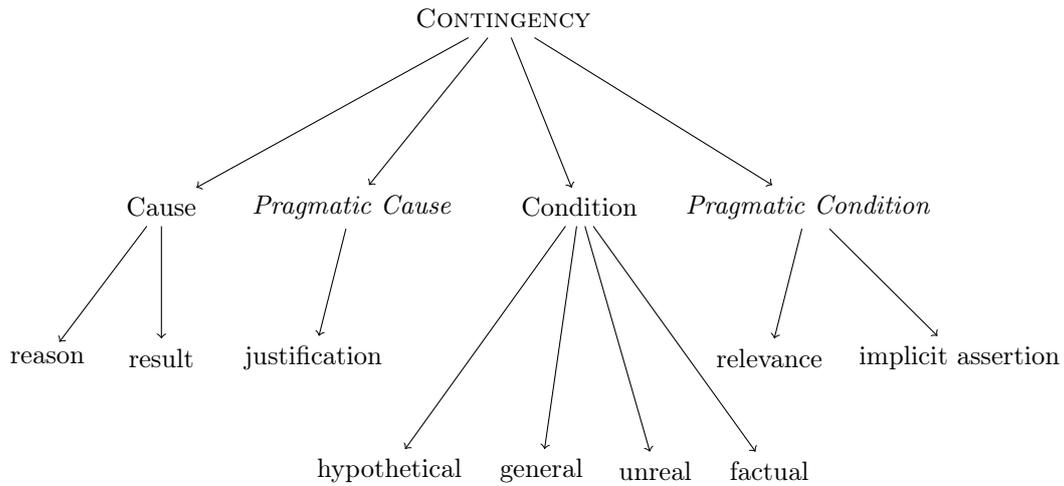


FIGURE 2.13 – La classe CONTINGENCY du PDTB

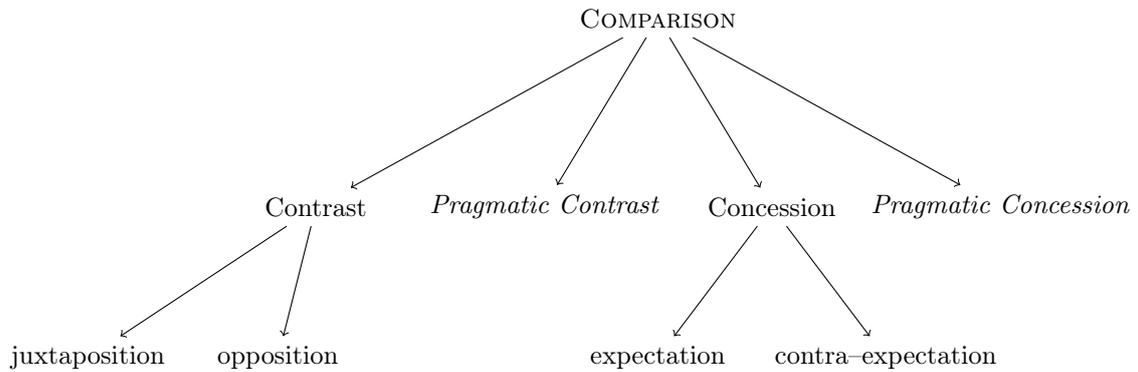


FIGURE 2.14 – La classe COMPARISON du PDTB

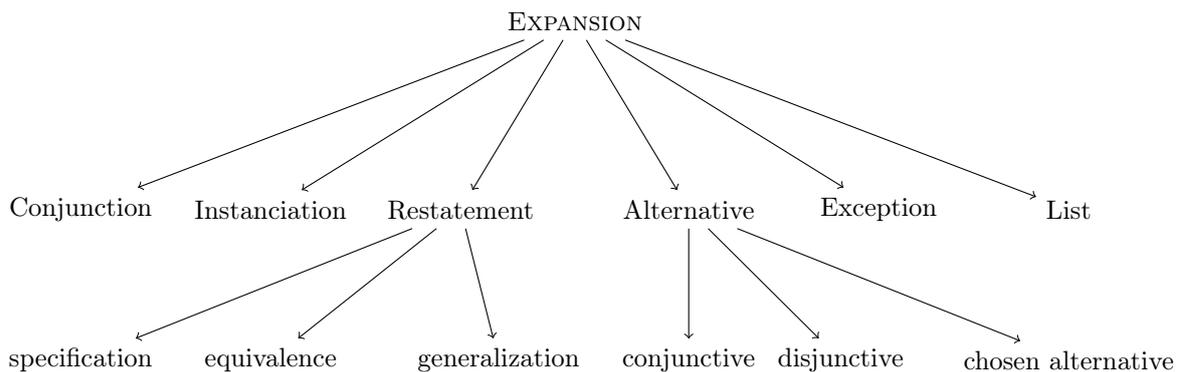


FIGURE 2.15 – La classe EXPANSION du PDTB

et *Synchronous*, qui correspond aux cas où il y a recouvrement temporel entre les situations décrites dans les arguments. Le type *Asynchronous* se subdivise en deux sous-types : *precedence*, qui correspond à *Flashback* dans la SDRT, et *succession*, qui correspond à *Narration* dans la SDRT. Le type *Synchronous* ne possède pas de sous-types, et correspond à la relation *Background* de la SDRT.

La classe CONTINGENCY La classe CONTINGENCY du PDTB, présentée à la figure 2.13, recouvre des relations CAUSALES de polarité POSITIVE, opérant au niveau SÉMANTIQUE (types *Cause* et *Condition*) ou au niveau PRAGMATIQUE (types *Pragmatic Cause* et *Pragmatic Condition*). Ces relations sont soit VÉRIDICALES (type *Cause*) soit NON VÉRIDICALES (type *Condition*). Les relations opérant au niveau PRAGMATIQUE peuvent également être VÉRIDICALES (*Pragmatic Cause*) ou NON VÉRIDICALES (*Pragmatic Condition*). Le type *Condition* donne lieu à plusieurs sous-types. Ce sont des raffinements qui ne se retrouvent pas dans les autres jeux de relations présentés.

La classe COMPARISON Comme nous l'avons dit précédemment, la classe COMPARISON regroupe des relations CAUSALES de polarité NÉGATIVE (type *Concession*), et des relations ADDITIVES (type *Contrast*). Le type *Concession* donne lieu à deux sous-types, *expectation* illustrée en (69) et *contra-expectation* illustrée en (70), dont l'ordre des arguments sont inverses.

(69) ***Expectation***

- a. Marie est sortie
- b. *bien qu'il* pleuve.

(70) ***Contra-expectation***

- a. Il pleut,
- b. *mais* Marie est sortie quand même.

La classe EXPANSION La classe EXPANSION recouvre des relations ADDITIVES comparables à celles définies dans les jeux de relations de la RST et de la SDRT : les relations *Conjunction* et *List* — comparables à *Joint* et *List* dans la RST, et *Continuation* dans la SDRT. Ces relations sont symétriques. Les relations correspondantes dans la RST sont des relations multinucléaires et la relation correspondante dans la SDRT est coordonnante. La classe recouvre également les types *Instanciation* et *Restatement*, qui sont des relations ADDITIVES asymétriques. La relation *Instanciation* est définie comme suit : son premier argument décrit un ensemble et son second argument le décrit plus en détail. Cet ensemble peut être par exemple un ensemble d'événements. Au vu de sa définition, cette relation est proche de la relation *Elaboration* de la SDRT. Le type *Restatement* se subdivise en trois sous-types :

- *specification*, proche de la relation *Elaboration* de la SDRT, dont le second argument décrit plus en détail la situation décrite dans le premier argument (ce qui est formalisé par $\|Arg_1\| \rightarrow \|Arg_2\|$, où \rightarrow symbolise l'implication logique) ;
- *equivalence*, dont les arguments décrivent deux aspects de la même situation ($\|Arg_1\| \leftrightarrow \|Arg_2\|$) ;
- *generalization*, proche de la relation *Summary* de la RST ($\|Arg_1\| \leftarrow \|Arg_2\|$).

Outre ces relations, la classe EXPANSION recouvre les types *Alternative* et *Exception*. Le premier correspond à la relation *Alternation* de la SDRT. Cette relation est NON VÉRIDICALE. Elle exprime une alternative, et donc une disjonction entre les contenus de ses arguments, ce qui l'exclut des relations ADDITIVES telles qu'elles sont définies par Sanders *et al.* — on n'a pas $P \wedge Q$, mais $P \vee Q$. Le type *Exception* est à rapprocher de la relation du même nom définie par Sanders *et al.*, qui la considèrent comme une relation ADDITIVES et de polarité NÉGATIVE.

2.2.2.5 La hiérarchie du FDTB

La hiérarchie développée pour le projet de *French Discourse TreeBank* (FDTB, Danlos *et al.*, 2012) est structurée, comme celle du PDTB, en classes, types et sous-types. Cette hiérarchie compte 6 classes de relations. Elle contient trois classes nommées TEMPORELLE, CAUSALE et COMPARAISON qui sont respectivement similaires aux classes TEMPORAL, CONTINGENCY et COMPARISON du PDTB. Elle contient de plus deux classes de relations ADDITIVES non temporelles : la classe ADDITIVE, qui couvre les relations ADDITIVES symétriques, comme les relations *List* de la RST et *Continuation* de la SDRT ; la classe EXPANSION, qui couvre les relations ADDITIVES asymétriques, comme les relations *Summary* de la RST et *Elaboration* de la SDRT. La dernière classe est nommée NON VÉRIDICALE, et couvre, comme son nom l'indique, des relations NON VÉRIDIQUES, comme *Alternation* de la SDRT. La hiérarchie du FDTB se démarque de celle du PDTB par le fait que les relations exprimant des conditions n'appartiennent pas à la classe CAUSALE (similaire à CONTINGENCY), mais à la classe NON VÉRIDICALE (sans équivalent dans la hiérarchie du PDTB).

2.2.2.6 Bilan

Dans les sections précédentes, nous avons présenté différents jeux de relations, en tentant d'identifier leurs points communs et leurs divergences. Dans cette section, nous proposons un bilan succinct concernant ces différents jeux de relations, et l'approche adoptée dans la définition des relations au sein de chacun d'eux. L'observation des correspondances entre jeux de relations et des distinctions prises en compte nous permet de motiver à la section suivante le jeu de relation adopté, et la définition des relations exploitée dans notre travail.

Les premiers travaux que nous avons présentés sont ceux de Sanders *et al.* (1992, 1993); Spooren & Sanders (2008), dont l'objectif est de fournir une taxonomie des relations de discours. La taxonomie proposée par Sanders *et al.* permet de caractériser les relations de discours en fonction de « réponses » à des questions binaires, comme : *la relation opère-t-elle au niveau sémantique ou au niveau pragmatique ?* La taxonomie peut ainsi être utilisée pour caractériser les relations contenues dans d'autres jeux de relations, comme ceux de la RST et la SDRT, ainsi que pour mettre en évidence les distinctions prises en compte dans les hiérarchies de relations. Nous avons cependant souligné que la taxonomie présente certaines lacunes, en particulier en ce qui concerne les relations ADDITIVES. Dans la taxonomie, les relations ADDITIVES sont résumées à des relations exprimant une conjonction — elles impliquent la présence de deux propositions P et Q telles que l'on ait : $P \wedge Q$. Dès lors, ces relations sont systématiquement considérées comme symétriques — $P \wedge Q$ équivalant à $Q \wedge P$ —, et la primitive sur l'ordre des arguments (BASIQUE ou NON BASIQUE) ne peut leur être appliquée. Or, cette définition des relations ADDITIVES — qui dans la taxonomie de Sanders *et al.* est censée couvrir toutes les relations n'exprimant pas une causalité — ne permet pas de caractériser les cas où, dans un discours, une unité discursive a pour fonction d'apporter une information supplémentaire à l'information contenue dans une autre unité. Par exemple, elle ne permet pas de caractériser certaines des relations s'établissant dans un discours comme en (71), dans lequel les unités en (71b–71d) ont pour fonction d'élaborer le contenu de l'unité en (71a).

- (71) a. Ce matin, Marie a fait une balade.

- b. Elle a a *d'abord* longé la rivière.
- c. *Ensuite*, elle traversé la forêt.
- d. *Pour finir*, elle a fait un petit tour dans le village.

Les relations ADDITIVES peuvent être asymétriques. Elles peuvent donc être découpées en deux groupes : un premier groupe de relations symétriques, couvrant notamment des relations comme *Continuation* (SDRT), *List* (RST), ou *Contrast* (RST) ; un second groupe de relations asymétriques, couvrant notamment la relation *Elaboration* (SDRT) et la relation *Summary* (RST), pour lequel la distinction sur l'ordre des arguments (BASIQUE/NON BASIQUE) peut s'appliquer, sous réserve d'établir quel est l'ordre basique pour les relations concernées. La définition relativement restreinte de Sanders *et al.* pour les relations ADDITIVES a également pour conséquence la non prise en compte des relations dites temporelles dans la taxonomie, qui peuvent être vues comme un sous-ensemble des relations ADDITIVES — dès lors qu'elles n'expriment pas une causalité — asymétriques. Pourtant, ces relations sont largement présentes dans les jeux de relations définis dans les travaux sur le discours. Une autre lacune dans cette taxonomie tient à la définition des relations de polarité NÉGATIVE. Premièrement, la définition de la polarité NÉGATIVE proposée par Sanders *et al.* s'applique avant tout aux relations CAUSALES, et la définition est moins claire pour les relation ADDITIVES. En ce qui concerne les relations CAUSALES de polarité NÉGATIVE, la distinction entre celles qui opèrent au niveau SÉMANTIQUE et celles opérant au niveau PRAGMATIQUE est moins nette que pour les relations CAUSALES de polarité POSITIVE.

Comme nous l'avons déjà dit, la taxonomie de Sanders *et al.* nous permet de mieux caractériser les relations présentes dans les jeux de relations de la RST et de la SDRT. En ce qui concerne les jeux de relations, la RST définit globalement des relations de granularité plus fine que les relations la SDRT. Outre des divergences dans les objectifs initiaux de ces deux théories, à savoir la génération pour la RST et l'analyse pour la SDRT, cette différence peut également être expliquée par l'approche adoptée dans la définition des relations : la RST fournit des définitions très précises des relations, essentiellement descriptives et non formelles ; la SDRT cherche pour sa part à formaliser les conséquences sémantiques des relations, en s'éloignant parfois de la réalité linguistique.

La définition des relations dans la RST présente plusieurs avantages. Cette théorie cherche à décrire les relations en prenant en compte leur dimension rhétorique, c'est-à-dire qu'elle cherche à mettre en évidence les intentions, les buts du locuteur (ou de l'auteur), et les effets sur l'allocutaire (ou le lecteur). À travers la description de ces buts communicatifs, elle définit des relations de granularité fine. Un des principaux avantages de la description des relations dans la RST est d'explicitier les liens entre les relations rhétoriques définies et les intuitions des locuteurs. Bien qu'il soit utile, comme le fait la RST, de décrire les intuitions des locuteurs en ce qui concerne la définition des relations de discours, notamment dans une optique d'annotation manuelle, l'ensemble des relations qu'elle définit présente deux faiblesses importantes : cet ensemble est extensible, et il y a peu de regroupements explicités parmi la multitude de relations définies ; la définition des relations n'est pas faite dans une approche formelle.

En revanche, l'approche adoptée dans la SDRT a l'avantage de fournir une définition formelle des relations, notamment en explicitant les contraintes sémantiques associées à l'établissement des relations. Elle établit donc le lien entre le contenu sémantique du discours et les relations de discours. Cette approche formelle a l'avantage de s'écarter d'une définition

intuitive des relations de discours, fournissant ainsi des outils théoriques plus solides pour travailler sur ces relations. D'un point de vue moins théorique, elles peuvent également aider à la précision de l'annotation en discours²⁶. Le désavantage de l'approche de la SDRT tient au manque de distance vis-à-vis aux contraintes sémantiques associées aux relations : il est parfois difficile de distinguer les relations de discours des informations sémantiques auxquelles elles sont associées. La dimension rhétorique est encore peu prise en compte dans la définition des relations, et doit être formalisée, comme nous le verrons au chapitre 4, notamment à travers les travaux de Vieu (2007, 2011).

En ce qui concerne la hiérarchie du PDTB, nous retiendrons essentiellement le découpage en quatre classes de relations, que nous reprenons dans notre travail : la classe ADDITIVE (EXPANSION), la classe TEMPORELLE (TEMPORAL), la classe CAUSALE (CONTINGENCY) et classe ADVERSATIVE (COMPARISON).

2.2.3 Définition de l'ensemble adopté

Dans cette section, nous définissons le jeu de relations de discours adopté dans notre travail, qui est un sous-ensemble des relations que nous avons présentées dans les différents jeux de relations décrits à la section précédente. Ce sous-ensemble contient des relations communes aux jeux de relations présentés précédemment, car les réflexions menées dans ce travail nous semblent devoir être exploitables dans différents cadres théoriques ou applicatifs.

Dans le jeu de relations adopté, nous nous appuyons essentiellement sur les définitions proposées par la SDRT. En effet, comme nous l'expliquons au chapitre 5, pour élaborer des règles d'inférence de relations de discours, nous nous appuyons en partie sur les contraintes sémantiques qui leur sont associées. Examiner les contraintes sémantiques établies par les relations présentes dans une prémisses de règle nous permet dans un premier temps de restreindre les liens sémantiques pouvant s'établir entre les contenus des unités pour lesquelles on cherche à identifier l'inférence de relations de discours, et de guider ainsi l'identification. La SDRT décrit les contraintes sémantiques associées à la présence dans un discours des relations qu'elle définit, ce qui constitue un point de départ à notre travail. Une autre raison du choix des relations de la SDRT pour notre étude est leur niveau de granularité. En effet, entre des approches comme celle de la RST, qui définit un jeu de relations extensible et effectue des distinctions très fines entre relations, et des approches comme celle de Grosz & Sidner (1986), qui s'appuient sur deux relations structurelles (DOMINANCE et SATISFACTION-PRECEDENCE), les relations définies dans la SDRT se situent à un niveau de granularité intermédiaire.

Dans cette section, nous présentons le jeu de relations adopté, et définissons les relations qu'il contient. Nous organisons ce jeu de relations suivant un découpage similaire à celui de la hiérarchie du PDTB, c'est-à-dire que nous regroupons les relations en quatre classes : la classe TEMPORELLE (présentée à la section 2.2.3.1), la classe CAUSALE (section 2.2.3.2), la classe ADVERSATIVE (section 2.2.3.3), la classe ADDITIVE (section 2.2.3.4)²⁷. Nous dressons un bilan concernant le jeu de relations adopté à la section 2.2.3.5. Notons que pour les relations n'intervenant pas directement dans les règles étudiées aux chapitres 7, 6 et 8, nous ne fournissons qu'une définition succincte.

26. Sur ce point, voir (Prévot *et al.*, 2009) en ce qui concerne la relation *Elaboration* de la SDRT.

27. Nous justifions ce découpage au chapitre 5, section 5.1.

Comme nous l'avons dit, nous nous appuyons sur la définition des relations dans le cadre de la SDRT — à l'exception, comme nous le verrons, des relations de la classe ADVERSATIVE. Pour chaque relation de discours, la SDRT définit des *règles de déclenchement*, qui tendent à décrire les différents indices permettant d'identifier la présence des relations de discours (voir chapitre 3), et des *effets sémantiques*, qui sont les contraintes sémantiques imposées par la présence des relations de discours. La SDRT définit des règles qui formalisent ces effets sémantiques.

Notations Avant de définir les différentes relations de discours utilisées dans notre travail, nous présentons les notations qui sont employées pour décrire les règles de déclenchement des relations de discours et leurs effets sémantiques dans le cadre de la SDRT, que nous reprenons dans les sections suivantes. Dans la SDRT, les règles de déclenchement des relations de discours sont exprimées dans un langage qui permet de manipuler les SDRS (voir section 2.1.2.1 pour la définition des SDRS). Ce langage se distingue du langage des SDRS — c'est-à-dire le langage du contenu informationnel — par le fait qu'il ne permet qu'un accès restreint au contenu des SDRS, et permet essentiellement de traiter de l'emballage de l'information. Le langage du contenu informationnel, lui, permet d'exprimer les contraintes sémantiques associées à la présence des relations de discours.

Le langage de l'emballage de l'information contient :

- l'opérateur conditionnel non monotone $>$, qui permet d'exprimer des inférences défaisables (voir section 2.1.2.4) ;
- l'opérateur d'implication de la logique classique \rightarrow , qui permet d'exprimer des inférences non défaisables ;
- des prédicats de relations de discours (comme *Narration*, *Result*, etc.), dont les arguments sont des étiquettes d'unités discursives (comme α , β , π , etc.), et qui permettent d'indiquer que la relation s'établit entre ces unités — lorsqu'une relation s'établit entre deux unités (α) et (β) mais qu'on ne la connaît pas encore, on note $?(\alpha, \beta)$ ²⁸ ;
- des prédicats comme $S(\alpha)$, qui désigne l'agent ayant asserté (α), et $Say(\alpha)$, qui renvoie à l'assertion de (α) par $S(\alpha)$;
- des formules du type $[marqueur](\alpha)$ pour indiquer que *marqueur* est un élément du contenu propositionnel de (α) — ces formules permettent un accès au contenu des SDRS ;
- des prédicats spécifiques, comme $cause_D(\alpha, \beta)$, que nous détaillerons dans les définitions de relations.

Les effets sémantiques des relations de discours sont exprimées dans le langage du contenu informationnel. Dans ce langage, la présence d'une relation de discours R entre deux unités (α) et (β) est notée $\phi_{R(\alpha, \beta)}$. La notation K_α permet de désigner le contenu propositionnel de l'unité (α). L'éventualité décrite dans l'unité (α) est notée e_α . Les prédicats *state* et *event* permettent d'indiquer le type d'une éventualité — événement ou état. Les liens temporels entre éventualités suivent les notations de la DRT :

- \prec exprime une succession temporelle : $(e_\alpha \prec e_\beta)$ signifie que e_α précède temporellement l'éventualité décrite en e_β ;

28. Par simplification, nous omettons le troisième argument des prédicats de relations de discours, qui étiquette la SDRS au sein de laquelle la relation s'établit.

- \circ exprime un recouvrement temporel : $(e_\alpha \circ e_\beta)$ signifie que e_α et e_β se recouvrent temporellement ;
- \subseteq exprime une inclusion temporelle : $(e_\alpha \subseteq e_\beta)$ signifie que e_α a lieu pendant e_β ;
- \equiv exprime l'équivalence temporelle : $(e_\alpha \equiv e_\beta)$ signifie que e_α et e_β recouvrent le même intervalle temporel ;
- $\supset\subset$ exprime la relation d'« abutment » : $(e_\alpha \supset\subset e_\beta)$ signifie que e_β commence lorsque e_α s'achève.

Il existe également un opérateur \cap défini comme suit : $(e_\alpha \cap e_\beta)$ produit une nouvelle éventualité dont la durée est celle de l'intervalle maximal pendant lequel les e_α et e_β ont cours. Le langage du contenu couvre également des prédicats à deux arguments comme $cause(e_\alpha, e_\beta)$, qui exprime que e_α a causé e_β .

La SDRT fait certaines hypothèses concernant les éventualités, formulées ainsi par Asher *et al.* (1995) :

nous supposons que chaque éventualité e introduit un temps de début, $Init(e)$, et un temps de fin $End(e)$, et qu'en outre chaque événement e est accompagné d'un état préalable, $Prestate(e)$, et d'un état résultant $Poststate(e)$.

Asher *et al.* (1995) postulent également que chaque événement e satisfait la contrainte : $(Prestate(e) \prec e) \wedge (Poststate(e) \succ e)$.

2.2.3.1 Les relations de la classe TEMPORELLE

La relation *Narration* La relation *Narration* a pour principal conséquence sémantique l'établissement de la succession temporelle décrite en (72a). Bras *et al.* (2001b) définissent deux versions de la relation *Narration* : une version « faible », *Weak Narration*, et une version « forte », *Strong Narration*. Les contraintes sémantiques associées à *Weak Narration* — notamment véhiculée par *un peu plus tard* — se réduisent à la contrainte temporelle en (72a). La relation *Strong Narration* — notamment véhiculée par *puis* — implique, en plus de la succession temporelle, un recouvrement temporel et spatial entre l'état résultant de l'événement e_α — $Poststate(e_\alpha)$ — et l'état préalable de l'événement e_β — $Prestate(e_\beta)$. Il ne doit pas exister de « trou » spatio-temporel significatif entre les événements reliés par la relation, ce qui est exprimé par les contraintes décrites en (72b). La relation *Narration* requiert également l'existence d'un topique commun aux unités reliées, ce qu'on appelle la contrainte de topique.

- (72) a. $\phi_{Weak\ Narration(\alpha, \beta)} \Rightarrow e_\alpha \prec e_\beta$
 b. $\phi_{Strong\ Narration(\alpha, \beta)} \Rightarrow e_\alpha \supset\subset (Poststate(e_\alpha) \cap Prestate(e_\beta)) \supset\subset e_\beta$

La relation peut être inférée de façon monotone par la présence du connecteur *puis* — voir (73a). Elle peut également être inférée de façon non monotone grâce au prédicat *Occasion*, qui exploite des informations basées sur la connaissance lexicale et la connaissance du monde, et qui est appliqué lorsque deux éventualités peuvent appartenir à une même « histoire » — voir (73b).

- (73) a. $(?(\alpha, \beta) \wedge [puis](\beta)) \rightarrow Narration(\alpha, \beta)$
 b. $(?(\alpha, \beta) \wedge Occasion(\alpha, \beta)) > Narration(\alpha, \beta)$

La relation *Background* La relation *Background* a pour principale conséquence sémantique l'établissement d'un recouvrement temporel — voir (74). Elle suppose également un recouvrement spatial entre les éventualités décrites dans ses arguments, ainsi que l'existence d'un topique commun aux unités reliées.

$$(74) \quad \phi_{Background(\alpha,\beta)} \Rightarrow e_\alpha \circ e_\beta$$

La relation fait intervenir une unité décrivant un événement qui constitue l'avant-plan et une unité décrivant un état qui constitue l'arrière-plan. Deux sous-cas sont définis pour cette relation (Asher *et al.*, 2007) : *Background Backward* et *Background Forward*. Pour ces deux relations, la contrainte temporelle de recouvrement est identique. En effet, \circ est une relation symétrique : si l'on a $e_\alpha \circ e_\gamma$, alors on a $e_\gamma \circ e_\alpha$. La distinction entre les deux relations est liée à la position de l'avant-plan et de l'arrière-plan. L'inférence de l'une ou l'autre de ces relations repose sur les types des éventualités décrites. Comme on l'observe dans les règles de déclenchement décrites par Asher *et al.* (2007) reproduites en (75a) et (75b) : si e_α décrit un événement — *Event*(e_α) — et e_β un état — *State*(e_β) — alors on peut inférer *Background Backward*(α, β) ; pour des types d'éventualités inverses, on peut inférer *Background Forward*(α, β).

$$(75) \quad \begin{array}{l} \text{a. } ?(\alpha, \beta) \wedge Event(e_\alpha) \wedge State(e_\beta) > Background\ Backward(\alpha, \beta) \\ \text{b. } ?(\alpha, \beta) \wedge State(e_\alpha) \wedge Event(e_\beta) > Background\ Forward(\alpha, \beta) \end{array}$$

On illustre les relations *Background Backward* et *Background Forward* respectivement par les discours en (76) et (77). Dans le premier discours, (α) décrit un événement, (β) décrit un état, et la relation *Background Backward*(α, β) est établie. Dans le second discours, (α) décrit un état, (β) décrit un événement, et la relation *Background Forward*(α, β) est établie.

$$(76) \quad \begin{array}{l} \text{a. Marie rentra à la maison. } (\alpha) \\ \text{b. Il pleuvait. } (\beta) \end{array}$$

$$(77) \quad \begin{array}{l} \text{a. Il pleuvait. } (\alpha) \\ \text{b. Marie rentra à la maison. } (\beta) \end{array}$$

La relation *Flashback* a été introduite par Bras & Asher (1994) dans la SDRT. Comparativement aux relations *Narration* et *Background*, cette relation reste peu décrite, comme le souligne Bras (2008). Néanmoins, cette relation trouve un équivalent dans la hiérarchie du PDTB : la relation *precedence* (classe TEMPORAL, type *Asynchronous*). La contrainte temporelle principale qui lui est associée est la précédence temporelle décrite en (78). Son inférence est faite à partir d'indices grammaticaux comme la présence du plus-que-parfait. Elle peut également être signalée par des éléments comme *auparavant*.

$$(78) \quad \phi_{Flashback(\alpha,\beta)} \Rightarrow e_\beta \prec e_\alpha$$

2.2.3.2 Les relations de la classe CAUSALE

La relation *Result* La relation *Result* a pour conséquence sémantique l'établissement d'une relation causale : l'éventualité décrite dans le premier argument de la relation est la

cause de l'éventualité décrite dans le second argument — voir (79a). Cette relation causale implique également des contraintes temporelles sur les éventualités : si la première éventualité est un événement, une succession temporelle est établie — voir (79b).

- (79) a. $\phi_{Result(\alpha,\beta)} \Rightarrow cause(e_\alpha, e_\beta)$
 b. $(cause(e_\alpha, e_\beta) \wedge event(e_\alpha) \Rightarrow e_\alpha \prec e_\beta)$

La relation *Result* peut être établie par la présence de marques linguistiques comme les connecteurs de discours *donc*, *du coup*, *alors*, etc. — voir l'implication monotone en (80a) pour le cas du connecteur *donc*. Elle peut également être établie de façon non monotone grâce au prédicat $cause_D$, défini comme suit : $cause_D(\alpha, \beta)$ signifie que (α) décrit une cause possible de (β) . Ce prédicat est établi à partir de connaissances lexicales et extra-linguistiques comme : $pousser(x, y)$ est une cause possible de $tomber(y)$. La règle de déclenchement en (80b) permet par exemple d'inférer la relation $Result(\alpha, \beta)$ dans le discours en (81).

- (80) a. $(?(\alpha, \beta) \wedge [donc](\beta) \rightarrow Result(\alpha, \beta))$
 b. $(?(\alpha, \beta) \wedge cause_D(\alpha, \beta) > Result(\alpha, \beta))$

- (81) a. Léa a poussé Max.
 b. Il est tombé.

À partir d'une étude des différents rôles pouvant être associés au connecteur du français *alors*, Bras *et al.* (2007, 2009) proposent, dans le cadre de la SDRT, de distinguer deux sous-cas pour la relation *Result* : un premier correspondant à l'établissement d'une dépendance causale « forte », et un second correspondant à l'établissement d'une dépendance causale « faible ». Ils définissent respectivement pour ces deux sous-cas les relations *Strong Result* et *Weak Result*. Selon Bras (2008), la définition de la dépendance causale forte ou « ordinaire » correspond à celle du prédicat *cause*, qui est associé à l'établissement de la relation *Result* par Asher & Lascarides (2003). La dépendance causale forte, pour laquelle Bras proposent une formalisation, couvre l'implication non monotone $K_\alpha > K_\beta$. La définition de la dépendance causale faible peut être glosée par : si e_α n'avait pas eu lieu, e_β n'aurait pas eu lieu non plus. Pour le discours en (82) qui exemplifie *Weak Result*, on peut dire que si Pierre n'avait pas ouvert les rideaux, alors il n'aurait pas vu qu'il pleuvait.

- (82) a. Pierre a ouvert les rideaux.
 b. *Alors* il a vu qu'il pleuvait.

Notons que la présence d'une dépendance causale forte implique la présence d'une dépendance causale faible. La distinction entre les relations *Strong Result* et *Weak Result* peut être assimilée à la distinction entre « provoquer » et « permettre » : dans le cas de *Strong Result*, une éventualité en provoque une autre, et dans le cas de *Weak Result*, une éventualité permet qu'une autre se réalise. La description de Bras *et al.* est restreinte aux cas où les éventualités causalement reliées sont des événements. Cependant, les relations *Strong Result* et *Weak Result* peuvent également impliquer des états.

Sur ce point, Bras *et al.* (2007) décrivent les emplois de *alors* dans des discours au sein desquels les éventualités décrites sont des états, et où la relation exprimée entre deux unités correspond à une conséquence logique, comme dans le discours en (83). Bras *et al.* (2009) proposent, pour traiter ces discours, la définition d'une troisième relation, *Inferential Result*,

qui implique la présence d'une implication non monotone $K_\alpha \rightarrow K_\beta$. Si l'on s'interroge sur le niveau auquel opère cette relation, on aboutit à la conclusion suivante. On peut soit considérer la relation comme opérant au niveau SÉMANTIQUE, dans la mesure où un état est la conséquence (logique) d'un autre, soit considérer la relation comme opérant au niveau PRAGMATIQUE, dans la mesure où le contenu d'un l'énoncé cause l'assertion d'un autre énoncé, qui est ici l'assertion d'une conclusion.

- (83) a. Ce nombre est égal à quatre.
b. *Alors* il est pair.

La relation *Explanation* La relation *Explanation* a pour conséquence principale l'établissement d'un lien causal — voir (84a). En ce qui concerne les contraintes temporelles qu'elle établit, Asher & Lascarides (2003) proposent, pour le cas général, la contrainte en (84b) : l'éventualité e_β n'a pas lieu avant e_α . Intuitivement, cela signifie que l'effet ne peut précéder la cause dans le temps. Si e_β est un événement, la contrainte temporelle qu'ils associent à la relation est plus précise : c'est une précédence temporelle — voir (84c). Cette relation peut être déclenchée par la présence de marqueurs comme *parce que*. Comme la relation *Result*, elle peut être établie grâce au prédicat *cause_D* — avec arguments dans l'ordre inverse.

- (84) a. $\phi_{Explanation(\alpha,\beta)} \Rightarrow cause(e_\beta, e_\alpha)$
b. $\phi_{Explanation(\alpha,\beta)} \Rightarrow \neg(e_\alpha \prec e_\beta)$
c. $(\phi_{Explanation(\alpha,\beta)} \wedge event(e_\alpha)) \Rightarrow (e_\alpha \succ e_\beta)$

La relation *Result** La relation *Result** — que nous noterons *Pragmatic Result* pour plus de lisibilité — est une relation opérant au niveau PRAGMATIQUE. Asher & Lascarides (2003) lui associent la contrainte sémantique : e_α a causé l'assertion de (β) par $S(\alpha)$ — $S(\alpha)$ désigne l'agent qui a asserté (α) . Bien que cette contrainte ne soit pas formalisée dans la SDRT, nous adoptons la notation *cause*($e_\alpha, Say(\beta)$).

La relation *Explanation** La relation *Explanation** — que nous noterons *Pragmatic Explanation* pour plus de lisibilité — est également une relation opérant au niveau PRAGMATIQUE. Asher & Lascarides (2003) lui associent la contrainte sémantique : le contenu de (β) explique pourquoi l'agent qui a asserté (α) avait les buts communicatifs reliés à l'acte de langage qu'il a réalisé en assertant (α) . Nous adoptons pour cette relation une contrainte similaire à celle adoptée pour *Pragmatic Result* : *cause*($e_\beta, Say(\alpha)$).

Les relations NON VÉRIDICALES La SDRT définit la relation *Consequence*, qui s'établit dans des discours comme en (85). Ses effets sémantiques couvrent l'implication monotone $K_\alpha \rightarrow K_\beta$, mais le contenu des unités est hypothétique : la relation est NON VÉRIDICALE. Comme nous l'avons dit à la section 2.2.2.3, la SDRT ne définit pas de relation dont les arguments soient inversés par rapport à *Consequence*, pour traiter par exemple de la relation établie en (86). Nous appelons *Condition* la relation établie en (86). Si l'on considère que *Consequence* est une relation dont l'ordre est BASIQUE, alors *Condition* présente les mêmes caractéristiques que *Consequence*, excepté qu'elle est dans l'ordre NON BASIQUE.

- (85) a. *Si* un nombre est divisible par deux,
 b. *alors* il est pair.
- (86) a. Un nombre est pair
 b. *s'il* est divisible par deux.

Nous adoptons également la relation *Goal*, qui correspond à la relation *Instrument-Goal* de la taxonomie de Sanders *et al.* et à la relation *Purpose* de la RST — voir section 2.2.2.2. Cette relation est illustrée par le discours en (58), repris ici en (87).

- (87) a. Max est rentré tôt du travail
 b. *pour* faire plaisir à Léa.

2.2.3.3 Les relations de la classe ADVERSATIVE

Dans la SDRT, il existe une seule relation adversative : la relation *Contrast*. Celle-ci est définie comme reliant des unités qui présentent une dissimilarité sémantique. Dans la SDRT, cette relation peut être établie par une similarité structurelle entre les unités reliées, et la présence de thèmes contrastifs — voir la règle de déclenchement en (88).

- (88) $(?(\alpha, \beta) \wedge \text{Structurally_similar}(\alpha, \beta) \wedge \text{Contrasting_themes}(\alpha, \beta)) > \text{Contrast}(\alpha, \beta)$

Busquets (2007) souligne que la relation *Contrast* de la SDRT couvre des relations souvent distinguées dans la littérature : l'*opposition sémantique* (ou *contraste formel*), la *violation d'attente*, et la *concession*. Ces relations peuvent notamment être distinguées par le fait que l'opposition sémantique n'implique pas la présence d'une contradiction, contrairement aux deux autres. Dans ce travail, nous distinguons trois relations adversatives : *Contrast*, *Violation*, et *Concession*. Dans la suite de la thèse, la relation *Contrast* renvoie à la définition que nous en donnons dans la suite de cette section, et non à la définition de la SDRT. Lorsque nous nous référons à la définition de la SDRT, nous l'explicitons.

Les relations adversatives que nous distinguons ici partagent un certain nombre de caractéristiques, et c'est pourquoi elles peuvent être rassemblées sous une même classe ou un label unique. Leur regroupement est également lié à l'existence d'éléments linguistiques pouvant, selon le contexte, signaler une relation adversative ou une autre. Si l'on définit plusieurs relations adversatives, alors ces indices sont considérés comme ambigus. Il existe notamment des connecteurs, comme *mais*, pouvant signaler la relation *Contrast* dans certains contextes — voir le discours en (89) — et la relation *Violation* dans d'autres — voir le discours en (90)²⁹. Les relations *Violation* et *Concession* possèdent également un marqueur commun : *pourtant* — voir les discours en (91) et (92).

- (89) a. Pierre adore le cinéma. (α)
 b. (*Mais/Par contre*) Marie préfère le théâtre. (β) $\rightarrow \text{Contrast}(\alpha, \beta)$
- (90) a. Pierre a poussé Marie. (α)
 b. (*Mais/Cependant*) elle n'est pas tombée. (β) $\rightarrow \text{Violation}(\alpha, \beta)$

29. Les différents emplois de *mais* ont notamment été étudiés dans le cadre de la théorie de l'argumentation, initialement par Anscombe & Ducrot (1977), et bien plus récemment par Winterstein (2010).

- (91) a. Pierre va souvent au cinéma, (α)
 b. (*pourtant/même si*) il n'aime pas trop ça. (β) \rightarrow *Concession*(α, β)
- (92) a. L'accord était risqué. (α)
 b. (*Pourtant/Malgré tout*) ils l'ont accepté. (β) \rightarrow *Violation*(α, β)

Nous motivons l'adoption de relations adversatives plus fines que celle définie dans la SDRT en présentant les distinctions que l'on peut faire parmi elles — qui reprennent certaines des distinctions présentées à la section 2.2.1. Nous résumons ces distinctions à la Table 2.6.

La distinction ADDITIVE/CAUSALE La première relation adversative mentionnée est la relation *Contrast*. Elle s'établit, par exemple, entre les unités du discours en (93). Les informations contenues dans les deux unités de ce discours sont présentées comme entretenant un lien contrastif. Ce lien est essentiellement établi par la présence du connecteur *en revanche*. Il ne découle pas directement d'informations liées à la sémantique lexicale et la connaissance du monde. En effet, sans le connecteur, les mêmes unités pourraient appartenir à une énumération, et n'être pas présentées comme étant en contraste — voir par exemple le discours en (94), où l'on retrouve en (94b) et (94c) les unités de (93a) et (93b). Dans les discours comme en (93), la relation *Contrast* peut être considérée comme essentiellement présentationnelle, dès lors que son établissement résulte directement des buts communicatifs du locuteur ou de l'auteur.

- (93) a. Marie est en vacances en Grèce.
 b. *En revanche*, Julie est partie en Floride.
- (94) a. Les filles sont absentes.
 b. Marie est en vacances en Grèce,
 c. *et* Julie est partie en Floride.

Mais cette relation peut également être signalée par des informations de sémantique lexicale et de connaissance du monde, comme la présence de deux éléments en relation d'antonymie — voir (95), avec le verbe *accepter* en (95b) et *refuser* en (95c).

- (95) a. Pierre a proposé d'aller au cinéma.
 b. Julie a *accepté*,
 c. Marie a *refusé*.

Les relations *Violation* et *Concession* mettent en jeu la présence d'une violation d'attente, et plus précisément la violation d'un effet attendu ou d'une conclusion attendue. Si l'on considère un discours à deux unités (α) et (β) impliquant une violation d'attente, il existe deux possibilités quand à la position de la violation. Soit la violation est inférée à partir de l'argument droit de la relation, c'est-à-dire l'unité (β), à partir de laquelle on peut inférer la négation d'un résultat (ou d'une conclusion) attendu par le contenu de (α), et l'on a *Violation*(α, β), comme en (96), où l'on infère que l'oubli de Marie aurait pu faire déborder la baignoire. Soit la violation est inférée à partir de l'argument gauche de la relation, c'est-à-dire l'unité (α), à partir de laquelle on peut inférer la négation d'un résultat (ou d'une conclusion) attendu par le contenu de (β), et l'on a *Concession*(α, β), comme en (97), où l'on fait la même inférence qu'en (96).

- (96) a. Marie a oublié de fermer le robinet, (α)
 b. *mais* la baignoire n'a pas débordé. (β)
- (97) a. La baignoire n'a pas débordé (α)
 b. *bien que* Marie ait oublié de fermer le robinet. (β)

La relation *Contrast* est une relation ADDITIVE, dans le sens défini par Sanders *et al.* : elle ne suppose pas la présence d'une implication. En revanche, les relations *Violation* et *Concession*, supposent la présence d'une implication $P \rightarrow Q$ et d'une négation $\neg Q$. Ce sont donc, selon Sanders *et al.*, des relations CAUSALES.

La distinction SYMÉTRIQUE/ASYMÉTRIQUE La relation *Contrast* est une relation SYMÉTRIQUE, comme on l'observe en (98), qui est construit en inversant la position des unités du discours en (93) sans modifier l'interprétation. En suivant les critères de Sanders *et al.*, les relations CAUSALES sont toujours ASYMÉTRIQUES. Le fait que *Contrast* soit symétrique constitue donc un argument supplémentaire pour classer cette relation dans les relations ADDITIVES. Les relations *Violation* et *Concession* sont en revanche ASYMÉTRIQUES, comme on l'observe par la non équivalence entre les discours en (96) et (97) et leurs réorganisations respectives en (99) et (100)³⁰.

- (98) a. Julie est partie en Floride.
 b. *En revanche*, Marie est en vacances en Grèce.
- (99) a. La baignoire n'a pas débordé, (α)
 b. ? *mais* Marie a oublié de fermer le robinet. (β)
- (100) a. Marie a oublié de fermer le robinet (α)
 b. ? *bien que* la baignoire n'ait pas débordé. (β)

La distinction COORDONNANTE/SUBORDONNANTE La relation *Contrast*, comme toutes les relations SYMÉTRIQUES, peut être considérée comme une relation coordonnante, ou, dans les termes de la RST, comme une relation liant deux Nuclei. En ce qui concerne les relations *Violation* et *Concession*, qui sont ASYMÉTRIQUES, on peut s'appuyer sur leur compatibilité avec d'autres relations définies dans la SDRT pour déterminer leur type — c'est d'ailleurs un des tests proposés par Asher & Vieu (2005) pour déterminer le type d'une relation. La relation *Violation* est compatible avec la relation coordonnante *Narration*, comme on le voit en (101). En revanche, la relation *Concession* est compatible avec la relation subordonnante *Flashback*, comme on le voit en (102). De plus, on peut faire un parallèle d'une part entre *Violation* et *Result* et d'autre part entre *Concession* et *Explanation* : les relations *Violation* et *Concession* peuvent être vues respectivement comme les versions NÉGATIVES de *Result* et *Explanation* — voir la définition de la polarité à la section 2.2.1.3, page 41. Le fait que *Result* soit généralement considérée comme coordonnante et *Explanation* comme subordonnante appuie l'hypothèse que *Violation* est une relation coordonnante et que la relation *Concession* est subordonnante.

- (101) a. Pierre a accepté la proposition,
 b. *mais* il s'est ensuite rétracté.

30. De plus, l'acceptabilité de ces discours n'est pas évidente, ce que nous notons par ?.

- (102) a. Max est allé se baigner
 b. *bien qu'il ait fait un gros repas ce midi.*

Nous présentons un bilan des distinctions parmi les relations adversatives que nous adoptons à la Table 2.6, avant de détailler la définition de chacune de ces relations.

	CAUSALE	SYMÉTRIQUE	COORDONNANTE
<i>Contrast</i>	–	+	+
<i>Violation</i>	+	–	+
<i>Concession</i>	+	–	–

TABLE 2.6 – Distinctions parmi les relations adversatives

La relation *Contrast* En ce qui concerne la relation *Contrast*, également appelée *opposition sémantique* ou *contraste formel*, on peut distinguer deux principaux sous-cas : le contraste impliquant deux entités distinctes (ou deux sujets distincts) et le contraste impliquant une même entité (ou deux mêmes sujets). Hobbs (1985) définit la relation *Contrast* comme suit : on infère $p(a)$ de l'assertion de (α) et $\neg p(b)$ de l'assertion de (β) , où a et b sont similaires — (α) et (β) désignent les deux unités reliées. Cette définition de la relation *Contrast* correspond à celle de Spooren (1989) : deux entités distinctes se voient assigner des propriétés qui s'excluent mutuellement dans le contexte³¹. Bien que les propriétés s'excluent, il n'en résulte pas une contradiction, comme le souligne Oversteegen (1997).

Les oppositions sémantiques sont des contrastes mais elles n'impliquent pas de contradictions. Les deux propriétés assignées aux différentes entités ou aux différents éléments reliés peuvent être incompatibles, mais elles ne résultent pas en une contradiction grâce au fait qu'elles ne sont pas assignées à la même entité, au même moment, et au même endroit³².

La définition de Hobbs couvre des discours comme en (103) : le contenu de l'unité (α) comprend une propriété $brun(x)$ et celui de l'unité (β) une propriété $blond(y)$. À partir d'une connaissance de la forme $blond(y) \Rightarrow \neg brun(y)$, on infère du contenu de (β) : $\neg brun(y)$. On peut également regrouper sous cette définition des discours comme en (104).

- (103) a. Max est brun. (α)
 b. *En revanche*, Pierre est blond. (β)
- (104) a. Max a une moto. (α)
 b. *En revanche*, Pierre n'en a pas. (β)

La définition de Hobbs ne recouvre pas tous les cas décrits par Oversteegen (1997), selon qui, comme nous l'avons vu plus haut, le fait que l'opposition sémantique ne résulte pas en une contradiction peut avoir différentes raisons :

31. Traduit de Spooren (1989) : *A relation between two conjuncts each having different subjects, to which properties are attributed that are mutually exclusive in the given context.*

32. Traduit de Oversteegen (1997) : *Semantic Oppositions are contrasts but they do not involve contradictions. The two properties ascribed to different entities or at different coordinates can be incompatible, but they do not result in a contradiction thanks to the fact that they are not ascribed to one entity at one time and one place.*

- soit parce que les propriétés incompatibles sont assignées à différentes entités ;
- soit parce qu'elles sont assignées à des localisations temporelles distinctes ;
- soit parce qu'elles sont assignées à des localisations spatiales distinctes.

La relation *Contrast* peut donc couvrir des cas où une même entité se voit assigner deux propriétés incompatibles, à des localisations temporelles ou spatiales distinctes. En ce qui concerne les cas où la distinction porte sur la localisation temporelle, considérons le discours en (105). Dans ce discours, une même entité (*Pierre*) se voit assigner deux propriétés incompatibles (*aller à la piscine* et *ne pas aller à la piscine*) à des localisations temporelles distinctes (*lundi* et *mardi*).

- (105) a. Pierre est allé à la piscine lundi. (α)
 b. *En revanche*, il n'y est pas allé mardi. (β)

En ce qui concerne les cas où la distinction porte sur la localisation spatiale, considérons le discours en (106). Dans ce discours, deux propriétés incompatibles (*faire des bénéfices* et *ne pas faire des bénéfices*) sont assignées à une même entité (*l'entreprise*), à des localisations temporelles identiques (*en 2009*), à deux localisations spatiales distinctes (*en France* et *en Italie*).

- (106) a. En 2009, l'entreprise a fait des bénéfices en France. (α)
 b. *En revanche*, elle n'en a fait pas en Italie. (β)

Dans les discours impliquant la relation *Contrast* soit les propriétés incompatibles font directement partie du contenu des unités reliées, comme en (104), (105) et (106), soit une des propriétés est inférée à partir du contenu d'une des unités reliées, comme en (103).

Les relations *Violation* et *Concession* En ce qui concerne les relations *Concession* et *Violation*, elles sont définies par Gröte *et al.* (1995) comme impliquant la présence de deux propositions P et P' telles que :

d'une part, P est établie, impliquant l'attente de Q ; d'autre part, P' est établie, impliquant $\neg Q$, contrairement à l'attente induite par P ³³.

Ils associent à cette définition la formule en (107). Dans cette formule, la première implication représente l'inférence de l'attente (Q), et la seconde l'inférence de la violation ou de la négation de cette attente.

- (107) $(P > Q) \wedge (P' > \neg Q)$

Selon Gröte *et al.*, la première implication est liée à la connaissance générale du monde et la seconde implication est plus « forte » que la première. En effet, $\neg Q$ est vérifiée, contrairement à Q . Dans les discours analysés par Gröte *et al.*, essentiellement deux cas se dégagent : des cas comme en (108) où $\neg Q$ est explicite et pas P' , et des cas comme en (109) où P' est explicite et pas $\neg Q$. Ils recensent également des cas où à la fois P' et $\neg Q$ sont explicitées.

- (108) a. Marie avait faim. (α)

33. Traduit de Gröte *et al.* (1995) : *On the one hand, A holds, implying the expectation of C. On the other hand, B holds, which implies $\neg C$, contrary to the expectation induced by A.*

- (109) b. *Mais* elle n'a pas mangé. (β)
 a. Marie avait faim. (α)
 b. *Mais* les restaurants étaient tous fermés. (β)
 > *Marie n'a pas mangé.*

La définition de Gröte *et al.* rejoint les définitions de Kehler (2000) pour les relations *Violated Expectation* et *Denial of Preventer*, présentées ci-après — avec variables modifiées pour expliciter le parallèle avec la définition précédente.

Violated Expectation. On infère P de l'assertion de (α) et $\neg Q$ de l'assertion de (β), et l'on a normalement $P \rightarrow Q$ ³⁴.

Denial of Preventer. On infère $\neg Q$ de l'assertion de (α) et P de l'assertion de (β), et l'on a normalement $P \rightarrow Q$ ³⁵.

Pour les relations *Violation* et *Concession*, nous adoptons respectivement les contraintes sémantiques présentées en (110a) et (110b). Dans ces contraintes, P représente l'attente. Les contraintes diffèrent uniquement par l'étiquette de l'unité dont le contenu mène à l'inférence de l'attente : pour *Violation*, l'attente est inférée à partir du contenu de (α), et pour *Concession*, à partir du contenu de (β). Les définitions de *Violation* et *Concession* correspondent respectivement aux définitions de *Violated Expectation* et *Denial of Preventer* de Kehler.

- (110) a. $\phi_{Violation(\alpha,\beta)} \Rightarrow K_\alpha \wedge K_\beta \wedge (K_\alpha > P) \wedge (K_\beta > \neg P) \wedge \neg P$
 b. $\phi_{Concession(\alpha,\beta)} \Rightarrow K_\alpha \wedge K_\beta \wedge (K_\alpha > \neg P) \wedge (K_\beta > P) \wedge \neg P$

Lorsque *Concession* et *Violation* relient des éventualités, les contraintes temporelles existant entre ces éventualités sont respectivement les mêmes que pour les relations *Explanation* et *Result*. Comme nous l'observons par les discours en (111) et (112), la relation *Concession* est compatible avec une précédence temporelle ($e_\beta \prec e_\alpha$) et avec un recouvrement temporel ($e_\alpha \circ e_\beta$). Le point commun à ces deux cas de figure est que l'éventualité décrite en (α) débute après l'éventualité décrite en (β) — $Init(e_\beta) \prec Init(e_\alpha)$. La relation *Violation*, elle, est compatible avec une succession temporelle ($e_\alpha \prec e_\beta$), comme on l'observe en (113), et avec un recouvrement temporel, comme on l'observe en (114). Le point commun à ces deux cas de figure est que l'éventualité décrite en (α) débute avant l'éventualité décrite en (β) — $Init(e_\alpha) \prec Init(e_\beta)$.

- (111) a. Pierre est allé se baigner (α)
 b. *bien qu'il ait mangé un sandwich.* (β)
 (112) a. Pierre est allé se baigner (α)
 b. *bien qu'il pleuve.* (β)
 (113) a. Pierre a vu le panneau, (α)
 b. *mais* il a accéléré. (β)

34. Traduit de Kehler (2000) : *Infer P from the assertion of S₀ and Q from the assertion of S₁, where normally P → ¬Q.*

35. Traduit de Kehler (2000) : *Infer P from the assertion of S₀ and Q from the assertion of S₁, where normally Q → ¬P.*

- (114) a. Il pleut, (α)
 b. *mais* Pierre a pris la route. (β)

2.2.3.4 Les relations de la classe ADDITIVE

Pour les relations de classe ADDITIVE, dont nous parlerons peu dans cette thèse, nous ne donnons que des définitions succinctes.

La relation *Elaboration* La relation *Elaboration* est une relation ASYMÉTRIQUE. Ses effets sémantiques font intervenir une relation de partie à tout entre les éventualités décrites dans ses arguments. Pour représenter ces effets sémantiques, la SDRT utilise la relation de méronomie *Part* — voir (115a). Cette relation de méronomie implique une inclusion temporelle — voir (115b).

- (115) a. $\phi_{Elaboration(\alpha,\beta)} \Rightarrow Part(e_\beta, e_\alpha)$
 b. $Part(e_\alpha, e_\beta) \Rightarrow (e_\beta \subseteq e_\alpha)$

La relation *Continuation* La relation *Continuation* requiert la présence d'un topique commun aux unités reliées. Elle n'a pas d'effets temporels. Elle est en général déclenchée lorsque deux unités sont toutes deux reliées par la même relation (subordonnante) à la même unité : elle s'établit par exemple entre deux unités qui élaborent une même unité.

La relation *Parallel* Dans la SDRT, la définition de la relation *Parallel* présente des similarités avec celle de *Contrast*. Ces deux relations sont catégorisées par Asher & Lascares (2003) dans les relations structurelles (*text-structuring relations*). En effet, la relation *Parallel* repose, comme *Contrast*, sur une similarité structurelle entre les unités reliées. En revanche, elle fait intervenir la notion de thème commun partagé par ces unités (Asher *et al.*, 2001). Cette relation peut être signalée par des marqueurs comme *aussi*, *également*, *de même*, etc.

2.2.3.5 Tableau récapitulatif

Nous avons présenté dans cette section le jeu de relations adopté dans notre travail. Ces relations sont organisées en quatre classes similaires à celles du PDTB. Pour la définition des relations, nous nous appuyons essentiellement sur la SDRT. Néanmoins, en ce qui concerne les relations adversatives, nous nous appuyons sur des travaux définissant des relations de grain plus fin que ne le fait la SDRT. Nous présentons ici une synthèse concernant le jeu de relations adopté : à la Table 2.2.3.5, nous décrivons les caractéristiques des différentes relations utilisées, notamment en fonction des distinctions décrites à la section 2.2.1 ; à la Table 2.2.3.5, nous établissons des correspondances entre les relations adoptées et les relations des ensembles décrits à la section 2.2.2. Soulignons que le jeu de relations adopté ne se veut pas « exhaustif », c'est-à-dire que les correspondances effectuées avec d'autres jeux de relations ne permettent pas de couvrir toutes les relations définies dans les jeux de relations en question.

Relation	Opération	Polarité	Niveau	Statut	Symétrie	Type	Classe
<i>Narration</i>	Additive	–	–	Véridicale	Asymétrique	Coordonnante	TEMPORELLE
<i>Flashback</i>	Additive	–	–	Véridicale	Asymétrique	Subordonnante	TEMPORELLE
<i>Background</i>	Additive	–	–	Véridicale	Asymétrique	–	TEMPORELLE
<i>Result</i>	Causale	Positive	Sémantique	Véridicale	Asymétrique	Coordonnante	CAUSALE
<i>Explanation</i>	Causale	Positive	Sémantique	Véridicale	Asymétrique	Subordonnante	CAUSALE
<i>Pragmatic Result</i>	Causale	Positive	Pragmatique	Véridicale	Asymétrique	Coordonnante	CAUSALE
<i>Pragmatic Explanation</i>	Causale	Positive	Pragmatique	Véridicale	Asymétrique	Subordonnante	CAUSALE
<i>Consequence</i>	Causale	Positive	Pragmatique	Non véridicale	Asymétrique	Coordonnante	CAUSALE
<i>Condition</i>	Causale	Positive	Pragmatique	Non véridicale	Asymétrique	Subordonnante	CAUSALE
<i>Goal</i>	Causale	Positive	Pragmatique	Non véridicale	Asymétrique	–	CAUSALE
<i>Contrast</i>	Additive	–	–	Véridicale	Symétrique	Coordonnante	ADVERSATIVE
<i>Violation</i>	Causale	Négative	–	Véridicale	Asymétrique	Coordonnante	ADVERSATIVE
<i>Concession</i>	Causale	Négative	–	Véridicale	Asymétrique	Subordonnante	ADVERSATIVE
<i>Elaboration</i>	Additive	–	–	Véridicale	Asymétrique	Subordonnante	ADDITIVE
<i>Continuation</i>	Additive	–	–	Véridicale	Symétrique	Coordonnante	ADDITIVE
<i>Parallel</i>	Additive	–	–	Véridicale	Symétrique	Coordonnante	ADDITIVE

TABLE 2.7 – Caractérisation des relations utilisées

Relations	Sanders <i>et al.</i>	SDRT	RST	PDTB
<i>Narration</i>	–	<i>Narration</i>	<i>Sequence</i>	<i>Succession</i>
<i>Flashback</i>	–	<i>Flashback</i>	<i>Inverted-Sequence</i>	<i>Precedence</i>
<i>Background</i>	–	<i>Background</i>	<i>Background, Circumstance</i>	<i>Synchronous</i>
<i>Result</i>	<i>Cause-Consequence</i>	<i>Result</i>	<i>(Non-)Volitional Result</i>	<i>Result</i>
<i>Explanation</i>	<i>Consequence-Cause</i>	<i>Explanation</i>	<i>(Non-)Volitional Cause</i>	<i>Reason</i>
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Argument-Claim</i>	<i>Result*</i>	<i>Evidence, Motivation, etc.</i>	–
<i>Pragmatic Explanation</i>	<i>Claim-Argument</i>	<i>Explanation*</i>	<i>Evidence, Motivation, etc.</i>	<i>Pragmatic Cause</i>
<i>Consequence</i>	<i>Condition-Consequence</i>	<i>Consequence</i>	<i>Condition</i>	–
<i>Condition</i>	<i>Consequence-Condition</i>	–	<i>Condition</i>	<i>Condition</i>
<i>Goal</i>	<i>Instrument-Goal</i>	–	<i>Purpose</i>	–
<i>Violation</i>	<i>Contrastive Cause-Consequence</i>	<i>Contrast</i>	<i>Concession</i>	<i>Contra-expectation</i>
<i>Concession</i>	<i>Contrastive Consequence-Cause</i>	<i>Contrast</i>	<i>Concession</i>	<i>Expectation</i>
<i>Contrast</i>	<i>Contrast</i>	<i>Contrast</i>	<i>Contrast</i>	<i>Contrast</i>
<i>Elaboration</i>	–	<i>Elaboration</i>	<i>Elaboration</i>	<i>Instanciación, Specification</i>
<i>Continuation</i>	<i>Joint, List</i>	<i>Continuation</i>	<i>Joint, List</i>	<i>Conjunction, List</i>
<i>Parallel</i>	<i>Joint, List</i>	<i>Parallel</i>	<i>Joint, List</i>	<i>Conjunction, List</i>

TABLE 2.8 – Correspondances entre les relations utilisées et celles de la taxonomie de Sanders *et al.*, la SDRT, la RST, et la hiérarchie du PDTB

 La signalisation et l'identification des relations de discours

Sommaire

3.1	La signalisation des relations de discours	78
3.1.1	Les marques de cohésion	78
3.1.1.1	Continuité thématique	79
3.1.1.2	Discontinuité thématique	80
3.1.1.3	Structuration locale	81
3.1.1.4	Connexion	82
3.1.2	Les connecteurs de discours	82
3.1.2.1	Catégories de connecteurs	83
3.1.2.2	Fonctions et propriétés des connecteurs	85
3.1.2.3	Ambiguïté des connecteurs de discours	87
3.1.3	La connaissance du monde et la sémantique lexicale	88
3.2	L'identification des relations de discours	90
3.2.1	Ressources lexicales de marqueurs discursifs	90
3.2.1.1	Marqueurs discursifs de l'anglais (Knott, 1996)	90
3.2.1.2	Marqueurs discursifs de l'allemand (Stede & Umbach, 1998)	91
3.2.1.3	Marqueurs discursifs de l'espagnol (Alonso <i>et al.</i> , 2002a,b)	92
3.2.1.4	Marqueurs discursifs du français (Roze <i>et al.</i> , 2010)	92
3.2.2	Corpus annotés en discours	97
3.2.2.1	Structures discursives partielles	98
3.2.2.2	Arbres discursifs	99
3.2.2.3	Graphes discursifs contraints	99
3.2.2.4	Graphes discursifs peu contraints	100
3.2.3	Analyse automatique du discours	101

Dans ce chapitre, nous discutons de la signalisation et de l'identification des relations de discours, auxquelles nous avons consacré une partie du chapitre précédent. Jusqu'ici, nous avons essentiellement présenté différents ensembles de relations de discours et décrit certaines

contraintes associées à ces relations, sans discuter de leurs manifestations linguistiques. Les signaux ou indices de relations de discours peuvent être envisagés sous deux points de vue : celui du locuteur ou de l'auteur, qui *signale* par ces indices les liens qu'il entend établir entre les différentes parties du discours qu'il produit, c'est-à-dire ses intentions ; celui de l'allocutaire ou du lecteur, qui *identifie* à l'aide de ces indices les liens établis dans le discours qu'il reçoit, ce qui lui permet de l'interpréter et de le comprendre.

Le propos de ce chapitre est : d'une part, à la section 3.1, de dresser un « inventaire » des différents signaux possibles des relations de discours, qui sont de nature variée ; d'autre part, à la section 3.2, de présenter certaines tâches reliées au TAL dont l'objectif est d'identifier ou d'aider à l'identification des relations de discours dans un texte.

3.1 La signalisation des relations de discours

Dans cette section, nous dressons un inventaire général des éléments linguistiques et extra-linguistiques qui permettent de signaler les relations de discours. À la section 3.1.1, nous introduisons la notion de *cohésion* d'un discours, qui est reliée à la question de la signalisation des relations. À la section 3.1.2, nous présentons les propriétés des *connecteurs* de discours, qui, parmi les marques de cohésion, ont la particularité d'avoir pour principale fonction de relier des unités dans un discours, et qui interviennent dans plusieurs étapes de notre méthodologie. À la section 3.1.3, nous indiquons pourquoi les différentes marques de cohésion ne sont ni nécessaires ni suffisantes pour signaler une relation de discours, et comment la connaissance du monde et la sémantique lexicale participent également à la signalisation des relations de discours.

3.1.1 Les marques de cohésion

La cohésion d'un discours écrit ou oral provient d'un ensemble d'éléments linguistiques qui aident son lecteur ou son allocutaire à le comprendre et le percevoir comme un tout (Dooley & Levinsohn, 2001). Selon Halliday & Hasan (1976), ces éléments linguistiques permettent de marquer un ensemble de « dépendances » dans un texte, et introduisent la notion de *texture*, sans laquelle un texte ne serait qu'un ensemble de phrases sans lien les unes avec les autres. La cohésion contribue donc à la cohérence du discours, les marques de cohésion guidant le lecteur dans la représentation mentale de la structure du discours et de l'établissement des relations de discours.

Halliday & Hasan (1976); Brown & Yule (1983) ont décrit un certain nombre de marques de cohésion, parmi lesquelles on trouve la référence, l'ellipse (causale, verbale, nominale), et la substitution. Les connecteurs de discours (appelés « conjonctions » par Halliday & Hasan), que nous avons brièvement introduits au chapitre 1, constituent également une source de cohésion. Halliday & Hasan les regroupent en quatre classes : les connecteurs additifs, les connecteurs causaux, les connecteurs adversatifs et les connecteurs temporels. Il existe également différentes marques de *cohésion lexicale*, comme les relations lexicales de synonymie, d'antonymie, de méronymie, d'hyponymie, etc. D'autres éléments linguistiques, comme les temps verbaux, peuvent assurer une certaine continuité dans le discours et ainsi constituer des marques de cohésion.

Les éléments linguistiques qui constituent des marques de cohésion contribuent à la cohérence du discours, en signalant son organisation et son interprétation. À l'exception des connecteurs de discours, ces éléments ne permettent pas tous de signaler la présence de relations de discours spécifiques. Néanmoins, tout en ayant des fonctions diverses, certains d'entre eux guident, en fonction du contexte, l'interprétation vers l'établissement d'une relation de discours ou une autre, et c'est ce que nous mettons en évidence dans cette section.

On peut identifier au moins quatre « fonctions discursives » remplies par les différentes marques de cohésion — ces fonctions n'étant pas nécessairement exclusives les unes des autres.

- (i) Une de ces fonctions est d'assurer une *continuité thématique* dans le discours. Les éléments qui remplissent cette fonction vont globalement contribuer à ce que le discours soit perçu comme un tout, notamment par la référence à des entités communes dans différentes unités du discours.
- (ii) Une deuxième fonction est d'introduire un nouveau thème dans un discours, et de marquer ainsi une *discontinuité thématique*. Les éléments qui remplissent cette fonction participent au marquage de la *segmentation* du discours en unités.
- (iv) Certaines marques de cohésion possèdent une fonction essentiellement *organisationnelle*, qui est de signaler une organisation discursive locale. Cette organisation locale est plus complexe qu'un lien entre deux unités. Elle comprend généralement des liens hiérarchiques moins spécifiques qu'une relation de discours donnée, vers l'arrière (ce qui précède la marque) et vers l'avant (ce qui suit l'unité dans laquelle apparaît la marque).
- (iii) Une quatrième fonction est de signaler un *lien entre deux unités* de discours, plus spécifique qu'un lien uniquement hiérarchique. Ce lien peut être une relation de discours, ou un lien essentiellement sémantique.

3.1.1.1 Continuité thématique

Le thème (ou topique) d'une unité de discours, c'est « ce dont on parle » dans l'unité de discours en question. Dans le discours, les indices de continuité thématique ont donc pour fonction de signaler la présence d'un thème commun, plus ou moins spécifique, entre certaines des unités discursives présentes. Cette fonction est notamment occupée par les éléments indiquant une coréférence entre des expressions, qui peuvent être des anaphores pronominales, des anaphores associatives — exprimées par exemple par des hyponymies —, des répétitions, etc. Ces éléments assurent une certaine continuité thématique, en établissant des liens entre des entités appartenant à différentes unités discursives. Ils peuvent signaler que plusieurs unités élémentaires appartiennent à une même unité complexe.

Par exemple, dans le discours en (116), la continuité thématique entre les unités en (116a) et (116b) — dont le thème commun peut être glosé par *les activités de Marie ce matin* — est notamment signalée par le pronom *elle*. De même, la continuité thématique entre les unités en (116c) et (116d) — dont le thème commun peut être glosé par *les activités de Pierre ce matin* — est signalée par le pronom *il*. La continuité thématique de l'ensemble du discours — dont le thème peut être glosé par *les activités de Marie et Pierre ce matin* — est notamment assurée par les temps verbaux présents dans les unités qui le constituent. Dans

ce discours, on identifie trois unités complexes, correspondant aux trois thèmes que nous avons mentionné : une unité complexe qui recouvre les unités en (116a–116b), une autre qui recouvre les unités en (116c–116d), et une unité qui recouvre les unités (116a–116d).

- (116) a. *Ce matin*, Marie a cueilli des fraises.
 b. Ensuite, elle est allée ranger le bois.
 c. Pierre, lui, a planté quelques tomates,
 d. puis il a commencé à repeindre les volets.

Cette fonction d'assurer la continuité thématique illustre donc les liens étroits entre relations anaphoriques et structure discursive, qui ont été notamment mis en évidence par Polanyi & van den Berg (1999) et Asher & Lascarides (2003). C'est pourquoi certaines théories, comme la SDRT, cherchent à rendre compte de l'accessibilité des référents à travers la représentation de la structure du discours (voir section 2.1.2.5).

Les temps verbaux permettent non seulement de signaler une certaine continuité dans le discours, mais peuvent aussi guider l'interprétation vers l'établissement d'une relation de discours ou une autre. Observons par exemple le discours en (117). Dans le cas où l'unité de discours en (117a) est suivie de l'unité de discours en (117b-i), les verbes présents dans les deux unités sont au passé simple. On construit une interprétation qui met en jeu une succession temporelle. En termes de relations de discours, on infère la relation *Narration*. En revanche, dans le cas où l'unité de discours en (117a) est suivie de l'unité de discours en (117b-ii), on construit une interprétation qui met en jeu une précédence temporelle : on infère que Marie a ôté son manteau avant d'ouvrir la porte. En termes de relations de discours, cette interprétation correspond à l'établissement de la relation *Flashback*. Cette différence d'interprétation est liée au temps du verbe *ôter* — passé simple en (117b-i) et plus-que-parfait en (117b-ii).

- (117) a. Marie ouvre la porte.
 b. i. Elle ôta son manteau.
 ii. Elle avait ôté son manteau.

Bien évidemment, les temps verbaux guident l'interprétation du discours, mais interagissent avec d'autres informations, comme les connecteurs de discours, et les informations liées à la connaissance du monde. Par exemple, l'emploi du même temps verbal dans deux unités successives d'un même discours ne mène pas automatiquement à l'interprétation d'une succession temporelle, comme on l'observe dans le discours en (118).

- (118) a. Fred est tombé.
 b. Max l'a poussé.

3.1.1.2 Discontinuité thématique

Certains éléments ont pour fonction d'introduire de nouveaux thèmes dans un discours. Ces marqueurs de changement thématique constituent des topiques explicites et peuvent constituer des unités de discours (Vieu *et al.*, 2005, 2006). Ces éléments se situent généralement dans des constituants détachés en tête de phrase (ou topicalisés), parmi lesquels on

trouve des expressions référentielles et des adverbiaux de localisation (temporelle ou spatiale). Les expressions référentielles constituant des thèmes explicites, que Charolles (1997) appelle *champs thématiques*, peuvent notamment être introduites par des locutions prépositionnelles comme *concernant*, *en ce qui concerne*, *à propos de*, ou *quant à*. Par exemple, dans le discours en (119), *quant à* introduit en (119c) le champ thématique *Pierre*, qui marque un changement de thème : on a parlé des activités de Marie, et l'on va parler des activités de Pierre.

- (119) a. *Ce matin*, Marie a cueilli des fraises.
 b. Ensuite, elle est allée ranger le bois.
 c. *Quant à Pierre*, il a planté quelques tomates,
 d. puis il a commencé à repeindre les volets.

Comme nous l'avons dit, les changements de thème peuvent également être marqués par des éléments introduisant des *cadres de discours*, qui « intègrent une ou plusieurs propositions en fonction de critères qui sont spécifiés par les expressions les introduisant » (Charolles, 1997, 2005). Ces expressions sont généralement des adverbes ou des groupes adverbiaux, dont la portée peut s'étendre au-delà de leur phrase d'accueil. Certaines de ces expressions peuvent introduire un cadre temporel, comme *en 1250*, *à trois heures*, *le 10 septembre 1980* ou *ce matin* (119). Par exemple, en (119), l'adverbial *ce matin*, introduit un cadre temporel pour toutes les unités du discours. D'autres expressions introduisent un cadre spatial, comme *en Allemagne* ou *dans les Pyrénées*.

Comme le souligne Charolles (1997), les cadres de discours « contribuent à *subdiviser et répartir les informations* apportées par le discours au fur et à mesure de son développement ». Les marques de discontinuité thématique peuvent donc également être considérées comme des marques de la segmentation du discours en unités. Certaines études empiriques comme celle de Bestgen & Piérard (2006) cherchent d'ailleurs à montrer que les marques de discontinuité thématique en général peuvent aider à l'identification automatique de la segmentation du discours.

3.1.1.3 Structuration locale

Certains éléments ont une fonction essentiellement organisationnelle, qui consiste à contraindre localement la structure discursive, en signalant notamment des liens hiérarchiques entre unités. De par les liens hiérarchiques qu'ils signalent, ils restreignent localement les relations de discours pouvant s'établir entre les unités discursives — voir Bras *et al.* (2008) pour ce qui concerne les structures énumératives —, mais leur fonction n'est pas de signaler une relation de discours donnée. Ces éléments sont appelés *structurateurs* dans la classification de Bras (2008). Ils ont pour fonction d'introduire une structure discursive partielle et sous-spécifiée. Dans cette classe, on trouve des éléments intervenant dans des structures énumératives, comme *premièrement* et *deuxièmement* ou *d'une part* et *d'autre part*.

Les adverbes *d'abord* et *ensuite* entrent également dans cette classe. Selon (Bras & Le Draoulec, 2009), l'adverbe *d'abord* réalise un double attachement discursif. D'une part, il a pour fonction d'introduire le premier élément d'une élaboration ou de l'explication : il exprime donc un lien entre l'énoncé qu'il introduit et ce qui le précède. D'autre part, il indique que

d'autres éléments interviendront dans l'élaboration ou l'explication, et que ces éléments suivront l'élément qu'il introduit. Par exemple, dans le discours en (120), *d'abord* introduit un énoncé qui constitue une explication partielle de l'énoncé en (120a), et requiert que l'explication soit poursuivie dans d'autres énoncés. L'adverbe *ensuite* relie lui deux énoncés au sein d'une énumération ou d'une narration.

- (120) a. Cette année, Marie ne part pas en vacances. (α)
 b. *D'abord*, elle n'a pas beaucoup d'argent. (β)
 c. *Ensuite*, elle n'a personne avec qui partir. (γ)

3.1.1.4 Connexion

Parmi les éléments effectuant une connexion entre unités discursives (ou entre les éventualités décrites dans des unités discursives), on peut distinguer des éléments appartenant à deux classes distinctes (Bras, 2008).

- Les premiers appartiennent à la classe des localisateurs (temporels ou spatiaux), dont font également partie les introducteurs de cadres présentés précédemment. Ces éléments établissent des liens temporels et spatiaux entre les éventualités décrites dans un discours : ils les localisent temporellement ou spatialement les unes par rapport aux autres. Ces marques sont généralement des adverbiaux : par exemple, *deux heures plus tard*, ou *le jour suivant* relie temporellement une éventualité à une autre. Des éléments comme *quelques mètres plus loin* relie spatialement une éventualité à une autre.
- Les marques de cohésion qui ont pour rôle principal d'établir une relation de discours sont appelées connecteurs de discours. Ces marques sont décrites plus en détail à la section suivante, dans laquelle nous verrons pourquoi les connecteurs sont distingués des localisateurs.

3.1.2 Les connecteurs de discours

Dans cette section, nous décrivons différentes propriétés des connecteurs de discours, qui sont des éléments linguistiques constituant des marques de cohésion ayant pour fonction principale de signaler une relation entre deux unités discursives. Ces éléments reçoivent diverses dénominations dans la littérature, comme celles de *discourse markers* (Schiffrin, 1987), *cue phrases* (Knott, 1996), *discourse connectives* (Webber, 1999), *cue words* (Hovy, 1993), ou encore *discourse cues* (Di Eugenio *et al.*, 1997).

Ces termes ne recouvrent pas tous les mêmes ensembles de marques. Dans la section précédente, nous avons fait une distinction entre les connecteurs et les localisateurs (temporels ou spatiaux) qui relient deux éventualités, et dont le sens est compositionnel, suivant sur ce point les distinctions faites par Bras (2008). Mais selon les travaux, la définition des connecteurs peut recouvrir plus d'éléments que la définition que nous en donnerons ici.

Nous adoptons une définition relativement restrictive des connecteurs, considérant qu'ils appartiennent à une classe plus ou moins fermée, bien que certains éléments accèdent au statut de connecteur à l'issue d'un processus de grammaticalisation, comme nous le verrons plus tard. Il existe un flou sur l'ensemble des connecteurs de discours et sur les propriétés qui

leur sont associées. Tous les travaux ne s'accordent pas sur certains points, et notamment sur le fait qu'ils puissent être intégrés au contenu propositionnel ou non, comme nous allons le voir.

3.1.2.1 Catégories de connecteurs

Si l'on adopte les catégories morpho-syntaxiques définies dans le cadre de la grande grammaire du français (Abeillé & Godard, 2010), les connecteurs de discours recouvrent des catégories variables : des conjonctions de coordination (comme *mais, ou, et, car*) ; des complémenteurs (comme *puisque, parce que, quand, si, comme*) ; des adverbes (comme *ensuite, néanmoins, donc*) ; des prépositions (comme *pour, avant, en*) ; des prépositions et des adverbes suivis d'un complémenteur (comme *même si, avant que, pour que*) ; des noms (comme *résultat, moralité*).

Si l'on considère les catégories syntagmatiques, les connecteurs peuvent également être constitués de : syntagmes nominaux (comme *la preuve*) ; syntagmes prépositionnels (comme *en conséquence, en réalité* ou *à ce moment-là*) ; syntagmes nominaux ou syntagmes prépositionnels suivis d'un pronom relatif (comme *le jour où, dans la mesure où*). On trouve également des prépositions conjonctives dérivées de conjonctions de subordination (comme *avant de, afin de*).

Tous ces éléments ont pour fonction d'établir un lien entre deux unités discursives. Ces unités connectées peuvent être élémentaires ou complexes. Selon les positions auxquelles les connecteurs peuvent apparaître dans ces unités, et les positions relatives que ces unités peuvent avoir, on peut définir quatre catégories principales de connecteurs. Avant de présenter ces catégories, nous indiquons, pour plus de clarté, la terminologie que nous adoptons, qui suit celle de Danlos (2009).

La clause hôte d'un connecteur est la proposition syntaxique dans laquelle apparaît le connecteur. Dans les exemples (121), (122) et (123), nous notons le connecteur en italiques et soulignons sa clause hôte.

(121) Pierre est sérieux, *mais il a des problèmes de concentration.*

(122) *Bien qu'il soit sérieux,* Pierre a des problèmes de concentration.

(123) Pierre est sérieux. *Il a néanmoins des problèmes de concentration.*

Le segment hôte d'un connecteur est l'unité qui débute avec la clause hôte du connecteur¹ — précisons cependant que le contenu du segment hôte n'intègre pas le connecteur. Dans les discours en (124), (125) et (126), nous notons le segment hôte du connecteur entre crochets — pour plus de lisibilité, le connecteur apparaît entre les crochets, mais doit être considéré comme en dehors du segment hôte. On observe que le segment hôte peut recouvrir la même portion de discours que la clause hôte (à l'exception encore une fois du connecteur) comme en (124) et (125), ou une portion de discours plus grande, comme en (126).

1. Notons cependant qu'il existe des cas dans lesquels le segment hôte ne débute pas avec la clause hôte, notamment lorsque des connecteurs adverbiaux apparaissent dans des phrases complexes comportant un verbe d'attitude propositionnelle, comme en (1). Sur ce point, voir (Danlos, 2012).

(1) Fred ira à Dax pour Noël. *Ensuite*, Jane croit qu'il ira à Pau.

- (124) {Je suis fatigué et j'ai plein de boulot,} [donc je ne vais pas venir.]
 (125) [Comme Marie est anxieuse,]
 {elle a du mal à se concentrer et elle a du mal à s'endormir le soir.}
 (126) {Marie est anxieuse.}
 [Du coup, elle a du mal à se concentrer et elle a du mal à s'endormir le soir.]

Le segment convié est le segment avec lequel le segment hôte est connecté. Pour les discours en (124), (125) et (126), les segments conviés des connecteurs sont notés entre accolades.

On définit quatre catégories de connecteurs de discours, dont les trois premières suivent celles définies par Piot (1993) :

- *conjonction de coordination* pour les connecteurs comme *et*, *car* et *mais*, qui apparaissent toujours en position initiale de leur clause hôte, et dont le segment hôte est toujours postposé (il apparaît après le segment convié) ;
- *conjonction de subordination* pour les connecteurs comme *parce que*, *même si* et *à mesure que*, qui apparaissent toujours en position initiale de leur clause hôte, et dont le segment hôte peut (a priori) être, postposé comme en (127), antéposé comme en (128), ou en position interne comme en (129) ;

(127) {Pierre est rentré tôt} [parce qu'il était fatigué.]

(128) [Parce qu'il était fatigué,] {Pierre est rentré tôt.}

(129) {Pierre, [parce qu'il était fatigué,] est rentré tôt.}

- *adverbial* pour les connecteurs comme *de ce fait*, *néanmoins* et *en tout cas*, qui peuvent apparaître dans diverses positions dans leur clause d'accueil — par exemple, *en revanche* peut apparaître en position initiale de sa clause hôte comme en (130), en position interne comme en (131), ou en position finale comme en (132) — et dont le segment hôte apparaît toujours après le segment convié ;

(130) {Julie a annulé son voyage en Grèce.}
 [En revanche, elle a maintenu son week-end à Londres.]

(131) {Julie a annulé son voyage en Grèce.}
 [Elle a *en revanche* maintenu son week-end à Londres.]

(132) {Julie a annulé son voyage en Grèce.}
 [Elle a maintenu son week-end à Londres, *en revanche.*]

- *préposition* pour les connecteurs dont la « clause » hôte est en réalité :

- un syntagme verbal avec verbe à l'infinitif, comme *pour*, *à force de*, *afin de* ou *avant de*, dont certains sont construits à partir de conjonctions de subordination ²,
- un syntagme verbal au participe présent, comme *en* et *tout en*,
- ou un syntagme nominal, comme *malgré*, *d'où*, *en raison de* ou *faute de*.

Une des différences entre les connecteurs adverbiaux et les autres catégories de connecteurs — *discourse adverbials* et *structural connectives* pour Webber *et al.* (2003) — réside dans la possibilité pour les adverbiaux d'être précédés d'un autre connecteur qui partage la même clause hôte — ce qui n'est ni le cas pour les conjonctions de coordination, ni pour les

2. On peut considérer *avant que* et *avant de* comme plusieurs formes d'un même connecteur.

conjonctions de subordination, ni pour les prépositions —, comme en (133) pour *en revanche*, qui est précédé par la conjonction *mais*³.

- (133) {Julie a annulé son voyage en Grèce,}
 [*mais en revanche*, elle a maintenu son week-end à Londres.]

Une autre différence notable entre les adverbiaux et les autres connecteurs est la possibilité pour les adverbiaux d'effectuer une connexion « à distance », comme on l'observe en (134) avec *en revanche*, dont le segment hôte se trouve en (134c) et le segment convié en (134a). Ceci explique certains parallèles dans la littérature entre les connecteurs adverbiaux et les expressions anaphoriques (Webber *et al.*, 2003).

- (134) a. {L'auteur a choisi de centrer son analyse essentiellement sur des cas français.}
 b. *Mais* ce n'est pas un reproche,
 c. [puisqu'*en revanche*, son ouvrage est sûrement fondamental.]

3.1.2.2 Fonctions et propriétés des connecteurs

Dans cette section, nous donnons une définition des connecteurs en présentant leurs fonctions principales, et en décrivant certaines de leurs propriétés, tirées de diverses études sur ces éléments.

Les connecteurs sont considérés comme des prédicats à deux arguments (Jayez & Rossari, 1998; Webber *et al.*, 2003). Jayez & Rossari (1998) les définissent comme des marqueurs discursifs particuliers, imposant une connexion sémantique entre propositions, et fonctionnant comme des prédicats dont les arguments sont de différents types (les connecteurs peuvent opérer au niveau SÉMANTIQUE ou au niveau PRAGMATIQUE). De par ce statut de prédicats, on peut les définir comme des lexicalisations des relations de discours, ce que Knott (1996) exprime ainsi :

la preuve qu'une relation est bien utilisée par les locuteurs d'une langue peut être obtenue en observant la langue elle-même⁴.

Adoptant ce point de vue, il motive la définition d'un ensemble de relations de discours en s'appuyant sur leurs réalisations linguistiques — les connecteurs de discours ou *cue phrases* — et les contextes dans lesquels ils peuvent apparaître (voir section 3.2.1.1). Pour Wilson & Sperber (1990, 1993), les connecteurs ont pour fonction de réduire l'effort de traitement effectué par celui qui reçoit le discours, ce qu'ils illustrent notamment par les discours en (1) présentés au chapitre 1 et repris ici en (135). Les connecteurs en (135b) et en (135c) permettent chacun de sélectionner une des deux interprétations possibles du discours en (135a). En ce sens, les connecteurs peuvent être vus comme des *désambiguïsateurs*.

- (135) Pierre n'est pas stupide.
 a. Il peut rentrer à la maison tout seul.
 b. *Donc* il peut rentrer à la maison tout seul.

3. Les cas où plusieurs connecteurs se partagent la même clause hôte sont appelés *multiple discourse connectives* par Webber (1999).

4. Traduit de (Knott, 1996) : *Evidence that a relation is actually used by speakers of a language can be obtained by looking at the language itself.*

- c. *Après tout*, il peut rentrer à la maison tout seul.

Outre ce rôle de désambiguïsation, les connecteurs ont pour caractéristique de pouvoir forcer, modifier l'interprétation d'un discours. En ce sens, ils ont la capacité de manipuler le contenu sémantique des énoncés qu'ils connectent. Les discours en (135) illustrent cette capacité. C'est également le cas pour les discours en (136) : les discours en (136a) et (136b) forcent des interprétations dans lesquels les liens causaux sont « inverses ». Dans le discours en (136c), on infère que la promotion de Pierre aurait pu entraîner la non démission de Max. Dans le discours en (136d), les éventualités décrites sont présentées comme n'étant pas causalement reliées⁵ : elles sont reliées par une succession temporelle.

- (136) Max a démissionné,
 a. *parce que* Pierre a été promu.
 b. *du coup* Pierre a été promu.
 c. *même si* Pierre a été promu.
 d. *puis* Pierre a été promu.

Les connecteurs peuvent également forcer la cohérence : dans certains cas, la présence d'un connecteur donné permet d'attribuer une interprétation à un discours, qui, sans le connecteur, serait incohérent. Les connecteurs comme *à propos*, *à ce propos* et *au fait*, forcent ou permettent ainsi la cohérence du discours. Ces connecteurs, étudiés par Beaulieu-Masson (2002), sont spécialisés dans le « parasitage » du discours. Ils introduisent un changement de thème discursif, et « suggèrent une cohérence du discours là où il n'y en avait a priori pas », comme dans le discours en (137)⁶.

- (137) a. Boris, je prends des gouttes pour stimuler mon appétit, mais les résultats sont lents, très lents.
 b. *À propos*, vers quel moment crois-tu que tu pourras venir ? Mai, juin, juillet ?

Cette capacité de forcer la cohérence n'est cependant pas réservée aux « parasiteurs » comme *à propos*. Par exemple, dans le discours en (138a), la présence de *ceci dit* explicite une relation de discours — une violation d'attente — qui permet de percevoir le discours comme cohérent, ce qui n'est pas le cas sans connecteur, comme l'illustre l'incohérence du discours en (138b).

- (138) Ce serait vraiment utile pour nous d'aller à cette réunion.
 a. *Ceci dit*, on peut s'en passer.
 b. # On peut s'en passer.

Plusieurs études, comme celles de Molinier (2003); Cojocariu & Rossari (2008); Nakamura (2009) cherchent à montrer que le rôle de connecteur est acquis par certains éléments à l'issue d'un processus de grammaticalisation. Ces études portent sur des adverbiaux comme *à ce propos* et *la preuve*, construits sur des noms prédicatifs. Pour ces éléments, il semble

5. Sur ce point, Bras *et al.* (2001b); Bras & Le Draoulec (2006) décrivent une fonction supplémentaire de certains connecteurs : celle de bloquer l'établissement de certaines relations de discours. Le connecteur *puis* notamment peut bloquer l'inférence d'un résultat dans certains contextes discursifs.

6. Cet exemple est tiré de Frantext : Lydia Flem, *Lettres d'amour en héritage*, 2006, p. 127.

que l'émergence d'un rôle discursif soit corrélé à un figement. Par exemple, pour *la preuve* et *à ce propos* dans leurs emplois en tant que connecteurs, le déterminant et le nombre des noms présents sont invariables (# *les preuves*, # *à ces propos*).

Comme nous l'avons dit, les connecteurs manipulent le contenu propositionnel de leurs arguments. Ils ne sont donc pas intégrés à ce contenu propositionnel, ce qui se manifeste notamment par le fait qu'ils ne peuvent être clivés. Sur ce point, nous adoptons l'approche de Bras (2008), qui distingue les connecteurs des localisateurs temporels ou spatiaux, qui sont eux intégrés au contenu des propositions dans lesquels ils apparaissent. Nous les distinguons ainsi des expressions référentielles et donc des expressions anaphoriques. Illustrons cette distinction par les emplois de l'adverbial *à ce moment-là* dans les discours en (139a) et (140a). En (139a), l'adverbial est intégré au contenu propositionnel, comme on l'observe par la possibilité de clivage en (139b). Dans cet emploi, nous considérons *à ce moment là* comme un localisateur temporel : c'est une expression référentielle. En revanche, en (140a), l'adverbial a un rôle de connecteur : il n'est pas intégré au contenu propositionnel comme l'atteste l'impossibilité du clivage en (140b).

- (139) Il a commencé à pleuvoir.
 a. À ce moment là, Marie est arrivée.
 b. C'est à ce moment là que Marie est arrivée.
- (140) Tu as l'air de penser qu'elle n'est pas honnête.
 a. À ce moment là, ne lui raconte rien.
 b. # C'est à ce moment là que ne lui raconte rien.

3.1.2.3 Ambiguïté des connecteurs de discours

Les deux emplois de l'adverbial *à ce moment là* nous permettent d'aborder un autre point important : l'ambiguïté des connecteurs discursifs. En effet, bien qu'ils guident, facilitent l'interprétation du discours, certains connecteurs ont, selon les contextes, des fonctions différentes. On identifie deux cas possibles d'ambiguïté :

- une ambiguïté entre emploi discursif et non discursif (nous avons vu le cas de *à ce moment là*) ;
- une ambiguïté entre deux emplois discursifs.

Position occupée pour les adverbiaux Bras & Le Draoulec (2006) présentent, à travers le cas de *alors*, une étude de l'impact de la position initiale des adverbiaux dans le rôle de connexion. Cette étude cherche à mesurer l'impact de la position sur le rôle discursif ou strictement temporel de l'adverbe, et fait l'hypothèse que *alors* possède un rôle de connecteur uniquement en tête de phrase. Seul le *alors* initial autoriserait un décalage temporel entre les deux éventualités qu'il relie, comme le mettent en évidence les discours en (141).

Dans le discours avec (141a), *alors* est un connecteur consécutif (il établit la relation *Résultat*). Il possède donc un rôle discursif. En revanche, dans le discours avec (141b), *alors* est une anaphore temporelle, qui réfère au moment de l'éventualité décrite dans le segment qui précède. Dans ce discours, il y a donc un conflit entre la concomitance exprimée par *alors* et la relation temporelle établie par *des années plus tard*, d'où l'incohérence du discours en (141b).

- (141) Il m'a fait un sale coup.
 a. *Alors* je me suis vengée, des années plus tard.
 b. # Je me suis *alors* vengée, des années plus tard.

Les marqueurs dotés d'une double valeur (connective et temporelle) comme *alors* manifestent leur valeur temporelle beaucoup plus sensiblement en position médiane (Jayez & Rossari, 1996; Degand & Fagard, 2011).

Position occupée par le segment hôte des conjonctions Les conjonctions de subordination et les prépositions ont la propriété suivante : leur segment hôte peut être antéposé, postposé ou en position médiane par rapport à leur segment convié. On observe que pour certains connecteurs à plusieurs emplois, la position du segment hôte peut favoriser un des emplois du connecteur. Borillo (1988) et Le Draoulec (2005) mettent en évidence l'influence de la position du segment hôte respectivement dans l'emploi du connecteur *quand* « temporel » et dans l'emploi du connecteur *avant de*.

Nous illustrons l'influence de la position occupée par le segment hôte des conjonctions de subordination par l'exemple du connecteur *si*. Ce connecteur *si* signale généralement la relation *Condition*. On retrouve cet emploi lorsque le segment hôte de *si* est postposé, antéposé, ou en position médiane par rapport à son segment convié — voir les discours en (142a), (142b) et 142c.

- (142) a. Marie partira à la campagne *s'il* fait beau.
 b. *S'il* fait beau, Marie partira à la campagne.
 c. Marie, *s'il* fait beau, partira à la campagne.

Le connecteur *si* peut également exprimer la relation *Concession*, mais dans certains contextes uniquement : il ne peut signaler cette relation que lorsque son segment hôte est antéposé — voir le discours en (143) et le discours incohérent en (144).

- (143) *Si* Paul est bête, Marie, elle, est très intelligente.
 (144) # Marie est très intelligente *si* Paul est bête.

3.1.3 La connaissance du monde et la sémantique lexicale

Nous avons présenté dans les sections précédentes des marques de cohésion qui contribuent à la cohérence du discours et à l'établissement de relations de discours. Cependant, ces marques ne sont ni nécessaires ni suffisantes pour marquer une relation de cohérence entre deux énoncés, comme le souligne Charolles (1995) :

L'occurrence d'un connecteur et/ou d'une anaphore et/ou d'une quelconque autre marque de cohésion n'est en effet ni une condition nécessaire ni une condition suffisante pour que par exemple une suite de deux énoncés paraisse former une séquence cohérente intelligible en tant que tout.

Par exemple, pour interpréter un discours comme en (145), tiré de (Charolles, 1995), aucune marque de cohésion n'est présente, mais le discours est perçu comme cohérent. Pour

interpréter ce discours, on fait appel à ce que Charolles nomme des « règles générales de raisonnement », qui proviennent des connaissances d'arrière-plan ou connaissances du monde. Pour que le discours puisse être considéré comme cohérent, il faut que la règle générale de raisonnement soit connue à la fois de l'auteur (ou du locuteur) et du lecteur (ou de l'allocataire). Les relations de discours peuvent donc être établies à partir de la connaissance du monde, c'est-à-dire des informations extra-linguistiques, et des informations de sémantique lexicale. Par exemple, dans le discours en (145), c'est la connaissance du lexique et la connaissance du monde, sous la forme d'une règle de raisonnement – qu'on peut gloser par *le froid peut causer un rhume* — qui nous permettent d'établir le lien causal entre les deux énoncés.

- (145) a. Marie s'est enrhumée.
b. Il fait froid.

Dans la SDRT, ces règles générales de raisonnement sont fréquemment illustrées par la *Push Causal Law* : une relation exprimant un lien causal, comme *Résultat* ou *Explication*, peut être établie par la présence de deux verbes comme *pousser* et *tomber* grâce à la connaissance d'une « règle » que l'on peut gloser de la façon suivante : *si x pousse y, alors il est possible que y tombe*. Cette règle permet de traiter des discours comme en (146).

- (146) a. Fred est tombé.
b. Max l'a poussé.

Certaines relations lexicales permettent également de signaler des relations de discours. Par exemple, la relation *Contraste* peut être signalée par une relation d'antonymie entre des éléments présents dans deux unités discursives distinctes. Par exemple, la relation d'antonymie entre les verbes *accepter* et *refuser* permet d'établir l'existence d'un contraste entre le segment en (147b) et le segment en (147c). De même, l'antonymie entre *intelligente* en (147d) et *bête* en (147e) signale un contraste formel.

- (147) a. Pierre a proposé un compromis.
b. Marie a *accepté*.
c. Julie a *refusé*.
d. Marie est *maligne*.
e. Julie est vraiment *bête*.

D'autres relations lexicales, comme la relation de méronymie, peuvent signaler des relations de discours. Par exemple, dans le discours en (148), les relations de méronymie entre *salon* et *appartement*, et entre *salle de bain* et *appartement*, guident vers une interprétation où les unités en (148b) et (148c) élaborent l'unité en (148a).

- (148) a. Cet *appartement* est magnifique.
b. Il y a une cheminée dans le *salon*,
c. et la *salle de bain* est en marbre.

3.2 L'identification des relations de discours

Nous traitons dans cette section de la question de l'identification des relations de discours. À la section 3.2.1, nous présentons des travaux qui visent à construire des lexiques de marqueurs discursifs. À la section 3.2.2, nous décrivons les principaux efforts d'annotation discursive manuelle ayant abouti à la constitution de corpus. À la section 3.2.3, nous discutons de la tâche d'analyse automatique du discours, et plus particulièrement de l'identification automatique des relations de discours. Comme nous le verrons, le développement de systèmes visant à identifier automatiquement des relations de discours s'appuie généralement sur des lexiques de marqueurs discursifs et/ou sur des corpus annotés en discours.

3.2.1 Ressources lexicales de marqueurs discursifs

Comme nous le verrons à la section 3.2.3, dans les travaux liés au traitement automatique du discours, une distinction est souvent faite entre les relations signalées par la présence de connecteurs de discours — avec une définition souvent plus large que celle que nous en avons donné à la section 3.1.2 —, appelées relations *explicitites*, et les relations établies à partir d'autres informations, appelées relations *implicites*. En effet, certains des travaux visant à identifier automatiquement des relations de discours distinguent la tâche d'identification des relations explicites et la tâche d'identification des relations implicites. C'est une des raisons pour lesquelles différents travaux cherchent à collecter des lexiques de marqueurs discursifs des relations de discours.

Dans cette section, nous présentons des travaux visant à construire des ressources lexicales de marqueurs discursifs, pour quatre langues : l'anglais (Knott, 1996), l'allemand (Stede & Umbach, 1998), l'espagnol (Alonso *et al.*, 2002a) et le français (Roze *et al.*, 2010). Le lexique construit pour le français, LEXCONN, a servi à l'extraction de données pour l'étude des règles d'inférence de relations de discours (voir chapitre 5). Nous décrivons donc ce lexique de façon plus détaillée.

3.2.1.1 Marqueurs discursifs de l'anglais (Knott, 1996)

Knott (1996) propose de motiver la définition d'un ensemble de relations de discours à partir de données empiriques, indépendamment de tout cadre théorique. Pour cela, il construit une taxonomie des marqueurs discursifs de relations qui lui permet de justifier une taxonomie des relations de discours. Son objectif n'est donc pas de constituer une ressource lexicale de marqueurs discursifs, mais la méthodologie qu'il emploie implique de collecter manuellement un ensemble de marqueurs de relations de discours pour l'anglais.

La méthode adoptée se base sur deux tests : un test pour l'identification des marqueurs de discours ayant un rôle de connexion (ou *cue phrases*), et un test de substituabilité. Le premier a été utilisé pour constituer une liste d'environ 200 connecteurs, à partir d'un corpus de quelques centaines de pages. Le second a permis de construire une taxonomie des marqueurs collectés.

Test d'identification des marqueurs de relations Le test d'identification utilisé par Knott (1996) est le suivant : si la clause⁷ contenant le candidat est impossible à comprendre sans contexte linguistique précédent mais peut être comprise lorsque le candidat est supprimé, alors le candidat en question est bien un marqueur de relation. En suivant ce test, l'incohérence du discours en (149) et la cohérence du discours en (150) permettent de conserver *because* dans la liste des marqueurs. Notons que Knott conserve les marqueurs contenant des anaphores dont l'antécédent constitue une unité discursive, comme par exemple *because of that*. En revanche, il ne considère pas les prépositions comme des connecteurs potentiels, car elles n'introduisent pas de proposition avec un sujet explicite.

(149) # *Because* Bill owed John money.

(150) Bill owed John money.

Test de substitution Un marqueur est substituable à un autre dans un discours donné si le discours en question reste cohérent et conserve la même interprétation après la substitution. À partir de ce test, Knott définit les relations suivantes :

- $always(x, y) \Leftrightarrow$ dans tout contexte où y apparaît, x est substituable à y ,
- $sometimes(x, y) \Leftrightarrow$ dans certains contextes où y apparaît, x est substituable à y ,
- $never(x, y) \Leftrightarrow$ dans tout contexte où y apparaît, x n'est pas substituable à y .

Ces trois relations lui permettent de définir quatre relations hiérarchiques qui seront utilisées pour construire la taxinomie des connecteurs.

- x et y sont synonymes $\Leftrightarrow always(x, y) \wedge always(y, x)$,
- x et y sont exclusifs $\Leftrightarrow never(x, y) \wedge never(y, x)$,
- x est un hyponyme de $y \Leftrightarrow sometimes(x, y) \wedge always(y, x)$,
- x et y sont parfois substituables $\Leftrightarrow sometimes(x, y) \wedge sometimes(y, x)$.

3.2.1.2 Marqueurs discursifs de l'allemand (Stede & Umbach, 1998)

Stede & Umbach (1998); Stede (2002) ont construit manuellement un lexique des marqueurs discursifs de l'allemand, en s'appuyant à la fois sur les dictionnaires et grammaires standard de l'allemand, et sur les recherches existantes concernant les marqueurs discursifs. Le lexique a été développé dans l'objectif d'aider à l'analyse automatique et la génération automatique de textes.

Stede & Umbach utilisent le test d'identification de Knott (1996) — voir section précédente — mais soulignent que la distinction entre clauses et marqueurs discursifs est plus floue en allemand qu'en anglais. Contrairement à Knott pour l'anglais, ils n'excluent pas les prépositions du lexique, soulignant que certaines prépositions en allemand des signaux forts de la présence d'une relation de discours.

Stede (2008a) décrit les informations représentées dans le lexique pour les marqueurs de relations causales. Pour un marqueur donné sont renseignées : des informations de surface, comme le nombre de tokens couverts par le marqueur, et pour les marqueurs couvrant plusieurs tokens, la possibilité qu'ils apparaissent de façon discontinue ; des informations

7. On doit avoir préalablement substitué aux anaphores présentes dans la clause leur antécédent.

syntaxiques, comme les structures syntaxiques partielles des contextes dans lesquels le marqueur peut apparaître ; des informations concernant les différents emplois des connecteurs ambigus, etc.

3.2.1.3 Marqueurs discursifs de l'espagnol (Alonso *et al.*, 2002a,b)

Alonso *et al.* (2002b) développent un système d'extraction automatique de marqueurs discursifs, X-TRACTOR. Le système développé est indépendant d'une langue donnée, mais a été utilisé pour collecter un corpus de connecteurs du castillan puis du catalan (Alonso *et al.*, 2002a). Les motivations de Alonso *et al.* (2002b) pour le développement d'un tel système (plutôt que la construction manuelle d'un lexique) sont de : faire émerger des données empiriques les propriétés des marqueurs discursifs — les auteurs soulignent le manque de consensus sur ce point — ; réduire le coût humain de la construction de telles ressources ; construire des lexiques dont la couverture est meilleure que celle des lexiques construits manuellement.

X-TRACTOR prend en entrée un lexique de marqueurs discursifs initial et un corpus sans annotation linguistique. Des marqueurs discursifs candidats sont extraits du corpus à l'aide de connaissances linguistiques de deux types : des connaissances générales et des connaissances spécifiques au lexique. Parmi les connaissances générales (c'est-à-dire relativement indépendantes d'une langue) utilisées dans l'extraction, les auteurs mentionnent la présence des marqueurs discursifs des contextes *saillants* discursivement, comme les débuts de phrase ou de paragraphe. Les connaissances spécifiques au lexique sont obtenues à partir du lexique de départ. Ces connaissances sont les catégories syntaxiques des marqueurs discursifs, et des règles spécifiant la façon dont les catégories peuvent se combiner pour correspondre à des marqueurs discursifs. Après l'extraction, les marqueurs candidats sont classés en fonction de différentes informations, comme leur fréquence dans le corpus, leur fréquence d'apparition dans des contextes saillants discursivement, etc. Les marqueurs ainsi classés sont soumis à validation par un expert humain. Les marqueurs valides peuvent être ajoutés au lexique, et celui-ci peut être réutilisé en entrée de l'extracteur de marqueurs.

Pour l'expérience sur l'espagnol (castillan), les auteurs ont utilisé un lexique de départ de 577 marqueurs discursifs, et ont réalisé une extraction sur un corpus journalistique de 350000 mots, qui a donné lieu à l'extraction de 269824 candidats marqueurs.

3.2.1.4 Marqueurs discursifs du français (Roze *et al.*, 2010)

LEXCONN (Roze, 2009; Roze *et al.*, 2010) est un lexique de 238 connecteurs discursifs du français. À chaque connecteur ont été associées une catégorie syntaxique et la ou les relation(s) de discours qu'il exprime. Le lexique a été construit manuellement, en utilisant des critères d'identification des connecteurs, tirés de la littérature existante. Le jeu de relations utilisé est celui de la SDRT, avec quelques ajouts de relations — dont certaines sont empruntées à la RST. Le type de relation établie (coordonnante ou subordonnante) est également renseigné pour chaque connecteur. Le corpus FRANTEXT⁸ a été utilisé comme source d'exemples pour la construction du lexique. Nous décrivons plus en détail ce lexique, puisqu'il est utilisé dans notre méthodologie.

8. FRANTEXT est une base textuelle de la littérature française. Il est disponible à l'adresse : www.frantext.fr.

La méthodologie adoptée pour la constitution du lexique comporte trois étapes :

- la collecte d'un corpus de candidats connecteurs ;
- l'application systématique de critères d'identification des connecteurs sur ce corpus de candidats ;
- l'association d'une catégorie syntaxique à chaque connecteur, ainsi que la relation qu'il établit — ou les relations dans le cas de marques ambiguës — et le type de la relation établie.

La constitution d'un corpus de candidats connecteurs de discours a été effectuée en rassemblant : différents corpus de conjonctions de subordination et de prépositions du français, les marqueurs de relations de discours fournis à titre indicatif dans le manuel d'annotation du corpus ANNODIS (Péry-Woodley *et al.*, 2009) (voir section 3.2.2.3), et une traduction manuelle du lexique de marqueurs discursifs de l'anglais construit par Knott (1996) — voir section 3.2.1.1. Au total, environ 600 candidats connecteurs ont été collectés.

Nous présentons ci-dessous les critères utilisés pour l'identification des connecteurs dans le corpus de candidats collecté. Ces critères s'appuient sur certaines des propriétés des connecteurs décrites à la section 3.1.2.1.

Critère de (non) clivage Les connecteurs de discours ne sont pas intégrés au contenu propositionnel de leur clause hôte. Un connecteur ne peut donc pas être clivé.

Critère de (non) substitution par entité Les connecteurs se distinguent des expressions référentielles. Par conséquent, un connecteur apparaissant dans un discours donné ne peut être substitué — partiellement ou entièrement — par une entité de son contexte discursif⁹.

Critère de (non) compositionnalité Les connecteurs constituent des expressions figées : leur sens n'est pas compositionnel. Ce critère comprend trois sous-critères :

- les substantifs présents dans un connecteur ne peuvent pas être fléchis ;
- les substantifs présents dans un connecteur ne peuvent pas être modifiés ;
- les déterminants de substantifs présents dans un connecteur sont invariables.

Critère contextuel Si la clause hôte d'un candidat connecteur constitue un discours cohérent sans autre contexte discursif, alors le candidat n'est pas un connecteur.

Critère de déclenchement Soient D_a et D_b deux discours cohérents avec $D_a = seg_1 seg_2$ et $D_b = seg_1 c seg_2$, R_a la relation de discours qui s'établit entre seg_1 et seg_2 en D_a , et R_b la relation qui s'établit en D_b ¹⁰. Si $R_a \neq R_b$, alors c est un connecteur de discours.

Critère de cohérence Si $seg_1 seg_2$ est incohérent et $seg_1 c seg_2$ est cohérent, alors c est un connecteur de discours.

Le critère de non clivage a été illustré à la section 3.1.2.1, avec l'exemple de l'adverbial à *ce moment-là*. Le critère de non substitution est illustré en (152) et (154) où il est respectivement appliqué aux éléments *après ça* du discours en (151) et à *part ça* du discours en (153). L'application de ce critère permet d'écarter *après ça* du lexique de connecteurs, car en (151b), *ça* réfère au segment en (151a), comme le montre l'acceptabilité de (152). D'autre part, *ça* dans (153b) ne réfère pas au segment (153a), comme le montre l'inacceptabilité de (154). L'application du critère de non substitution permet donc de conserver à *part ça* dans le lexique, contrairement à *après ça* qui est écarté.

9. Sur ce point, le lexique diffère de celui construit par Knott (1996).

10. seg_1 et seg_2 sont respectivement le segment convié et le segment hôte de c .

- (151) a. Bruno est allé en Argentine.
 b. *Après ça*, il est parti au Pérou.
- (152) *Après qu'il est allé en Argentine*, Bruno est parti au Pérou.
- (153) a. Hier soir j'ai croisé Pierre dans une boîte de nuit.
 b. *À part ça*, il dit tout le temps qu'il est fatigué.
- (154) # *À part qu'hier soir je l'ai croisé dans une boîte de nuit*, Pierre dit tout le temps qu'il est fatigué.

Le critère de non compositionnalité permet de conserver certains candidats comme *en tout cas* et *résultat* : *en tout cas* en (155a) est figé — *cas* ne peut pas être modifié par un adjectif comme on le voit en (155b)— et *résultat* en (156a) est invariable, comme on l'observe en (156b).

- (155) Je ne sais plus s'il y avait vraiment de la neige, ce Noël-là.
 a. *En tout cas*, dans mon souvenir, je la vois tomber...¹¹
 b. # *En tout cas envisagé/possible*, dans mon souvenir, je la vois tomber...
- (156) Pierre n'a pas réussi à dormir la nuit dernière.
 a. *Résultat*, il était en retard ce matin.
 b. # *Le résultat/Les résultats*, il était en retard ce matin.

Le critère contextuel reprend le test d'identification utilisé par Knott (1996). Cependant, ce critère ne suffit pas à écarter les adverbiaux de localisation temporelle comme *le lendemain* ou *un peu plus tard*. Certains de ces éléments sont présents dans LEXCONN. Ils sont notés comme signalant une relation « non discursive » nommée *Temploc* (pour *temporal location*).

Illustrons maintenant le critère de déclenchement. Considérons les discours en (157a) et (157b), qui diffèrent par la présence de *malheureusement* en (157b). Avec (157a), une relation causale est établie — et l'on infère que le choix du camping est lié au manque d'argent —, tandis qu'avec (157b), une relation adversative est établie — et l'on infère que Marc n'ira probablement pas faire du camping. Selon le critère de déclenchement, *malheureusement* joue ici un rôle de connecteur.

- (157) Marc veut faire du camping cet été.
 a. Il n'a pas beaucoup d'argent.
 b. *Malheureusement*, il n'a pas beaucoup d'argent.

Le critère de cohérence, inspiré de l'étude de Beaulieu-Masson (2002) (voir section 3.1.2.2), permet de vérifier le rôle discursif joué par des éléments comme *ceci dit* ou *au fait*.

Catégories Les catégories associées aux différents connecteurs correspondent aux quatre catégories décrites à la section 3.1.2.1 : conjonctions de coordination, conjonctions de subordination, adverbiaux, et prépositions — introduisant des syntagmes verbaux uniquement. Notons qu'à la différence des marqueurs retenus par Knott pour l'anglais, LEXCONN contient des prépositions.

11. Patrick Modiano, *Un pedigree*, 2005, p. 94.

Relations Les relations associées aux connecteurs du lexique sont listées dans la Table 3.1, avec le type de la relation (si le type de la relation est connu) et quelques exemples de connecteurs auxquelles elles sont associées. Les relations sont associées aux connecteurs par

Relation	Type	Exemples de marqueurs
<i>Alternation</i>	Coordonnante	<i>ou, ou bien, soit</i>
<i>Background Backward</i>	Subordonnante	<i>alors que, tandis que, quand</i>
<i>Background Forward</i>	–	<i>quand, tout à coup, soudain</i>
<i>Concession</i>	Subordonnante	<i>bien que, même si, pourtant</i>
<i>Condition</i>	Subordonnante	<i>si, ou bien, soit</i>
<i>Consequence</i>	Coordonnante	<i>alors, dans ce cas</i>
<i>Continuation</i>	Coordonnante	<i>et, de plus</i>
<i>Contrast</i>	Coordonnante	<i>mais, en revanche, par contre</i>
<i>Detachment</i>	Coordonnante	<i>quoi qu'il en soit, de toutes façons</i>
<i>Digression</i>	–	<i>soit dit en passant, au fait, à propos</i>
<i>Elaboration</i>	Subordonnante	<i>en particulier, d'abord</i>
<i>Evidence</i>	Subordonnante	<i>d'ailleurs, la preuve, de fait</i>
<i>Explanation</i>	Subordonnante	<i>parce que, étant donné que, vu que</i>
<i>Explanation*</i>	Subordonnante	<i>puisque, en effet, car</i>
<i>Flashback</i>	Subordonnante	<i>auparavant, avant</i>
<i>Flashback–Explanation</i>	Subordonnante	<i>depuis que, aussitôt que</i>
<i>Goal</i>	–	<i>pour, afin de</i>
<i>Goal–Condition</i>	–	<i>au cas où, des fois que</i>
<i>Goal–Result</i>	Coordonnante	<i>jusqu'à ce que</i>
<i>Narration</i>	Coordonnante	<i>puis, après quoi, avant de</i>
<i>Narration–Result</i>	Coordonnante	<i>aussitôt, depuis, instantanément</i>
<i>Parallel</i>	Coordonnante	<i>de même, également, aussi</i>
<i>Rephrasing</i>	–	<i>enfin, tout au moins, plutôt</i>
<i>Result</i>	Coordonnante	<i>donc, du coup, par conséquent</i>
<i>Result*</i>	Coordonnante	<i>donc, comme quoi, preuve que</i>
<i>Summary</i>	–	<i>en résumé, bref, en gros</i>
<i>Temploc</i>	–	<i>à ce moment-là, alors</i>
<i>Violation</i>	Coordonnante	<i>mais, malgré tout, néanmoins</i>

TABLE 3.1 – Relations présentes dans LEXCONN

comparaison des effets sémantiques des connecteurs avec les effets sémantiques des relations de discours — tels qu'ils sont définis dans la SDRT. Pour identifier ou vérifier le type de relation établie, les tests proposés par Asher & Vieu (2005) ont été utilisés — voir section 2.1.1.3.

Pour 21 connecteurs du lexique (environ 6%), la relation de discours associée est notée *Unknown*. Par exemple, *à mesure que*, qui vérifie les critères d'identification des connecteurs — il vérifie notamment le critère de non compositionnalité, comme le montre l'inacceptabilité de (158b), et ne contient pas d'expression référentielle, comme le montre l'inacceptabilité de (158c) —, joue un rôle de connecteur. Cependant, ce connecteur exprime une progression temporelle simultanée entre les éventualités qu'il relie, ce qui ne correspond à aucune relation du jeu de relation utilisé. Par conséquent il est associé à *Unknown*.

- (158) Tes digressions s'allongeaient
- a. à mesure que tu finissais les alcools de ta mère.¹²
 - b. # à la mesure que tu finissais les alcools de ta mère.
 - c. # à cette mesure-là.

Ambiguïté En raison de l'ambiguïté des connecteurs discursifs, le lexique contient plus d'emplois de connecteurs que de marques : pour 328 connecteurs, il contient 428 emplois de connecteurs.

Comme nous l'avons dit à la section 3.1.2.3, les connecteurs peuvent exprimer plus d'une relation de discours. Prenons l'exemple de l'adverbial *aussi*, qui exprime un résultat lorsqu'il se trouve en position initiale de sa clause hôte, et un parallèle dans les autres cas. Les discours en (159) mettent en évidence le comportement de *aussi* dans deux positions : initiale et interne. Dans le discours avec (159a), la relation établie est *Result*. Du fait de la relation causale impliquée par *Result*, *sa tante* ne semble pas pouvoir être l'antécédent du pronom *elle*. En revanche, dans le discours avec (159b), la relation *Parallel* est établie. Dans ce discours, l'antécédent du pronom *elle* est nécessairement *sa tante*. Cette relation anaphorique est d'ailleurs en accord avec la similarité syntaxique et sémantique correspondant à *Parallel*.

- (159) Marie_i est adorable avec sa tante_j.
- a. (*Aussi/Du coup*), Paul fait des efforts pour s'entendre avec elle_i.
 - b. Paul fait (*aussi/également*) des efforts pour s'entendre avec elle_j.

Dans LEXCONN, des informations relatives à la position de la clause hôte des conjonctions de subordination et à la position des adverbes dans leur clause hôte sont encodées par des attributs spécifiques (*position-sub* et *position-adv*), notamment pour traiter des connecteurs ambigus comme *si* (voir section 3.1.2.3) et *aussi*. Cependant, pour un certain nombre de connecteurs ambigus, l'emploi ne semble pas être conditionné par des indices surfaciques comme la position du connecteur ou la position du segment hôte, mais par d'autres informations.

D'autres marques, telles que *et* ou *alors*, ont des emplois discursifs (en tant que connecteurs) et des emplois non discursifs (en tant que simples coordinateurs de syntagmes ou en tant que localisateurs temporels). Le lexique ne contient qu'un nombre réduit d'informations sur ce type d'ambiguïté : il renseigne ces informations pour des adverbiaux pouvant avoir un emploi de référent temporel (ce qui est noté *Temploc*) comme à *ce moment là* (qui peut établir *Result**) et *en même temps* (qui peut être associé à *Violation*).

En ce qui concerne les connecteurs ambigus, 73 connecteurs (soit 23,7%) présentent une ambiguïté entre deux emplois discursifs, et 14 connecteurs (soit 4,2%) présentent une ambiguïté entre emploi discursif et emploi en tant que localisateur temporel.

Fréquence des relations Nous présentons, à la Table 3.2, le nombre d'emplois de connecteurs pour chaque relation (et le pourcentage sur le total des emplois).

12. Edouard Levé, *Suicide*, 2008, p. 29.

Relation	Nombre	Pourcentage
<i>Violation</i>	41	9,5
<i>Result</i>	35	8,1
<i>Concession</i>	32	7,4
<i>Continuation</i>	32	7,4
<i>Explanation</i>	28	6,5
<i>Condition</i>	25	5,8
<i>Goal</i>	25	5,8
<i>Explanation*</i>	24	5,6
<i>Narration</i>	23	5,4
<i>Unknown</i>	21	4,9
<i>Contrast</i>	17	4,0
<i>Background Backward</i>	15	3,5
<i>Temploc</i>	14	3,3
<i>Parallel</i>	13	3,0
<i>Summary</i>	11	2,6
<i>Result*</i>	11	2,6
<i>Elaboration</i>	11	2,6
<i>Flashback</i>	10	2,4
<i>Detachment</i>	9	2,1
<i>Alternation</i>	9	2,1
<i>Evidence</i>	7	1,6
<i>Consequence</i>	7	1,6
<i>Background Forward</i>	7	1,6
<i>Rephrasing</i>	6	1,4
<i>Digression</i>	6	1,4
<i>Total</i>	428	100,0

TABLE 3.2 – Nombre d’emplois de connecteurs (et pourcentage sur le total des emplois) pour les relations de LEXCONN

3.2.2 Corpus annotés en discours

Dans cette section, nous décrivons différentes campagnes d’annotation visant à produire des corpus annotés pour les relations de discours. Les campagnes d’annotation à grande échelle ont essentiellement été menées sur des corpus en anglais. Nous nous limitons ici à présenter les corpus annotés en discours pour deux langues : l’anglais, car c’est pour cette langue que les efforts d’annotation ont été les plus nombreux ; le français, car nous travaillons sur des textes en français. Toutefois, d’autres efforts d’annotation sont à mentionner, comme ceux du *Postdam Commentary Corpus* (Stede, 2004), constitué de 170 commentaires provenant du quotidien régional allemand *Märkische Allgemeine Zeitung* annotés pour les relations rhétoriques (dans le cadre de la RST). Dans le cadre de la RST toujours, un corpus espagnol a été développé, le RST *Spanish Treebank* (da Cunha *et al.*, 2011).

Les différentes campagnes d’annotation décrites ici varient tout d’abord dans l’adoption d’un cadre théorique ou non, et, le cas échéant, dans le choix de ce cadre. Par conséquent, le type de structures annotées, tout comme les relations utilisées, ne sont pas toujours les mêmes. Les campagnes d’annotation varient également dans les objectifs de l’annotation et donc les

consignes d'annotation, ainsi que dans les objectifs d'utilisation des corpus produits.

3.2.2.1 Structures discursives partielles

Penn Discourse TreeBank Le *Penn Discourse TreeBank* ou PDTB (Prasad *et al.*, 2008) est le fruit d'une annotation des relations de discours effectuée sur le corpus du *Wall Street Journal*. L'annotation s'ajoute à l'annotation syntaxique du *Penn TreeBank* ou PTB (Marcus *et al.*, 1993). La construction de ce corpus a été faite dans une approche lexicale des relations de discours, comme dans les travaux de Knott (1996), qui s'appuie sur les marques de relations de discours que sont les connecteurs. L'approche adoptée est volontairement indépendante de tout cadre théorique, notamment parce qu'elle a pour objectif de produire un corpus utilisable par des chercheurs travaillant dans différents cadres théoriques. Cette indépendance vis-à-vis d'un cadre théorique a pour conséquence qu'il n'y a pas d'hypothèses faites sur le type des structures discursives de haut niveau. L'annotation effectuée dans le PDTB est une annotation de bas niveau : c'est une annotation partielle, qui ne couvre pas l'ensemble de la structure discursive du texte. Elle couvre les relations signalées par un connecteur — et l'identification des arguments du connecteur — et les relations entre des phrases consécutives non signalées par un connecteur.

Les consignes d'annotation des relations sont les suivantes. Lorsque une relation est signalée par un connecteur dans le texte d'origine, la relation est identifiée comme appartenant à la catégorie *Explicit*, et les arguments du connecteur sont identifiés. Lorsqu'aucune relation n'est lexicalisée entre deux phrases consécutives, l'annotateur doit insérer un connecteur lexicalisant la relation inférée entre elles. Si l'insertion d'un connecteur est possible, alors la relation identifiée est identifiée comme appartenant à la catégorie *Implicit*. Lorsqu'il n'est pas possible d'insérer un connecteur, le manuel d'annotation du PDTB propose de distinguer les 3 cas suivants :

- si l'impossibilité d'insérer un connecteur est due à une redondance liée à la lexicalisation de la relation par une expression autre qu'un connecteur, la relation est identifiée comme appartenant à la catégorie *AltLex* — pour le français, on peut illustrer ces lexicalisations alternatives par une expression comme *ceci s'explique par le fait que* ;
- s'il n'y a pas de lexicalisations alternatives et s'il est possible d'identifier une relation de coréférence entre deux expressions apparaissant respectivement dans les deux phrases entre lesquelles on veut annoter un lien, la relation est identifiée comme appartenant à la catégorie *EntRel* ;
- si aucune relation ne peut être identifiée entre les deux phrases, la relation est identifiée comme appartenant à la catégorie *NoRel*.

L'annotation couvre aussi des informations autour des relations d'attribution : les informations concernant la source des relations de discours et du contenu de leurs arguments sont renseignées¹³. L'ensemble de relations utilisé est celui de la hiérarchie présentée à la section 2.2.2.4. Nous donnons à la Table 3.3 le nombre de relations dans le corpus pour chaque classe et chaque catégorie de relation. En ce qui concerne l'annotation des relations, l'accord entre les annotateurs est de 94% en tenant compte uniquement des classes des relations annotées, de 84% en tenant compte du type des relations, et de 80% en tenant compte

13. Comme nous l'avons vu à la section 2.2.1.5, les relations de discours et le contenu de leurs arguments ne sont pas nécessairement pris en charge par l'auteur : ils peuvent l'être par d'autres agents introduits dans le texte, notamment dans le cas des citations.

du grain le plus fin, c'est-à-dire les sous-types de la hiérarchie du PDTB. On observe donc que l'accord inter-annotateurs baisse de façon significative en descendant dans les niveaux de la hiérarchie. Le corpus est utilisé dans de nombreux travaux sur le discours, notamment pour le développement de systèmes visant à identifier automatiquement les relations de discours.

Classe de relation	<i>Explicit</i>	<i>Implicit</i>	<i>AltLex</i>	Total
TEMPORAL	3612	950	88	4650
CONTINGENCY	3581	4185	276	8042
COMPARISON	5516	2832	46	8394
EXPANSION	6424	8861	221	15506
Total	19133	16828	634	36592

TABLE 3.3 – Nombre de relations dans le PDTB pour chaque classe et chaque catégorie de relation

3.2.2.2 Arbres discursifs

RST *Discourse Treebank* Le RST *Discourse Treebank* ou RST-DT (Carlson *et al.*, 2001) est un corpus de 385 articles du *Wall Street Journal*, constituant un sous-ensemble du PTB, pour lesquels une structure discursive complète a été annotée, dans le cadre théorique de la RST. L'ensemble de relations de la RST contient à l'origine 24 relations de discours (Mann & Thompson, 1988). Cependant, l'ensemble de relations a évolué, et les annotations du RST-DT utilisent 78 relations — 53 relations Nucleus-Satellite et 25 relations multi-nucléaires. Ces relations sont décrites dans le manuel d'annotation du RST-DT (Carlson & Marcu, 2001). Pour permettre aux annotateurs d'annoter des relations moins fines, 16 groupes plus généraux de relations ont été définis. L'accord entre les annotateurs a été évalué en utilisant la mesure kappa (Siegel & Castellan, 1988), pour des paires d'annotateurs, sur les différentes étapes de l'annotation — on considère généralement qu'entre 0,6 et 0,8, le kappa est bon, et qu'au-delà, le kappa est très bon. Deux évaluations ont été effectuées : une évaluation a été faite après la première annotation, puis une seconde après une procédure de correction et de validation des arbres impliquant une vérification manuelle et automatique. Après la procédure de validation, l'accord le plus bas — pour une paire d'annotateurs — est de 0,6 et l'accord le plus haut est de 0,79, en ce qui concerne l'annotation des relations. En ne tenant compte que des groupes auxquels les relations annotées appartiennent, l'accord le plus bas est de 0,62 et l'accord le plus haut est de 0,82. Comme le corpus du PDTB, le RST-DT est largement utilisé dans le développement de systèmes d'analyse automatique (Di Eugenio *et al.*, 1997; Sagae, 2009; Hernault *et al.*, 2010), mais il présente l'avantage de proposer une représentation complète de la structure discursive.

3.2.2.3 Graphes discursifs contraints

DISCOR Le projet DISCOR (*Discourse Structure and Coreference Resolution*, Reese *et al.*, 2007) avait pour objectif principal de tester des hypothèses concernant l'interaction entre la structure discursive et la résolution d'anaphores. L'annotation a été faite sur 60 articles du *Wall Street Journal* provenant du corpus MUC-6 (*Message Understanding Conferences*, Chinchor & Sundheim, 2003) et sur une partie des dépêches du corpus ACE-2 (*Automatic*

Content Extraction, Mitchell *et al.*, 2003). Les corpus MUC-6 et ACE-2 ont été choisis car ils sont annotés pour les chaînes de coréférence. Les représentations discursives produites ont été faites dans le cadre de la SDRT, en utilisant un ensemble de 14 relations de discours.

ANNODIS Comme le corpus DISCOR, le corpus ANNODIS (Péry-Woodley *et al.*, 2009; Afantenos *et al.*, 2012) a été construit dans le cadre de la SDRT, mais pour des textes en français. Le corpus est constitué de 156 textes. Parmi ces textes, on trouve des articles de Wikipedia et du journal *l'Est Républicain*, des articles de recherche en linguistique (*Congrès Mondial de Linguistique Française*) et des rapports de relations internationales (*Institut Français des Relations Internationales*). Le corpus constitue la première ressource en annotations discursives du français de cette taille. En ce qui concerne l'ensemble de relations adopté, 19 relations de discours sont utilisées dans le corpus. Nous les présentons dans le tableau 3.4, avec leur nombre d'occurrences dans les annotations. Chaque texte du corpus a fait l'objet d'une double annotation. Le kappa de Cohen pour l'identification des relations est de 0,4.

Relation	Nombre d'occurrences	Pourcentage
<i>Alternation</i>	18	0,5
<i>Attribution</i>	75	2,2
<i>Background</i>	155	4,6
<i>Comment</i>	78	2,3
<i>Continuation</i>	681	20,3
<i>Contrast</i>	144	4,3
<i>Entity Elaboration</i>	527	15,7
<i>Elaboration</i>	625	18,6
<i>Explanation</i>	130	3,9
<i>Flashback</i>	27	0,8
<i>Frame</i>	211	6,3
<i>Goal</i>	95	2,8
<i>Narration</i>	349	10,4
<i>Parallel</i>	59	1,8
<i>Result</i>	163	4,9
<i>Temporal location</i>	18	0,5
Total	3 355	100

TABLE 3.4 – Nombre d'occurrences et pourcentage des relations dans le corpus ANNODIS

Outre la constitution d'une ressource, l'un des objectifs de la construction de ce corpus était de tester la validité des principes de la SDRT, notamment tester la validité de la contrainte de la frontière droite (Afantenos & Asher, 2010), dont l'application ne faisait pas partie des consignes d'annotation.

3.2.2.4 Graphes discursifs peu contraints

Discourse Graphbank Le corpus *Discourse Graphbank* (Wolf *et al.*, 2003; Wolf & Gibson, 2005) est constitué de 135 textes provenant du *Wall Street Journal* et du corpus *AP Newswire*. Chaque texte a été annoté indépendamment par deux annotateurs. Les structures

discursives annotées dans ce corpus sont des graphes peu contraints, permettant notamment la représentation de dépendances croisées — voir section 2.1.2.3, page 32. Elles n'intègrent pas les différentes contraintes structurelles des théories du discours — que ce soient les contraintes inhérentes à la représentation arborescente ou les contraintes comme la RFC. Wolf & Gibson ont choisi de ne pas contraindre les structures dans l'idée que les contraintes à définir dans les théories du discours doivent être motivées par les données empiriques, et non pas contraindre *a priori* l'annotation des structures. Chaque texte du corpus a été annoté indépendamment par deux annotateurs. L'accord inter-annotateurs est supérieure à 0,8.

French Discourse TreeBank Il existe un projet de construction d'un corpus annoté suivant un schéma d'annotation similaire à celui du PDTB pour le français : le *French Discourse TreeBank* ([FTB, Danlos *et al.*, 2012]). Ce projet s'inscrit, comme le PDTB, dans une approche lexicale des relations de discours. En revanche, l'objectif visé est l'annotation de la structure complète des textes. Cette annotation discursive vient s'ajouter à l'annotation syntaxique du *French TreeBank* (FTB, Abeillé *et al.*, 2003), corpus français dont les textes proviennent du journal *Le Monde*. Le FDTB est en cours de construction. Une première annotation expérimentale des occurrences dans le FTB d'un petit groupe de connecteurs a été effectuée — le FTB comporte aux alentours de 80 occurrences de chacun de ces connecteurs —, en vue de la consolidation d'un manuel d'annotation.

3.2.3 Analyse automatique du discours

L'analyse automatique du discours (*discourse parsing*) est une tâche de TAL qui vise à attribuer automatiquement à un texte une structure discursive. Comme nous l'avons déjà mentionné, cette tâche trouve des applications dans le résumé et la génération automatique de textes. Mais elle trouve également des applications dans de nombreuses tâches reliées à la compréhension automatique de textes (Stede, 2011; Muller *et al.*, 2012) : les systèmes de questions-réponses (Verberne *et al.*, 2007), l'extraction d'information et l'extraction de connaissances (Gerber *et al.*, 2010), l'évaluation de la cohérence d'un texte (Lin *et al.*, 2011), la détection et l'analyse d'opinions (Somasundaran *et al.*, 2009), ainsi que dans des tâches récemment définies, comme l'analyse de dialogues écrits provenant de blogs et de forum de discussions (Biran & Rambow, 2011).

L'analyse automatique du discours peut être subdivisée en trois sous-tâches : la segmentation du texte en unités discursives ; l'attachement des unités discursives les unes aux autres ; l'identification des relations entre deux unités. Pour illustrer ces trois sous-tâches, considérons le discours en (160). La segmentation de ce discours en unités est présentée en (161) — les différentes unités sont entre parenthèses, et sont étiquetées (α), (β) et (γ). L'attachement des unités consiste à identifier les unités qui doivent être reliées. Dans notre exemple, deux liens doivent être repérés : un premier lien entre les unités (α) et (β), et un second entre les unités (α) et (γ) — voir (162). En revanche, les unités (β) et (γ) ne sont par directement reliées.

- (160) Max est allé faire des courses,
parce que son frigo était vide.
Ensuite, il est allé au cinéma.

(161) **Segmentation en unités :**

(Max est allé faire des courses.) $_{\alpha}$
 (parce que son frigo était vide.) $_{\beta}$
 (Ensuite, il est allé au cinéma.) $_{\gamma}$

(162) **Attachement des unités :**

(Max est allé faire des courses.) $_{\alpha}$
 (parce que son frigo était vide.) $_{\beta}$
 (Ensuite, il est allé au cinéma.) $_{\gamma}$

(163) **Identification des relations :**

(Max est allé faire des courses.) $_{\alpha}$
 (parce que son frigo était vide.) $_{\beta}$
 (Ensuite, il est allé au cinéma.) $_{\gamma}$

Explanation
Narration

La tâche de segmentation est généralement considérée comme la plus facile, alors que la l'attachement des unités d'un discours est la plus difficile à mettre en oeuvre, puisqu'elle consiste à déterminer la structure globale du discours, à identifier sa structure thématique. L'identification des relations établies entre les unités d'un discours, elle, constitue la tâche centrale d'une majorité de travaux en analyse automatique du discours. Nous discutons ici essentiellement de cette dernière étape.

Les travaux visant l'identification automatique de relations de discours ne présentent pas tous les mêmes objectifs. Ils peuvent se distinguer par la couverture qu'ils visent en termes représentation discursive : certains travaux se limitent à l'identification de relations intraphrastiques (Soricut & Marcu, 2003; Wellner *et al.*, 2006; Sagae, 2009), et d'autres visent à produire une représentation complète de la structure discursive d'un texte (Marcu, 2000a; Hernault *et al.*, 2010; Subba & Di Eugenio, 2009). Il existe également des différences en ce qui concerne les catégories de relations identifiées. Certains travaux se limitent à l'identification des relations signalées par un connecteur de discours, aussi appelées relations explicites. C'est notamment le cas de Pitler *et al.* (2008), qui ont mené des expériences sur l'identification des relations explicites, qu'elles qualifient de « facilement identifiables » — la tâche d'identification de relations signalées par un connecteur obtient en effet de bien meilleurs résultats que l'identification de relations non signalées — d'autres sur l'identification des relations implicites (Pitler *et al.*, 2009; Lin *et al.*, 2009; Louis *et al.*, 2010). L'identification des relations explicites peut-être considérée comme une sous-tâche à part entière dans l'identification automatique de structures discursives. Par exemple, (Pitler & Nenkova, 2009; Versley, 2010) se focalisent uniquement sur la désambiguïsation des connecteurs.

Dans les systèmes statistiques développés pour l'analyse discursive, l'identification des relations est souvent ramenée à une tâche de classification : chaque objet (une paire d'unités), appartient à une classe (la relation). Un des problèmes auxquels les chercheurs développant des systèmes statistiques pour l'identification automatique des relations sont confrontés est le manque de données. Sur ce point, les expériences de Marcu & Echiabi (2002) montrent qu'en utilisant de grandes quantités de données annotées artificiellement par la présence de connecteurs non ambigus — lexicalisant une seule relation de discours —, de bons résultats peuvent être obtenus dans la classification. En revanche, dans les expériences de Sporleder & Lascarides (2008), qui ont voulu évaluer la possibilité d'utilisation de données artificiellement annotées pour entraîner des modèles d'apprentissage, les résultats obtenus en entraînant les modèles sur les données artificielles sont significativement moins bons que ceux obtenus avec des données manuellement annotées.

En ce qui concerne les traits utilisés pour entraîner les modèles de classification, on retrouve un certain nombre des indices que nous avons présentés à la section 3.1. On trouve par exemple des traits de *cohésion* : occurrences des mêmes formes dans les deux unités reliées, informations morphologiques sur les pronoms, informations morphologiques sur les verbes (mode, temps, etc.). Des traits *sémantiques* peuvent également être utilisés, comme la présence de négations, ou des informations tirées de bases lexicales, comme la classe des verbes présents dans les unités ou la présence de relations lexicales (Subba & Di Eugenio, 2009). Certains traits structurels, comme le fait que la relation soit inter-phrastique ou intraphrastique et la taille des unités reliées, sont souvent employés. Sont également généralement considérés des traits *morpho-syntaxiques* — comme les étiquettes morpho-syntaxiques des mots présents dans les unités —, des traits *syntactiques* — comme des structures syntaxiques partielles, le fait que les unités correspondent à une proposition principale ou une subordonnée, etc. D'autres traits, comme les différentes paires de lemmes (produit cartésien), ou des n-grammes sur les lemmes peuvent être utilisés. Notons que Lin *et al.* (2009) utilisent des informations du *contexte discursif*, à savoir les relations de discours qui précèdent et qui suivent la relation à identifier (si celles-ci sont des relations explicites). Néanmoins, les traits proprement discursifs sont généralement absents des traits employés, et c'est notamment sur ce point que le travail présenté ici peut apporter une contribution.

 Vers une algèbre des relations de discours

Sommaire

4.1	La comparaison de structures	106
4.1.1	Comparaison de structures discursives	106
4.1.2	Comparaison « syntaxique » de structures	108
4.1.3	Comparaison « sémantique » de structures	109
4.1.3.1	La notion de fermeture temporelle	110
4.1.3.2	Les notions de graphe minimal et de graphe noyau	113
4.1.3.3	Les algèbres temporelles	113
4.1.4	Bilan	116
4.2	Une algèbre des relations de discours	116
4.2.1	L'ensemble des relations	117
4.2.2	La nature des inférences	118
4.2.3	La forme des règles	121
4.3	Bilan	125

Nous nous sommes concentrée dans cette thèse sur la question de la définition de règles d'inférence dont les prémisses contiennent des relations de discours. Ces règles sont destinées à permettre, en partant d'une structure discursive, de calculer sa *fermeture discursive*. Les règles visent à être intégrées à une *algèbre des relations de discours*, c'est-à-dire un ensemble de règles d'inférences. Les notions de fermeture discursive et d'algèbre des relations de discours seront discutées dans ce chapitre. Elles s'inspirent des notions de *fermeture temporelle* et d'*algèbre temporelle* (Allen, 1983), utilisées dans les travaux concernant la structure temporelle. Si la réflexion autour de la définition des règles d'inférence est partie de la question de la comparaison de structures discursives, elle soulève des questions théoriques sur l'ensemble des relations de discours, ainsi que la définition des relations elles-mêmes. En ce qui concerne les questions méthodologiques soulevées, elles seront abordées au chapitre 5.

Dans ce chapitre, nous partons de la question initiale de comparaisons de structures discursives, posée dans cadre applicatif (section 4.1), puis discutons des différentes questions

théoriques soulevées par la définition de règles d'inférence de relations de discours (section 4.2).

4.1 La comparaison de structures

Dans cette section, nous discutons des observations qui nous ont amenée à réfléchir à la construction d'une algèbre des relations de discours, et présentons des travaux qui ont inspiré la réflexion menée. À la section 4.1.1, nous présentons quelques problèmes posés par la comparaison de structures discursives. Nous montrons pourquoi deux structures discursives peuvent différer tout en étant compatibles ou équivalentes. Puis, aux sections 4.1.2 et 4.1.3, nous discutons de la comparaison de structures proches des structures discursives. Nous confrontons deux approches : l'approche adoptée dans la comparaison de structures syntaxiques et celle adoptée dans l'évaluation de structures temporelles. Les techniques et les métriques utilisées pour la comparaison (ou l'évaluation) de ces deux types de structures diffèrent par le fait qu'elles cherchent, pour les premières, à identifier des structures syntaxiquement identiques, c'est-à-dire des structures contenant les mêmes informations explicites, et pour les secondes, à identifier des structures sémantiquement identiques, c'est-à-dire des structures ne contenant pas nécessairement les mêmes informations explicites, mais les mêmes informations implicites. Nous verrons pourquoi ces dernières peuvent inspirer des solutions à certains problèmes posés par la comparaison de structures discursives.

4.1.1 Comparaison de structures discursives

Le travail présenté dans cette thèse a débuté avec l'idée d'identifier des équivalences entre structures discursives pour améliorer la comparaison de ces structures dans un cadre applicatif. En effet, plusieurs tâches reliées au traitement automatique du discours (voir section 3.2, chapitre précédent) nécessitent la comparaison d'annotations discursives : la construction de corpus de référence requiert souvent de comparer plusieurs annotations manuelles d'un même texte, de calculer l'accord entre les annotateurs, et/ou de « fusionner » les annotations, ce qui implique de savoir si elles sont en contradiction ou non ; l'évaluation de systèmes d'analyse automatique du discours implique de comparer les annotations en sortie du système avec des annotations de référence ; pour les systèmes basés sur des techniques d'apprentissage, les prédictions faites par les modèles pendant l'apprentissage doivent également être comparées à des annotations de référence.

Or, la comparaison de structures discursives n'est pas triviale. En mettant de côté la question de l'identification des unités de discours dans le texte (tâche de segmentation) et en dehors de toute considération sur l'ensemble des relations de discours utilisé, on peut faire les constats suivants concernant deux annotations (manuelles ou automatiques) d'un même discours : les deux annotations peuvent différer sans que l'une ou l'autre soit « mauvaise » ; les deux annotations peuvent différer sans que l'une ou l'autre soit « incomplète ». En effet, en partant de la même segmentation et en utilisant le même jeu de relations de discours, des différences dans l'annotation des relations entre les unités du discours n'excluent pas la compatibilité ou l'équivalence entre annotations.

Le premier constat est en partie lié à la multiplicité des informations présentes dans un texte, et la multiplicité des « lectures » que l'on peut en faire : dans un discours, des informations

de différentes natures sont présentes, et un même texte peut recevoir plusieurs lectures. Pour illustrer ce point, considérons le discours en (164). On peut en avoir une lecture « temporelle », pour laquelle on établira deux relations : $Narration(\alpha, \beta)$ et $Narration(\beta, \gamma)$. On peut également en avoir une lecture « causale », pour laquelle on établira deux relations : $Result(\alpha, \beta)$ et $Violation(\beta, \gamma)$. Si ces deux lectures sont respectivement représentées par deux annotations A_1 et A_2 , alors, sans informations sur la compatibilité entre $Narration$ et $Result$, ni sur la compatibilité entre $Narration$ et $Violation$, on va considérer l'accord entre les annotations comme nul si l'on considère uniquement l'identification des relations — en ce qui concerne l'attachement des unités, les deux annotations sont en accord. Cet exemple illustre le fait que la comparaison de structures discursives peut être en partie améliorée par l'utilisation de connaissances sur la compatibilité entre relations discursives.

- (164) a. Ce matin, un homme ivre entre dans le bar. (α)
 b. Le patron lui demande *donc* de quitter les lieux, (β)
 c. *mais* l'homme se jette sur lui avec un couteau. (γ)

Le second constat, à savoir que des annotations peuvent différer sans que l'une ou l'autre soit incomplète, est lié au fait qu'une annotation discursive peut contenir des informations implicites. Considérons par exemple le discours en (165). Dans ce discours, une relation de classe CAUSALE est établie entre l'unité (α) et l'unité (β) : la relation $Result$. Elle est signalée par la présence du connecteur *du coup*. L'unité (β) est élaborée par l'unité (γ), ce qui est signalé par l'adverbe *notamment*. On peut donc imaginer une annotation A_1 de ce discours contenant les relations $Result(\alpha, \beta)$ et $Elaboration(\beta, \gamma)$. On peut imaginer une seconde annotation A_2 , contenant ces deux mêmes relations, plus une troisième relation, $Result(\alpha, \gamma)$, reflétant l'inférence du lien causal : *Pierre a corrigé les fautes d'orthographe parce que Max devait rendre son rapport ce matin*. Les annotations A_1 et A_2 diffèrent, et pourtant elles sont équivalentes en termes de liens discursifs, ou tout au moins en termes de liens sémantiques : si l'on considère les relations présentes en A_1 , on peut déduire, à partir de leurs effets sémantiques, la présence de la relation $Result(\alpha, \gamma)$, ou au moins la présence de ses effets sémantiques. En effet, la relation $Elaboration$ impliquant une relation de partie à tout entre les éventualités décrites dans ses arguments, l'éventualité e_γ est une sous-partie de l'éventualité e_β causée par e_α . En considérant que l'on a la relation $Result(\alpha, \gamma)$, l'information implicitement contenue dans l'annotation A_1 peut être établie à l'aide de la règle suivante : $(Result(\alpha, \beta) \wedge Elaboration(\beta, \gamma)) \rightarrow Result(\alpha, \gamma)$. À partir de cette règle, on peut déduire toutes les informations que contient l'annotation A_2 à partir des informations contenues dans A_1 : les informations a priori « manquantes » en A_1 sont explicitées. Pour reprendre les termes de Verhagen (2005), ces annotations ne sont pas syntaxiquement identiques — les informations qu'elles contiennent explicitement ne sont pas identiques — mais elles sont sémantiquement identiques — les informations qu'elles contiennent implicitement sont identiques. On observe donc que la comparaison d'annotations peut être améliorée par la déduction d'informations implicitement contenues dans les annotations à comparer.

- (165) a. Max devait rendre un rapport à la première heure ce matin. (α)
 b. *Du coup*, Pierre l'a aidé. (β)
 c. Il a *notamment* corrigé les fautes d'orthographe. (γ)

Dans les deux sections suivantes, nous opposerons deux approches de la comparaison de structures : celles qui visent à identifier des structures syntaxiquement identiques, et celles

qui visent à identifier des structures sémantiquement identiques. En considérant les constats présentés dans cette section, la seconde approche semble plus appropriée à la comparaison de structures discursives.

4.1.2 Comparaison « syntaxique » de structures

Les systèmes de TAL sont généralement évalués en termes de *rappel*, *précision* et *f-mesure* (ou *f-score*). Les mesures de rappel et de précision trouvent leur origine dans le domaine de l'extraction d'information, et plus précisément dans les évaluations menées dans le cadre du projet Cranfield (Cleverdon, 1960). Ces mesures visaient à évaluer la pertinence des documents extraits par des systèmes de recherche d'information, et sont définies ainsi : le rappel mesure la quantité d'informations trouvées, et la précision mesure la qualité des informations extraites — voir les formules en (166a) et (166b), où c renvoie au nombre de documents pertinents extraits, s au nombre de documents pertinents non extraits (silence) et b au nombre de documents extraits et non pertinents (bruit). Ces mesures étant adaptées à l'évaluation de la classification d'objets indépendants, leur utilisation de ces mesures s'est étendue à de nombreuses tâches en traitement des langues. S'est également ajoutée la *f-mesure* — voir la formule en (166c). Mais pour des tâches dont les types de réponses sont plus complexes, diverses métriques sont utilisées : la métrique BLEU (qui s'applique à des séquences de mots) en traduction automatique ; la métrique PARSEVAL en analyse syntaxique, etc.

$$(166) \quad \begin{array}{l} \text{a. } R = \frac{c}{c+s} \\ \text{b. } P = \frac{c}{c+b} \\ \text{c. } F_1 = \frac{2.P.R}{P+R} \end{array}$$

Les structures discursives sont représentées par des arbres ou par des graphes, et l'on peut faire un parallèle entre ces deux types de représentation et les représentations utilisées en analyse syntaxique, à savoir les arbres de constituants syntaxiques et les graphes de dépendances syntaxiques (voir section 2.1.2.1, page 22). Nous présentons donc ici des mesures utilisées dans l'évaluation de structures syntaxiques.

La métrique PARSEVAL En analyse syntaxique, la métrique la plus fréquemment utilisée pour l'évaluation des systèmes produisant des arbres de constituants syntaxiques est la métrique PARSEVAL (Black *et al.*, 1991). Cette métrique calcule, pour un arbre syntaxique, la précision et le rappel des constituants, en partant du principe suivant : un constituant dans l'arbre renvoyé par l'analyseur est correct s'il existe un constituant dans l'arbre correspondant du corpus de référence qui :

- (i) domine la même séquence de symboles terminaux ;
- (ii) possède le même label.

Il existe une version plus « faible » de cette métrique (*unlabeled parseval*), où seule la contrainte (i) est requise. La métrique Parseval calcule également la moyenne des constituants dans un arbre qui « croisent » des frontières de constituants dans l'autre arbre (*crossing brackets*). Cette métrique est utilisée pour évaluer des arbres discursifs, notamment des arbres RST produits par les systèmes de Soricut & Marcu (2003); duVerle & Prendinger (2009); Hernault *et al.* (2010).

La métrique Leaf-Ancessor Cette métrique attribue un score à chaque mot d'une phrase en comparant le « lignage » (*lineage*) du mot dans l'arbre en sortie de l'analyseur au lignage du même mot dans l'arbre du corpus de référence, en utilisant la mesure de Levenshtein. Le lignage d'un mot (d'une feuille) est la séquence de symboles non-terminaux depuis la racine de l'arbre jusqu'à ce mot (cette feuille). La mesure de Levenshtein (Lv) évalue la distance entre deux chaînes de caractères en calculant le nombre minimal d'opérations (insertion, suppression, remplacement) nécessaires pour convertir la première chaîne en la seconde. Chaque opération possède un coût de 1. Par exemple, $Lv(ABCBD, ADCB) = 2$ (*replace*(2, D) et *remove*(5)). Sampson & Babarczy (2003) calculent la similarité entre le lignage du candidat et celui de la référence de la façon suivante — c renvoie au candidat, r à la référence, et $len(c)$ renvoie à la longueur de c .

$$Sim(c, r) = 1 - \frac{Lv(c, r)}{len(c) + len(r)} \in [0, 1]$$

L'évaluation de graphes Les métriques les plus fréquemment utilisées dans l'évaluation de graphes de dépendances syntaxiques (Nivre & Scholz, 2004; Nivre *et al.*, 2007) sont :

- UAS (*unlabelled attachment score*), qui calcule la proportion de mots pour lesquels le gouverneur assigné est correct ;
- LAS (*labelled attachment score*), qui calcule la proportion de mots pour lesquels le gouverneur assigné est correct et le type de dépendance est correct ;
- LabAcc (*labelled accuracy score*), qui calcule la proportion de mots pour lesquels le type de dépendance est correct.

En ce qui concerne les métriques utilisées pour évaluer des graphes discursifs, citons Muller *et al.* (2012), qui effectuent une comparaison entre l'ensemble des arcs prédits par leur système et l'ensemble des arcs contenus dans la référence, et utilisent les mesures de rappel, précision et f-score.

En partant des constats présentés à la section précédente, on peut conclure que les techniques décrites dans cette section ne sont pas optimales pour effectuer des comparaisons de structures discursives. En effet, elles ne font pas appel à des connaissances permettant de comparer des structures en prenant en compte ce que ses structures « signifient ». Comme nous allons le voir à la section suivante, la comparaison de structures temporelles offre des solutions qui semblent plus pertinentes pour le cas des structures discursives.

4.1.3 Comparaison « sémantique » de structures

Nous présentons dans cette section des travaux sur le temps qui ont inspiré la réflexion autour d'une algèbre des relations de discours. Les travaux dont nous parlons ici s'intéressent à la représentation de la structure temporelle des textes en langage naturel. Si on les compare aux représentations de l'interprétation temporelle dans les théories de sémantique formelle comme la DRT, les représentations proposées dans ces travaux s'appuient sur certaines hypothèses simplificatrices en ce qui concerne la structure temporelle. Ces simplifications sont faites pour définir des formalismes appropriés à une tâche d'annotation (manuelle ou automatique), et peuvent se définir ainsi (Katz & Arosio, 2001) :

on associe à chaque verbe un intervalle temporel, et l'on s'intéresse aux relations s'établissant entre ces intervalles¹.

Dans cette approche, la structure temporelle est donc définie comme un ensemble d'éventualités (représentées par des intervalles ou des points sur un axe temporel linéaire), et un ensemble de liens temporels entre ces éventualités. La représentation ne traite que d'éventualités réalisées (qui peuvent donc être placées sur un axe temporel.)

Le point commun entre les différents travaux que nous présentons ici est qu'ils partent de l'idée suivante (Verhagen, 2005) :

les annotations temporelles doivent être comparées au niveau sémantique et pas au niveau syntaxique².

4.1.3.1 La notion de fermeture temporelle

Une des méthodes qui peuvent être utilisées pour comparer des annotations temporelles au niveau sémantique (et pas au niveau syntaxique) est de calculer la fermeture temporelle de ces annotations, comme le souligne Verhagen (2005) :

la fermeture temporelle peut servir à convertir des annotations sémantiquement identiques en annotations syntaxiquement identiques³.

Le calcul de la fermeture temporelle s'appuie sur un raisonnement temporel formalisé par des règles d'inférence de liens temporels. Nous illustrons à la Figure 4.1 le calcul de la fermeture temporelle d'une annotation temporelle — ou plus précisément d'un graphe temporel. La structure de départ contient quatre éventualités (e_1 , e_2 , e_3 et e_4) et les relations $before(e_1, e_2)$ ⁴, $before(e_2, e_3)$ et $before(e_3, e_4)$ — la relation *before* est représentée par l'étiquette *b* sur les arcs du graphe⁵. À partir de ces trois relations, dans un premier temps, deux relations peuvent être déduites : $before(e_1, e_3)$ et $before(e_2, e_4)$ — les relations issues d'un raisonnement temporel sont représentées par des flèches en pointillés. Ces deux relations peuvent être déduites grâce à un raisonnement temporel que l'on peut formaliser avec la règle : $before(e_i, e_j) \wedge before(e_j, e_k) \rightarrow before(e_i, e_k)$ ⁶. Dans un second temps, cette même règle peut être appliquée en considérant les relations déduites. Par exemple, la présence de $before(e_1, e_4)$ peut être déduite à partir de la présence des relations $before(e_1, e_3)$ et de $before(e_3, e_4)$.

Dans différents travaux (Setzer & Gaizauskas, 2000; Setzer *et al.*, 2003; Verhagen, 2004, 2005; Mani *et al.*, 2006), le calcul de la fermeture temporelle des graphes temporels est utilisé pour la comparaison d'annotations temporelles. Deux annotations d'un même texte

1. Traduit de (Katz & Arosio, 2001) : *we associate with each verb a temporal interval, and concern ourselves with relations among these intervals.*

2. Traduit de (Verhagen, 2005) : *[...] temporal annotations need to be compared at the semantic level and not the syntactic level.*

3. Traduit de (Verhagen, 2005) : *Temporal closure can be used to map semantically identical annotations onto syntactically identical annotations.*

4. Les relations temporelles sont généralement notées comme des opérateurs en notation infix, comme e_1 *before* e_2 .

5. La relation *before* appartient à l'ensemble de relations temporelles défini par Allen (1983), que nous présentons à la section 4.1.3.3. Cette relation correspond à une succession temporelle, précédemment exprimée avec le symbole \prec .

6. e_i , e_j et e_k représentent trois éventualités.

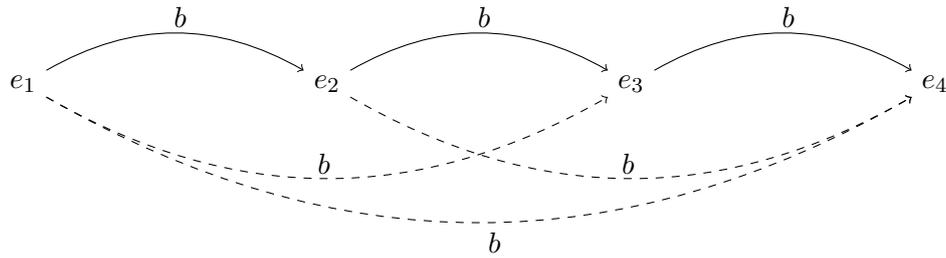


FIGURE 4.1 – La fermeture temporelle d’un graphe

sont alors comparées en termes d’équivalence ou de recouvrement de leurs fermetures temporelles. Comme on l’observe à la Figure 4.2, la comparaison de deux annotations temporelles peut être améliorée par le calcul de leurs fermetures temporelles, car celui-ci permet de représenter les informations implicites communes aux deux annotations. Avant le calcul de leurs fermetures temporelles, les deux annotations de la Figure 4.2 contiennent chacune trois relations, et une seule de ces relations est commune : $before(e_1, e_2)$. Après le calcul de leurs fermetures temporelles, les deux annotations contiennent chacune quatre relations, et elles ont trois relations communes : $before(e_1, e_2)$, $before(e_1, e_3)$ et $before(e_1, e_4)$.

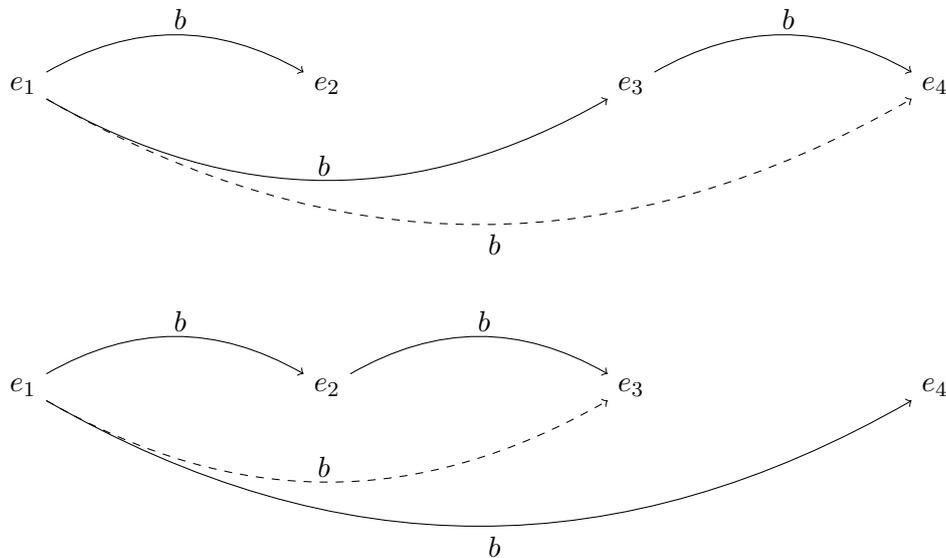


FIGURE 4.2 – Calcul de la fermeture temporelle pour la comparaison d’annotations

Dans les exemples que nous venons de voir, la règle impliquée dans le calcul des fermetures temporelles est : $before(e_i, e_j) \wedge before(e_j, e_k) \rightarrow before(e_i, e_k)$. L’application de cette règle aboutit à la déduction d’une seule relation temporelle ($before$) entre les éventualités e_i et e_k . Cependant, toutes les prémisses de règles ne donnent pas lieu à la déduction d’une seule relation temporelle : la déduction peut être une disjonction de relations, ce qui revient à déduire que la relation entre deux éventualités appartient à un sous-ensemble de relations temporelles. Par exemple, la règle $overlaps(e_i, e_j) \wedge overlaps(e_j, e_k) \rightarrow$

$before(e_i, e_k) \vee meets(e_i, e_k) \vee overlaps(e_i, e_k)$ ⁷ permet de déduire que la relation entre les éventualités e_i et e_k appartient au sous-ensemble de relations $\{before, meets, overlaps\}$. Comme nous le verrons à la section 4.1.3.3, la déduction de disjonctions pour une prémisse de règle donnée est dépendante de l'ensemble de relations adopté, c'est-à-dire le niveau de granularité adopté pour définir les relations temporelles. Les métriques d'évaluation définies dans le cadre de la campagne TempEval (Verhagen *et al.*, 2007) prennent en compte les disjonctions de relations. Deux versions des mesures de rappel et de précision sont définies : des mesures strictes (*strict metrics*), qui considèrent par exemple que les labels *before* et $before \vee overlaps$ sont différents, et des mesures relâchées (*relaxed metrics*), qui considèrent qu'il y a une correspondance entre ces deux mêmes labels.

Les règles permettant de calculer la fermeture temporelle de graphes sont, comme nous l'avons vu, utiles à la comparaison de différentes annotations. Mais elles sont également utiles lorsqu'elles sont appliquées à une seule annotation. Dans le cas de l'annotation manuelle, l'application de règles d'inférence de relations temporelles à la structure en cours d'annotation peut permettre de soumettre automatiquement à la validation de l'annotateur des relations découlant de celles qu'il a déjà annotées ou validées (Setzer *et al.*, 2003). Dans le cas de l'annotation automatique, l'utilisation de règles d'inférences permet de restreindre les relations possibles entre deux intervalles temporels, ce qui facilite la tâche de prédiction de la relation (Chambers & Jurafsky, 2008; Denis & Muller, 2010), même dans le cas où la déduction est une disjonction de relations. Enfin, les règles d'inférences sont utiles à la détection d'incohérences dans une annotation temporelle, qu'elle soit manuelle ou automatique. Considérons par exemple la structure temporelle de la Figure 4.3. Trois relations sont annotées : $before(e_1, e_2)$, $before(e_2, e_3)$ et $after(e_1, e_3)$ ⁸. La déduction de la relation $before(e_1, e_3)$ à partir des relations $before(e_1, e_2)$ et $before(e_2, e_3)$ permet de déduire que l'annotation présente une incohérence : les relations *before* et *after* sont incompatibles.

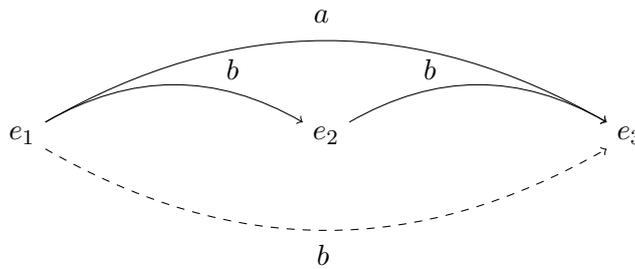


FIGURE 4.3 – Calcul de la fermeture temporelle pour la détection d'incohérences

La déduction d'informations implicites est également utilisée dans le cadre de l'évaluation de systèmes identifiant les chaînes de coréférence dans un texte (Vilain *et al.*, 1995). La déduction de ces informations s'appuie sur le raisonnement suivant : si l'expression i coréfère avec l'expression j et que l'expression j coréfère avec l'expression k , alors e_1 coréfère avec e_3 . De plus, comme pour l'annotation temporelle, la tâche de résolution de coréférence peut être améliorée par le calcul des informations implicites (Denis & Baldrige, 2009).

7. Cette règle utilise les relations définies dans l'algèbre temporelle de Allen (1983), que nous présentons à la section suivante.

8. La relation *after* appartient à l'ensemble de relations temporelles défini par Allen (1983). Cette relation correspond à une précédence temporelle, précédemment exprimée avec le symbole \succ .

Nous avons introduit dans cette section la notion de fermeture temporelle, dont le calcul consiste à expliciter les informations dans une annotation. La fermeture temporelle est donc la représentation maximale des conséquences temporelles d'un graphe. À la section suivante, nous présentons des notions liées, qui sont définies dans le but d'identifier non pas la représentation maximale d'une annotation, mais la représentation minimale, c'est-à-dire les informations que l'on pourrait qualifier d'essentielles.

4.1.3.2 Les notions de graphe minimal et de graphe noyau

La notion de *graphe temporel minimal* est liée à la notion de fermeture temporelle : le graphe minimal est défini comme le graphe maximal dans lequel aucune relation ne peut être supprimée sans perdre d'informations temporelles après le calcul de la fermeture temporelle. Notons qu'il n'existe pas nécessairement un seul graphe minimal possible pour un graphe temporel donné.

Rodríguez *et al.* (2004) proposent une méthode de calcul de tous les graphes minimaux d'un graphe temporel, en identifiant les relations essentielles du graphe. Une relation n'est pas une relation essentielle si elle peut être obtenue par la composition d'autres relations du graphe. Dans le cas contraire, la relation appartient au graphe noyau, car sa suppression provoque une perte d'information. Par exemple, dans le graphe temporel de la Figure 4.1 (page 4.1), la relation $before(e_1, e_3)$ n'est pas une relation essentielle car elle peut être obtenue par la composition des relations $before(e_1, e_2)$ et $before(e_2, e_3)$ — c'est-à-dire par l'application de la règle $before(e_1, e_2) \wedge before(e_2, e_3) \rightarrow before(e_1, e_3)$. Les relations $before(e_1, e_2)$ et $before(e_2, e_3)$, elles, sont des relations essentielles dans ce graphe.

Tannier & Muller (2008) proposent plusieurs métriques d'évaluation d'annotations temporelles automatiques, qui s'appuient sur la notion de graphe minimal. Ils distinguent également deux types de relations dans un graphe temporel : les relations essentielles, et les relations qui peuvent être déduites à partir d'autres relations. Ils proposent d'effectuer l'évaluation d'annotations temporelles sur le graphe « noyau », i.e. le graphe contenant les relations que l'on retrouve dans chaque graphe temporel minimal. Ils définissent les mesures de rappel sur le noyau (*kernel recall*) et de précision sur le noyau (*kernel precision*).

4.1.3.3 Les algèbres temporelles

Les notions des deux sections précédentes s'appuient sur le calcul d'informations dans un graphe temporel à partir de règles d'inférence. Ces règles d'inférence peuvent être définies en se basant sur différents ensembles de relations temporelles, c'est-à-dire différents choix de représentation des liens temporels. En effet, comme ce que l'on observe en analyse du discours, plusieurs ensembles de relations sont définis dans le cadre de l'analyse de la structure temporelle. Les relations de ces ensembles sont de grain plus ou moins fin. Parmi les ensembles les plus utilisés, on trouve les relations définies dans le cadre de la campagne TempEval (Verhagen *et al.*, 2007), les relations de Bruce (1972), et les relations de Allen (1983). Denis & Muller (2010) établissent les correspondances entre ces différents ensembles de relations, que nous reproduisons à la Table 4.1.

Nous observons que chaque relation TempEval correspond à une ou plusieurs relations de

Allen	Bruce	TempEval
<i>before</i>	<i>before</i>	<i>before</i>
<i>meets</i>		
<i>overlaps</i>	<i>overlaps</i>	<i>overlaps</i>
<i>starts</i>	<i>included</i>	
<i>during</i>		
<i>finishes</i>		
<i>overlaps(i)</i>	<i>is-overlapped</i>	
<i>starts(i)</i>	<i>includes</i>	
<i>during(i)</i>		
<i>finishes(i)</i>		
<i>before(i)</i>	<i>after</i>	<i>after</i>
<i>meets(i)</i>		
<i>equals</i>	<i>equals</i>	<i>equals</i>

TABLE 4.1 – Correspondances entre les relations temporelles de Allen, de Bruce et de TempEval

Bruce (1972)⁹. La relation *overlaps* de TempEval recouvre les relations *included*, *includes*, *overlaps* et *is-overlapped* de Bruce. Setzer *et al.* (2003) proposent un découpage différent. L'ensemble adopté est constitué des relations *before*, *includes* et *simultaneous* — et les relations inverses des deux premières si l'on tient compte de l'ordre des arguments (*after* et *included*). Malgré un découpage différent de celui de TempEval, il est toujours possible de faire des correspondances : la relation *simultaneous* de Setzer *et al.* recouvre les relations *equals*, *overlaps* et *is-overlapped* de Bruce. L'algèbre de Allen présentée plus haut tient compte de distinctions plus fines que les relations de TempEval, de Setzer *et al.* et de Bruce. Elle distingue par exemple deux cas dans lesquels un intervalle temporel x précède un intervalle temporel y :

- le cas dans lequel x précède y sans le « rencontrer » : on a alors *before*(x, y) ;
- le cas dans lequel x précède y et la borne supérieure de x (x^+) est égale à la borne inférieure de y (y^-) : on a alors *meets*(x, y).

De même, Allen distingue plusieurs relations d'inclusion :

- l'inclusion de x dans y pour laquelle $x^- = y^-$: on a alors *starts*(x, y) ;
- l'inclusion de x dans y pour laquelle $x^+ = y^+$: on a alors *finishes*(x, y) ;
- l'inclusion de x dans y pour laquelle x n'a aucune borne commune avec y : on a alors *during*(x, y).

9. Les relations de Bruce sont définies comme suit (avec x et y deux intervalles temporels, x^- la borne inférieure de x et x^+ sa borne supérieure) :

- *before*(x, y) signifie que x précède y ;
- *after*(x, y) signifie que y précède x ;
- *includes*(x, y) signifie que y est inclus dans x ;
- *is-included*(x, y) signifie que x est inclus dans y ;
- *overlaps*(x, y) signifie que x^- précède y^- et x^+ précède y^+ ;
- *is-overlapped*(x, y) signifie que y^- précède x^- et y^+ précède x^+ ;
- *equals*(x, y) signifie que $x = y$.

Malgré leurs différences, chacun des ensembles présentés ici peut être utilisé pour définir une algèbre temporelle. En effet, Denis & Muller (2010) expliquent qu' « une algèbre de relations peut être définie sur tout ensemble de relations mutuellement exclusives (deux relations ne peuvent pas s'établir en même temps entre deux entités) et exhaustives (au moins une relation doit s'établir entre deux entités données)¹⁰ ». La première algèbre temporelle définie est celle de Allen (1983). Dans cette algèbre sont définies des règles d'inférences dont les prémisses contiennent deux relations temporelles : une relation r_1 entre deux intervalles x et y , et une seconde relation r_2 entre deux intervalles y et z . À partir de ces deux relations, l'algèbre renseigne la ou les relations pouvant s'établir entre x et z . L'algèbre de Allen utilisant 12 relations (en omettant *equals*), l'algèbre contient 144 règles, qui donnent lieu soit à la déduction d'une seule relation, soit à la déduction d'une disjonction de relations constituant un sous-ensemble des relations de l'algèbre, soit à la déduction d'une disjonction sur toutes les relations de l'algèbre (notée *no info* par Allen). Setzer *et al.* (2003) utilisent des règles similaires à celles de Allen, dont nous donnons deux exemples¹¹.

$$\begin{aligned} before(x, y) \wedge includes(y, z) &\rightarrow before(x, z) \\ before(x, y) \wedge simultaneous(x, z) &\rightarrow before(z, y) \end{aligned}$$

On observe que la forme de la seconde règle diffère de celles proposées par Allen par le fait que les deux relations de la prémisse impliquent l'intervalle temporel x et pas l'intervalle y . Cependant, on peut ramener cette règle à une règle de la forme définie par Allen, en utilisant la relation inverse de *simultaneous* (qui est elle-même) : $before(x', y') \wedge simultaneous(y', z') \rightarrow before(x', y')$ (avec $x' = z$, $y' = x$ et $z' = y$).

Bien qu'il soit possible, quel que soit le niveau de granularité adopté, de faire correspondre les relations temporelles d'un ensemble avec celles d'un autre ensemble, Denis & Muller (2010) soulignent que le niveau de granularité adopté pour définir les relations a néanmoins un impact sur la « qualité » du raisonnement temporel, c'est-à-dire sur la qualité des informations déduites (le maintien de l'information). Ils donnent un exemple de prémisse de règle, qui, selon le niveau de grain adopté dans les relations temporelles utilisées, va « maintenir » plus ou moins d'information. La prémisse de règle $before(x, y) \wedge during(i)(y, z)$ avec les relations de Allen peut être convertie en utilisant les relations TempEval : on a alors la prémisse $before(x, y) \wedge overlaps(y, z)$. Dans l'algèbre de Allen, la prémisse donne lieu à la déduction de $before(x, z)$, car x précède y et y contient z . Avec les relations de TempEval, la prémisse donne lieu à la déduction de la disjonction $before(x, z) \vee overlaps(x, z)$, car l'information contenue dans la prémisse est moins précise en ce qui concerne la relation entre les intervalles y et z , dont on sait simplement qu'ils ont un sous-intervalle temporel commun. Moins les relations utilisées dans la définition des règles d'inférence sont fines, moins l'information déduite est précise : on peut dire qu'il y a une perte d'information liée au niveau de grain adopté.

10. Traduit de (Denis & Muller, 2010) : *An algebra of relations can be defined on any set of relations that are mutually exclusive (two relations cannot hold at the same time between two entities) and exhaustive (at least one relation must hold between two given entities).*

11. Pour avoir une notation unique des règles, la représentation des règles utilisée diffère de celle adoptée par Setzer *et al.*, qui définit ces deux règles comme suit.

$$\forall x, y, z \in (E \cup T) : \begin{aligned} (x, y) \in B \wedge (y, z) \in I &\Rightarrow (x, z) \in B \\ (x, y) \in B \wedge (x, z) \in S &\Rightarrow (z, y) \in B \end{aligned}$$

Dans ces règles, E représente l'ensemble des événements, T l'ensemble des expressions temporelles, B l'ensemble des paires entre lesquelles la relation est BEFORE, I l'ensemble des paires entre lesquelles la relation est INCLUDES et S l'ensemble des paires entre lesquelles la relation est SIMULTANEOUS.

4.1.4 Bilan

Nous avons vu dans cette section deux approches de la comparaison de structures : une approche dans laquelle les structures sont comparées d'un point de vue syntaxique et une autre dans laquelle elles sont comparées d'un point de vue sémantique. La seconde est plus adaptée au cas des structures discursives car elle permet d'identifier des équivalences entre des structures qui diffèrent. Les travaux sur la structure temporelle définissent la notion de fermeture temporelle d'une annotation, qui contient les informations implicitement contenues dans l'annotation, et qui est calculée à l'aide de règles d'inférences intégrées à un algèbre temporelle. Comme nous l'avons vu, le calcul de la fermeture temporelle est également utile à la prédiction de relations par les systèmes visant à représenter la structure temporelle d'un texte de façon automatique : les règles d'inférence permettent d'une part de restreindre les liens pouvant s'établir entre deux entités, et d'autre part de détecter des incohérences dans les structures construites.

Pour la réflexion autour de la construction d'une algèbre des relations de discours et du calcul de la fermeture discursive de structures, nous nous sommes inspirée des travaux sur le temps présentés dans cette section. Ces travaux sont intéressants à mettre en relation avec la définition d'une algèbre des relations de discours tout d'abord en ce qu'ils peuvent avoir de « reproductible » sur les relations de discours. Ensuite, se pencher sur les règles d'inférences de relations temporelles amène, au vu des différences de propriétés entre l'ensemble des relations temporelles et l'ensemble des relations de discours, à considérer les problèmes spécifiques posés par la définition de règles d'inférence de relations de discours.

4.2 Une algèbre des relations de discours

Pour débiter la réflexion sur une algèbre des relations de discours, nous nous sommes inspirée des travaux sur le temps présentés à la section précédente. Nous identifions dans cette section les questions soulevées par la construction d'une algèbre des relations de discours, tant sur la forme à donner à cette algèbre que sur la nature des inférences dans les règles qui y sont définies. Nous discutons de la forme d'une algèbre des relations de discours, en faisant sur plusieurs points une comparaison avec la définition d'une algèbre des relations temporelles.

Les questions que nous posons sont les suivantes : quelle forme peut-on et veut-on donner à une algèbre des relations de discours, étant données les propriétés des structures discursives et des relations de discours ? Est-il possible de restreindre les liens sémantiques ou discursifs pouvant s'établir entre deux unités à partir de leur contexte discursif, c'est-à-dire les relations de discours et leurs effets sémantiques ? S'il est possible de définir des règles d'inférence rendant compte de ces restrictions, quelle est la nature des inférences dans les règles définies ? Plus précisément, peut-on déduire des relations de discours ou uniquement des liens sémantiques ? Ce second point nécessite une réflexion sur ce qui définit une relation de discours, et sur ce qui la distingue de ses effets sémantiques. La définition des règles soulève donc également des questions d'ordre théorique sur les relations de discours.

Tout d'abord, à la section 4.2.1, nous nous intéressons aux propriétés que peut avoir l'ensemble des relations de discours au sein d'une algèbre de relations, et comparons ces propriétés à celles des relations temporelles présentées à la section précédente. Ensuite, à la

section 4.2.2, nous discutons de la nature des inférences dans une algèbre des relations de discours, et de la distinction entre une relation et ses effets sémantiques. Enfin, à la section 4.2.3, nous proposons des formes de règles d'inférence de relations de discours, et discutons de la possibilité de leur intégration aux théories du discours.

4.2.1 L'ensemble des relations

Dans les différents ensembles de relations de discours, les relations définies sont de grain plus ou moins fin (voir section 2.2.2, page 45). Sur ce point, on peut faire un parallèle avec ce que l'on observe pour les relations temporelles, qui s'intègrent à des ensembles prenant en compte des distinctions plus ou moins fines (section 4.1.3.3). Mais les correspondances entre différents ensembles de relations de discours sont plus vagues que pour les différents ensembles de relations temporelles. Ceci est lié au manque d'outils formels et méthodologiques permettant de caractériser et de distinguer les relations de discours. Néanmoins, il est possible d'identifier des primitives, comme celles de la taxonomie de Sanders *et al.* (voir section 2.2.1, page 39), permettant de définir les relations de discours comme des ensembles de valeurs attribuées à des traits, comme l'opération de base, qui peut être ADDITIVE ou CAUSALE, la polarité, qui peut être NÉGATIVE ou POSITIVE, etc.

En ce qui concerne l'intégration des relations de discours dans une algèbre, nous avons vu qu'« une algèbre de relations peut être définie sur tout ensemble de relations mutuellement exclusives (deux relations ne peuvent pas s'établir en même temps entre deux entités) et exhaustives (au moins une relation doit s'établir entre deux entités données) » (Denis & Muller, 2010). Pour les relations temporelles, quel que soit le niveau de granularité adopté, il est possible de définir un ensemble exhaustif de relations exclusives entre elles (voir section 4.1.3.3). Pour les relations de discours, les ensembles existants ne respectent aucune de ces deux propriétés.

Les relations de discours telles qu'elles sont définies dans les différents travaux sur le discours ne sont pas (toutes) exclusives entre elles. En effet, comme nous l'avons déjà vu à la section 4.1.1, certaines relations de discours sont compatibles et peuvent donc s'établir entre les deux mêmes unités d'un discours. Par exemple, dans le discours en (167), repris de (14), deux relations s'établissent : *Narration*(α, β) et *Violation*(α, β) – ces relations sont respectivement signalées par *ensuite* et *mais*.

- (167) a. Marie a accepté l'accord, (α)
 b. *mais ensuite* elle s'est rétractée. (β)

Néanmoins, certaines relations définies dans les ensembles de relations de discours sont incompatibles. C'est notamment le cas pour les relations dont les effets sémantiques sont incompatibles, comme les relations associées à des liens causaux inverses (comme *Result* et *Explanation*) ou à des liens temporels inverses (comme *Narration* et *Flashback*).

La seconde propriété que les ensembles de relations de discours ne partagent pas avec les ensembles de relations temporelles est l'exhaustivité. Si l'on considère un ensemble d'intervalles temporels ou un ensemble d'éventualités, il existe une relation temporelle entre chacun de ces intervalles (pris deux à deux) ou chacune de ces éventualités¹² même s'il n'est pas

12. Du moins, il existe une relation temporelle entre tous les intervalles temporels si l'on se restreint à des éventualités réalisées, comme dans les travaux présentés à la section précédente.

possible de la déterminer — c'est-à-dire même si on peut seulement établir une disjonction de relations. En ce qui concerne les relations de discours des ensembles existants, elles ne peuvent être considérées comme exhaustives pour deux raisons.

D'une part, il n'existe pas d'outils formels et méthodologiques permettant de déterminer si les ensembles de relations de discours définis sont exhaustifs ou non. Encore une fois, essayer de définir les relations comme un ensemble de valeurs attribuées à des primitives basées sur des distinctions entre relations peut être une piste à explorer. Mais cela suppose de dégager les primitives qui permettent de caractériser toutes les relations de discours, ce qui va au-delà du cadre de cette thèse.

D'autre part, contrairement à ce qu'on observe dans le cas des relations temporelles, il n'existe pas de relation de discours entre toutes les unités d'un discours. D'un certain point de vue, on peut considérer que deux unités d'un même discours sont nécessairement reliées justement parce qu'elles appartiennent au même discours, c'est-à-dire qu'elles interviennent dans une même histoire, ou qu'elles sont reliées à un même thème. On peut de ce point de vue considérer que toutes les unités d'un discours ont un thème commun, même si ce thème est très général. Cependant, si l'on considère la dimension rhétorique des relations, c'est-à-dire si l'on considère le fait que les relations discours rendent compte de la façon dont l'auteur ou le locuteur présente ce qu'il dit, on est bien obligé d'admettre qu'il ne présente pas toutes les unités comme étant directement reliées. Parmi les cas dans lesquels deux unités ne sont pas directement reliées, on peut identifier : des cas dans lesquels les unités appartiennent à des unités plus grandes (des unités complexes) qui sont directement reliées ; les cas dans lesquels les deux unités sont « transitivement » reliées — par exemple, si l'on a les trois couples d'unités directement reliées (α, β) , (β, γ) , (γ, δ) , alors (α) et (γ) sont transitivement reliées, de même que (α) et (δ) .

Nous ne posons pas comme objectif de définir des règles pouvant s'intégrer dans la définition stricte d'une algèbre. En effet, la définition en l'état des relations de discours et des ensembles de relations ne se prêtent pas à respecter les propriétés d'une algèbre de relations comme le permettent les relations temporelles. Néanmoins, dans les règles d'inférence que nous proposons de construire, nous définissons une non-relation, appelée *None*, qui signifie que deux unités d'un discours ne sont pas directement reliées. Cette relation est évidemment exclusive de toutes les autres. En revanche, sa présence n'implique pas l'absence de liens sémantiques entre le contenu des unités qu'elle « relie ».

4.2.2 La nature des inférences

Nous avons vu à la section précédente que toutes les unités d'un discours ne sont pas liées par une relation directe. La construction d'une algèbre des relations de discours implique donc de définir des règles dont les prémisses sont des relations de discours et dont la déduction peut ne pas contenir de relation de discours, ou peut contenir seulement la relation artificielle *None*. S'il n'y a pas déduction de relations de discours, il peut y avoir néanmoins des liens sémantiques entre les éventualités décrites dans les unités reliées par *None*.

La méthodologie adoptée pour étudier les prémisses de règles et définir des règles de déduction, présentée au chapitre 5, s'appuie en partie sur l'étude des contraintes sémantiques établies par les relations de discours des prémisses. Ces contraintes constituent en effet un point de départ à l'étude des règles : elles permettent de restreindre, à partir des relations

de la prémisse, les liens sémantiques pouvant s'établir entre le contenu des unités non reliées dans la prémisse, en contraignant par exemple les liens temporels possibles, ou les liens causaux possibles. Il faut ensuite déterminer si les liens sémantiques sont associés à la présence d'une relation rhétorique ou non.

Pour définir des règles d'inférences dans une algèbre des relations de discours, il faut donc distinguer les cas dans lesquels une relation de discours s'établit entre deux unités des cas dans lesquels ce sont uniquement les éventualités décrites qui sont reliées sémantiquement. La définition de règles d'inférences soulève donc la question : qu'est-ce qui distingue une relation de discours de ses effets sémantiques ? Dans cette section, nous discutons de la distinction entre les relations de discours et leurs conséquences sémantiques.

Dans une théorie formelle comme la SDRT, la présence d'une relation a pour conséquence l'établissement de liens sémantiques entre éventualités. Or, derrière ces définitions, et derrière l'élaboration de théories du discours, se trouve l'intuition qu'une relation de discours est plus qu'un ensemble de liens sémantiques, comme le souligne Vieu (2007) :

La sémantique des relations de discours ne peut pas être réduite à des relations entre éventualités, en omettant leur dimension rhétorique¹³.

Et pourtant, il est difficile de définir formellement ce que les relations de discours sont de plus. Vieu apporte une réflexion autour de cette question, en mettant en évidence le fait que les relations de discours se distinguent de simples liens sémantiques par deux choses : leurs effets structurels, et leur dimension rhétorique, reflétée par l'engagement du locuteur ou de l'auteur. Dans les paragraphes qui suivent, nous discutons de ces deux points.

Les effets structurels des relations de discours Une des raisons pour lesquelles les relations de discours ne peuvent être réduites à des relations entre éventualités réside dans le fait qu'elles interviennent dans une structure discursive plus large, dont elles sont dépendantes, et sur laquelle leur présence a un impact. On ne peut pas, par exemple, réduire la relation *Narration* à une simple succession temporelle ; de la même façon, on ne peut pas restreindre des relations comme *Result* ou *Explanation* à de simples relations causales, et ainsi considérer que $Result(\alpha, \beta)$ est équivalent à $Explanation(\beta, \alpha)$.

Pour rendre compte du fait que les relations *Result* et *Explanation* ne peuvent être réduites à une même relation causale entre des éventualités, observons les discours en (168) et (169). Ces deux discours se distinguent par la relation établie entre (α) et (β) : en (168), la relation $Result(\alpha, \beta)$ est établie, et en (169), la relation $Explanation(\alpha, \beta)$ est établie. Dans le second discours, on interprète que Marie a la grippe, et que l'unité (γ) a pour fonction d'élaborer le contenu de l'unité (β) . Dans le premier discours, l'interprétation est moins évidente. Le discours semble moins cohérent que le second. Si on lui attribue une cohérence, alors on interprète que c'est Julie qui a la grippe.

- (168) a. Marie_i est malade. (α)
 b. *Du coup*, Julie_j est allée à la pharmacie. (β)
 c. ? Elle_j a la grippe. (γ)
- (169) a. Julie_j est allée à la pharmacie (α)

13. Traduit de (Vieu, 2007) : *The semantics of DR cannot be reduced to relations between eventualities, omitting their rhetorical contribution.*

- b. *parce que* Marie_i est malade. (β)
- c. Elle_i a la grippe. (γ)

Cet exemple permet d'illustrer le fait que l'on ne peut dissocier les relations de discours de leurs effets sur la construction des structures au sein desquelles elles apparaissent, et leur impact sur l'interprétation. De ce point de vue, les relations de discours se distinguent des liens sémantiques par leur participation à l'emballage de l'information.

Les relations de discours et l'engagement du locuteur Vieu (2011) montre que pour refléter le rôle rhétorique des relations de discours, l'emballage de l'information n'est pas suffisant : les conséquences sémantiques doivent, elles aussi, y contribuer. Pour cela, Vieu s'appuie sur l'exemple de la relation *Result*, et démontre que la relation *Result* n'est pas réduite à la seule causalité en prouvant que l'on a : $\neg Result(\alpha, \beta) \not\rightarrow \neg cause(e_\alpha, e_\beta)$. Cet axiome traduit le fait que lorsque l'auteur ou le locuteur d'un discours choisit de présenter deux unités comme n'étant pas causalement reliées, cela n'exclut pas l'existence d'une causalité entre les éventualités décrites. Ce phénomène est notamment observé dans certains discours impliquant le connecteur *puis* — voir (Bras *et al.*, 2001a). Ce point permet de mettre en évidence la distinction entre relations sémantiques et relations de discours : dans une analyse discursive, on cherche à mettre en évidence ce qui est présenté par le locuteur ou l'auteur, ce sur quoi il s'« engage ». Pour représenter cet engagement, Vieu emploie donc un opérateur noté *C* (pour *commitment*), qui lui permet de redéfinir les effets sémantiques de l'établissement des relations de discours. Par exemple, pour la relation *Result*, les conséquences sémantiques, qui sont traditionnellement dans la SDRT celles présentées en (170), deviennent les conséquences présentées en (171) — S_β désigne l'agent qui a asserté (β), et $A(\alpha, \beta)$ (pour *attachment*) traduit le fait que les énoncés en (α) et (β) sont reliés rhétoriquement.

$$(170) \quad Result(\alpha, \beta) \rightarrow (K_\alpha \wedge K_\beta \wedge cause(e_\alpha, e_\beta))$$

$$(171) \quad Result(\alpha, \beta) \longleftrightarrow (A(\alpha, \beta) \wedge C(S_\beta, K_\alpha) \wedge C(S_\beta, K_\beta) \wedge C(S_\beta, cause(e_\alpha, e_\beta)))$$

L'opérateur d'engagement permet donc d'intégrer aux effets sémantiques des relations de discours une formalisation de leur dimension rhétorique. Dans les approches formelles du dialogue et de l'argumentation, l'engagement (*commitment*) désigne l'attitude du locuteur qui produit une assertion, qui consiste à être prêt à défendre ou soutenir un contenu propositionnel (Hamblin, 1970). Le *commitment* est de ce point de vue défini comme un lien un agent et un énoncé. Les notions de *commitment* et de croyance diffèrent par le fait que la croyance désigne un lien entre un agent et un contenu. Toujours dans le cadre de l'analyse de la conversation et du dialogue, Clark (1996) définit la notion de *fonds commun*, qui peut être rapprochée de la notion de *commitment*, et qui recouvre le fonds commun général (établi par le contexte extra-linguistique) et le fonds commun conversationnel (établi au cours de la conversation).

L'hypothèse de l'engagement du locuteur sur les effets sémantiques d'une relation de discours rejoint l'idée avancée par Danlos & Rambow (2011) selon laquelle la représentation du discours doit prendre en compte la source des relations de discours. L'avantage de l'approche de Danlos & Rambow est de prendre en considération le fait que dans un discours, les relations peuvent être prises en charge par un agent différent de l'auteur, et également que l'agent peut être engagé à différents degrés vis-à-vis d'un contenu.

Pour résumer, les relations de discours et les liens sémantiques entre éventualités se distinguent par le fait que les relations de discours participent à l’emballage de l’information et à la structuration du discours, et par le fait qu’elles impliquent une certaine attitude de l’auteur ou du locuteur vis-à-vis des liens sémantiques auxquelles elles sont associées. Dans les règles que nous proposons de définir pour construire une algèbre des relations de discours, les déductions peuvent être des relations de discours ou uniquement des liens sémantiques. Néanmoins, nous verrons au chapitre 5 (section 5.3, page 140) que d’un point de vue méthodologique, distinguer les relations de discours de leurs effets sémantiques principaux n’est pas toujours évident.

4.2.3 La forme des règles

Dans cette section, nous présentons la forme que prennent les règles que nous cherchons à définir. Tout d’abord, ces règles sont associées à une représentation par graphes non contraints des structures discursives, similaire aux représentations proposées par Wolf & Gibson (2005) et Danlos (2004). Cette représentation est donc indépendante de cadres théoriques comme ceux de la RST ou la SDRT. Nous avons fait ce choix dans le but de proposer des règles dont la formulation est indépendante d’un cadre théorique. En effet, comme nous l’avons dit à la section 2.1.2.3 (page 29), les contraintes définies dans les théories guident la représentation des structures discursives et par conséquent les analyses produites. De plus, certaines des structures discutées dans cette thèse ne sont ni représentables dans la RST, ni représentables dans la SDRT. Nous verrons néanmoins que certaines des règles peuvent être intégrées dans ces théories.

Trois formes de prémisses Nous nous sommes limitée à la définition de règles d’inférence impliquant trois unités élémentaires consécutives dans un discours. Jusqu’ici, nous n’avons mentionné qu’une seule forme de règle (chapitre 1, Figure 1.1). Néanmoins, si l’on considère des discours impliquant trois unités de discours dont deux ne sont pas reliées, deux autres schémas d’inférence sont à envisager. Les trois schémas d’inférence potentiels sont présentés à la Figure 4.4. En (i), on retrouve le schéma déjà introduit. En (ii) et (iii), deux autres schémas sont présentés. Ces trois schémas correspondent respectivement aux formes de règles présentées en (172), (173) et (174).

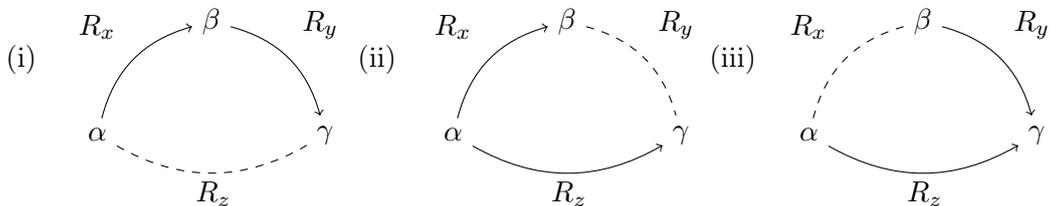


FIGURE 4.4 – Schémas d’inférence de relations de discours pour des discours à trois unités élémentaires

$$(172) \quad (R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$$

$$(173) \quad (R_x(\alpha, \beta) \wedge R_z(\alpha, \gamma)) \rightarrow R_y(\beta, \gamma)$$

$$(174) \quad (R_y(\beta, \gamma) \wedge R_z(\alpha, \gamma)) \rightarrow R_x(\alpha, \beta)$$

Les trois schémas d'inférence sont respectivement illustrés par les discours en (175), (176) et (177). Dans ces discours, les relations signalées par un connecteur correspondent aux relations présentes dans les différents schémas d'inférence. En (175), deux relations sont signalées : $Result(\alpha, \beta)$ est signalée par *du coup*, et $Explanation(\beta, \gamma)$ est signalée par *parce que*. En (176), le connecteur *bien que* signale la relation $Concession(\alpha, \beta)$ — le fait que l'eau soit froide aurait pu faire que Marie n'aille pas se baigner, mais elle est allée se baigner — et le connecteur *du coup* signale la relation $Result(\alpha, \gamma)$. En (177), *ensuite* signale la relation $Narration(\alpha, \gamma)$. Le connecteur *comme* signale une relation de classe CAUSALE entre (β) et (γ) . En ce qui concerne le label de la relation, nous avons vu au chapitre 2 (section 2.2.1.4, page 42) que les relations signalées par des conjonctions de subordination avec subordonnée antéposée peuvent dans certaines théories poser des problèmes de représentation. Deux points de vue peuvent être envisagés : soit on note la relation $Result(\beta, \gamma)$, soit on note la relation $Explanation(\gamma, \beta)$ ¹⁴.

- (175) a. Marie a mangé plein de chocolat. (α)
 b. *Du coup* elle n'a pas déjeuné. (β)
 c. *parce qu'*elle n'avait plus faim. (γ)
- (176) a. Marie est allée se baigner (α)
 b. *bien que* l'eau soit très froide. (β)
 c. *Du coup*, Pierre l'a suivie. (γ)
- (177) a. Marie a fait un footing. (α)
 b. *Comme* elle avait soif, (β)
 c. elle est *ensuite* allée boire un café. (γ)

Soulignons que la définition de trois formes de règles est nécessaire, parce que les trois structures qui y sont associées ne peuvent être ramenées à une seule forme de règle. Nous avons vu qu'en ce qui concerne les relations temporelles, une règle comme $before(x, y) \wedge after(x, z) \rightarrow after(y, z)$ est équivalente à la règle $after(x', y') \wedge after(y', z') \rightarrow after(x', z')$ — avec $y = x'$, $x = y'$ et $z = z'$. On peut donc ramener toutes les règles d'inférence temporelle à une seule forme, grâce au fait que pour toute relation temporelle r , on peut définir une relation inverse r^{-1} , telle que $r(x, y)$ équivaut à $r^{-1}(y, x)$. En ce qui concerne les relations de discours, ramener toutes les règles à une seule forme n'est pas possible. En effet, pour les relations de discours, il n'existe pas de définition de relations inverses. Si l'on peut déterminer, pour une relation R , une relation R^{-1} inverse en termes de conséquences sémantiques, il n'y a pas d'équivalence entre $R(\alpha, \beta)$ et $R^{-1}(\beta, \gamma)$, comme nous l'avons dit à la section précédente.

Les structures des prémisses de règles peuvent poser des problèmes représentationnels dans la RST et dans la RST. La prémisses du schéma d'inférence (i) est représentable dans la SDRT. Elle peut également être représentée dans la RST, mais elle n'est pas représentable si une des deux relations est multinucléaire et que celle-ci est dominée par l'autre relation dans l'arbre RST (comme dans les arbres présentés à la Figure 4.5), du fait de l'application du principe de nucléarité — voir section 2.1.2.3, page 29.

14. La RST permet de représenter des relations subordonnantes à gauche (Danlos, 2008), c'est-à-dire des relations Nucleus-Satellite avec le Satellite à gauche. Pour le discours en (177) la relation est notée $Cause(\beta, \gamma)$, (β) constituant le Satellite.

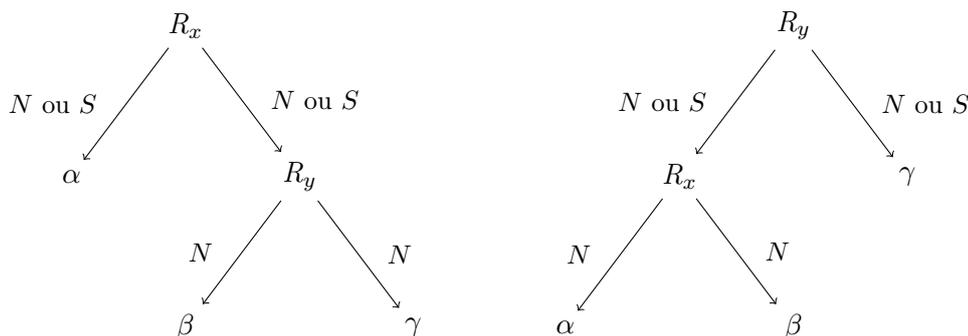


FIGURE 4.5 – Problème représentationnel dans la RST pour la prémisse du schéma d’inférence (i)

Dans la RST, les prémisses des schémas d’inférences (ii) et (iii) sont également représentables, mais encore une fois la possibilité de représentation est dépendante des types de relations en jeu — multinucléaires ou Nucleus-Satellite — en raison de l’application du principe de nucléarité.

Au sein de la SDRT, la prémisse du schéma d’inférence (ii), c’est-à-dire $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_z(\alpha, \gamma)$, n’est représentable que si la relation R_x est subordonnante, car dans le cas contraire, l’unité (α) n’est pas disponible pour l’attachement de l’unité (γ), en raison de l’application de la contrainte de la frontière droite (RFC). Quant à la prémisse $R_y(\beta, \gamma) \wedge R_z(\alpha, \gamma)$, elle recouvre une structure non traitée dans la SDRT, car du point de vue linguistique elle implique la présence de subordonnées antéposées non traitées par la SDRT, et du point de vue du processus de représentation incrémental adopté dans SDRT, après prise en compte de l’unité (β), celle-ci devrait nécessairement être attachée à une unité du contexte discursif.

Bien que les règles d’inférence des schémas (ii) et (iii) méritent également d’être étudiées, le travail présenté ici se limite à l’étude et la définition de règles entrant dans le schéma (i) : $(R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$. En effet, la structure discursive correspondant à la prémisse $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$ est la plus commune, et comme nous venons de le voir, c’est la prémisse qui pose le moins de problèmes représentationnels dans les théories du discours.

En se restreignant à la forme de règle $(R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$, nous discutons maintenant des possibilités de représentation des structures déduites par l’application des règles dans le cadre de la RST et de la SDRT. Si la relation déduite R_z est différente de la relation R_x et différente de la relation R_y , la structure n’est pas représentable par les arbres de la RST. Dans la SDRT, la structure est représentable si l’on fait abstraction des contraintes définies au sein de la théorie, comme la contrainte de la poursuite du schéma discursif (CDP) — voir section 2.1.2.3, page 29. En revanche, si l’on a $R_z = R_x$ ou $R_z = R_y$, la représentation de la structure déduite est représentable à la fois dans la RST et dans la SDRT, avec certaines contraintes concernant le type des relations en jeu.

Dans le cas où $R_z = R_x$ ou $R_z = R_y$, la structure déduite peut-être représentée en introduisant une unité complexe. Dans le cas où $R_z = R_x$ (la relation déduite entre (α) et (γ) est la même que celle établie entre (α) et (β)), on peut considérer que cette relation lie l’unité (α) à l’unité complexe formée par (β) et (γ). Dans le cas où $R_z = R_y$ (la relation déduite

entre (α) et (γ) est la même que celle établie entre (β) et (γ) , on peut considérer que cette relation lie une unité complexe formée par (α) et (β) à l'unité (γ) .

Par exemple, dans la RST, on peut représenter la structure déduite par l'application d'une règle comme $(Cause(\alpha, \beta) \wedge List(\beta, \gamma)) \rightarrow Cause(\alpha, \gamma)$ par l'arbre à gauche dans Figure 4.6. Cette représentation est possible parce que la relation *List* est multinucléaire, et que par conséquent les unités (β) et (γ) sont toutes deux dans la portée de l'argument droit de la relation *Cause*. Observons que pour la règle considérée, la prémisse est représentable dans la RST par l'arbre à droite dans la Figure 4.6. On peut voir, dans ce cas, l'application de la règle d'inférence comme une révision de la portée de l'argument droit de la relation *Cause*. Dans les structures de la Figure 4.6, le Satellite de la relation *Cause* est à gauche. Si l'on considère le cas inverse, dans lequel le Satellite est à droite, et que l'on se pose la question de la possibilité de représentation de la règle $(Cause(\alpha, \beta) \wedge List(\beta, \gamma)) \rightarrow Cause(\alpha, \gamma)$, on conclut que seule la structure déduite est représentable par un arbre RST. La représentation de la prémisse est impossible à cause du principe de nucléarité.

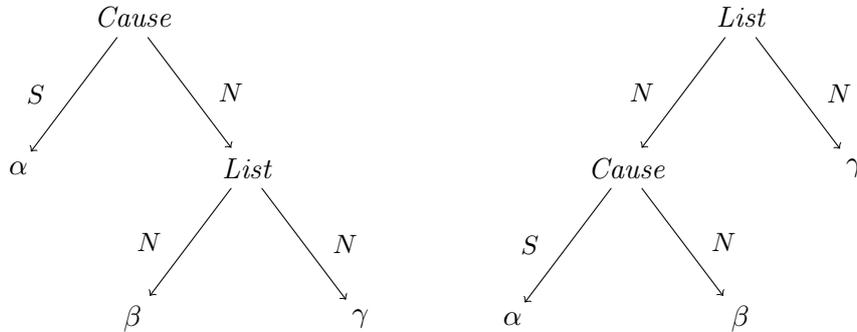


FIGURE 4.6 – Exemple de structure déduite et de prémisse associée représentables dans la RST

Dans la SDRT, on peut également représenter certaines structures déduites par l'application des règles, à condition d'introduire des unités complexes dans la représentation. Comme le soulignent Asher *et al.* (2011), la représentation par des unités complexes est parfois liée à la prise en compte de la contrainte de la frontière droite :

l'utilisation d'unités complexes est parfois nécessaire à exprimer un contenu qui ne peut être représenté dans les théories qui adoptent la contrainte de la frontière droite¹⁵.

Dans d'autres cas, l'utilisation d'unités complexes n'est pas nécessitée par la RFC. Considérons par exemple la structure déduite par l'application de la règle $(Elaboration(\alpha, \beta) \wedge Continuation(\beta, \gamma)) \rightarrow Elaboration(\alpha, \gamma)$ — qui reproduit d'ailleurs la règle formulée dans la SDRT par le principe du CDP. L'application de cette règle est généralement représentée dans la SDRT par la création d'une unité complexe couvrant (β) et (γ) et l'extension de la portée de l'argument droit de la relation *Elaboration* à cette unité complexe. Dans ce cas, la SDRT considère que la structure sans unité complexe $Elaboration(\alpha, \beta) \wedge Elaboration(\alpha, \gamma) \wedge Continuation(\beta, \gamma)$ et la structure avec unité complexe $Elaboration(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Continuation$ sont équivalentes. Mais la représentation par des unités complexes dans la SDRT peut dans certains cas introduire des ambiguïtés (Asher *et al.*, 2011). Considérons par exemple les

15. Voir (Busquets *et al.*, 2001) : CDUs are needed sometimes to express a content that can't be constructed in theories that have a "right frontier" constraint on attachment.

discours en (178) et (179). Dans la SDRT, la structure associée au discours en (178) est $Explanation(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Continuation(\beta, \gamma)$. Cette structure a dans ce cas le même sens que la structure $Explanation(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\alpha, \gamma) \wedge Continuation(\beta, \gamma)$. En revanche, pour le discours en (179), la seule structure valide est $Explanation(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Continuation(\beta, \gamma)$: (β) et (γ) forment un bloc indissociable, notamment parce qu'on ne peut pas inférer : *Paul est content parce qu'il a passé un examen tout à l'heure*. Asher et al. (2011) tentent de formaliser la sémantique des unités complexes et définissent les notions de relations distributives à droite (*right-distributivity*) et de relations distributives à gauche (*left-distributivity*). En ce qui concerne les relations que nous venons de voir, *Elaboration* est distributive à droite — les structures $Elaboration(\alpha, \beta) \wedge Elaboration(\alpha, \gamma) \wedge Continuation(\beta, \gamma)$ et $Elaboration(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Continuation$ sont équivalentes — mais *Explanation* ne l'est pas.

- (178) a. Paul est content. (α)
 b. Il a réussi ses examens. (β)
 c. De plus, il est en vacances pour deux mois. (γ)
- (179) a. Paul est soulagé. (α)
 b. Il a passé un examen tout à l'heure (β)
 c. et il a réussi à répondre à toutes les questions. (γ)

4.3 Bilan

Nous avons introduit dans ce chapitre les notions de fermeture discursive et d'algèbre des relations de discours. Ces notions sont inspirées des notions de fermeture temporelle et d'algèbre des relations temporelles. Pour nourrir la réflexion sur la définition de règles d'inférences de relations de discours, nous avons effectué des comparaisons entre les propriétés des relations de discours et celles des relations temporelles, ainsi qu'entre les caractéristiques des structures discursives et celles des structures temporelles. Plusieurs constats nous amènent à préciser les modalités d'application et de définition de règles d'inférences dont les prémisses sont des relations de discours. Premièrement, le fait que plusieurs relations de discours puissent s'établir entre deux unités discursives nous amène à supposer que, dans certains cas, lors du calcul de la fermeture d'une structure discursive, plusieurs prémisses de règles pourront être présentes, ce qui soulève les questions suivantes : si plusieurs règles d'inférences peuvent s'appliquer sur les mêmes unités discursives, une des règles est-elle prioritaire sur l'autre ? si oui, pourquoi ? sinon, les deux règles s'appliquent-elles ? Deuxièmement, le fait que dans une structure discursive, toutes les unités ne sont pas directement liées par une relation de discours implique la définition d'une non-relation, appelée *None*. Mais s'il n'est pas possible de déduire la présence d'une relation de discours entre unités, certains liens sémantiques entre les éventualités décrites peuvent être explicités. En ce qui concerne les notions de graphe minimal et de graphe noyau définis pour les structures temporelles, il est difficile de savoir si ces notions seront adaptables au cas des structures discursives. En effet, la notion de fermeture discursive restant à explorer, il est prématuré d'approfondir la notion de graphe discursif minimal. Les règles d'inférence que nous proposons de définir peuvent être utiles à différentes tâches de TAL. Tout d'abord, elles peuvent constituer une aide à l'annotation manuelle ou automatique des relations de discours. Dans le cadre de la prédiction automatique des relations, elles peuvent permettre de restreindre

l'ensemble des relations de discours pouvant s'établir entre deux unités, et également permettre de détecter des incohérences dans les structures construites. Ensuite, elles peuvent intervenir dans l'extraction d'informations, et dans ce cadre, elles peuvent être utiles même si les déductions auxquelles elles donnent lieu sont uniquement des liens sémantiques entre éventualités. Enfin, comme nous l'avons dit au début de ce chapitre, elles peuvent permettre d'améliorer la comparaison de structures discursives, notamment en aboutissant à l'identification de structures équivalentes, dans le cadre de l'évaluation de systèmes d'analyse automatique ou la fusion d'annotations pour la construction de corpus.

Deuxième partie

DES RÈGLES DE DÉDUCTION DE RELATIONS DE DISCOURS

Sommaire

5.1	Portée de l'étude	130
5.1.1	Pourquoi doit-on restreindre?	130
5.1.2	Des interactions entre relations de différentes classes	132
5.1.3	Prémises étudiées	133
5.2	Extraction des données	136
5.3	Analyse des données	140
5.3.1	Test d'insertion d'un connecteur	142
5.3.2	Tests de suppression et de réorganisation du discours	143
5.3.3	Test de réfutation	145
5.4	Bilan	146

Dans ce chapitre, nous présentons les points principaux de la méthodologie adoptée dans l'étude et la construction de règles d'inférence dont les prémisses sont de la forme : $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, où (α) , (β) et (γ) sont des unités discursives, et R_x et R_y des relations de discours (voir Figure 5.1). L'objectif principal de l'étude d'une prémisses de règle est

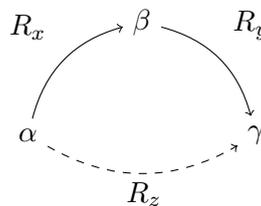


FIGURE 5.1 – Forme des règles construites

de mettre en évidence l'ensemble des relations de discours $R_z(\alpha, \gamma)$ pouvant être déduites à partir des relations de la prémisses en question. La méthodologie présentée encadre les études présentées aux chapitres 6, 7, et 8, dans lesquels nous verrons que l'étude d'une prémisses a

pour point de départ l'examen des contraintes sémantiques associées aux relations de discours contenues dans la prémisse. En effet, ces contraintes peuvent permettre de restreindre les liens sémantiques pouvant s'établir entre les contenus des unités (α) et (γ). Comme nous l'avons dit au chapitre précédent, nous envisageons deux cas possibles : un premier dans lequel ces liens sémantiques sont associés à l'établissement d'une relation de discours $R_z(\alpha, \gamma)$; un second dans lequel il n'est pas possible de déduire une relation de discours, mais simplement des liens sémantiques entre les contenus des unités (α) et (γ).

Ce chapitre s'organise comme suit. Nous discutons à la section 5.1 du choix des prémisses étudiées. La méthodologie générale adoptée dans l'étude de ces prémisses allie l'analyse de discours construits et l'analyse de discours attestés. En ce qui concerne ces discours attestés, nous décrivons à la section 5.2 la méthode employée pour l'extraction automatique de discours correspondant aux prémisses étudiées, à partir de marques linguistiques des relations de discours. Ensuite, à la section 5.3, nous présentons les tests utilisés (lors de l'analyse de discours construits ou attestés) pour tenter de mettre en évidence la déduction de relations de discours. Enfin, à la section 5.4, nous présentons un bilan de la méthodologie adoptée.

5.1 Portée de l'étude

Pour construire une algèbre des relations de discours, une fois défini l'ensemble de relations utilisé, se pose la question du choix des prémisses de règles à étudier. En effet, même en adoptant un ensemble de relations relativement restreint, de nombreuses prémisses sont à étudier. De ce fait, nous n'avons travaillé que sur un petit ensemble de prémisses, dont l'étude peut être mise en perspective dans une réflexion plus générale sur les interactions entre relations de discours appartenant aux différentes classes de relations — ces classes ont été introduites à la section 2.2.3 (page 62). Nous exposons dans cette section les raisons qui nous ont amenée à étudier un ensemble restreint de prémisses de règles, et justifions le choix effectué, tout en plaçant notre étude dans un questionnement plus large sur les interactions entre différents groupes de relations de discours. À la section 5.1.1, nous discutons de l'ensemble des prémisses à étudier pour construire une algèbre des relations de discours, puis nous décrivons, à la section 5.1.2, différents types d'interactions entre relations de discours qui peuvent être examinés à travers l'étude de prémisses spécifiques. Enfin, à la section 5.1.3, nous présentons succinctement les prémisses étudiées dans ce travail.

5.1.1 Pourquoi doit-on restreindre ?

L'ampleur du travail à effectuer pour construire une algèbre des relations de discours dépend directement de l'ensemble de relations de discours adopté. Or, comme nous en avons discuté à la section 2.2.2, l'ensemble des relations de discours n'est pas défini de façon homogène dans les travaux sur le discours. C'est pourquoi nous avons choisi de travailler sur des relations identifiées dans une majorité des travaux actuels sur le discours, sans pour autant adopter un ensemble de discours « figé ». Cet ensemble, que nous avons présenté à la section 2.2.3, compte un peu moins d'une vingtaine de relations. Supposons donc, à titre d'exemple, que l'ensemble des relations de discours adopté pour la construction d'une algèbre est fixé, et qu'il contient 20 relations de discours. En traitant uniquement des règles de la forme présentée à la Figure 5.1, l'algèbre contient 400 (soit 20^2) prémisses de règles. Si l'on veut

évaluer successivement la validité de toutes les combinaisons possibles aboutissant à des règles de la forme $(R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$, on atteint un nombre de 8000 (soit 20^3) règles à examiner. Si l'on tient compte des deux autres formes de règles impliquant trois unités discursives, on aboutit à 1200 prémisses dans l'algèbre, et 24000 règles possibles¹. L'ensemble des prémisses de règles contenues dans une algèbre des relations de discours complète est donc relativement conséquent.

Pour dégager des déductions à partir des prémisses, une première idée est d'exploiter les informations contenues dans les corpus annotés en discours. Suivant cette première idée, nous avons mené une exploration du corpus ANNODIS, présenté à la section 3.2.2.3 (page 99), qui utilise un ensemble de relations de discours proche de celui utilisé dans notre travail. À partir des occurrences de triplets d'unités discursives entre lesquelles trois relations étaient annotées dans le corpus, nous avons calculé des probabilités de déduction des différentes relations de discours pour chaque prémisses de règle (la méthode utilisée est décrite à l'Annexe A). Mais l'utilisation d'une telle méthode pour la construction de règles de déduction de relations de discours présente certaines lacunes.

Premièrement, on peut critiquer cette méthode en soulignant que l'objectif de construction des règles de déduction étant de mettre en évidence des relations implicitement contenues dans des annotations de structures discursives, l'une des hypothèses sur lesquelles repose ce travail est justement que les relations pouvant être déduites à partir d'autres relations ont moins de chances d'être elle-mêmes explicitées par l'annotateur. Deuxièmement, cette méthode ne permet pas de distinguer, parmi les relations annotées pour un discours donné, celles qui peuvent être déduites à partir d'autres relations de celles qui pourraient appartenir au *graphe discursif minimal* de l'annotation — si toutefois une telle notion, qui est inspirée de la notion de graphe temporel minimal (voir section 4.1.3.2), se révèle adaptable au cas des structures discursives. En effet, pour trois relations $R_x(\alpha, \beta)$, $R_y(\beta, \gamma)$ et $R_z(\alpha, \gamma)$ annotées, comment déterminer, sans une étude linguistique, si $R_z(\alpha, \gamma)$ est une relation qui peut être déduite à partir de $R_x(\alpha, \beta)$ et $R_y(\beta, \gamma)$, ou bien si c'est une relation « essentielle » ? Troisièmement, considérons un triplet (α, β, γ) , pour lequel les relations suivantes sont annotées : $R_{x_1}(\alpha, \beta)$, $R_{x_2}(\alpha, \beta)$, $R_y(\beta, \gamma)$ et $R_z(\alpha, \gamma)$ — avec $R_{x_1} \neq R_{x_2}$. En admettant que $R_z(\alpha, \gamma)$ soit une relation déductible à partir d'autres relations, comment savoir, sans étude linguistique, si l'on peut dégager de l'occurrence de ce triplet la règle présentée en (180) ou la règle présentée en (181) ?

$$(180) \quad (R_{x_1}(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$$

$$(181) \quad (R_{x_2}(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$$

Par exemple, pour le discours en (182), on peut avoir une annotation contenant les relations suivantes : la relation *Result*(α, β) signalée par *du coup*, la relation *Narration*(α, β) (le coup de volant de Pierre succède immédiatement à l'apparition de la marmotte sur la route), la relation *Explanation*(β, γ) marquée par *car*, et la *Result*(α, γ) (Pierre a pris peur à cause de l'apparition de la marmotte). En suivant la méthode détaillée à l'Annexe ??, la présence d'une telle annotation dans le corpus viendra augmenter la probabilité des deux règles représentées à la Figure 5.2. Or, il est possible qu'une seule de ces deux règles ne soit pertinente². Seule

1. Nous rappelons que ces deux formes de règles sont $(R_x(\alpha, \beta) \wedge R_z(\alpha, \gamma)) \rightarrow R_y(\beta, \gamma)$ et $(R_y(\beta, \gamma) \wedge R_z(\alpha, \gamma)) \rightarrow R_x(\alpha, \beta)$.

2. Une première intuition concernant ces deux règles est que la déduction d'une relation de classe CAUSALE est plus probablement faite à partir de deux relations de classe CAUSALE qu'à partir d'une prémisses

une analyse des contraintes sémantiques des prémisses de règles et de leurs réalisations linguistiques peut permettre de valider l'une ou l'autre de ces règles.

- (182) a. Une marmotte a déboulé sur la route. (α)
 b. *Du coup*, Pierre a donné un grand coup de volant, (β)
 c. *car* il a pris peur. (γ)

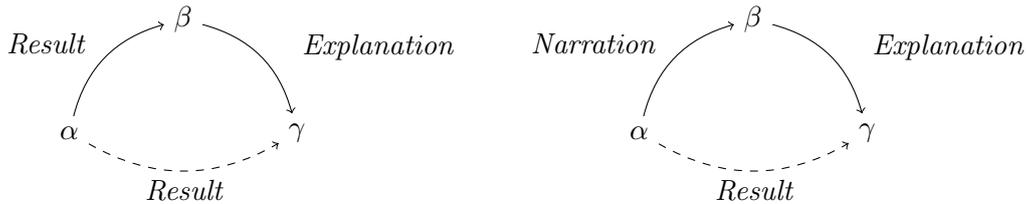


FIGURE 5.2 – Règles potentielles dégagées par l'annotation de (182)

Quatrièmement, même si l'on omet les remarques précédentes, cette méthodologie ne permet pas, dans les cas où il n'y a pas déduction d'une relation de discours, de dégager les liens sémantiques pouvant être établis entre les éventualités des unités non reliées. Or, comme nous l'avons vu au chapitre 4, identifier ces liens sémantiques peut permettre de définir des règles dont la déduction n'est pas une relation de discours, mais des liens sémantiques.

Nous voyons donc que la construction des règles, si elle peut être aidée par l'exploration automatique des corpus annotés, nécessite néanmoins une étude, pour chaque prémisses, des contraintes sémantiques établies, et l'analyse de données linguistiques. Pour une prémisses donnée, les réalisations possibles des relations de discours sont multiples, et plusieurs inférences sont généralement envisageables. De par la multiplicité des informations — temporelles, causales, etc. — intervenant dans l'interprétation d'un discours, les propriétés des relations de discours et des structures discursives, la tâche impliquée par la construction des règles d'inférence de relations de discours diffère considérablement de la tâche consistant à construire des règles d'inférence de relations temporelles comme celles de l'algèbre temporelle de Allen (voir chapitre précédent). L'objectif principal de l'étude des prémisses de règles est donc de restreindre les déductions possibles (en termes de relations de discours ou de liens sémantiques), et d'identifier certains facteurs influençant la déduction.

5.1.2 Des interactions entre relations de différentes classes

L'étude de chaque prémisses de règle impliquant le déroulement d'une méthodologie coûteuse en temps, il nous a fallu restreindre le travail présenté ici à l'étude de quelques prémisses de règles, et l'ensemble des règles que nous avons étudiées est bien loin de constituer une algèbre des relations de discours complète. Cependant, au-delà de l'objectif de construction d'une algèbre complète des relations de discours, l'étude des prémisses peut permettre d'aborder des questions plus générales.

L'étude d'une prémisses de règle peut être vue comme l'étude d'une interaction entre différents groupes de relations de discours. Comme nous l'avons vu au chapitre 2 (section 2.2), les relations de discours peuvent être classifiées, regroupées selon différentes distinctions.

impliquant une relation de classe TEMPORELLE.

En partant de certains de ces regroupements parmi les relations de discours, on peut définir différents types d'interactions entre relations, et considérer chaque prémisses de règle comme se rattachant à un de ces types d'interaction.

Comme nous l'avons montré au chapitre 2 (section 2.2), il existe de multiples façons d'organiser ou de classifier les relations de discours, selon les distinctions entre relations dont on choisit de tenir compte. Nous avons fait le choix d'organiser le jeu de relations adopté en quatre classes équivalentes à celles du PDTB, et cela pour plusieurs raisons. Premièrement, ce découpage a l'avantage de s'appuyer à la fois sur la distinction entre relations d'opération ADDITIVE et d'opération CAUSALE, et sur la distinction entre relations de polarité POSITIVE et de polarité NÉGATIVE. Il tient également compte de la nature des contraintes sémantiques associées aux relations — contraintes d'ordre temporel, causal, thématique. D'un point de vue méthodologique, le découpage en classes du PDTB est adapté à notre travail car il est intégré à une approche lexicale des relations de discours (voir chapitre 3, section 3.2.2.1). En effet, comme nous le verrons dans ce chapitre, les connecteurs de discours interviennent à plusieurs niveaux dans la méthodologie que nous adoptons — dans l'extraction et l'analyse des données. Du fait de l'approche lexicale adoptée pour la définition des classes du PDTB, les relations d'une classe donnée peuvent partager un certain nombre de marqueurs communs. L'existence de marqueurs communs à deux relations justifie, du fait de la méthodologie adoptée pour l'extraction de données, de regrouper ces relations dans les études de prémisses. Par exemple, les relations de la classe CAUSALE partagent un certain nombre de marqueurs potentiels, communs aux relations opérant au niveau SÉMANTIQUE et aux relations opérant au niveau PRAGMATIQUE. Les relations de la classe ADVERSATIVE partagent également un certain nombre de marqueurs. Ensuite, un des objectifs de ce travail étant de construire des règles pouvant intervenir comme aide à la prédiction automatique de relations de discours, le découpage du PDTB est pertinent, car ce corpus est largement utilisé dans le développement de systèmes d'analyse automatique du discours, et parce que certains travaux cherchent à prédire les relations de plus gros grain de la hiérarchie, c'est-à-dire les quatre classes.

En partant de ces quatre classes, si l'on tient compte de l'ordre dans lequel les relations apparaissent, on identifie 16 types d'interactions entre relations de discours (voir la Table 5.1)³. Dans le tableau, chaque cellule contient les inférences à envisager en termes de classes de relations. On peut avoir certaines intuitions concernant les inférences possibles (ou impossibles). Par exemple, il semble probable que l'interaction entre deux relations de la classe ADDITIVE puisse donner lieu à l'inférence d'une relation de la classe ADDITIVE. En revanche, il semble peu probable que l'interaction entre une relation de la classe CAUSALE et une relation de la classe ADVERSATIVE puisse donner lieu à l'inférence d'une relation de la classe ADDITIVE. Néanmoins, ces intuitions doivent être validées ou invalidées par l'étude des différentes prémisses couvertes par les interactions en question.

5.1.3 Prémisses étudiées

Le type d'interaction dont relèvent les prémisses que nous avons étudiées en détail correspondent aux cellules grisées dans la Table 5.1. Nous observons que les prémisses étudiées n'impliquent pas de relations de la classe ADDITIVE — *Continuation*, *Elaboration* et *Parallel*

3. Si l'on ne tient pas compte de l'ordre des relations, c'est-à-dire si on ne distingue pas R_x et R_y , on aboutit à 10 types d'interactions.

		R_y							
		ADDITIVE		TEMPORELLE		CAUSALE		ADVERSATIVE	
R_x	ADDITIVE	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP
		CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV
	TEMPORELLE	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP
		CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV
CAUSALE	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	
	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	
ADVERSATIVE	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	ADD	TEMP	
	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	CAUS	ADV	

TABLE 5.1 – Interactions entre classes de relations

dans l'ensemble adopté (voir section 2.2.3.4, page 74). Nous avons fait ce choix pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ces relations sont relativement peu décrites dans la littérature — mentionnons néanmoins l'étude de Vergez-Couret (2010) concernant la relation *Elaboration*, Prévot *et al.* (2009) pour la relation *Entity Elaboration*, définie dans le cadre du corpus ANNODIS. Ensuite, en ce qui concerne la relation *Continuation*, elle ne possède pas d'effets sémantiques spécifiques. Sa présence est liée à une certaine continuité thématique et à la présence de deux unités se comportant de façon identique vis-à-vis d'une troisième unité. Étant donné que nous nous appuyons en partie sur les contraintes sémantiques établies dans les prémisses de règles pour dégager des inférences, l'absence de contraintes spécifiques pour *Continuation* pose un problème méthodologique. De plus, la SDRT définit déjà des règles d'inférence impliquant des relations de la classe ADDITIVE. Comme nous venons de le dire, la relation *Continuation* peut être inférée à partir de la présence de deux unités entretenant la même relation (subordonnante) avec une troisième. Par exemple, lorsque $Elaboration(\alpha, \beta)$ et $Elaboration(\alpha, \gamma)$ sont présentes, on peut inférer la relation $Continuation(\beta, \gamma)$. Enfin, nous avons écarté les relations de la classe ADDITIVE pour des raisons qui concernent la méthode d'extraction automatique de données. Celle-ci est effectuée à partir de la présence de signaux linguistiques des relations de discours. Or, la relation *Elaboration* ne possède pas (ou peu) de marqueurs prototypiques (Vergez-Couret, 2010), et l'identification de cette relation suppose de considérer des informations moins surfaciques que la présence de connecteurs de discours, ce qui sort du cadre de la méthodologie adoptée.

Ayant écarté les relations de la classe ADDITIVE, les prémisses étudiées contiennent uniquement des relations des classes TEMPORELLE, CAUSALE et ADVERSATIVE. Parmi ces relations, nous avons travaillé sur les relations les mieux décrites (essentiellement dans le cadre de la SDRT) ou les plus communément identifiées dans les ensembles de relations de discours présentés à la section 2.2.2. Parmi les relations de la classe TEMPORELLE, qui interviendront essentiellement au chapitre 7, la relation *Narration* a fait l'objet du plus grand nombre d'études, dont celles de (Bras *et al.*, 2001b, 2003), sur lesquelles nous nous sommes appuyée. La relation *Background* a également fait l'objet de travaux dédiés (Vieu & Prévot, 2004; Asher *et al.*, 2007). La relation *Flashback*, elle, reste relativement peu décrite. Parmi les relations de la classe CAUSALE, nous nous sommes concentrée sur les relations VÉRIDICALES. La relation *Result* a fait l'objet de plusieurs travaux dans le cadre de la SDRT (Bras *et al.*, 2007, 2009; Prévot & Vieu, 2008). Elle est impliquée dans les prémisses étudiées aux chapitres 6 et 8. La relation *Explanation*, elle, intervient aux chapitres 7 et 8. Dans ce dernier chapitre, les relations *Pragmatic Result* et *Pragmatic Explanation* interviennent également. Enfin, pour les relations de la classe ADVERSATIVE, nous nous sommes écartée des défini-

tions de la SDRT, et avons adopté trois relations : *Contrast*, *Violation* et *Concession* — ce choix est motivé à la section 2.2.3.3, page 68. Les relations de la classe ADVERSATIVE interviennent essentiellement au chapitre 6.

En partant des classes de relations choisies, nous avons étudié trois types d'interactions : l'interaction entre une relation de la classe ADVERSATIVE et une relation de la classe CAUSALE (chapitre 6); l'interaction entre une relation de la classe TEMPORELLE et une relation de la classe CAUSALE (chapitre 7); l'interaction entre deux relations de la classe CAUSALE (chapitre 8). Le premier type d'interaction, étudié à travers les prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$, a l'intérêt de faire intervenir des relations de polarité POSITIVE et des relations de polarité NÉGATIVE. De plus, l'étude de l'interaction de la relation *Result* avec respectivement les relations *Contrast*, *Violation* et *Concession* nous permet de faire interagir la relation *Result*, d'opération CAUSALE, avec une relation d'opération ADDITIVE (*Contrast*), et d'autres relations d'opération CAUSALE (*Violation* et *Concession*). Le deuxième type d'interaction étudié fait intervenir la relation *Narration*, d'opération ADDITIVE, qui est associée à des contraintes temporelles, et une relation d'opération CAUSALE, *Explanation*, qui possède également des propriétés temporelles. Nous verrons que l'examen de ces contraintes temporelles constitue un point de départ à l'étude de la prémisses. Le troisième type d'interaction fait intervenir deux relations de la classe CAUSALE, opérant soit au niveau SÉMANTIQUE soit au niveau PRAGMATIQUE. Les prémisses couvertes sont $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$. L'étude permet d'examiner l'hypothèse selon laquelle l'interaction de deux relations de la classe CAUSALE peut donner lieu à l'inférence d'une relation de la classe CAUSALE. De plus, nous avons choisi d'étudier cette interaction à travers la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ parce que celle-ci contient des relations compatibles avec celles de la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ étudiée dans le cadre de l'interaction entre relations des classes TEMPORELLE et CAUSALE. Ces deux prémisses peuvent donc être rencontrées au sein des mêmes triplets d'unités discursives.

Nous présentons à la Table 5.2 les interactions abordées dans les différentes prémisses étudiées en fonction des traits suivants : l'opération de base, ADDITIVE ou CAUSALE (respectivement notées ADD et CAUS); la polarité, POSITIVE ou NÉGATIVE (respectivement notées + et -); le type de relation, COORDONNANTE ou SUBORDONNANTE (respectivement notées C et S)⁴.

R_x	R_y	OPÉRATION	POLARITÉ	TYPE
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	(CAUS, ADD)	(+, -)	(C, C)
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	(CAUS, CAUS)	(+, -)	(C, C)
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	(CAUS, CAUS)	(+, -)	(C, S)
<i>Narration</i>	<i>Explanation</i>	(ADD, CAUS)	(+, +)	(C, S)
<i>Result</i>	<i>Explanation</i>	(CAUS, CAUS)	(+, +)	(C, S)
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Pragmatic Explanation</i>	(CAUS, CAUS)	(-, -)	(C, S)

TABLE 5.2 – Interactions abordées dans les différentes prémisses en termes de couples de traits

4. Le type de relation renseigné est tel que défini dans la SDRT, ou défini selon les critères proposés par Asher & Vieu (2005).

Dans cette section, nous avons identifié les interactions liées à différents traits (classe de relation, opération, polarité, type) impliquées dans les prémisses de règles étudiées, afin de pouvoir, une fois les inférences dégagées pour les différentes prémisses, examiner la « propagation » de ces traits à la relation inférée. On peut par exemple se demander si les prémisses impliquant l'interaction d'une relation d'opération ADDITIVE avec une relation d'opération CAUSALE peuvent donner lieu à la déduction d'une relation de classe ADDITIVE ou non.

5.2 Extraction des données

L'étude des prémisses de règles s'appuie en partie sur l'analyse de données attestées. Pour recueillir ces données attestées, nous avons développé un outil permettant d'extraire automatiquement, à partir de données non-annotées en discours, des discours contenant les prémisses de règles. L'identification de la présence des relations de discours des prémisses se fait grâce à la présence de marques de surface (les connecteurs de discours). L'extraction est effectuée sur une partie du corpus de l'*Est Républicain* (environ 130 millions de tokens) et une partie du corpus *Europarl* en français (environ 55 millions de tokens)⁵, tous deux annotés en dépendances syntaxiques par l'analyseur BONSAI (Candito *et al.*, 2009). Pour repérer les contextes discursifs pouvant correspondre aux différentes prémisses de règles étudiées, nous utilisons les marqueurs de relations de discours du français présents dans LEXCONN (Roze *et al.*, 2010, 2012) — le contenu du lexique est détaillé à la section 3.2.1.4, page 92.

Pour extraire des occurrences d'une prémisses de règle de la forme $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, nous recherchons des contextes qui correspondent au patron général ci-dessous.

$$c_\alpha \text{ conn}_x c_\beta \text{ conn}_y c_\gamma$$

Dans ce patron, c_α , c_β et c_γ sont trois clauses syntaxiques pouvant correspondre à trois unités discursives (α), (β) et (γ) entre lesquelles les relations $R_x(\alpha, \beta)$ et $R_y(\beta, \gamma)$ s'établissent ; conn_x est un connecteur dont la clause hôte est c_β et qui lexicalise la relation R_x ; conn_y est un connecteur dont la clause hôte est c_γ et qui lexicalise la relation R_y ⁶. Soulignons deux points :

- les connecteurs conn_x et conn_y n'apparaissent pas nécessairement en position initiale de leur clause hôte : un certain nombre de connecteurs adverbiaux peuvent apparaître à d'autres positions dans leur clause hôte ;
- la segmentation d'un texte en phrases ne correspond pas nécessairement à la segmentation du texte en unités discursives : dans les données à extraire, les connecteurs conn_x et conn_y pourront donc dans certains cas apparaître dans des phrases différentes, et dans d'autres apparaître dans la même phrase — la phrase recouvrira dans ce cas plusieurs unités discursives.

Les données retournées par l'analyseur BONSAI sont au format CONLL⁷ : pour chacune des phrases analysées, chaque token est associé à 10 informations distinctes. Parmi ces informations, notre méthode d'extraction utilise les suivantes : l'identifiant de la position du

5. Le corpus de l'*Est Républicain* et le corpus *Europarl* sont tous deux librement disponibles aux adresses www.cnrtl.fr/corpus/estrepublicain et www.statmt.org/europarl/.

6. La terminologie adoptée concernant les connecteurs de discours est décrite à la section 3.1.2.1, page 83.

7. Le format CONLL est décrit à l'adresse : ilk.uvt.nl/conll/#dataformat.

token dans la phrase, la forme du token, le lemme associé au token, sa catégorie morpho-syntaxique, et l'identifiant du gouverneur du token. Nous ne tenons pas compte du type des dépendances syntaxiques (sujet, objet, modifieur, dépendant). En ce qui concerne la catégorie morpho-syntaxique, le format CONLL en renseigne deux, de granularité plus ou moins fine. Nous prenons en compte la catégorie la plus fine, qui permet notamment de distinguer la catégorie conjonction de coordination (CC) de la catégorie conjonction de subordination (CS).

Nous décrivons ci-dessous le principe général de l'extraction de données pour une prémisse de règle $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$.

- L'extracteur recherche dans le corpus les occurrences de connecteurs signalant la relation R_x , que nous notons $conn_x$.
- Pour chaque occurrence rencontrée, l'extracteur recherche ensuite dans le voisinage de $conn_x$ un connecteur signalant la relation R_y , que nous notons $conn_y$.
- Si l'extracteur rencontre une occurrence de $conn_y$ dans le voisinage de $conn_x$, le contexte discursif des deux connecteurs est extrait, c'est-à-dire : la ou les phrase(s) dans laquelle/lesquelles les connecteurs apparaissent, plusieurs phrases du contexte gauche, et plusieurs phrases du contexte droit.

Nous détaillons maintenant les différentes étapes de l'extraction. en commençant par le repérage de $conn_x$. Si l'extracteur repère, dans une phrase donnée, une forme $conn_x$ qui peut signaler R_x ⁸, il vérifie que la catégorie morpho-syntaxique associée à cette forme dans l'analyse syntaxique correspond bien à celle qui lui a été attribuée dans LEXCONN. Si $conn_x$ est un connecteur adverbial, l'extracteur vérifie que le connecteur occupe une position dans laquelle il peut établir la relation R_x ⁹. Si ce n'est pas le cas, l'extracteur ne tient pas compte de la présence de $conn_x$, et continue la recherche dans le reste du corpus. Si $conn_x$ est une conjonction de subordination, l'extracteur vérifie que la subordonnée introduite par la conjonction est postposée. En effet, en l'absence de consensus sur la représentation à attribuer aux discours impliquant des subordonnées antéposées, nous avons choisi de les écarter des données extraites — sur ce point, voir les sections 2.2.1.4 et 2.2.2.3.

Une fois le connecteur $conn_x$ identifié, l'extracteur cherche une occurrence de $conn_y$ dans la phrase qui accueille $conn_x$, selon les mêmes principes que pour la recherche de $conn_x$. Si un connecteur pouvant signaler R_y est rencontré dans la phrase, l'extracteur vérifie que la position de $conn_y$ dans la phrase est postérieure à celle de $conn_x$. Ensuite, l'extracteur identifie tous les verbes directement connectés à $conn_x$ et $conn_y$ dans le graphe de dépendances syntaxiques, c'est-à-dire tous les verbes qui gouvernent ou qui sont gouvernés par un des deux connecteurs dans le graphe. L'extracteur vérifie alors que l'ensemble des verbes reliés à $conn_x$ et l'ensemble des verbes reliés à $conn_y$ possèdent un élément commun. S'ils possèdent un élément commun, l'extraction du contexte est effectuée. Sur ce point, l'extracteur extrapole l'analyse discursive à partir de l'analyse syntaxique en dépendances : on fait l'hypothèse que le verbe relié aux deux connecteurs est le verbe principal de la clause qui constitue l'argument commun aux deux connecteurs — c'est-à-dire (β) dans la prémisse que l'on cherche à extraire. Pour illustrer ce point, nous présentons à la Figure 5.3 des portions

8. Cette information est connue grâce au lexique de connecteurs LEXCONN, qui associe à chaque connecteur la ou les relations qu'il peut signaler. Le détail des informations contenues dans le lexique est donné à la section 3.2.1.4 (page 92).

9. LEXCONN contient des informations sur les positions pouvant être occupées par un connecteur adverbial donné lorsqu'il marque une relation donnée.

de graphes de dépendances syntaxiques dans lesquels $conn_x$ et $conn_y$ sont reliés à un même verbe, noté v_β . Le premier graphe illustre le cas dans lequel $conn_x$ est un adverbe et $conn_y$ une conjonction ; le second illustre le cas dans lequel $conn_x$ et $conn_y$ sont des conjonctions.

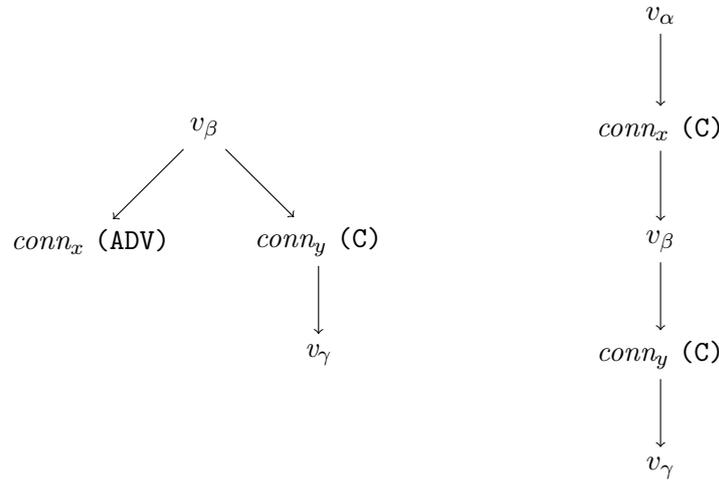


FIGURE 5.3 – Deux portions de graphes de dépendances syntaxiques dans lesquels deux connecteurs sont reliés à un même verbe

Si aucune occurrence de $conn_y$ n'est reconnue dans la phrase qui accueille $conn_x$, l'extracteur cherche une occurrence de $conn_y$ dans la phrase qui suit. Si un connecteur pouvant signaler R_y est rencontré dans la phrase, l'extracteur vérifie deux choses : si le connecteur est un adverbe, il vérifie que cet adverbe est bien un des dépendants du verbe principal de la phrase dans l'analyse en dépendances ; si le connecteur est une conjonction, il vérifie que la conjonction est en position initiale de la phrase. Ces deux vérifications ont pour but de filtrer les connecteurs dont l'argument gauche ne porte pas sur la phrase précédente — la phrase accueillant $conn_x$.

Nous donnons maintenant quelques exemples de discours correctement extraits (nous omettons les contextes discursifs gauche et droit). Par exemple, pour la prémisse de règle $Explanation(\alpha, \beta) \wedge Result(\beta, \gamma)$, la méthode utilisée permet d'extraire des discours comme en (183), où la conjonction *car* marque la présence de la relation *Explanation*, et l'adverbe *alors* marque la présence de la relation *Result*. De la même façon, pour la prémisse de règle $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, on extrait des discours comme en (184). Les discours en (185) et (186) sont des discours extraits respectivement pour les prémisses $Explanation(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$.

(183) **Explanation**(α, β) \wedge **Result**(β, γ) :

- a. Malgré l'annonce de la fin possible des combats, ils n'ont plus du tout confiance
- b. *car*, lors des années passées, ils ont vu la guerre et la paix se succéder.
- c. *Alors*, ils se disent que, cette fois encore, la guerre pourrait revenir...

(184) **Result**(α, β) \wedge **Violation**(β, γ) :

- a. Mme Mulot, assistante sociale DVIS, est en absence de longue durée.
- b. Ses permanences sont *donc* annulées.

- c. La prise en charge des urgences reste *néanmoins* assurée...
- (185) **Explanation**(α, β) \wedge **Concession**(β, γ) :
- Mais il s'est mis hors-course lui-même,
 - car* sa tendinite le perturbe
 - même si* elle n'est pas très sérieuse.
- (186) **Narration**(α, β) \wedge **Explanation**(β, γ) :
- J'ai d'abord été aide-familiale pendant 2 ans,
 - puis* je suis devenue mère SOS
 - car* je me devais d'apporter quelque chose de plus à ces enfants.

Ces exemples nous permettent d'illustrer l'extraction de différentes réalisations du patron général décrit en début de section. Nous présentons certains de ces patrons ci-dessous.

- Le premier connecteur est une conjonction, le second est un adverbe et les deux connecteurs apparaissent dans deux phrases séparées, comme en (183).

$$c_\alpha \text{ conj_conn}_x c_\beta . \text{adv_conn}_y c_\gamma .$$

- Les deux connecteurs sont des adverbes, et apparaissent dans deux phrases séparées, comme en (184).

$$c_\alpha . \text{adv_conn}_x c_\beta . \text{adv_conn}_y c_\gamma .$$

- Les deux connecteurs sont des conjonctions et apparaissent dans la même phrase, comme en (185) et (186).

$$c_\alpha \text{ conj_conn}_x c_\beta \text{ conj_conn}_y c_\gamma .$$

Dans la méthode que nous avons décrite, après l'identification de conn_x , la recherche de conn_y n'est faite que dans deux phrases : la phrase dans laquelle apparaît conn_x , et la phrase qui lui succède. Le contexte dans lequel la recherche de conn_y est effectuée est donc restreint. L'extracteur vise ainsi à extraire des occurrences de la prémisse pour lesquelles l'unité discursive (β) commune à R_x et R_y couvre une portion de texte n'allant pas au-delà d'une seule phrase. Pour justifier ce choix, nous devons souligner que les données extraites avec cette méthode sont évidemment bruitées : tous les contextes retournés par l'extracteur ne correspondent pas à une occurrence de la prémisse recherchée.

Les erreurs d'extraction sont liées à différents facteurs : d'une part, certains connecteurs de discours étant ambigus (voir la section 3.1.2.3, page 87), les relations signalées par conn_x et conn_y peuvent être différentes de R_x et R_y ; d'autre part, même si les connecteurs signalent effectivement les relations R_x et R_y , le contexte extrait ne contient pas nécessairement la structure $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_z(\beta, \gamma)$ recherchée. Par exemple, la structure présente peut être : $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\alpha, \gamma)$. Dans ce cas, au lieu de partager (β) comme argument, les deux relations se partagent l'argument (α) — nous discuterons plus en détail des erreurs d'extraction aux sections 6.3 et 7.3, dans lesquelles nous présentons les données annotées dans le cadre des études de prémisses.

En restreignant la distance possible entre les deux connecteurs signalant les relations des prémisses à identifier, nous avons voulu limiter le bruit dans les données extraites. En effet, si l'on élargit la distance entre les deux connecteurs, on peut certes extraire des discours dans lesquels l'unité (β) couvre plus d'une phrase — l'unité (β) est alors nécessairement une unité complexe — mais l'on augmente les chances d'extraire des contextes discursifs ne correspondant pas aux structures recherchées. Par exemple, si l'on extrait des contextes

contenant le patron ci-après, pour que les contextes contiennent effectivement la prémisse recherchée, il faut que l'unité commune à R_x et R_y couvre les clauses $c_{\beta 1}$ et $c_{\beta 2}$. Or, il est tout à fait possible que la structure contiennent deux relations $R_x(\alpha, \beta 1)$ et $R_y(\beta 2, \gamma)$ qui n'ont pas d'argument commun. Le choix de limiter la distance (en nombre de phrases) entre les deux connecteurs est lié à l'idée que plus cette distance est grande, plus les chances que les deux connecteurs partagent un argument diminuent.

$$c_\alpha \cdot \text{conn}_x \ c_{\beta 1} \cdot c_{\beta 2} \cdot \text{conn}_y \ c_\gamma \ .$$

Pour une prémisse donnée, la méthode d'extraction décrite dans cette section nous permet de recueillir plusieurs milliers de discours pouvant correspondre à cette prémisse. Comme nous l'avons dit, les données extraites sont bruitées, mais cette méthode nous permet de recueillir un corpus d'exemples bien plus important en termes quantitatifs que celui dont nous aurions disposé en nous limitant aux annotations contenues, par exemple, dans le corpus ANNODIS. L'utilisation de cette méthode d'extraction présente le désavantage de fournir uniquement des données dans lesquelles les relations de discours sont lexicalisées par des connecteurs. Ces données ne sont donc pas représentatives de toutes les réalisations possibles des relations de discours. Néanmoins, chaque relation de discours pouvant être lexicalisée par plusieurs connecteurs, les données extraites présentent une certaine hétérogénéité.

5.3 Analyse des données

Les études de prémisses présentées dans les chapitres 6, 7 et 8 font intervenir l'analyse de discours construits et de discours attestés — extraits suivant la méthodologie présentée à la section précédente. Lors de l'analyse de discours contenant une prémisse $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, nous cherchons à identifier l'inférence d'une relation de discours entre les unités (α) et (γ), ce qui suppose de disposer de tests linguistiques permettant de conclure à la présence ou à l'absence d'une relation de discours entre ces unités.

Or, dans le domaine de l'analyse du discours, il n'existe pas de tests communément reconnus et communément utilisés permettant d'affirmer la présence d'une relation de discours. Lorsque l'on procède à l'analyse de discours construits ou attestés, on est donc confronté à un problème méthodologique. De plus, comme nous l'avons vu au chapitre 4 (section 4.2.2, page 118), la distinction entre la présence d'une relation de discours et la présence des liens sémantiques qui lui sont associés est parfois floue. Bien que cette distinction puisse être éclaircie et formalisée, ce que nous avons vu à travers les travaux de Vieu (2011), elle ne l'est pas nécessairement du point de vue méthodologique.

Les questions suivantes se posent : quels tests linguistiques permettent d'affirmer la présence d'une relation de discours lorsqu'elle n'est pas signalée par une expression linguistique ? l'identification de la présence des effets sémantiques principaux d'une relation de discours (par exemple, une succession temporelle pour la relation *Narration*) peut-elle suffire à affirmer leur présence ? La méthodologie adoptée dans l'analyse des discours (construits et attestés) présentés dans cette thèse tente de tenir compte de ces questions.

En ce qui concerne la tâche d'annotation, les manuels d'annotation rédigés pour la construction de corpus annotés en discours cherchent avant tout à donner aux annotateurs des éléments intuitifs en ce qui concerne la présence des différentes relations de discours. Ils peuvent également fournir une liste de marqueurs potentiels pour une relation donnée. Le

manuel du PDTB (The PDTB Research Group, 2008) a la particularité de proposer un test linguistique systématique pour l'identification et l'annotation des relations de discours — voir section 3.2.2.1, page 98. Ce test consiste, dans le cas où une relation n'est pas explicitée par un connecteur, à lexicaliser la relation inférée en insérant un connecteur entre les unités considérées. L'insertion de connecteurs fait d'ailleurs partie de la tâche d'annotation dans le PDTB. Si l'insertion est impossible, le manuel d'annotation distingue deux cas : un premier cas dans lequel la relation est signalée par une expression autre qu'un connecteur, et un second dans lequel aucune relation de discours n'est inférée entre les deux unités considérées. Nous avons utilisé le test d'insertion d'un connecteur dans notre méthodologie (voir section 5.3.1). Nous verrons que l'utilisation de ce test pour identifier la présence d'une relation entre deux unités discursives non consécutives aboutit à la construction de discours impliquant la présence de « connecteurs multiples » (Webber, 1999).

Nous avons utilisé deux autres tests, inspirés de la formalisation des contraintes sémantiques associées aux relations de discours proposée par Vieu (2011). Comme nous l'avons vu à la section 4.2.2 (page 120), cette formalisation vise à prendre en compte la dimension rhétorique des relations de discours. Nous reproduisons ci-dessous la définition de Vieu.

$$R(\alpha, \beta) \longleftrightarrow A(\alpha, \beta) \wedge C(S_\beta, K_\alpha) \wedge C(S_\beta, K_\beta) \wedge C(S_\beta, \phi_{R(\alpha, \beta)})^{10}$$

Dans cette définition, les contraintes associées à la présence d'une relation R entre deux unités (α) et (β) impliquent la présence :

- d'un prédicat A (pour *attachment*), qui permet de représenter le fait que les énoncés en (α) et (β) sont reliés rhétoriquement ;
- d'un prédicat C (pour *commitment*), qui permet de représenter l'engagement du locuteur vis-à-vis des effets sémantiques de la relation ($C(S_\beta, \phi_{R(\alpha, \beta)})$).

Nous avons défini des tests qui tentent respectivement de prendre en compte ses deux composantes de la présence d'une relation de discours : les tests de suppression et de réorganisation présentés à la section 5.3.2, et le test de réfutation présenté à la section 5.3.3.

Nous soulignons que les trois tests utilisés sont des pistes méthodologiques, sur lesquelles nous nous appuyons pour identifier la présence ou l'absence d'une relation de discours entre deux unités. Les trois tests nous permettent d'identifier la présence des différentes composantes de la présence d'une relation de discours : le test de suppression et le test de réorganisation visent à vérifier que les unités (α) et (γ) sont reliées rhétoriquement ; le test d'insertion permet d'identifier les nature des liens établis entre les unités (α) et (γ) ; le test de réfutation permet de mettre en évidence l'engagement du locuteur concernant les liens sémantiques établis entre les unités (α) et (γ). Nous soulignons que ces tests sont définis pour des discours simples, comportant trois unités discursives élémentaires. Les effets possibles de l'application des tests sont les suivants :

- construction d'un discours cohérent avec inférences concernant le lien entre (α) et (γ) identiques à celles du discours d'origine ;
- construction d'un discours cohérent incomplet¹¹ avec inférences concernant le lien entre (α) et (γ) identiques à celles du discours d'origine — le discours est alors noté \emptyset ;

10. Nous rappelons que dans les notations de la SDRT, S_β désigne l'agent ayant asserté (β) (voir section 2.2.3, page 63).

11. Par discours incomplet, nous entendons un discours qui nécessite une continuation.

- construction d’un discours cohérent redondant avec inférences concernant le lien entre (α) et (γ) identiques de celles du discours d’origine — le discours est alors noté + ;
- construction d’un discours cohérent avec inférences concernant le lien entre (α) et (γ) différentes de celles du discours d’origine — le discours est alors noté \neq ;
- construction d’un discours incohérent — le discours est alors noté $\#$.

Dans chacune des sections suivantes, nous présentons, pour chaque test, les effets possibles de son application.

5.3.1 Test d’insertion d’un connecteur

Le test d’insertion, utilisé dans l’annotation du PDTB, consiste à insérer entre deux unités discursives un connecteur signalant la relation de discours que l’on suppose inférée entre ces deux unités. Si le discours obtenu après insertion est cohérent et que son interprétation est identique à celle du discours d’origine, alors on conclut que la relation est inférée. Dans les cas qui nous intéressent, les deux unités entre lesquelles nous cherchons à identifier une relation, (α) et (γ) , ne sont pas consécutives, et sont toutes deux reliées à une unité intermédiaire, (β) . Le test consiste donc à insérer un connecteur adverbial dans la clause correspondant à l’unité (γ) . En effet, les connecteurs adverbiaux ont la capacité de relier deux unités non consécutives, contrairement aux conjonctions (Webber *et al.*, 2003). Ce test d’insertion s’opère sur des discours dans lesquels un connecteur est présent entre les unités (β) et (γ) dans le discours d’origine. Le test d’insertion produit un discours contenant ce que Webber (1999) appelle « connecteurs multiples » (*multiple discourse connectives*), c’est-à-dire un discours dans lequel deux connecteurs se partagent une même clause hôte.

Observons les discours en (187) et (188), qui contiennent la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, sur lesquels est testée l’inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ en insérant le connecteur *du coup* dans la clause couverte par (γ) . Le connecteur inséré est noté entre parenthèses dans les exemples. En (187), l’insertion est effectuée sans rendre le discours incohérent, et sans modifier l’interprétation du discours d’origine : l’insertion ne modifie pas les inférences qui sont faites — elle ne crée pas et ne supprime pas d’inférence. Nous en concluons que la relation $Result(\alpha, \gamma)$ est inférée dans le discours d’origine. Pour le discours en (188), en revanche, l’insertion d’un connecteur de résultat aboutit à un discours incohérent. On en conclut que la relation $Result(\alpha, \gamma)$ n’est pas inférée dans le discours d’origine.

- (187) a. L’électricité est revenue ce matin. (α)
 b. Les habitants sont très contents, (β)
 c. *parce que (du coup)* ils ont pu regagner leurs appartements. (γ)
- (188) a. L’électricité est revenue ce matin. (α)
 b. Les habitants sont très contents, (β)
 c. *parce que (# du coup/# ainsi)* ils ont besoin de chauffage. (γ)

L’application de ce test suppose néanmoins de vérifier que le connecteur adverbial inséré relie bien les unités (α) et (γ) . En effet, dans certains cas, plusieurs connecteurs peuvent relier les deux mêmes unités, comme en (189), où *ensuite* ne relie pas les unités (α) et (γ) mais les unités (β) et (γ) .

- (189) a. Julie a proposé un accord. (α)
 b. Marie a accepté, (β)
 c. *mais* (*ensuite*) elle s'est rétractée. (γ)

Un des avantages de ce test est que son utilisation n'implique pas la suppression ou le déplacement des unités présentes dans le discours d'origine, contrairement aux tests présentés à la section suivante. Néanmoins, nous verrons dans les chapitres qui suivent que le test d'insertion rencontre parfois certaines difficultés de mise en oeuvre, notamment en raison des interactions entre le connecteur inséré et les connecteurs présents dans le discours d'origine.

5.3.2 Tests de suppression et de réorganisation du discours

L'utilisation des tests de suppression et de réorganisation a pour but de mettre en évidence l'attachement des unités (α) et (γ) dans les discours contenant les prémisses étudiées. Le test de suppression d'une unité discursive a été proposé par Mann & Thompson (1988) pour identifier les Satellites des relations : selon Mann & Thompson, la suppression d'un Nucleus de relation dans un discours aboutit plus facilement à une incohérence que la suppression d'un Satellite (voir section 2.1.1.3, page 21). Ici, nous utilisons la suppression de façon différente. Nous considérons les unités indépendamment du contexte discursif dans lequel elles apparaissent — c'est-à-dire que nous isolons les unités sur lesquelles le test est effectué. Le test nous permet de vérifier que les unités (α) et (γ) sont reliées dans le discours d'origine, et son application n'a pas pour but de construire un discours équivalent au discours d'origine — pour Asher *et al.* (2011), deux discours sont équivalents si ils ont les mêmes continuations possibles.

Le test de suppression consiste à supprimer l'unité qui se trouve entre les unités (α) et (γ), et à examiner le discours obtenu. La suppression peut avoir différents effets. Tout d'abord, elle peut aboutir à la construction d'un discours incohérent, par exemple lorsqu'il est appliqué à un discours comme en (190) — voir l'incohérence du discours en (191). Nous en concluons que les unités (α) et (γ) n'entretiennent pas de lien rhétorique dans le discours d'origine. Nous soulignons que l'application du test suppose de substituer les anaphores présentes par leur antécédent — ici on substitue *Pierre* à *il* dans l'unité (γ).

- (190) a. Marie a mangé quelques amuse-gueules, (α)
 b. *puis* elle est allée saluer Pierre, (β)
 c. *car* elle a travaillé avec lui par le passé. (γ)

(191) **Test de suppression :**

- a. Marie a mangé quelques amuse-gueules. (α)
 b. # Elle a travaillé avec Pierre par le passé. (γ)

La suppression de l'unité (β) peut également aboutir à un changement d'interprétation concernant les liens entre (α) et (γ). Par exemple, la suppression de l'unité (β) du discours en (192) aboutit à la construction d'un discours cohérent, mais modifie les inférences qui sont faites dans le discours d'origine. Dans le discours en (193), construit par l'application du test de suppression, on peut inférer que Jean est allé faire des courses parce que sa mère

est malade et qu'elle ne peut pas aller les faire. Ces inférences ne sont pas faites dans le discours d'origine. Nous en concluons que les unités (α) et (γ) n'entretiennent pas de lien rhétorique dans le discours d'origine.

- (192) a. Jean est allé faire les courses. (α)
 b. *Ensuite* il est passé voir sa mère, (β)
 c. *parce qu'*elle est malade. (γ)

(193) **Test de suppression :**

- a. Jean est allé faire les courses. (α)
 b. \neq Sa mère est malade. (γ)

Enfin, la suppression peut aboutir à la construction d'un discours cohérent sans changement d'interprétation des liens entre (α) et (γ) — ce discours peut être incomplet. Par exemple, la suppression de l'unité (β) du discours en (194) aboutit à la construction d'un discours cohérent dans lequel les inférences concernant les liens entre les unités (α) et (γ) sont conservées. Nous en concluons que les deux unités sont liées rhétoriquement dans le discours d'origine. Soulignons qu'au test de suppression peut être ajouté un test d'insertion, qui permet d'identifier la relation inférée entre les unités reliées — voir l'insertion de *du coup* en (195), qui permet d'identifier l'inférence de *Result*(α, γ).

- (194) a. Max a fait un footing, (α)
 b. *puis* il a pris une douche (β)
 c. *parce qu'*il était en sueur. (γ)

(195) **Test de suppression :**

- a. Max a fait un footing. (α)
 b. \emptyset (*Du coup*) il était en sueur. (γ)

Lorsque la suppression aboutit à discours cohérent conservant l'interprétation d'origine en ce qui concerne les liens entre (α) et (γ) mais que ce discours est incomplet, nous utilisons une variante du test de suppression : la réorganisation. Ce test consiste à continuer le discours formé par le test de suppression en réintroduisant l'unité (β). Par exemple, la suppression de l'unité (β) du discours en (196) aboutit à un discours cohérent mais incomplet — voir (197). On peut alors réintroduire l'unité (β) pour obtenir un discours complet, comme (198). Comme l'ordre des unités (β) et (γ) est inversé par rapport au discours d'origine, la relation lexicalisée entre ces deux unités est modifiée : on utilise un marqueur qui lexicalise une relation dont les effets sémantiques sont inversés. En (198), le lien entre (γ) et (β) est signalé par *donc* — qui signale *Result* — alors qu'en (196), le lien entre (β) et (γ) est signalé par *parce que* — qui signale *Explanation*, c'est-à-dire la relation dont les effets sémantiques sont inversés par rapport à *Result*¹².

- (196) a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants. (α)
 b. *Puis* elle a déménagé à Strasbourg (β)
 c. *parce que* les loyers étaient très élevés. (γ)

(197) **Test de suppression :**

12. Nous rappelons que $\phi_{Result(\alpha, \beta)} \rightarrow cause(e_\alpha, e_\beta)$ et $\phi_{Explanation(\alpha, \beta)} \rightarrow cause(e_\beta, e_\alpha)$.

- a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants. (α)
- b. \emptyset Les loyers étaient très élevés. (γ)

(198) **Test de réorganisation :**

- a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants. (α)
- b. Les loyers étaient très élevés, (γ)
- c. *donc* elle a déménagé à Strasbourg. (γ)

Dans les chapitres qui suivent, ces deux tests sont utilisés : nous utilisons le test de suppression lorsqu'il n'aboutit pas à un discours incomplet. Lorsqu'il aboutit à un discours incomplet ou que nous voulons reproduire tous les liens présents dans le discours d'origine, nous utilisons le test de réorganisation.

5.3.3 Test de réfutation

Le test de réfutation s'appuie sur l'idée que pour tester la présence d'une relation de discours, il nous faut vérifier l'engagement de celui qui produit le discours sur les conséquences sémantiques de la relation en question. Sur ce point, nous nous appuyons sur les travaux de Vieu (2011), qui introduit la notion d'engagement du locuteur dans la définition des relations de discours (voir section 4.2.2).

La définition du test part de l'hypothèse suivante : ce sur quoi le locuteur s'engage, il ne peut le réfuter sans produire un discours incohérent ou incomplet. Suivant cette hypothèse, pour tester la présence d'une relation $R_z(\alpha, \gamma)$ dans un discours contenant la prémisse $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, on continue le discours par un énoncé dans lequel on nie les effets sémantiques $\phi_{R_z(\alpha, \gamma)}$ de la relation $R_z(\alpha, \gamma)$. La construction d'un discours incohérent ou incomplet par l'utilisation du test de réfutation peut permettre de mettre en évidence l'engagement du locuteur en ce qui concerne les effets sémantiques de la relation $R_z(\alpha, \gamma)$.

Ce test peut être utilisé lorsque l'on cherche à identifier la présence de relations de la classe TEMPORELLE ou de la classe CAUSALE (opérant au niveau SÉMANTIQUE) : ces relations sont associées à l'établissement de liens sémantiques entre éventualités, et ce sont ces liens sémantiques que le test vise à réfuter. Par exemple, dans le discours en (199), l'énoncé en (δ) réfute les effets sémantiques de la relation *Background*(α, γ), dont on cherche à vérifier la présence : on infère $\neg e_\alpha \circ_s e_\gamma$ (la négation d'un recouvrement spatial entre les éventualités e_α et e_γ) de l'assertion de (δ), et le discours produit est incohérent. Dans les discours en (200) et (201), l'énoncé en (δ) nie la présence d'une causalité entre les unités e_α et e_γ ($\neg \textit{cause}(e_\alpha, e_\gamma)$) et rend ces discours incohérents.

- (199)
 - a. Marie s'est installée à Paris, (α)
 - b. *puis* elle a déménagé à Strasbourg, (β)
 - c. *car* il pleuvait trop souvent. (γ)
 - d. # (*Mais*) ce n'est pas à Paris qu'il pleuvait trop souvent. (δ)
- (200)
 - a. L'entreprise a délocalisé ses usines. (α)
 - b. Les ouvriers ont *donc* manifesté devant la direction, (β)
 - c. *parce que* ils ont perdu leur emploi. (γ)
 - d. # (*Mais*) ils n'ont pas perdu leur emploi à cause de la délocalisation. (δ)

- (201) a. Les filles ont eu un accident. (α)
 b. Julie a trois côtes cassées. (β)
 c. *En revanche*, Marie a un traumatisme crânien. (γ)
 d. # (*Mais*) Marie a un traumatisme crânien à cause d'un accident de ski. (δ)

En revanche, pour tester la présence des relations de discours qui n'ont pas pour effet d'établir une relation sémantique entre éventualités, comme les relations de la classe ADVERSATIVE, le test de réfutation est difficile à mettre en oeuvre. Observons par exemple le discours en (202), qui fait intervenir une violation d'attente en (γ). L'utilisation du test de réfutation consisterait à nier les conséquences sémantiques de la relation *Violation*(α, γ), que l'on peut gloser ici par : *le fait que les filles aient eu un accident provoque l'attente que Julie ne soit pas indemne et contrairement à cette attente, Julie est indemne*.

- (202) a. Les filles ont eu un accident. (α)
 b. Marie est blessée. (β)
 c. *Par contre*, Julie est indemne. (γ)

Bien qu'il soit souvent difficile à mettre en oeuvre, le test de réfutation a l'avantage, contrairement aux tests précédemment présentés, de n'opérer aucune modification (insertion d'un élément linguistique, suppression ou déplacement d'une unité) dans le discours d'origine.

5.4 Bilan

Dans ce chapitre, nous avons précisé certains points de la méthodologie adoptée dans les études des prémisses de règles que nous présentons dans les chapitres 6, 7 et 8. Nous avons décrit une méthode d'extraction automatique de discours nous permettant de collecter des données contenant les prémisses étudiées. Nous avons également présenté les tests utilisés lors de l'analyse des données construites et des données extraites. Dans les chapitres qui suivent, les trois tests ne sont pas systématiquement effectués pour tous les discours présentés. Ils posent dans certains discours des difficultés de mise en oeuvre, dont nous discutons au fur et à mesure.

Dans les chapitres 6 et 7, nous proposons une analyse quantitative des annotations effectuées sur les données extraites. En effet, si la tâche d'annotation sert dans un premier temps à nourrir la réflexion sur la construction des règles, l'annotation des données peut permettre deux choses. D'une part, dans les cas où une prémisses donne lieu à la déduction d'une disjonction de relations, les résultats de l'annotation permettent d'évaluer l'importance, en termes quantitatifs, de chacune des relations pouvant être déduites — bien entendu, ces résultats sont à prendre avec un certain recul, car nous avons annoté un nombre restreint de discours, et n'avons pas procédé à une annotation multiple. D'autre part, toujours dans les cas où la déduction est une disjonction, les données annotées peuvent permettre, après en avoir extrait certaines informations, d'évaluer l'impact de ces différentes informations sur la déduction.

Interaction entre relations causales et adversatives

Sommaire

6.1	Inférences dans le cas de <i>Contrast</i>	148
6.1.1	Inférence de <i>None</i>	149
6.1.2	Inférence de <i>Result</i>	150
6.1.3	Inférence de <i>Violation</i>	152
6.1.4	Bilan	157
6.2	Inférences dans le cas de <i>Concession</i> et de <i>Violation</i>	158
6.2.1	Inférence d'une relation de la classe CAUSALE	159
6.2.1.1	Inférence de <i>Result</i>	159
6.2.1.2	Une structure proche et l'inférence de <i>Explanation</i>	161
6.2.2	Pas d'inférence de relations de la classe ADVERSATIVE	163
6.2.2.1	Pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$	163
6.2.2.2	Pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$	164
6.2.2.3	L'explicitation d'une attente	165
6.2.3	Bilan	165
6.3	Annotation des prémisses	166
6.3.1	Données extraites et données annotées	166
6.3.2	Résultats de l'annotation	168

Dans ce chapitre, nous présentons l'étude de trois structures discursives, ayant pour point commun de faire intervenir la relation *Result* et une relation de la classe ADVERSATIVE. Rappelons que nous distinguons trois relations dans la classe ADVERSATIVE : les relations *Contrast*, *Violation* et *Concession* — voir section 2.2.3.3, page 68. Nous fournissons en (203), (204) et (205) des exemples de discours correspondant aux trois prémisses couvertes dans ce chapitre. Dans les trois discours présentés, les unités (α) et (β) sont communes : seules diffèrent les unités (γ).

(203) $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

- a. L'examen d'algorithmique portait sur les arbres. (α)
 - b. *Du coup*, Pierre a paniqué. (β)
 - c. *Par contre*, Marie était ravie. (γ)
- (204) **Result**(α, β) \wedge **Violation**(β, γ)
- a. L'examen d'algorithmique portait sur les arbres. (α)
 - b. *Du coup*, Pierre a paniqué. (β)
 - c. *Mais* il a réussi à faire tous les exercices. (γ)
- (205) **Result**(α, β) \wedge **Concession**(β, γ)
- a. L'examen d'algorithmique portait sur les arbres. (α)
 - b. *Du coup*, Pierre a paniqué, (β)
 - c. *bien qu'*il ait beaucoup révisé. (γ)

Ce chapitre s'organise comme suit. Nous présentons à la section 6.1 les inférences identifiées pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$. À la section 6.2, nous présentons l'étude des prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$. Pour terminer, à la section 6.3, nous présentons certains résultats quantitatifs concernant les données annotées pour ces trois prémisses.

6.1 Inférences dans le cas de *Contrast*

Dans cette section, nous décrivons les déductions identifiées pour la prémisse de règle $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$. Avant de présenter ces déductions, nous examinons les contraintes sémantiques imposées par les relations de la prémisse.

En ce qui concerne les relations *Result* et *Contrast*, si l'on reprend les raffinements décrits respectivement aux sections 2.2.3.2 et 2.2.3.3, nous nous concentrons sur les cas dans lesquels la relation *Result* implique une dépendance causale forte, et dans lesquels la relation *Contrast* fait intervenir deux entités distinctes ou deux sujets distincts. Nous décrivons à la Figure 6.1 les conséquences sémantiques associées aux relations de la prémisse. Pour la relation *Contrast*, nous nous limitons à la définition de Hobbs (1985) : « on infère $p(a)$ de l'assertion de (α) et $\neg p(b)$ de l'assertion de (β) », ce que l'on exprime par les contraintes : $K_\alpha > p(a) \wedge K_\beta > \neg p(b)$.

En considérant uniquement ces conséquences sémantiques, les liens s'établissant entre les unités (α) et (γ) restent relativement indéterminés. On peut simplement « rassembler » les contraintes sémantiques établies de façon indépendante par les deux relations de discours de la prémisse, comme on l'observe à la Figure 6.1. D'après ces contraintes, on peut conclure que l'inférence d'une relation de la classe ADVERSATIVE est possible, puisque les contenus de (α) et (γ) peuvent impliquer directement ou indirectement des propriétés incompatibles. C'est essentiellement l'analyse des données construites ou extraites qui nous a permis de dégager un certain nombre de liens possibles entre (α) et (γ), que nous présentons dans les sections suivantes. Nous présentons trois cas d'inférence, respectivement illustrés par les discours en (206), (207) et (208) : l'inférence de *None* (section 6.1.1), l'inférence de *Result* (section 6.1.2), et l'inférence de *Violation* (section 6.1.3).

- (206) a. Cette année, Marie a eu une augmentation. (α)

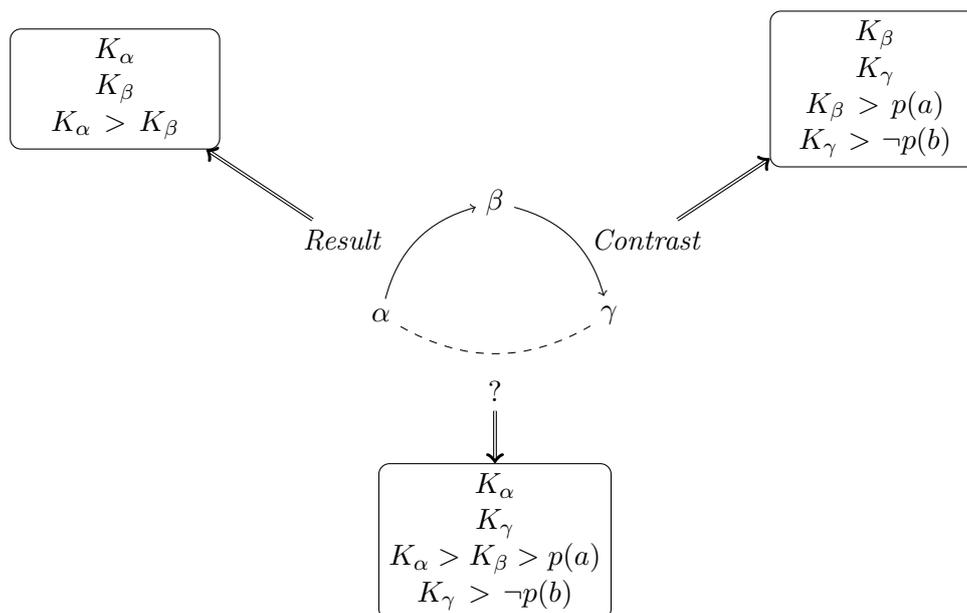


FIGURE 6.1 – Contraintes sémantiques associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

- b. *Du coup*, elle est partie en vacances. (β)
 - c. *En revanche* elle n'était pas partie l'an dernier. (γ)
- (207)
- a. La France a perdu le match. (α)
 - b. *Du coup*, Marie est triste. (β)
 - c. *En revanche*, Julie est aux anges. (γ)
- (208)
- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
 - b. *Du coup*, Julie est blessée. (β)
 - c. *En revanche*, Léa est indemne. (γ)

6.1.1 Inférence de *None*

La relation *None* est une relation de discours « artificielle », que nous avons introduite au chapitre 4 (section 4.2.1, page 117). Son inférence exclut l'inférence de toute autre relation de discours. Pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, l'analyse de données construites et de données attestées nous a permis d'observer que l'inférence des relations $Result(\alpha, \gamma)$ et $Violation(\alpha, \gamma)$ (qui seront présentées dans les sections qui suivent) peut être conditionnée par certaines informations relatives à la continuité (ou à la discontinuité) thématique.

Dans la présentation de *Contrast* à la section 2.2.3.3, nous avons vu que l'établissement de cette relation est liée à la présence de propriétés contradictoires, qui peuvent soit être attribuées à différentes entités, soit décrire des éventualités dont les localisations temporelles et/ou spatiales sont distinctes. Parmi les discours contenant la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ dans lesquels le contraste est marqué par l'attribution de propriétés contradictoires avec différentes localisations temporelles, certains entrent dans les cas où aucune relation de discours n'est inféré entre les unités (α) et (γ). Par exemple, dans le discours en (209), les éventualités décrites en (α) et (β) ont une localisation temporelle

commune — explicitée par *cette année* — ce qui n'est pas le cas pour les éventualités décrites en (α) et (γ) — la localisation temporelle de e_γ est explicitée par *l'an dernier*. Dans ce discours, aucune relation rhétorique ne semble être inférée entre (α) et (γ) , comme tendent à le montrer les discours en (210b-i) et (210b-ii), construits par l'application du test de suppression.

- (209) a. Cette année, Marie a eu une augmentation. (α)
 b. *Du coup*, elle est partie en vacances. (β)
 c. *En revanche* elle n'était pas partie l'an dernier. (γ)

(210) **Test de suppression :**

- a. Cette année, Marie a eu une augmentation. (α)
 b. i. \neq Elle n'était pas partie en vacances l'an dernier.
 ii. ($\#$ *En revanche*) elle n'était pas partie en vacances l'an dernier. (γ)

De la même façon, dans certains discours où l'unité (γ) introduit un changement thématique, aucune relation n'est inférée entre les unités (α) et (γ) . Par exemple, en (211), on peut observer que les unités (α) et (β) ont un thème commun — que l'on pourrait gloser par *l'activité de la filiale France de l'entreprise*. Le thème de l'unité (γ) , lui, peut être décrit comme *l'activité de la filiale Italie de l'entreprise*. On peut décrire le thème commun aux unités (α) et (γ) comme *l'activité des filiales de l'entreprise*. Ce thème commun est donc moins spécifique que le thème commun aux unités (α) et (γ) . Pour ce discours, le test de suppression est présenté en (212). Il aboutit soit à un changement d'interprétation (212b-i) soit à la construction d'un discours incohérent (212b-ii).

- (211) a. La filiale France a lancé une grande opération marketing.
 b. *Du coup*, elle a fait des bénéfices.
 c. *En revanche*, la filiale Italie est déficitaire.

(212) **Test de suppression :**

- a. La filiale France a lancé une grande opération marketing.
 b. i. \neq La filiale Italie est déficitaire.
 ii. ($\#$ *En revanche*) la filiale Italie est déficitaire.

Pour rendre compte des observations que nous avons faites concernant les discours pour lesquels la présence de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ ne donne pas lieu à l'inférence d'une relation de discours $R_z(\alpha, \gamma)$, nous formulons l'hypothèse suivante :

si le contenu commun des unités (α) et (β) est plus spécifique que le contenu commun des unités (α) et (γ) , alors l'inférence d'une relation de discours ayant pour arguments (α) et (γ) n'a pas lieu.

6.1.2 Inférence de *Result*

Nous présentons dans cette section des discours dans lesquels la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ donne lieu à l'inférence de la relation $Result(\alpha, \gamma)$. Nous illustrons ce cas d'inférence par le discours en (213). Dans ce discours, on infère que Marie est triste parce que la France a perdu le match, et que Julie est aux anges parce que la France a perdu le

match. Une même éventualité a deux effets distincts sur deux entités, et ces deux effets sont des propriétés contradictoires (*être triste* et *être aux anges*).

- (213) a. La France a perdu le match. (α)
 b. Marie est triste. (β)
 c. *En revanche*, Julie est aux anges. (γ)

On observe en (214) que l'on peut insérer en (γ) le connecteur *du coup*, qui signale la relation *Result*. De même, le test de réorganisation aboutit au discours cohérent en (215), sans modification des inférences. En ce qui concerne le test de réfutation, il est appliqué en (216). Le discours obtenu n'est pas nécessairement incohérent, mais l'introduction de l'unité (δ) rend le discours incomplet. Comme nous le verrons dans cette section, l'inférence de *Result*(α, γ) peut être révisée par la présence dans le contexte discursif d'une cause explicite de l'éventualité en (γ). L'inférence de *Result*(α, γ) à partir de la prémisse *Result*(α, β) \wedge *Contrast*(β, γ) est donc une inférence défaisable. Nous présentons à la Figure 6.2 les contraintes sémantiques associées à ce cas de déduction.

(214) **Test d'insertion :**

- a. La France a perdu le match. (α)
 b. Marie est triste. (β)
 c. *En revanche*, Julie est aux anges, (*du coup*). (γ)

(215) **Test de réorganisation :**

- a. La France a perdu le match. (α)
 b. (*Du coup*) Julie est aux anges. (γ)
 c. *En revanche*, Marie est triste. (β)

(216) **Test de réfutation :**

- a. La France a perdu le match. (α)
 b. Marie est triste. (β)
 c. *En revanche*, Julie est aux anges. (γ)
 d. \emptyset *Mais* Julie n'est pas aux anges parce que la France a perdu le match. (δ)

En ce qui concerne les facteurs qui favorisent l'inférence de *Result*(α, γ) — en concurrence avec l'inférence de *Violation*(α, γ) présentée à la section suivante — nous faisons l'hypothèse qu'elle est conditionnée par le fait que l'unité (α) décrit une cause possible de l'éventualité décrite en (γ), comme nous le formulons dans la règle en (217), par le prédicat *cause_D*, défini dans le cadre de la SDRT¹.

Notons que l'inférence en (217) est défaisable, ce qui est représenté par le symbole $>$. Notons également la présence de $?(\alpha, \gamma)$ dans la prémisse de la règle, qui signifie : il existe une relation (encore inconnue) entre les unités (α) et (γ). Cette contrainte est nécessaire à la formulation de la règle, car nous avons vu à la section précédente que dans certains discours contenant la prémisse *Result*(α, β) \wedge *Contrast*(β, γ), aucune relation de discours n'est inférée entre (α) et (γ) — inférence de *None*(α, γ).

1. Le prédicat *cause_D*, ainsi que les notations utilisées dans la SDRT, que nous reprenons ici, sont décrites à la section 2.2.3, page 63.

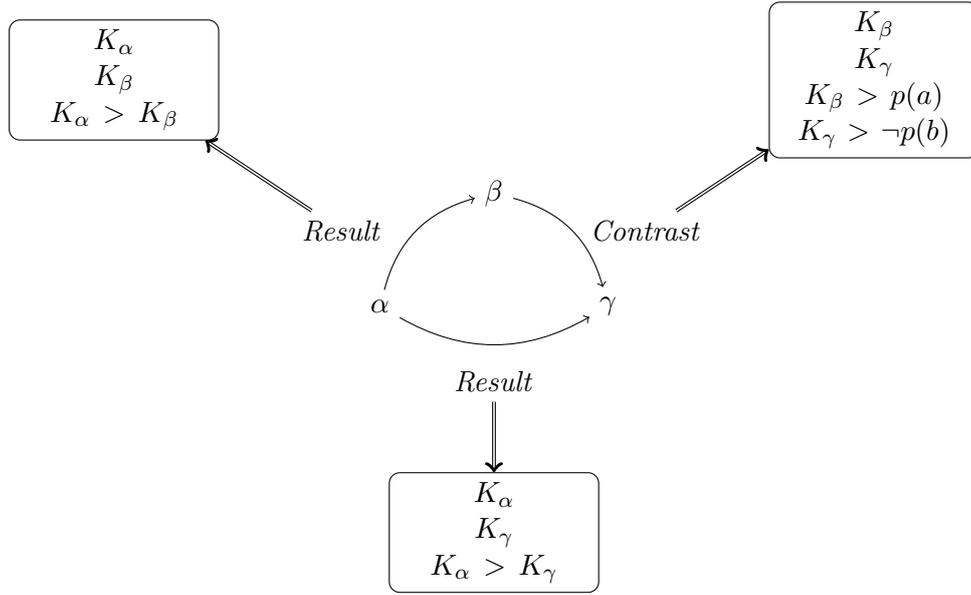


FIGURE 6.2 – Contraintes sémantiques associées à l’inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

$$(217) \quad ?(\alpha, \gamma) \wedge Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma) \wedge cause_D(\alpha, \gamma) > Result(\alpha, \gamma)$$

L’inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ à partir de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ est une inférence défaisable. En effet, s’il existe une unité discursive différente de (γ) qui décrit la cause de l’éventualité décrite en (α) , alors l’inférence est révisée. Par exemple, dans les cas où le discours constitué des trois unités (α) , (β) et (γ) est continué par une quatrième unité (δ) telle que la relation $Explanation(\gamma, \delta)$ peut être inférée, alors l’inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ est révisée. Pour l’illustrer, observons le discours en (218), dans lequel la présence de (δ) entraîne une révision de l’inférence de $Result(\alpha, \gamma)$. Notons que la portée des arguments de la relation $Contrast$ est alors élargie aux unités décrivant les causes respectives des éventualités e_β et e_γ , et le contraste est établi entre deux unités complexes : $[\alpha, \beta]$ et $[\gamma, \delta]$ ².

- (218) a. La France a perdu l’épreuve de natation masculine. (α)
 b. *Du coup*, Marie est triste. (β)
 c. *Par contre*, Julie est aux anges, (γ)
 d. (*parce que*) l’équipe féminine a terminé première. (δ)

6.1.3 Inférence de *Violation*

Dans cette section, nous présentons les cas dans lesquels la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ donne lieu à l’inférence d’une relation de la classe ADVERSATIVE : la relation $Violation(\alpha, \gamma)$. Pour illustrer ce cas de déduction, observons le discours en (219). De

2. Sur une suggestion de Laurence Danlos, nous nommons ce type de structure un « chiasme de discours » — un chiasme est une figure de style dont la structure est de la forme $ABB'A'$, comme : *absence de preuve n’est pas preuve d’absence*.

ce discours, on infère les informations suivantes, correspondant respectivement à l'établissement de *Result*(α, β) et *Contrast*(β, γ) : l'événement décrit en (α) a causé l'état décrit en (β) (*Julie est blessée à cause de l'accident de voiture*) ; les états décrits (ou les propriétés décrites) en (β) et (γ) sont en opposition sémantique (*Léa n'est pas blessée, contrairement à Julie*). Outre les informations temporelles et spatiales (*Julie et Léa étaient dans la voiture ou près de la voiture au moment de l'accident*) ces informations sont les seules établies si l'on interprète ce discours en considérant d'une part le lien entre (α) et (β) et d'autre part le lien entre (β) et (γ), c'est-à-dire si l'on considère les relations *Result*(α, β) et *Contrast*(β, γ) comme constituant des liens indépendants l'un de l'autre. Cependant, l'observation du discours en (219) montre que ces deux liens ne sont pas indépendants : ils interagissent, donnant lieu à l'inférence d'un troisième lien entre les unités (α) et (γ). Dans ce discours, la présence de *indemne* en (219c) nous permet de mettre en évidence l'inférence de cette troisième relation. En effet, sa présence dans le discours suppose l'existence d'une attente (*ne pas être indemne*), et donc d'une unité de laquelle découle cette attente, ce que l'on pourrait verbaliser par : *on n'est pas indemne de rien du tout*. Ici, l'attente en question ne peut pas découler du contenu de (β) — en tout cas pas uniquement.

- (219) a. La voiture a fait un tonneau. (α)
 b. *Du coup*, Julie est blessée. (β)
 c. *En revanche*, Léa est indemne. (γ)

Pour résumer, nous pouvons faire, pour le discours en (219), les observations suivantes : la présence de *indemne* en (γ) suppose qu'une attente soit inférée de son contexte discursif ; la négation de cette attente est inférée de l'assertion de (γ) ; l'attente ne peut être inférée uniquement à partir du contenu de (β), elle est donc au moins en partie inférée à partir du contenu de (α). De ces observations, on peut conclure deux choses : un lien est établi entre (α) et (γ), et ce lien est une violation d'attente. On peut mettre en valeur ce lien en procédant à la suppression de l'unité (β) — voir le discours en (220) — ou à la réorganisation du discours — voir le discours en (221) — tout en insérant un connecteur signalant la relation *Violation*.

(220) **Test de suppression :**

- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
 b. (*Mais/Malgré tout*) Léa est indemne. (γ)

(221) **Test de réorganisation :**

- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
 b. (*Mais/Malgré tout*) Léa est indemne. (γ)
 c. *En revanche*, Julie est blessée. (β)

On observe que l'attente (*Léa n'est pas indemne*) pourrait être inférée en l'absence de l'unité en (β) — voir le discours en (220). Mais notre hypothèse est que la présence de l'unité (β) — ou plutôt le lien entre les unités (α) et (β) et le lien entre les unités (β) et (γ) — renforce cette attente, et c'est là que les relations de la prémisse interagissent pour favoriser l'inférence de *Violation*. Comme on l'a vu, on a les informations suivantes : contrairement à Julie, Léa n'a pas été blessée par l'accident. On pourrait conclure que c'est uniquement l'accident qui produit l'attente que Léa ne soit pas indemne. Mais l'attente est renforcée par le fait que *Julie ait été blessée par l'accident* et le fait que Julie et Léa se trouvaient

dans la voiture ou près de la voiture au moment de l'accident. L'attente et sa violation sont donc inférées à la fois à partir des contraintes établies par la relation *Result* et la relation *Contrast*. Nous faisons ici l'hypothèse que l'attente est renforcée par l'existence d'une règle générale de raisonnement que l'on définit informellement ci-dessous.

Soit e une éventualité impliquant deux entités a et b . Si e a un effet donné sur l'entité a , et que a et b sont des entités comparables dans le contexte, alors normalement e devrait avoir un effet similaire sur l'entité b .

Les contraintes sémantiques associées à l'inférence de $Violation(\alpha, \gamma)$ sont résumées à la Figure 6.3.

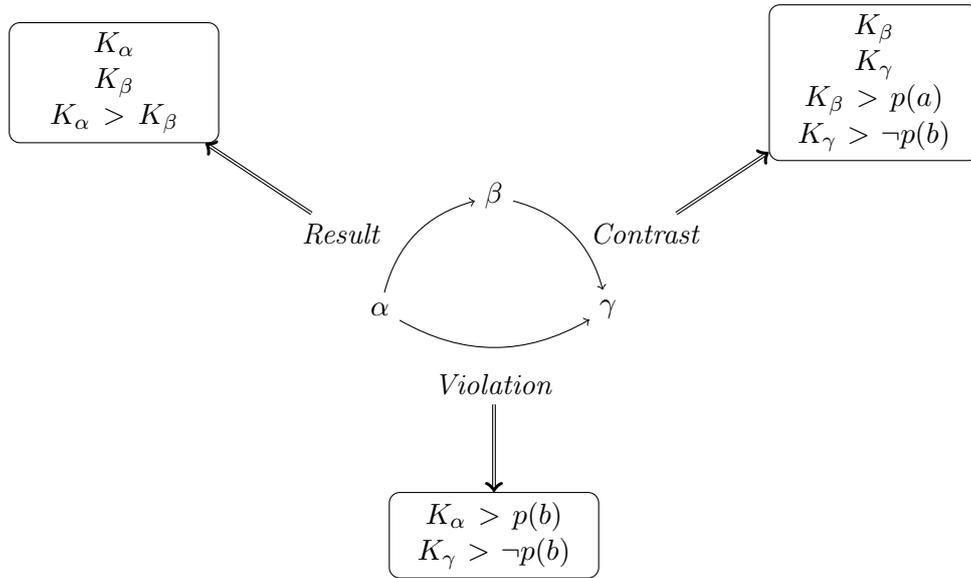


FIGURE 6.3 – Contraintes sémantiques associées à la déduction de $Violation(\alpha, \gamma)$ pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

Mise en oeuvre des tests La mise en oeuvre des tests définis au chapitre précédent pour identifier la déduction de relations de discours n'est pas toujours possible pour les discours où s'établit la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ et pour lesquels la relation $Violation(\alpha, \gamma)$ est déduite. Comme nous l'avons vu, le test de suppression et le test de réorganisation peuvent être effectués — voir (220) et (221). En revanche, le test d'insertion est difficile à mettre en oeuvre pour les cas présentés dans cette section, comme on l'illustre par le discours en (222) — qui est l'application du test d'insertion au discours en (219). Ce discours semble incohérent après insertion de *malgré tout*. Pourtant, cette insertion est possible après suppression de (β) — voir (223). On pourrait donc penser que *malgré tout* ne peut relier (α) et (γ) car il ne peut relier des unités non consécutives. Mais comme nous l'avons vu précédemment, les connecteurs adverbiaux, dont *malgré tout*, ont la capacité de relier deux unités discursives non consécutives. L'incohérence n'est pas non plus provoquée par une certaine redondance, puisque *en revanche* et *malgré tout* signalent des relations distinctes — respectivement *Contrast* et *Violation*. La question reste ouverte, mais une hypothèse envisageable est que le connecteur *en revanche* endosse ici deux rôles : celui de marquer une opposition sémantique entre les unités (β) et (γ) , et celui de marquer la

violation d'une attente. En tout cas, il semble y avoir une « concurrence » entre le marquage de *Contrast*(β, γ) par *en revanche* et le marquage de *Violation*(α, γ) par *malgré tout*, comme on l'observe par la cohérence du discours en (224), où l'on effectue l'insertion de *malgré tout* après avoir supprimé *en revanche* — on remplace le marquage de l'opposition sémantique par une apposition. En ce qui concerne le test de réfutation, il pose des problèmes de mise en oeuvre lorsque l'on cherche à vérifier la présence de relations de la classe ADVERSATIVE, comme nous l'avons vu à la section 5.3.3 (page 145). En effet, il est difficile de faire porter une négation sur une violation d'attente.

(222) **Test d'insertion :**

- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
- b. *Du coup*, Julie est blessée. (β)
- c. *En revanche*, Léa est (\neq *malgré tout*) indemne. (γ)

(223) **Test d'insertion après suppression de (β) :**

- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
- b. Léa est (*malgré tout*) indemne. (γ)

(224) **Test d'insertion après suppression de *en revanche* :**

- a. La voiture a fait un tonneau. (α)
- b. *Du coup*, Julie est blessée. (β)
- c. Léa, elle, est (*malgré tout*) indemne. (γ)

Présence d'une négation Nous n'avons illustré jusqu'ici le cas de la déduction de *Violation*(α, γ) que par le discours en (219). Mais ce cas de déduction se retrouve dans d'autres contextes discursifs. Par exemple, nous observons dans le discours en (225) que la déduction de *Violation* est également possible lorsque (β) décrit un événement et (γ) décrit un événement sous la portée d'une négation. Dans ce discours, la négation exprime l'absence d'un résultat attendu.

- (225) a. Marie s'est fait agresser. (α)
- b. Julie a appelé la police. (β)
- c. *Par contre*, Léa n'a pas bougé. (γ)

(226) **Test de suppression :**

- a. Marie s'est fait agresser. (α)
- b. (*Mais*) Léa n'a pas bougé. (γ)

Si l'on observe les relations de coréférence dans des discours comme en (227), on constate que l'unité (γ) est explicitement reliée à l'unité (α) par la relation de coréférence entre *Max* et le pronom *le*, ce qui appuie l'hypothèse qu'une relation de discours est établie entre les unités (α) et (γ).

- (227) a. Max_i s'est fait agresser. (α)
- b. *Du coup*, Julie a appelé la police. (β)
- c. *Par contre*, Léa ne l' $_i$ a pas aidé. (γ)

Ces discours mettent en jeu des occurrences de la relation *Contrast* correspondant à la définition de Hobbs (1985) et Spooren (1989), mettant en jeu deux propositions syntaxiques dont les sujets sont distincts. Cependant, il semble que la déduction de *Violation* soit également possible dans le cas où les deux propositions syntaxiques ont un sujet commun, correspondant à une entité se voyant attribuer deux propriétés distinctes, comme dans le discours en (228).

- (228) a. Marie a fait une chute dans les escaliers.
 b. Elle a un bras cassé.
 c. *En revanche*, elle ne s'est pas cassé la jambe.

Présence d'une restriction Parmi les discours dans lesquels la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ donne lieu à l'inférence de la relation $Violation(\alpha, \gamma)$, nous avons identifié des cas dans lesquels une causalité est établie entre les éventualités décrites en (α) et (γ) . Ces cas d'inférence correspondent à une réalisation de la relation *Violation* impliquant des marqueurs de restriction comme *seulement*. Les études qui concernent les éléments comme *seulement* considèrent que leur sémantique comporte deux parties : une partie assertée, qui consiste à exclure des alternatives, et une partie présupposée (Horn, 1972). Observons le discours en (229). Dans ce discours, on infère que l'accident de Marie est la cause de ses fractures — c'est la partie présupposée. On infère également que l'accident aurait normalement pu ou dû causer des blessures plus graves qu'une fracture, mais qu'il n'en a pas causé — c'est la partie assertée. La partie assertée correspond ici à l'inférence de la relation *Violation*, tandis que la partie présupposée correspond à l'inférence d'un lien causal. Dans des discours comme en (229), deux unités discursives peuvent être reliées par une relation de polarité NÉGATIVE — comme *Violation* et *Concession* — tout en décrivant des éventualités entre lesquelles un lien causal peut être établi. Ce lien causal ne peut pas être associé à la présence d'une seconde relation de discours *Result*, car d'un point de vue présentationnel, les relations *Result* et *Violation* sont incompatibles. En effet, le fait de présenter une unité discursive (β) comme décrivant un résultat de ce qui est décrit dans une unité (α) est incompatible avec le fait de présenter (β) comme exprimant la négation d'un résultat : l'engagement sur la relation *Violation* bloque obligatoirement l'engagement sur la relation *Result*, mais pas sur ses conséquences sémantiques.

- (229) a. Marie a eu un accident de voiture, (α)
 b. *mais* elle a *seulement* une fracture. (β)

Revenons maintenant aux occurrences de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ qui nous intéressent ici : ce sont les cas dans lesquels les liens inférés entre (α) et (γ) sont similaires à ceux établis entre les deux unités du discours en (229). Pour illustrer ces cas, observons le discours en (230). Dans ce discours, les liens établis entre (α) et (γ) sont similaires à ceux établis dans le discours en (229). Ici, la *Violation* n'est pas véhiculée par la présence de *seulement* mais par la présence de *ne...que*.

- (230) a. La voiture a fait un tonneau.
 b. *Du coup*, Julie est grièvement blessée.
 c. *En revanche*, Marie n'a que des égratignures.

Observons la relation $Contrast(\beta, \gamma)$ qui est établie dans le discours en (230). Elle implique ici la présence de deux termes renvoyant à une même propriété gradable, et décrivant des degrés distincts pour cette propriété. Par exemple, la propriété *être blessé* (physiquement) peut être réalisée à différents degrés, comme en (230) : on peut *être grièvement blessé*, *avoir des égratignures*, etc. Ce que l'on observe en (230) c'est qu'une même éventualité a deux effets distincts renvoyant à une même propriété, réalisée à deux degrés distincts. Selon Klinckinst (2005), l'exclusion associée au marqueur *only* en anglais met en jeu des alternatives scalaires, et la négation ne concerne que les alternatives plus fortes que l'alternative de la partie présupposée. Il semble qu'ici la relation *Violation* soit inférée par la négation des alternatives plus fortes que la partie présupposée du contenu de (γ) . Dans le cas du discours en (230) et plus généralement dans les cas où la relation *Contrast* implique la présence d'une restriction, la sémantique associée à la relation *Contrast* n'est donc pas celle que nous avons tirée de la définition de Hobbs (1985). L'objectif de ce travail n'est pas de décrire plus précisément la sémantique de la relation *Contrast*, mais simplement de montrer que les différentes réalisations de la relation *Contrast* peuvent donner lieu à différentes inférences au sein de discours impliquant la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, et ainsi de mettre en évidence que la présence d'éléments comme *seulement* peuvent avoir un impact sur la déduction.

6.1.4 Bilan

Nous avons observé dans cette section que la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ peut donner lieu à la déduction de trois relations : la relation artificielle $None(\alpha, \gamma)$, et les relations de discours $Result(\alpha, \gamma)$ et $Violation(\alpha, \gamma)$. Nous avons observé que l'absence de déduction d'une relation de discours — ou la déduction de $None(\alpha, \gamma)$ — a notamment lieu lorsque le thème commun aux unités (α) et (β) est plus spécifique que le thème commun aux unités (α) et (γ) . Nous formulons donc l'hypothèse que la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ donne lieu à l'inférence d'une relation de discours entre (α) et (γ) à condition qu'une continuité thématique soit observée dans les unités (α) , (β) et (γ) , c'est-à-dire que l'unité (γ) n'introduise pas un changement thématique. Dans une perspective de prédiction automatique des inférences à partir de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, les indices de cohésion lexicale, en tant que signaux de l'organisation thématique du discours, pourraient donc constituer des traits pertinents pour déterminer si l'inférence d'une relation $R_z(\alpha, \gamma)$ (autre que *None*) doit être déclenchée ou non. Cette tâche d'identification de l'organisation thématique du discours peut être ramenée à une tâche de segmentation d'un discours en unités élémentaires et en unités plus larges (unités complexes), qui se distingue de la question de l'attribution d'un label aux liens entre unités.

En ce qui concerne les cas où la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ donne lieu à la déduction d'une relation autre que $None(\alpha, \gamma)$, la relation $Result(\alpha, \gamma)$ s'établit lorsque l'unité (γ) décrit une cause possible de l'éventualité décrite en (α) . Nous avons vu à la section 6.1.2 que l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ est défaisable : lorsque le discours est continué par une unité décrivant une cause possible de l'éventualité décrite en (γ) , l'inférence est révisée. Nous observons que l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ est essentiellement établie à partir d'informations renvoyant à la connaissance du monde et à la sémantique lexicale. Dans une perspective de prédiction automatique, la détection de cette inférence est difficile à mettre en oeuvre, car elle semble devoir s'appuyer sur des informations non surfaciques.

Lorsque l'unité (γ) ne décrit pas une cause possible de l'éventualité décrite en (α), et plus précisément lorsque l'énoncé en (γ) décrit une absence de résultat ou la négation d'un résultat, la relation $Violation(\alpha, \gamma)$ peut être déduite. La présence de la négation d'un résultat ou d'une attente peut être signalée par la présence d'éléments comme *indemne* ou *intact*, la présence d'une éventualité sous la portée d'une négation, ou la présence de marqueurs de restrictions comme *seulement*, qui véhiculent la négation des alternatives du contenu qu'ils présupposent. L'étude des discours impliquant la présence de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ pour lesquels la relation $Violation(\alpha, \gamma)$ est déduite nous a permis d'établir un lien avec la prémisse $Violation(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$. Dans la méthodologie employée pour l'analyse des discours, nous utilisons la réorganisation de discours pour mettre en évidence les éventuelles déductions de relations. La réorganisation aboutit à la construction de discours dont l'organisation diffère du discours initial. Ces réorganisations peuvent donc permettre d'examiner des discours contenant d'autres prémisses que la prémisse à l'étude. Dans le cadre de l'étude de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, lorsque la relation déduite est $Violation$, la réorganisation aboutit par exemple, pour le discours en (231), au discours en (232). Dans le discours en (232), les relations marquées par *mais* et *en revanche* sont respectivement $Violation(\alpha, \beta)$ et $Contrast(\beta, \gamma)$. Dans ce discours, la relation établie entre (α) et (γ) est $Result$. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que la présence de la prémisse $Violation(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ peut donner lieu, dans certains contextes discursifs, à l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$. Nous n'avons pas étudié plus précisément cette prémisse, mais nous voulons montrer ici que l'étude d'une prémisse de règle peut amener à dégager des déductions pour d'autres prémisses.

(231) **$Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$**

- a. Marie s'est fait agresser.
- b. *Du coup*, Julie a appelé la police.
- c. *En revanche*, Léa n'a pas bougé.

(232) **$Violation(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$**

- a. Marie s'est fait agresser.
- b. *Mais* Léa n'a pas bougé.
- c. *En revanche*, Julie a appelé la police.

6.2 Inférences dans le cas de *Concession* et de *Violation*

Nous présentons dans cette section les résultats de l'étude des prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$. Ces deux prémisses sont regroupées, car les relations *Concession* et *Violation* mettent toutes deux en jeu la violation d'une attente — voir la section 2.2.3.3 pour la définition des relations *Concession* et *Violation*. Ce qui varie entre ces deux relations, ce sont leurs propriétés structurelles, et la position de la violation dans leurs arguments.

Tout d'abord, nous examinons les contraintes associées aux prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ (en dehors de leurs effets temporels). Ces contraintes sont présentées respectivement à la Figure 6.4 et à la Figure 6.5. Observons tout d'abord les contraintes associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$. Comme on le représente à la Figure 6.4, en ce qui concerne les liens entre les unités (α) et (γ),

on aboutit aux contraintes suivantes : $K_\alpha > K_\beta > \neg P$ et $K_\gamma > P$. En partant de ces contraintes, on pourrait supposer que les contenus des unités (α) et (γ) mènent à des inférences contradictoires. En partant uniquement des liens sémantiques associés à la prémisse, on peut donc supposer que la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ est compatible avec l'inférence d'une relation de la classe *ADVERSATIVE* entre les unités (α) et (γ). Observons maintenant les contraintes associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, décrites à la Figure 6.5. En partant des contraintes associées à la prémisse, on peut également supposer que la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ est compatible avec la déduction d'une relation *ADVERSATIVE* entre les unités (α) et (γ).

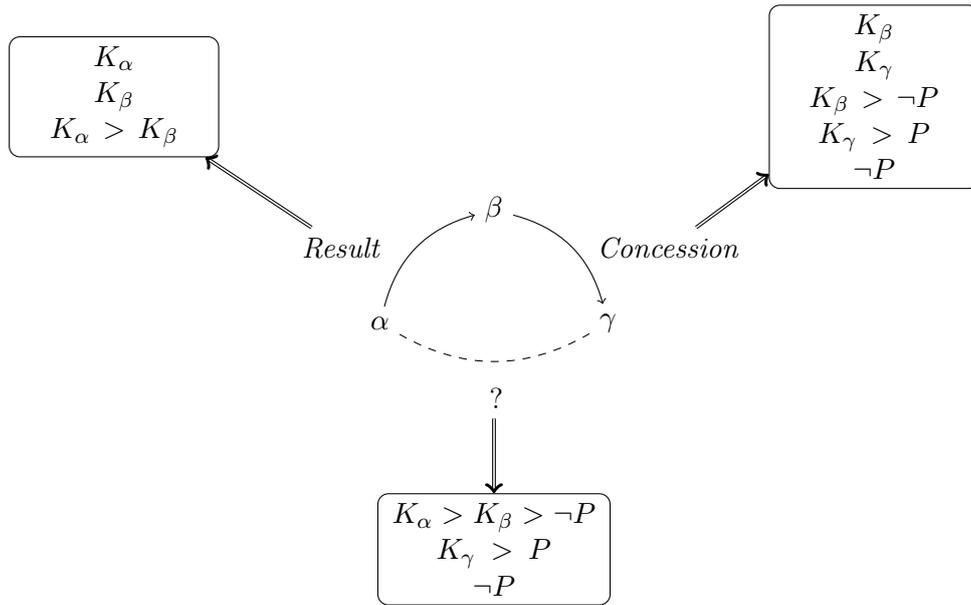


FIGURE 6.4 – Contraintes sémantiques associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$

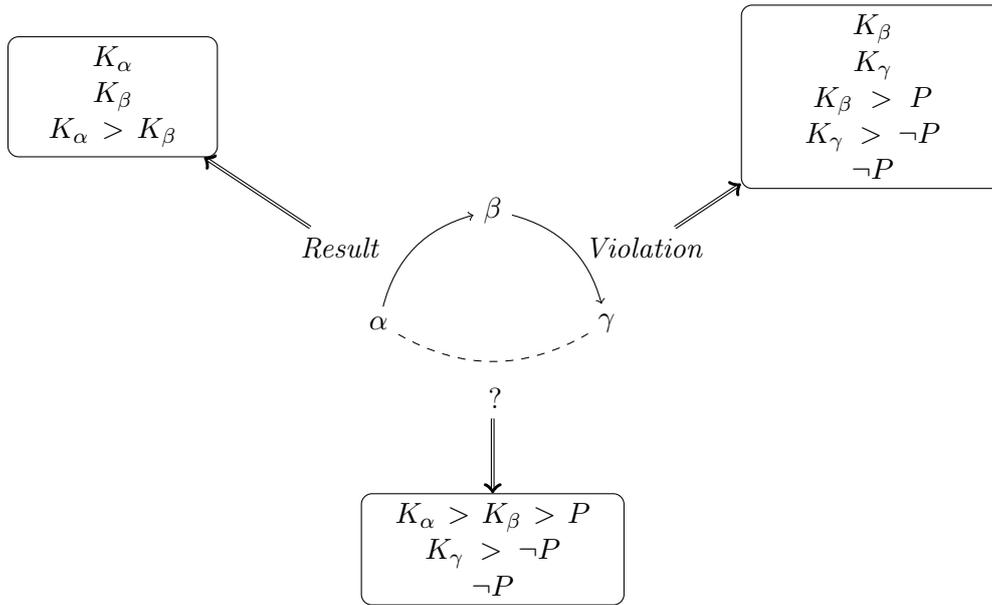
Pour ces deux prémisses, nous n'avons pu mettre en évidence qu'un seul cas de déduction de relation de discours : la déduction d'une relation de la classe *CAUSALE*, qui est abordée à la section 6.2.1. En revanche, la déduction d'une relation de la classe *ADVERSATIVE* n'a pas été clairement identifiée, ce que nous détaillons à la section 6.2.2.

6.2.1 Inférence d'une relation de la classe *CAUSALE*

Dans cette section, nous présentons les cas où la présence des prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ donnent lieu à l'inférence d'une relation de la classe *CAUSALE* entre les unités (α) et (γ). Nous présentons à la section 6.2.1.1 les cas d'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$, et à la section 6.2.1.2, nous décrivons l'inférence de la relation $Explanation(\alpha, \gamma)$ à partir d'une structure proche de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$.

6.2.1.1 Inférence de *Result*

Le premier cas d'inférence que nous présentons pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ est celui de $Result(\alpha, \gamma)$, qui a été identifié au cours de l'annotation des

FIGURE 6.5 – Contraintes sémantiques associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$

discours extraits automatiquement pour l'étude. Nous illustrons ce cas d'inférence par le discours en (233). Dans ce discours, la relation $Result(\alpha, \beta)$ est signalée par la présence de *du coup* et la relation $Concession(\beta, \gamma)$ est signalée par la présence de *même si*. Les éventualités décrites en (α) et (γ) sont interprétées comme étant causalement reliées : on infère que *Pierre est crevé parce qu'il a marché 20 kilomètres*.

- (233) a. Pierre a marché 20 kilomètres hier. (α)
 b. *Du coup*, il se sent bien, (β)
 c. *même si* il est crevé. (γ)

Comme nous le voyons en (234), l'insertion en (γ) d'un connecteur signalant la relation $Result(\alpha, \gamma)$ est possible. Le discours peut également être réorganisé comme en (235), et la relation entre (α) et (γ) peut être lexicalisée par *du coup*. La relation causale établie entre les éventualités en (α) et (γ) ne peut être réfutée sans produire un discours incomplet, comme on l'observe en (236). Nous en concluons que dans les discours comme en (233), la relation $Result(\alpha, \gamma)$ est inférée, et qu'une même éventualité (décrite en (α)) a deux effets présentés comme étant normalement incompatibles, et plus précisément, l'effet présenté en (γ) est décrit comme pouvant produire une attente qui est niée par l'effet présenté en (β).

- (234) **Test d'insertion après suppression de *du coup* en (β) :**

- a. Pierre a marché 20 kilomètres hier. (α)
 b. Il se sent bien, (β)
 c. *même si* il est crevé, (*du coup*). (γ)

- (235) **Test de réorganisation :**

- a. Pierre a marché 20 kilomètres hier. (α)
 b. (*Du coup*) il est crevé. (γ)
 c. *Mais* il se sent bien. (β)

(236) **Test de réfutation :**

- a. Pierre a marché 20 kilomètres hier. (α)
- b. *Du coup*, il se sent bien, (β)
- c. *même s'il* est crevé. (γ)
- d. # *Mais* il n'est pas crevé parce qu'il a marché 20 kilomètres. (δ)

L'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ à partir de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ est également possible, comme on l'observe dans le discours réorganisé en (235) et repris en (237).

- (237) a. Pierre a marché 20 kilomètres hier. (α)
- b. *Du coup*, il est crevé. (β)
 - c. *Mais* il se sent bien. (γ)

Nous observons donc que l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ est commune aux trois prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$. Les trois déductions présentent une similarité : dans les discours qu'elles couvrent, une même éventualité a deux effets distincts impliquant la présence de propriétés incompatibles. Dans le cas où l'on a $Concession(\beta, \gamma)$ ou $Violation(\beta, \gamma)$, ces effets sont présentés comme normalement incompatibles ou contradictoires. Ils peuvent impliquer une seule et même entité — comme *Pierre* en (233) — à laquelle sont attribuées les deux propriétés — *être crevé* et *se sentir bien*. Dans le cas où l'on a $Contrast(\beta, \gamma)$, les deux effets sont présentés comme étant en opposition sémantique, mais ne sont pas contradictoires. On peut formuler pour les prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ une règle similaire à celle que nous avons formulée pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, à savoir que l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ peut avoir lieu lorsque l'éventualité décrite en (γ) est une cause possible de l'éventualité en (α) — ce que l'on exprime par le prédicat $cause_D$. Nous formulons ces règles en (238) et (239).

$$(238) \quad ?(\alpha, \gamma) \wedge Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma) \wedge cause_D(\alpha, \gamma) > Result(\alpha, \gamma)$$

$$(239) \quad ?(\alpha, \gamma) \wedge Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma) \wedge cause_D(\alpha, \gamma) > Result(\alpha, \gamma)$$

6.2.1.2 Une structure proche et l'inférence de *Explanation*

Le second cas d'inférence que nous présentons est celui de la relation $Explanation(\alpha, \gamma)$ dans des discours comme en (240), où la relation $Result$ est marquée par *du coup* et la relation $Concession$ par *pourtant*. Ce cas n'a pas été rencontré dans les données annotées, mais nous l'avons identifié au cours du travail d'introspection et de construction manuelle de discours.

Dans le discours en (240), on infère que *Pierre a préparé le dîner parce qu'il voulait faire plaisir à Marie*, ou *dans l'intention de faire plaisir à Marie*. La relation établie entre (α) et (γ) est une relation d'opération CAUSALE, et l'on peut, à partir des tests de réorganisation et de réfutation, établir que la relation $Explanation(\alpha, \gamma)$ est inférée — voir les discours en (241) et (242). En revanche, le test d'insertion ne peut pas être mis en oeuvre pour identifier l'inférence de $Explanation$, puisqu'il n'existe pas, à notre connaissance, de marqueur adverbial pour cette relation en français.

- (240) a. Pierre a préparé le dîner (α)
 b. *Du coup*, Marie s'est énervée. (β)
 c. *Pourtant*, il voulait lui faire plaisir. (γ)

- (241) **Test de réorganisation :**
 a. Pierre a préparé le dîner (α)
 b. *parce qu'*il voulait faire plaisir à Marie, (γ)
 c. *mais* elle s'est énervée. (β)

- (242) **Test de réfutation :**
 a. Pierre a préparé le dîner (α)
 b. *Du coup*, Marie s'est énervée. (β)
 c. *Pourtant*, il voulait lui faire plaisir. (γ)
 d. # *Mais* il n'a pas préparé le dîner *parce qu'*il voulait lui faire plaisir. (δ)

L'inférence de *Explanation*(α, γ) est limitée à des contextes bien précis, dans lesquels la cause décrite en (γ) est l'attente d'un résultat — dans la RST, il existe une relation correspondante, la relation *Volitional Cause*. Cette attente appartient au contenu propositionnel de (γ). Dans le discours en (240), l'attente — *faire plaisir à Marie* — est exprimée grâce à la présence du verbe *vouloir*. Dans ce type de discours, la relation *Concession* met donc en jeu une attente qui est explicitée.

Reprenons les différents liens établis dans le discours en (240). Marie s'est énervée parce que Pierre a préparé le dîner, ce qui correspond à l'établissement de *Result*(α, β), avec les contraintes sémantiques : $K_\alpha \wedge K_\beta \wedge (K_\alpha > K_\beta)$. Pierre a préparé le dîner parce qu'il voulait faire plaisir à Marie, ce qui correspond à l'établissement de *Explanation*(α, γ), avec les contraintes sémantiques : $K_\gamma \wedge K_\alpha \wedge (K_\gamma > K_\alpha)$. Contrairement à l'attente de Pierre, le fait qu'il ait préparé le dîner n'a pas fait plaisir à Marie (Marie s'est énervée), ce que l'on pourrait représenter par les contraintes $(K_\alpha > P) \wedge (K_\beta > \neg P) \wedge \neg P$, dans lesquelles l'attente P peut être glosée par *Marie est contente*, et sa violation $\neg P$ par *Marie n'est pas contente*. Cependant, ces contraintes correspondent à l'établissement de la relation *Violation* entre (α) et (β). Or il n'y a pas de marquage de cette relation, et ces deux unités sont même reliées par *Result*, dont la présence est incompatible avec celle de *Violation*.

On peut donc se demander quelle est la portée de la relation *Concession* marquée par *pourtant* dans le discours en (240). Nous pensons que dans les discours comme en (240), la relation *Concession* met en jeu une attente et une violation qui sont des liens causaux : en (240), l'attente peut être glosée par *que Pierre prépare le dîner cause la joie de Marie* et la violation par *que Pierre prépare le dîner ne cause pas la joie de Marie*. Nous ne sommes donc pas en présence de la prémisse *Result*(α, β) \wedge *Concession*(β, γ), mais d'une structure proche, dans laquelle l'argument gauche de *Concession* couvre les unités (α) et (β).

Dans les discours comme en (240), dans lesquels un résultat attendu est explicité, on est en présence d'une relation proche de la relation *Goal*, ce que l'on peut mettre en évidence par la réorganisation du discours en (240) présentée en (243) — la relation *Goal* est ici signalée par *pour*. Comme nous l'avons vu à la section 2.2.2.2 (page 49), cette relation est d'opération CAUSALE, mais l'orientation de la causalité peut être envisagée sous deux angles.

- (243) **Test de réorganisation :**

- a. Pierre a préparé le dîner (α)
- b. *pour* faire plaisir à Marie, (γ)
- c. *mais* elle s'est énervée. (β)

6.2.2 Pas d'inférence de relations de la classe ADVERSATIVE

L'objet de cette section est de souligner que contrairement aux hypothèses qui peuvent être faites à partir des contraintes sémantiques associées aux prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, l'inférence de relations de la classe ADVERSATIVE entre les unités (α) et (γ) dans les discours contenant ces prémisses semble difficile à établir. Dans cette section, nous présentons certaines données qui laissent penser que la présence de ces prémisses ne donne pas lieu à l'inférence de relations de discours de la classe ADVERSATIVE, et nous décrivons des structures discursives proches des prémisses étudiées pour lesquelles l'inférence de relations de la classe ADVERSATIVE est possible.

6.2.2.1 Pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$

Nous illustrons l'absence d'inférence d'une relation de la classe ADVERSATIVE entre (α) et (γ) à partir de la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ par le discours en (244). L'interprétation de ce discours fait appel à deux règles générales de raisonnement : une règle comme en (245) qui postule que *si un objet est cher, alors on ne l'achète pas* ; une règle comme en (246), qui postule que *si un objet est magnifique, alors on l'achète*. Le contenu des unités (α) et (γ) correspondent respectivement aux prémisses de ces deux règles de raisonnement. Seule la première de ces règles voit sa partie droite vérifiée par le contenu de l'unité (β). Dans ce discours, les contenus des unités (α) et (γ) mènent à des inférences contradictoires. Cependant, il est difficile de mettre en évidence l'inférence d'une relation de discours entre ces deux unités.

- (244) a. Ces chaussures sont chères. (α)
 b. *Donc* je ne les ai pas achetées, (β)
 c. *bien qu'*elles soient magnifiques. (γ)

(245) $cher(c) > \neg acheter(x, c)$

(246) $magnifique(c) > acheter(x, c)$

Bien que l'on ait les contraintes sémantiques $K_\alpha > P$ et $K_\gamma > \neg P$ (avec $P = \neg acheter(x, c)$), qui font partie des contraintes associées à la relation *Violation*, on ne peut pas conclure que cette relation s'établit entre les unités (α) et (γ), et ceci pour deux raisons. D'une part, une des contraintes associées à *Violation* est absente : en effet, la présence de $Violation(\alpha, \gamma)$ supposerait que la règle de raisonnement en (246) soit vérifiée, et non pas la règle en (245). D'autre part, si l'on réorganise le discours en intervertissant la position des unités (β) et (γ) pour mettre en évidence le lien entre (α) et (γ), on peut lexicaliser la relation *Violation* avec le connecteur *mais*, comme on l'observe en (247), mais si l'on continue le discours en réintroduisant l'unité (β), on obtient un discours incohérent. En effet, la lexicalisation de la relation $Violation(\alpha, \gamma)$ modifie les buts communicatifs du discours initial, en amenant à une interprétation dans laquelle l'unité (γ) serait plus saillante que l'unité (α) — le contenu

de (γ) aurait plus de poids, et c'est à partir de celui-ci que l'on pourrait établir une règle générale de raisonnement qui soit vérifiée dans le contexte discursif.

(247) **Test de réorganisation :**

- a. Ces chaussures sont chères. (α)
- b. *Mais* elles sont magnifiques. (γ)
- c. $\#$ *Mais* je ne les ai pas achetées. (β)

La saillance des unités reliées par les relations *Concession* et *Violation* est inverse : pour *Concession*, c'est le premier argument qui est le plus saillant ; pour *Violation*, c'est le second. Cette différence peut être assimilée à une différence dans les propriétés structurelles de ces relations : *Concession* possède des propriétés généralement attribuées aux relations subordonnantes, et la relation *Violation* des propriétés attribuées aux relations coordonnantes. Notre conclusion, c'est que les liens sémantiques établis entre (α) et (γ) dans les discours comme en (244) sont proches de ceux associés à la relation *Violation*, mais les propriétés structurelles associées à cette relation — qui sont également reflétées par les valeurs de vérité attribuées à P et $\neg P$ — ne sont pas présentes, et cette relation ne peut pas être établie entre les unités (α) et (γ) .

La relation *Concession* (α, γ) n'est pas non plus établie entre les unités (α) et (γ) , comme nous l'observons en (248) : l'application du test de suppression avec insertion d'un connecteur signalant la relation *Concession* aboutit à la construction d'un discours incohérent.

(248) **Test de suppression :**

- a. Ces chaussures sont chères (α)
- b. $(\#$ *même si*) elles sont magnifiques. (γ)

6.2.2.2 Pour la prémisse *Result* $(\alpha, \beta) \wedge$ *Violation* (β, γ)

L'absence d'inférence d'une relation de la classe ADVERSATIVE entre (α) et (γ) pour la prémisse *Result* $(\alpha, \beta) \wedge$ *Violation* (β, γ) est illustrée par le discours en (249). Nous observons dans le discours en (250) que le test de suppression avec lexicalisation de *Violation* (α, γ) peut être effectué sans produire un discours incohérent, mais il modifie les inférences qui sont faites : en (249), on infère que la boulangerie aurait pu fermer à cause des travaux, et plus précisément le temps des travaux ; en (250), on infère que la boulangerie aurait pu fermer à cause de son mauvais état. L'absence d'inférence de *Violation* (α, γ) est également appuyée par l'incohérence du discours en (251), qui résulte de l'application du test de réorganisation.

- (249) a. La boulangerie était en mauvais état. (α)
 b. *Du coup*, les propriétaires ont fait des travaux. (β)
 c. *Mais* la boulangerie est restée ouverte. (γ)

(250) **Test de suppression :**

- a. La boulangerie était en mauvais état. (α)
- b. $(\neq$ *Mais*) elle est restée ouverte. (γ)

(251) **Test de réorganisation :**

- a. La boulangerie était en mauvais état. (α)
- b. *Mais* elle est restée ouverte, (γ)
- c. # *même si* les propriétaires ont fait des travaux. (β)

Néanmoins, il semble que l'inférence de $Violation(\alpha, \gamma)$ soit possible dans certains discours contenant la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$. En effet, lorsque l'attente inférée à partir de l'énoncé en (α) est identique à l'attente inférée à partir de l'énoncé en (β), comme en (252), on peut penser que la relation $Violation(\alpha, \gamma)$ est, sinon déduite, tout au moins présente.

- (252)
- a. Le sportif s'est fait une entorse au dernier match. (α)
 - b. *Du coup*, il se repose cette semaine. (β)
 - c. *Mais* il pourra (*néanmoins*) jouer le match mardi prochain. (γ)

6.2.2.3 L'explicitation d'une attente

Lors de l'annotation des discours extraits (voir section 5.2) effectuée dans le cadre de l'étude de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, nous avons rencontré un certain nombre de discours pour lesquels la relation établie entre les unités (α) et (β) n'était pas *Result*, mais une relation proche : *Pragmatic Result*. Pour certains de ces discours, proches de la prémisse étudiée, nous avons identifié l'inférence de la relation $Violation(\alpha, \gamma)$. Dans ces discours, l'unité (β) semble avoir pour fonction d'expliciter l'attente inférée à partir de l'énoncé (α).

Observons par exemple le discours en (253). Dans ce discours, l'unité (β) exprime une conclusion tirée à partir du contenu de l'unité (α). Elle met en jeu une attitude épistémique. La relation établie entre (α) et (β) est donc une relation opérant au niveau PRAGMATIQUE : c'est l'assertion de (β) qui est causée par le contenu (α)³. L'unité (β) contient la description d'une attente P qui est niée par l'inférence faite à partir de (γ). Dans ce discours, on a bien la relation $Violation(\alpha, \gamma)$: on infère P de l'assertion de (α) — et P est explicitée en (β) — et $\neg P$ de l'assertion de (γ).

- (253)
- a. Les travaux ont commencé début septembre.
Ils étaient prévus pour durer quatre mois. (α)
 - b. Ils auraient *donc* dû s'achever fin décembre, (β)
 - c. *mais* ils ont pris trois mois de retard. (γ)

La relation qui s'établit entre les unités (β) et (γ) et la relation qui s'établit entre les unités (α) et (γ) sont couvertes par le même label dans notre travail : *Violation*. Cependant, en considérant les différences entre ces deux relations, elles pourraient correspondre à deux sous-cas distincts de *Violation*.

6.2.3 Bilan

Pour les prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, nous n'avons pu identifier qu'un seul cas de déduction : la déduction de la relation $Result(\alpha, \gamma)$.

3. Les observations présentées ici ne concernent pas les cas où l'acte de langage couvert par $Pragmatic Result(\alpha, \beta)$ est autre qu'une assertion — comme un ordre ou une question.

Comme nous l'avons vu, cette déduction est commune aux trois prémisses couvertes dans ce chapitre. En revanche, contrairement à ce que nous avons observé pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, qui peut donner lieu à la déduction de la relation $Violation(\alpha, \gamma)$, nous n'avons pas identifié la déduction de relations de la classe ADVERSATIVE pour les prémisses étudiées dans cette section.

6.3 Annotation des prémisses

Dans cette section, nous présentons différentes informations concernant l'annotation manuelle des relations déduites au sein de discours contenant les prémisses étudiées dans ce chapitre. Ces discours ont été extraits automatiquement avec l'outil présenté à la section 5.2, qui identifie la présence des relations d'une prémisses à partir des connecteurs qui les signalent. Nous avons réalisé une annotation systématique sur un corpus de plusieurs centaines de discours contenant les prémisses étudiées dans ce chapitre. Pour chaque discours traité, nous avons annoté la relation déduite. L'identification des relations déduites a été faite à l'aide des tests présentés à la section 5.3. Cette annotation nous a permis d'identifier certaines des inférences présentées dans les sections précédentes. Elle a également permis d'évaluer l'importance en termes quantitatifs de chacune des déductions identifiées. Les données annotées peuvent également faire l'objet d'une exploration statistique visant à faire émerger des traits linguistiques ayant un impact sur la déduction. Nous présentons à la section 6.3.1 des informations concernant les données extraites et les données annotées pour les prémisses étudiées dans ce chapitre. À la section 6.3.2, nous présentons des résultats quantitatifs tirés des données annotées.

6.3.1 Données extraites et données annotées

Rappelons qu'il existe des connecteurs, comme *mais*, pouvant signaler la relation *Contrast* dans certains contextes et la relation *Violation* dans d'autres. Du fait de l'ambiguïté des marqueurs des relations de la classe ADVERSATIVE, nous avons, pour acquérir des données, procédé à une extraction commune aux trois relations adversatives traitées dans ce chapitre : nous avons extrait les contextes contenant des marqueurs potentiels de la relation *Result* suivis de marqueurs potentiels de relations adversatives. Pour les données correctement extraites que nous avons analysées, nous avons ensuite manuellement spécifié la relation rencontrée — *Contrast*, *Violation* ou *Concession*.

Les données ont été extraites avec l'outil présenté à la section 5.2 (page 136). Au total, l'outil d'extraction a collecté 4832 discours pouvant contenir une structure $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, avec pour R_x la relation *Result* ou *Pragmatic Result*, et pour R_y la relation *Contrast*, *Violation* ou *Concession*. Dans la méthode d'extraction utilisée, les relations sont détectées par la présence des connecteurs recensés dans LEXCONN. Nous présentons à la Table 6.1 la répartition des marqueurs pour la relation R_x , et à la Table 6.2 la répartition des marqueurs pour la relation R_y .

Lors d'une première observation des données extraites, nous avons constaté que certains des marqueurs potentiels de *Result* et *Pragmatic Result* apparaissaient très fréquemment dans des discours ne contenant pas les prémisses recherchées. Afin de tenter de réduire le bruit dans les données à annoter, nous avons appliqué un filtre sur les discours extraits, en ne

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>donc</i>	2740	56.71
<i>ainsi</i>	610	12.62
<i>alors</i>	374	7.74
<i>bref</i>	285	5.9
<i>jusqu' à</i>	203	4.2
<i>du coup</i>	170	3.52
<i>dès lors</i>	149	3.08
<i>aussi</i>	99	2.05
<i>décidément</i>	76	1.57
<i>jusqu' au</i>	55	1.14
<i>autrement dit</i>	39	0.81
<i>à cet égard</i>	29	0.6
<i>jusqu' aux</i>	2	0.04
<i>c' est pourquoi</i>	1	0.02

TABLE 6.1 – Répartition des marqueurs pour *Result* ou *Pragmatic Result* dans les discours extraits

MARQUEUR	NOMBRE	%	MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>mais</i>	2460	50.91	<i>maintenant</i>	42	0.87
<i>pourtant</i>	338	7.0	<i>sinon</i>	30	0.62
<i>même si</i>	333	6.89	<i>au contraire</i>	29	0.6
<i>alors que</i>	249	5.15	<i>en même temps</i>	28	0.58
<i>cependant</i>	224	4.64	<i>après</i>	28	0.58
<i>en revanche</i>	161	3.33	<i>pendant que</i>	23	0.48
<i>enfin</i>	139	2.88	<i>autrement</i>	21	0.43
<i>tandis que</i>	138	2.86	<i>encore</i>	16	0.33
<i>néanmoins</i>	116	2.4	<i>simultanément</i>	11	0.23
<i>pour autant</i>	110	2.28	<i>en même temps que</i>	5	0.1
<i>bien que</i>	84	1.74	<i>alors même que</i>	2	0.04
<i>tout de même</i>	72	1.49	<i>réciproquement</i>	1	0.02
<i>or</i>	66	1.37	<i>inversement</i>	1	0.02
<i>malheureusement</i>	55	1.14	<i>quoique</i>	1	0.02
<i>même</i>	48	0.99	<i>nonobstant</i>	1	0.02

TABLE 6.2 – Répartition des marqueurs pour *Contrast*, *Concession* ou *Violation* dans les discours extraits

conservant que ceux où le marquage potentiel de R_x était opéré par *donc* ou *du coup*. En effet, parmi les marqueurs présentés à la Table 6.1, beaucoup sont ambigus, et notamment les plus fréquents : *ainsi* apparaît très souvent dans des emplois anaphoriques ; *alors* et *dès lors* ont un rôle de localisation temporelle dans de nombreux cas ; *bref* est essentiellement un marqueur de la relation nommée *Summary* dans la RST ; *jusqu' à* apparaît dans des emplois comme préposition suivie d'un syntagme nominal ; *aussi* marque bien souvent la relation *Parallel*. La désambiguïsation en emploi des connecteurs de discours étant une tâche à part entière, nous avons simplement appliqué un filtre défini manuellement pour réduire le bruit dans les données à annoter.

Pour le marquage de R_y , nous avons également filtré les discours pour l’annotation. Nous n’avons pas conservé les discours dans lesquels la relation adversative potentielle était marquée par : des éléments dont l’emploi est principalement temporel — comme *maintenant*, *en même temps que*, *simultanément* ; des éléments fonctionnant souvent comme des adverbes non connecteurs — comme *encore* ou *même* ; *enfin*, qui apparaît souvent comme marqueur organisationnel dans une structure énumérative.

Parmi les données extraites, nous avons annoté 371 discours. Ceux-ci ont été sélectionnés automatiquement et aléatoirement parmi les discours extraits — avec filtrage lors de la sélection. Parmi les discours annotés, la relation R_x était marquée à 92% par *donc*, et à 8% par *du coup*. En ce qui concerne le marquage de R_y , la répartition est présentée à la Table 6.3.

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>mais</i>	196	52.83
<i>pourtant</i>	37	9.97
<i>alors que</i>	23	6.2
<i>même si</i>	21	5.66
<i>cependant</i>	19	5.12
<i>néanmoins</i>	17	4.58
<i>pour autant</i>	15	4.04
<i>en revanche</i>	13	3.5
<i>or</i>	10	2.7
<i>bien que</i>	5	1.35
<i>tandis que</i>	5	1.35
<i>en même temps</i>	3	0.81
<i>tout de même</i>	3	0.81
<i>malheureusement</i>	2	0.54
<i>au contraire</i>	1	0.27
<i>nonobstant</i>	1	0.27

TABLE 6.3 – Répartition des marqueurs pour *Contrast*, *Concession* ou *Violation* dans les discours annotés

6.3.2 Résultats de l’annotation

Nous avons annoté 371 discours sélectionnés comme expliqué précédemment. Parmi ces discours, 153 contenaient effectivement une structure $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, avec $R_x \in \{Result, Pragmatic Result\}$ et $R_y \in \{Contrast, Concession, Violation\}$. L’outil d’extraction a donc, au sein de l’échantillon annoté pour cette prémisse, une précision de 0.41. En ce qui concerne les différentes déductions identifiées dans les discours correctement extraits et annotés, nous présentons un récapitulatif à la Table 6.4.

$R_x(\alpha, \beta)$	$R_y(\beta, \gamma)$	$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>None</i>	30	19.61
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Violation</i>	25	16.34
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Violation</i>	23	15.03
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	<i>None</i>	9	5.88
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Result</i>	9	5.88
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Concession</i>	7	4.58
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Violation</i>	<i>None</i>	6	3.92
<i>Result</i>	<i>Concession \vee Violation</i>	<i>None</i>	5	3.27
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Violation</i>	5	3.27
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>None</i>	5	3.27
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Concession</i>	4	2.61
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Violation</i>	2	1.31
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Result</i>	2	1.31
<i>Result</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	<i>Result</i>	2	1.31
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Result</i>	2	1.31
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Pragmatic Result</i>	2	1.31
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Contrast</i>	2	1.31
<i>Result</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>None \vee Violation</i>	1	0.65
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Contrast</i>	1	0.65
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Pragmatic Result</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Contrast</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Result \vee Violation</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Result \wedge Violation</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	<i>Violation</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	<i>None</i>	1	0.65
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Concession \vee Violation</i>	<i>Concession \vee Violation</i>	1	0.65
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Contrast \vee Violation</i>	1	0.65
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>None</i>	1	0.65
<i>Pragmatic Result</i>	<i>Violation</i>	<i>None</i>	1	0.65
<i>Total</i>			153	100

TABLE 6.4 – Dédutions annotées pour les données traitées

En ce qui concerne les données au sein desquelles on retrouve la relation *Result*, la prémisses la plus fréquemment rencontrée est $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ avec 57 occurrences, devant la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ avec 21 occurrences, et la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ avec 16 occurrences. Pour ces trois prémisses, nous donnons les résultats individuels de l'annotation respectivement dans les trois tableaux ci-après.

$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>None</i>	30	52.63
<i>Violation</i>	23	40.35
<i>Result</i>	2	3.51
$None \vee Violation$	1	1.75
<i>Contrast</i>	1	1.75
<i>Total</i>	57	100

TABLE 6.5 – Prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$

$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>Result</i>	9	42.86
<i>Violation</i>	6	28.57
<i>None</i>	5	23.81
$Violation \vee Result$	1	4.76
<i>Total</i>	21	100

TABLE 6.6 – Prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>None</i>	9	56.25
<i>Concession</i>	4	25.0
<i>Result</i>	2	12.5
$Contrast \vee Violation$	1	6.25
<i>Total</i>	16	100

TABLE 6.7 – Prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$

En ce qui concerne les données au sein desquelles on retrouve la relation *Pragmatic Result* (qui n'était pas l'objet de notre étude, mais que nous avons annotée dans certains cas) la prémisses la plus fréquemment rencontrée est $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ avec 31 occurrences.

$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>Violation</i>	25	75.75
<i>None</i>	6	18.18
<i>Contrast</i>	1	3.03
<i>Pragmatic Result</i>	1	3.03
<i>Total</i>	33	100

TABLE 6.8 – Prémisses $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$

Interaction entre relations temporelles et causales

Sommaire

7.1	Contraintes établies par la prémisse	172
7.1.1	Structures temporelles possibles	173
7.1.2	Relations de discours compatibles	173
7.2	Inférences identifiées	174
7.2.1	Relations de la classe TEMPORELLE	177
7.2.1.1	<i>Narration</i> et succession temporelle	178
7.2.1.2	<i>Background</i> et recouvrement temporel	182
7.2.1.3	<i>Flashback</i> et précédence temporelle	185
7.2.2	Relations des classes CAUSALE et ADVERSATIVE	187
7.2.3	Bilan	190
7.3	Annotation de la prémisse	190

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de l'étude de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, dont nous donnons un exemple en (254). Cette structure constitue un cas d'interaction entre une relation de la classe TEMPORELLE et une relation de la classe CAUSALE.

- (254) a. Marie a fait une balade, (α)
 b. *puis* elle est allée boire un café (β)
 c. *parce qu'*il faisait très froid. (γ)

Le chapitre s'organise comme suit. Nous commençons par présenter les contraintes sémantiques associées aux relations de la prémisse à la section 7.1. Dans cette section, nous nous appuyons sur les contraintes temporelles établies par les relations de la prémisse pour déterminer quelles sont les différentes structures temporelles qui peuvent être établies sa présence. Identifier ces différentes structures temporelles, et plus particulièrement les différents liens temporels possibles entre les éventualités décrites en (α) et (γ), nous permet de dégager

un ensemble de relations de discours dont l'inférence est permise par la compatibilité des contraintes temporelles que ces relations établissent et les différentes structures temporelles possibles. Cette méthodologie s'appuie sur l'idée que structure temporelle et structure discursive interagissent (Hitzeman *et al.*, 1995). Ensuite, à la section 7.2, nous décrivons les cas d'inférences identifiés lors de l'analyse de discours construits et/ou de l'annotation des données extraites automatiquement. Comme nous le verrons, nous devons distinguer les cas d'inférence d'une relation de discours entre (α) et (γ) des cas où seule l'inférence d'un lien temporel entre e_α et e_γ peut être fait. Nous présentons également certains paramètres pouvant avoir un impact sur les inférences faites en présence de la prémisse. Pour terminer, à la section 7.3, nous présentons les résultats de l'annotation des données extraites.

7.1 Contraintes établies par la prémisse

Nous nous sommes limitée à l'étude de l'interaction entre une relation de la classe TEMPORELLE et une relation de la classe CAUSALE opérant au niveau SÉMANTIQUE. Plus précisément, nous étudions la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, où la relation causale opère au niveau SÉMANTIQUE, comme dans le discours en (255).

- (255) a. Pierre est allé au cinéma, (α)
 b. *puis* il a fait des courses, (β)
 c. *parce que* le frigo était vide. (γ)

Nous ne traitons pas la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic\ Explanation(\beta, \gamma)$, illustrée en (256). Dans ce discours, la relation causale s'établissant entre (β) et (γ) opère au niveau PRAGMATIQUE : c'est parce que le frigo est plein que l'auteur conclut que Pierre est allé faire des courses — ce n'est pas le fait que le frigo soit plein qui a entraîné le fait que Pierre aille faire des courses.

- (256) a. Pierre est allé au cinéma, (α)
 b. *puis* il a (dû faire/fait) des courses, (β)
 c. *puisque* le frigo est plein. (γ)

Contraintes retenues pour la prémisse Nous adoptons la contrainte temporelle suivante concernant les éventualités décrites dans les arguments de $Narration(\alpha, \beta) : e_\alpha \prec e_\beta$. Pour les éventualités décrites dans les arguments de $Explanation(\beta, \gamma)$, nous adoptons la contrainte : $Init(e_\gamma) \prec Init(e_\beta)$, qui revient à postuler que l'éventualité qui constitue la cause doit débiter avant l'éventualité qui constitue l'effet dans la causalité. Pour les relations $Narration$ et $Explanation$, nous retenons les contraintes temporelles les plus générales (les contraintes plus fines sont présentées à la section 2.2.3), avec l'objectif d'être le moins restrictif possible pour dégager des configurations envisageables. Nous résumons les effets temporels de l'établissement des relations de la prémisse en (257).

- (257) $\phi_{Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)} \Rightarrow e_\alpha \prec e_\beta \wedge Init(e_\gamma) \prec e_\beta$

7.1.1 Structures temporelles possibles

Nous dressons ici un inventaire des liens temporels pouvant s'établir entre les éventualités e_α et e_γ lorsque la prémissse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ est établie. Identifier ces différents liens temporels a constitué un point de départ à l'étude de la prémissse. En effet, après avoir déterminé l'ensemble des contraintes temporelles pouvant s'établir entre e_α et e_γ , il est possible de définir un ensemble de relations de discours $R_z(\alpha, \gamma)$ dont l'établissement est compatible avec l'une de ces contraintes. En partant des contraintes temporelles établies par la prémissse, on dégage un ensemble de configurations possibles quant à l'ordonnancement des éventualités e_α , e_β et e_γ . Pour plus de lisibilité, nous présentons ces configurations en trois groupes correspondant à trois cas distincts :

- le cas dans lequel e_α a lieu avant e_γ , c'est-à-dire où l'on a $e_\alpha \prec e_\gamma$;
- le cas dans lequel e_γ débute pendant e_α , c'est-à-dire où l'on a $Init(e_\alpha) \prec Init(e_\gamma) \prec End(e_\alpha)$;
- le cas dans lequel e_γ débute avant e_α , c'est-à-dire où l'on a $Init(e_\gamma) \prec e_\alpha$.

Les configurations correspondant à ces trois cas sont respectivement présentées à la Figure 7.1, la Figure 7.2 et la Figure 7.3. Elles sont étiquetées de (a) à (l).

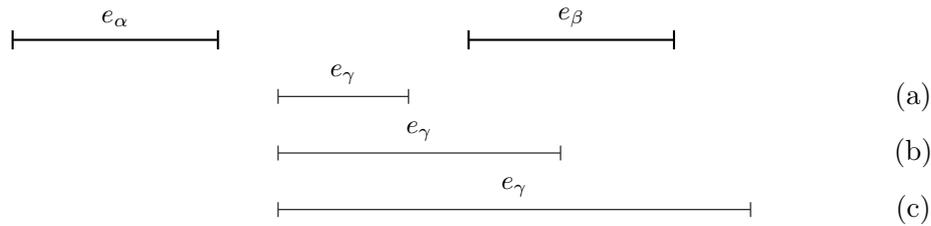


FIGURE 7.1 – Cas où l'éventualité décrite en (α) a lieu avant l'éventualité décrite en (γ)

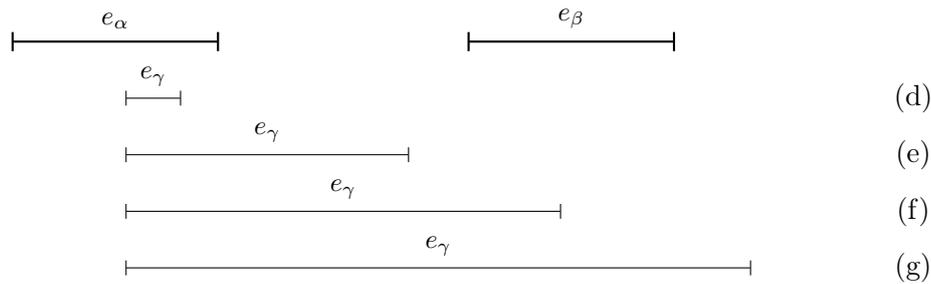


FIGURE 7.2 – Cas où l'éventualité décrite en (γ) débute pendant l'éventualité décrite en (α)

7.1.2 Relations de discours compatibles

Partant de ces différentes configurations, nous faisons un inventaire des possibilités en termes de liens temporels et en termes de relations de discours compatibles à la Table 7.1. Les relations temporelles utilisées sont les relations de Bruce (1972), que nous avons présentées à la section 4.1.3.3 (page 113)¹. Nous décrivons, pour chaque configuration, le lien temporel

1. Nous omettons cependant la relation *same-time*.

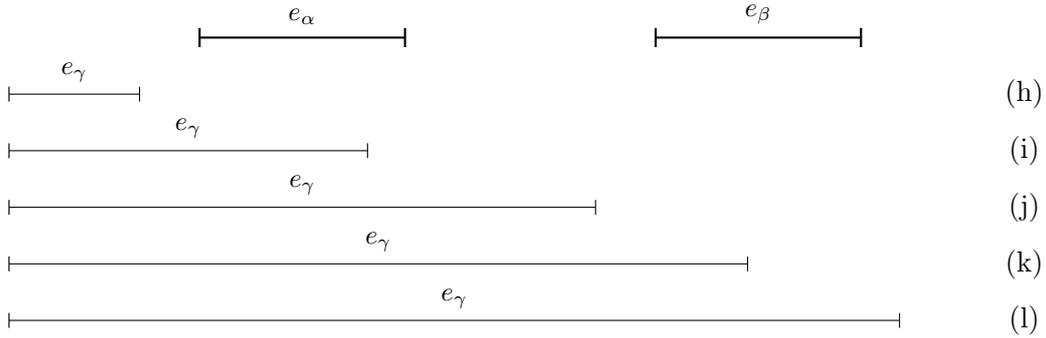


FIGURE 7.3 – Cas où l'éventualité décrite en (γ) débute avant l'éventualité décrite en (α)

r_z établi entre e_α et e_γ , le lien temporel r_y établi entre e_β et e_γ , et la relation de discours $R_z(\alpha, \gamma)$ de la classe TEMPORELLE dont les contraintes associées sont compatibles avec le lien temporel établi entre e_α et e_γ .

Nous observons que les trois relations de discours de la classe TEMPORELLE définies dans la SDRT sont compatibles avec les liens temporels potentiels entre e_α et e_γ : *Narration* (α, γ) , *Background* (α, γ) ² et *Flashback* (α, γ) . Les liens temporels pouvant s'établir entre les éventualités en (α) et (γ) sont également compatibles avec des relations dont la classe est autre que TEMPORELLE. Par exemple, les configurations de (a) à (c) sont compatibles avec l'établissement de *Result* (α, γ) ; les configurations de (d) à (l) sont compatibles avec l'établissement de *Explanation* (α, γ) . Les contraintes temporelles établies n'excluent donc pas l'établissement d'une relation de la classe CAUSALE entre les unités (α) et (γ) .

7.2 Inférences identifiées

Nous avons identifié différents cas d'inférences à partir de la prémisse *Narration* $(\alpha, \beta) \wedge$ *Explanation* (β, γ) : l'inférence de relations de discours, essentiellement de la classe TEMPORELLE, mais aussi de la classe CAUSALE et de la classe ADVERSATIVE ; l'inférence de liens temporels — c'est-à-dire des cas dans lesquels aucune relation de discours n'est inférée à partir de la prémisse, mais dans lesquels on peut identifier les liens temporels établis entre les éventualités décrites, à partir des contraintes établies par les relations de la prémisse. Les cas dans lesquels seuls des liens temporels peuvent être établis correspondent à l'inférence de la relation artificielle *None* (α, γ) , mais nous regroupons leur présentation avec celle des cas dans lesquels une relation de la classe TEMPORELLE est inférée, notamment pour souligner les distinctions que l'on peut faire entre la présence d'un simple lien temporel et la présence d'une relation de discours dont les effets sont principalement temporels. Les différents cas d'inférences présentés dans cette section ont été identifiés lors de la construction de discours — notamment la construction de discours correspondant aux différentes configurations décrites à la section précédente — et lors de l'annotation manuelle de données attestées. Nous

2. Les relations *Background Backward* et *Background Forward* (que nous avons présentées à la section 2.2.3.1, page 65) n'étant pas définies uniquement à partir des liens temporels, mais également des types d'éventualités reliées, nous avons indiqué, dans la Table 7.1, la possibilité d'inférence de *Background* (α, γ) pour les cas de recouvrement temporel, mais sans spécifier les positions de l'arrière-plan et de l'arrière-plan. De façon générale, nous regroupons les relations *Background Backward* et *Background Forward* sous la même relation *Background*.

	$r_z(e_\alpha, e_\gamma)$	$r_y(e_\beta, e_\gamma)$	$R_z(\alpha, \gamma)$
(a)	<i>before</i> (e_α, e_γ)	<i>after</i> (e_β, e_γ)	<i>Narration</i> (α, γ)
(b)	<i>before</i> (e_α, e_γ)	<i>overlapped</i> (e_β, e_γ)	<i>Narration</i> (α, γ)
(c)	<i>before</i> (e_α, e_γ)	<i>during</i> (e_β, e_γ)	<i>Narration</i> (α, γ)
(d)	<i>includes</i> (e_α, e_γ)	<i>before</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(e)	<i>overlaps</i> (e_α, e_γ)	<i>before</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(f)	<i>overlaps</i> (e_α, e_γ)	<i>overlapped</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(g)	<i>overlaps</i> (e_α, e_γ)	<i>during</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(h)	<i>after</i> (e_α, e_γ)	<i>after</i> (e_β, e_γ)	<i>Flashback</i> (α, γ)
(i)	<i>overlapped</i> (e_α, e_γ)	<i>after</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(j)	<i>during</i> (e_α, e_γ)	<i>after</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(k)	<i>during</i> (e_α, e_γ)	<i>overlapped</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)
(l)	<i>during</i> (e_α, e_γ)	<i>during</i> (e_β, e_γ)	<i>Background</i> (α, γ)

TABLE 7.1 – Liens temporels (relations de Bruce) possibles et relations de discours compatibles pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$

présentons les inférences de relations de la classe TEMPORELLE et de liens temporels à la section 7.2.1, et les inférences de relations de la classe CAUSALE ou ADVERSATIVE à la section 7.2.2. Nous dressons un bilan des inférences identifiées à la section 7.2.3.

Comme nous le verrons, plusieurs paramètres peuvent avoir un impact sur les inférences faites à partir de la prémisse. Les temps verbaux et les paramètres aspectuels peuvent, par exemple, orienter l’interprétation vers l’inférence de telle ou telle relation — que ce soit une relation de discours ou une relation temporelle. Le type des éventualités décrites, ainsi que la connaissance du monde joue également un rôle dans les inférences qui sont faites. Dans certains cas, faire varier un paramètre entre deux discours permet d’aboutir à des inférences différentes : nous avons donc pu identifier certains des paramètres ayant une influence. Cependant, nous ne proposons que des pistes pour déterminer des règles concernant ces inférences. Notre principal objectif était de dégager les inférences possibles à partir de la prémisse, et d’autres travaux pourront aboutir à un raffinement des règles proposées.

Avant de discuter des différentes inférences possibles de relations de la classe TEMPORELLE, nous présentons certaines observations faites par Bras *et al.* (2003) en ce qui concerne les types d’éventualités reliées par la relation *Narration*. Dans la littérature, la relation *Narration* est le plus souvent illustrée par des discours dans lesquels les éventualités décrites sont des événements. Néanmoins, en observant les propositions reliées par un marqueur prototypique de cette relation, *puis*, d’autres cas de figure sont à considérer. Pour déterminer si *puis* peut relier des éventualités dont l’aspect est imperfectif, Bras *et al.* (2003) étudient trois cas dans lesquels une des propositions reliées par *puis* est à l’imparfait, qui est généralement employé pour décrire des éventualités ayant un aspect imperfectif, c’est-à-dire des états. Les trois cas étudiés sont : le cas dans lequel *puis* relie une proposition à l’imparfait et une proposition au passé simple, illustré par le discours en (258) ; le cas dans lequel *puis* relie une proposition au passé simple et une proposition à l’imparfait, illustré par le discours en (259) ; le cas dans lequel *puis* relie deux propositions à l’imparfait, illustré par le discours

en (260)³.

(258) Le docteur se taisait. *Puis* il dit à sa mère de ne pas pleurer.

(259) Il y eut un nouveau silence. *Puis* on entendait un bruit poignant, un bruit terrible...

(260) Il espaçait d'abord ses visites, *puis* il cessait complètement de venir.

Bras *et al.* (2003) ont observé des données provenant de la base textuelle FRANTEXT correspondant à ces différents cas. De l'étude du premier cas, les auteurs concluent que « l'on peut relier une phrase à l'imparfait à une phrase au passé simple par une relation de *Narration* lorsqu'une relation de *Contraste*⁴ est également présente ». Les données correspondant au deuxième cas sont beaucoup plus rares dans leur corpus, et semblent mettre en jeu l'imparfait narratif — qui peut être remplacé par un passé simple. Le troisième cas, lui, est fréquent en corpus, mais couvre majoritairement des cas d'« itération sur un couple d'événements ».

Il semble donc que le premier cas soit observable, ce qui suppose de considérer que la relation *Narration* puisse relier un état à un événement. Dans ce cas, *puis* vient signaler la fin de l'état décrit à sa gauche. Par exemple, en (258), la première unité décrit un état (*se taire*) et la seconde décrit un événement qui implique la fin de cet état. Bras *et al.* parlent d'un rôle de « clôture ». Dans ces cas de figure, la relation *Narration* est généralement accompagnée de la relation *Contraste*⁵. Selon Bras *et al.*, l'établissement de cette seconde relation est lié à une incompatibilité temporelle entre les deux propositions, et/ou à la présence d'une opposition lexicale entre deux termes — par exemple les verbes *se taire* et *parler*. Les auteurs notent que la cooccurrence avec *Contraste* n'est pas nécessaire si l'on s'en réfère aux exemples construits, comme (261), mais n'ont pas rencontré de tels cas dans leurs données.

(261) Le docteur se taisait. *Puis* il se leva.

Au cours de l'annotation effectuée pour l'étude de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, nous avons effectivement été confrontée à des occurrences de *Narration* correspondant à ces cas de figure dans lesquels la relation lie un état et un événement, souvent en cooccurrence avec une relation de la classe ADVERSATIVE. Ces cas « particuliers » de *Narration* ont un impact sur les inférences faites à partir de la prémisse.

Dans les sections qui suivent, nous allons évaluer la possibilité des différentes inférences pour quatre configurations distinctes relatives aux types d'éventualités intervenant dans les unités (α), (β) et (γ) de la prémisse étudiée. Ces quatre configurations peuvent être représentées par les quatre ensembles de contraintes suivants :

- $Event(e_\alpha) \wedge Event(e_\beta) \wedge Event(e_\gamma)$
- $Event(e_\alpha) \wedge Event(e_\beta) \wedge State(e_\gamma)$
- $State(e_\alpha) \wedge Event(e_\beta) \wedge Event(e_\gamma)$
- $State(e_\alpha) \wedge Event(e_\beta) \wedge State(e_\gamma)$.

3. Les trois discours sont repris à Bras *et al.* (2003).

4. Définition de la SDRT.

5. Définition de la SDRT.

Selon l'étude menée par Bras *et al.* (2003), il n'y a pas de cas clairement identifié dans lequel l'éventualité décrite dans le second argument de la relation *Narration* serait un état⁶. Dans les quatre configurations que nous avons envisagées, le type d'éventualité pour (β) ne varie donc pas : c'est toujours un événement. Pour chacune des déductions examinées dans les sections qui suivent, nous cherchons à identifier si celle-ci peut avoir lieu dans des discours entrant dans ces quatre configurations. De ce fait, les discours construits peuvent paraître « théoriques », mais ils nous permettent d'identifier les configurations possibles pour chaque cas de déduction.

7.2.1 Relations de la classe TEMPORELLE

Dans cette section, nous décrivons les cas d'inférence de liens temporels identifiés pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. De façon générale, parmi les discours contenant la prémisse étudiée et pour lesquels des liens temporels peuvent être déterminés entre les éventualités décrites en (α) et (γ) , il nous faut distinguer deux groupes : les discours au sein desquels il s'établit un simple lien temporel entre les éventualités e_α et e_γ , et les discours au sein desquels il s'établit, en plus d'un lien temporel, un lien rhétorique entre les unités (α) et (γ) .

Dans sa définition des relations de discours de la classe TEMPORELLE (voir section 2.2.3.1, page 64), la SDRT fournit un certain nombre d'éléments qui permettent de faire une distinction entre un lien temporel entre des éventualités, définies par exemple comme des intervalles sur un axe temporel, et une relation de discours dont la fonction est d'organiser temporellement le discours. Pour la relation *Narration*, la contrainte de topique et la contrainte stipulant un recouvrement temporel et spatial entre l'état résultant du premier événement décrit et l'état préalable du second sont des éléments qui permettent de formaliser la distinction entre les relations temporelles et les relations de discours de la classe TEMPORELLE. De même, la définition de la relation *Background*, comme nous l'avons déjà vu et le verrons dans cette section, ne se limite pas à un recouvrement temporel.

Dans cette section, nous décrivons les cas identifiés suivants — qui sont résumés à la Table 7.2 : une relation de succession temporelle est établie entre e_α et e_γ et l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ a lieu ; une relation de succession temporelle est établie entre e_α et e_γ ($e_\alpha \prec e_\gamma$) mais l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ n'a pas lieu ; une relation de recouvrement temporel est établie entre e_α et e_γ ($e_\alpha \circ e_\gamma$) et l'inférence de $Background(\alpha, \gamma)$ a lieu ; une relation de recouvrement temporel est établie entre e_α et e_γ ($e_\alpha \circ e_\gamma$) mais l'inférence de $Background(\alpha, \gamma)$ n'a pas lieu ; une relation de précédence temporelle est établie entre e_α et e_γ ($e_\alpha \succ e_\gamma$) et l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ a lieu ; une relation de précédence temporelle est établie entre e_α et e_γ ($e_\alpha \succ e_\gamma$) mais l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ n'a pas lieu.

Les inférences de relations de la classe TEMPORELLE peuvent être bloquées par un changement thématique entre l'unité (α) et les unités (β) et (γ) . Autrement dit, même si les contraintes temporelles associées à la relation sont présentes, la relation n'est pas établie. Comme pour la prémisse présentée au chapitre précédent, l'inférence de la relation $None(\alpha, \gamma)$ semble donc être, dans certains cas du moins, essentiellement liée à la structure thématique du discours considéré, et non à la structure temporelle, comme on l'observe en (262).

6. Nous n'avons pas non plus rencontré de tel cas dans les données annotées.

$r_z(e_\alpha, e_\gamma)$	$R_z(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \prec e_\gamma$	$Narration(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \prec e_\gamma$	$None(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \circ e_\gamma$	$Background(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \circ e_\gamma$	$None(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \succ e_\gamma$	$Flashback(\alpha, \gamma)$
$e_\alpha \succ e_\gamma$	$None(\alpha, \gamma)$

TABLE 7.2 – Liens temporels et relations de discours possibles pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$

- (262) a. Cet été, Pierre est allé en Normandie.
 b. *Puis* il a passé trois semaines en Grèce
 c. *parce que* car ses cousines y étaient.

Notons que l'inférence de $None(\alpha, \gamma)$ semble également être favorisée lorsque, en ce qui concerne l'unité (γ), on est en présence de la description d'un état permanent ou d'une phrase générique⁷. Dans ces cas, le temps du verbe principal est généralement le présent, et l'unité (γ) ne décrit pas une éventualité : il n'est donc pas a priori possible d'inférer des liens temporels entre le contenu des unités (α) et (γ).

- (263) a. Les enfants ont joué au foot,
 b. *puis* ils ont goûté,
 c. *car* le sport donne faim.

7.2.1.1 *Narration* et succession temporelle

Dans cette section, nous nous intéressons aux discours contenant la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ pour lesquels on infère une succession temporelle entre e_α et e_γ avec ou sans la relation $Narration(\alpha, \gamma)$. Comme nous allons le voir, le type des éventualités décrites par les unités (α) et (γ) a un impact sur les inférences faites à partir de la prémisse. Dans cette section, nous traiterons d'abord des discours dans lesquels $Narration(\alpha, \beta)$ fait intervenir deux événements, puis ceux dans lesquels la relation fait intervenir un état et un événement.

Cas où (α) décrit un événement Parmi les discours dans lesquels les unités reliées par *Narration* décrivent deux événements, nous distinguons ici deux sous-cas identifiés : les cas dans lesquels $Narration(\alpha, \gamma)$ est inférée et ceux dans lesquels une succession temporelle est établie entre e_α et e_γ sans inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$.

Nous illustrons les cas d'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ par le discours en (264). Dans ce discours, on infère que le départ de Marie a eu lieu après le renvoi de Paul et avant la réembauche de Paul. On a donc la structure temporelle suivante : $e_\alpha \prec e_\gamma \prec e_\beta$. Dans les

7. On adopte ici la définition informelle proposée par Kuroda (1973), qui parle de phrase « générique » si « le jugement qu'elle exprime concerne un certain *state of affairs* général, habituel, ou constant ».

discours comme en (264), un événement est donc « inséré » entre les événements décrits dans les arguments de *Narration*. Selon Bras *et al.* (2001b), cette insertion n'est pas toujours possible lorsque *Narration* est marquée par *puis* — c'est-à-dire lorsque l'on a *Strong Narration*. Pour Bras *et al.*, l'insertion n'est possible que dans les cas où l'éventualité introduite en (γ) n'implique pas la fin de $Poststate(e_\alpha)$. C'est le cas ici : l'état résultant de l'événement en e_α , ou $Poststate(e_\alpha)$, peut être glosé par *Paul ne travaille plus dans l'entreprise de Max*. L'événement décrit en (γ) , le départ de Marie, n'implique pas la fin de l'état résultant, mais cause un événement (la réembauche de Paul) qui implique la fin de l'état résultant.

- (264) a. Max a viré Paul. (α)
 b. (*Puis/Ensuite*) il l'a réembauché, (β)
 c. *parce que* Marie est partie. (γ)

Comme on l'observe en (265) par la réorganisation du discours en (264), on peut introduire un indice de la relation *Narration* tel que *puis* ou *ensuite* pour expliciter le lien entre les unités (α) et (γ)⁸. Nous posons que dans ce type de discours, la relation $Narration(\alpha, \gamma)$ est inférée, car elle est lexicalisable par *puis*.

- (265) **Test de réorganisation :**
 a. Max a viré Paul. (α)
 b. (*Puis/Ensuite*) Marie est partie, (γ)
 c. (*donc/du coup*) il l'a réembauché. (β)

Comparons maintenant le discours en (264) avec le discours en (266). Dans ce second discours, on infère qu'au moment du renvoi de Paul, Marie n'était pas partie, tandis qu'au moment de la réembauche de Paul, elle l'était. Le départ de Marie et l'état résultant de son départ sont donc postérieurs dans le temps au renvoi de Paul, et l'on a : $e_\alpha \prec e_\gamma$. Cependant, contrairement à ce que l'on a observé pour le discours en (264), si l'on réorganise le discours en (266), la lexicalisation de $Narration(\alpha, \gamma)$ produit un discours incohérent. Dans ce discours, l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ n'a pas lieu⁹.

- (266) a. Max a viré Paul. (α)
 b. (*Puis/Ensuite*) il l'a réembauché, (β)
 c. *car* Marie était partie. (γ)

- (267) **Test de réorganisation :**
 a. Max a viré Paul. (α)

8. Dans la description de ce discours, nous ne considérons pas l'interprétation dans laquelle un lien causal serait établi entre e_α et e_γ , c'est-à-dire dans laquelle on interpréterait que le renvoi de Paul a causé la démission de Marie. Nous nous pencherons sur les inférences d'ordre causal à la section 7.2.2.

9. Notons que la réorganisation du discours est possible lorsque l'on introduit des adverbiaux de localisation temporelle qui expriment une succession temporelle entre les éventualités décrites en (α) et (γ), comme on l'observe en (1).

- (1) **Test de réorganisation :**
 a. Max a viré Paul. (α)
 b. *Deux mois plus tard* Marie était partie, (γ)
 c. (*donc/du coup*) il l'a réembauché. (β)

- b. (# *Puis*/# *Ensuite*) Marie était partie, (γ)
- c. (*donc/du coup*) il l'a réembauché. (β)

En comparant les discours en (264) et (266), on observe que trois paramètres varient :

- les temps verbaux — le verbe *partir* est au passé composé en (264c), tandis qu'il est à l'imparfait en (266c) ;
- le type des éventualités – dans le discours en (264), l'éventualité e_γ est un événement, tandis que dans le discours en (266), l'éventualité e_γ est un état¹⁰ ;
- la structure temporelle établie¹¹ — dans le discours en (264), le lien temporel entre e_β et e_γ est une précedence temporelle ($e_\beta \succ e_\gamma$), tandis que dans le discours en (266), c'est un recouvrement temporel ($e_\beta \circ e_\gamma$)¹².

Bien entendu, ces paramètres ne sont pas indépendants les uns des autres. Ils sont même fortement reliés : les temps verbaux ont une contribution aspectuelle, et ont par conséquent un impact sur les types d'éventualités rencontrées, qui elles-mêmes tendent à déterminer la structure temporelle établie, et ont un impact sur la structure du discours au sein duquel elles sont décrites.

Parmi ces paramètres, le type de l'éventualité décrite en (γ) semble être un bon candidat pour déterminer les inférences possibles : si c'est un événement, alors l'établissement de $Narration(\alpha, \gamma)$ est possible, car $Narration$ peut lier deux unités décrivant deux événements ; si c'est un état, alors l'établissement de $Narration(\alpha, \gamma)$ n'est pas possible, car $Narration$ ne peut lier deux unités dont la première est un événement et la seconde un état.

Cas où (α) décrit un état Comme nous l'avons vu précédemment, $Narration$ peut lier deux unités dont la première décrit un état et la seconde un événement. Dans les discours précédemment présentés, (264) et (266), l'éventualité décrite en (α) est un événement (*Max a viré Paul*). Observons maintenant ce qu'il se passe lorsque l'éventualité en (α) est un état, comme pour le discours en (268). Dans ce discours, l'unité (β) décrit un changement d'état. L'éventualité décrite marque le passage de l'état décrit en (α) — Max est convoyeur de fonds — à un autre état incompatible — Max n'est plus convoyeur de fonds. Ce changement d'état est causé par l'événement décrit en (γ). On infère que l'agression a lieu lorsque Max est encore convoyeur de fonds, et que sa démission a lieu après son agression. Du point de vue de la structure temporelle, on a donc : une précedence temporelle entre e_β et e_γ ($e_\beta \succ e_\gamma$) et un recouvrement temporel entre e_α et e_γ — plus précisément l'inclusion temporelle $includes(e_\alpha, e_\gamma)$. Ce recouvrement temporel est a priori incompatible avec l'établissement de la relation $Narration(\alpha, \gamma)$, qui est associée à la contrainte temporelle $e_\alpha \prec e_\gamma$. En revanche, étant donné que e_α décrit un état et e_γ un événement, on pourrait conclure que la relation $Background Forward(\alpha, \gamma)$ est inférée.

- (268) a. Max était convoyeur de fonds, (α)
- b. *puis* il a démissionné (β)

10. En ce qui concerne ce que nous appelons état et événement, nous considérons comme des états les éventualités dont l'aspect est imperfectif, typiquement marquées en français par l'imparfait, et comme des événements les éventualités dont l'aspect est perfectif, typiquement marquées en français par le passé simple.

11. Par structure temporelle, on entend l'ensemble des éventualités décrites et les relations temporelles qui s'établissent entre elles.

12. Plus précisément, on a, en reprenant les relations de Bruce (1972) : $during(e_\beta, e_\gamma)$.

- c. *car* il a été agressé. (γ)

Malgré les contraintes établies dans le discours en (268), qui correspondent à l'établissement de *Background Forward*(α, γ), nous notons que la réorganisation de ce discours « supporte » la lexicalisation de *Narration*(α, γ) par *puis* — voir (269). La lexicalisation de *Narration* est possible car *puis* annonce la fin de l'état décrit en (α)¹³. Comme nous le verrons à la section 7.2.1.2, la réorganisation « supporte » également la lexicalisation de *Background Forward*(α, γ). Deux réorganisations sont donc possibles, et il semble qu'aucune des deux ne modifie l'interprétation du discours, ni en termes de liens temporels, ni en termes de liens causaux. Il ne nous semble donc pas possible de trancher entre l'inférence de *Narration*(α, γ) ou l'inférence de *Background Forward*(α, γ).

(269) **Test de réorganisation :**

- a. Max était convoyeur de fonds. (α)
- b. *Puis* il a été agressé, (γ)
- c. *donc* il a démissionné. (β)

Comme nous l'avons fait pour les cas où l'éventualité en (α) décrivait un événement, nous faisons varier ici le type d'éventualité décrite en (γ). Dans le discours en (268), (γ) décrivait un événement. Observons maintenant le discours en (270), où (γ) décrit un état. Du point de la structure temporelle, il y a recouvrement temporel entre les états e_α et e_γ — Max était stressé lorsqu'il était convoyeur de fonds. La réorganisation de ce discours aboutit à un discours incohérent lorsque l'on lexicalise *Narration*(α, γ). De plus, les contraintes temporelles ne correspondent pas à l'établissement de la relation, donc *Narration*(α, γ) ne peut être inférée.

- (270) a. Max était convoyeur de fonds, (α)
 b. *puis* il a démissionné (β)
 c. *car* il était très stressé. (γ)

(271) **Test de réorganisation :**

- a. Max était convoyeur de fonds. (α)
- b. # *Puis* il était très stressé, (γ)
- c. *donc* il a démissionné. (β)

Nous dressons à la Table 7.3 un petit bilan en ce qui concerne la possibilité d'inférence de *Narration*(α, γ) pour les cas traités dans cette section.

13. Ici on peut dire que c'est l'événement décrit en (γ) qui engendre la clôture de l'état décrit en (α), ici *puis* n'apparaît pas dans la proposition qui explicite la borne droite de l'état, mais explicite que cet état est terminé. D'ailleurs, il est possible de construire un discours dans lequel la borne droite est seulement inférée — elle n'est pas explicitée — comme en (1).

- (1) a. Max était heureux.
 b. *Puis* il rencontra Marie.

Type de l'éventualité e_α	<i>Event</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>State</i>
Type de l'éventualité e_γ	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>
Contrainte $e_\alpha \prec e_\gamma$	+	+	-	-
Connexion par <i>puis</i> possible	+	-	+	-
Possibilité d'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$	+	-	(+)	-

TABLE 7.3 – Inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ pour les différents cas traités

7.2.1.2 *Background* et recouvrement temporel

Dans cette section, nous traitons des contextes discursifs dans lesquels la présence de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ donne lieu à l'inférence de la relation $Background(\alpha, \gamma)$ et/ou d'un recouvrement temporel entre e_α et e_γ . Comme nous l'avons vu à la section 7.1, la relation *Background* implique un événement et un état qui constitue l'arrière-plan de cet événement. La relation se manifeste dans deux contextes distincts : soit l'événement est décrit avant l'état, et l'on est en présence de *Background Backward* ; soit l'événement est décrit après l'état, et l'on est en présence de *Background Forward*.

Nous présentons ici différents cas identifiés pour lesquels il y a inférence de $Background(\alpha, \gamma)$ et/ou d'un recouvrement temporel entre e_α et e_γ . On regroupe ces cas en fonction des types d'éventualités décrites dans les discours concernés : les cas dans lesquels e_α est événement et e_γ un état ; les cas dans lesquels e_α et e_γ sont des états ; les cas dans lesquels e_α est un état et e_γ un événement ¹⁴.

Cas où (α) décrit un événement et (γ) décrit un état Pour ces cas, nous avons identifié deux inférences possibles : l'inférence d'un recouvrement temporel (et/ou spatial) entre e_α et e_γ sans inférence de $Background Backward(\alpha, \gamma)$; l'inférence d'un recouvrement temporel (et/ou spatial) entre e_α et e_γ avec inférence de $Background Backward(\alpha, \gamma)$. Ces deux cas d'inférence sont respectivement illustrés par les discours en (272) et (273).

- (272) a. Jean est allé chez le coiffeur, (α)
 b. *puis* il est passé voir sa mère (β)
 c. *parce qu'*elle est malade. (γ)
- (273) a. Jean est entré dans la pièce, (α)
 b. *puis* il a allumé la lumière (β)
 c. *parce qu'*il faisait très sombre. (γ)

Dans le discours en (272), on infère qu'au moment où Jean est allé chez le coiffeur, sa mère était déjà malade. On a donc un recouvrement temporel entre les intervalles temporels correspondant à ces deux éventualités. Plus précisément, on a $during(e_\alpha, e_\gamma)$. Mais il n'existe pas de lien rhétorique direct entre les unités (α) et (γ) . D'ailleurs, si l'on supprime l'unité (β) — voir le discours en (274) — on peut éventuellement inférer un lien entre les unités (α) et (γ) ¹⁵, mais ce lien n'est pas présent dans le discours initial : il y a modification de

14. Pas d'inférence de *Background* possible entre deux événements.

15. Par exemple, on peut inférer que Jean n'a le temps d'aller chez le coiffeur que lorsque sa mère est malade, ou qu'il va se faire couper les cheveux pour lui faire plaisir, etc.

l'interprétation en ce qui concerne le lien entre (α) et (γ) . La suppression de (β) n'est donc pas possible.

(274) **Test de suppression pour (272) :**

- a. Jean est allé chez le coiffeur. (α)
- b. \neq Sa mère est malade. (γ)

Observons maintenant le discours en (273). Dans ce discours, on infère qu'il faisait sombre dans la pièce au moment où Jean y est entré — jusqu'au moment où il a allumé la lumière. On a donc un recouvrement temporel et spatial entre les éventualités en e_α et e_γ ¹⁶. D'ailleurs, si l'on applique le test de suppression à ce discours, on obtient le discours en (275). Il n'y a pas de modification de l'interprétation en ce qui concerne le lien entre (α) et (γ) : la suppression est donc possible, et l'on établit un lien rhétorique entre ces deux unités. Dans ce type de discours, la relation *Background Backward* (α, γ) est inférée — l'arrière-plan est décrit dans la seconde unité.

(275) **Test de suppression pour (273) :**

- a. Jean est entré dans la pièce. (α)
- b. Il faisait très sombre. (γ)

Nous avons identifié certains des paramètres ayant un impact sur l'inférence de *Background Backward*. En observant les contextes dans lesquels les événements e_α et e_β sont décrits par des verbes au passé composé, on constate que si l'état e_γ est décrit par un verbe au présent, l'inférence de *Background Backward* n'est pas permise. En revanche, si l'état e_γ est décrit par un verbe au présent, l'inférence de *Background Backward* est permise. Les discours en (276) et (277) illustrent ces deux cas. Dans le discours en (276), on infère que le père vit à 5 kilomètres de Strasbourg, et que Marie voulait s'en rapprocher. Il n'y a pas d'inférence de *Background Backward* (α, γ) — on n'infère pas que le père vit à 5 kilomètres de Paris. Pour le discours en (277), deux interprétations sont possibles. La première correspond à celle du discours en (276). Dans la seconde on infère que le père vit à 5 kilomètres de Paris et que Marie voulait s'en éloigner. Cette seconde interprétation correspond à l'inférence de *Background Backward* (α, γ) .

(276) a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants.

- b. *Puis* elle a déménagé à Strasbourg
- c. *car* leur père vit à 5 kilomètres.

(277) a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants.

- b. *Puis* elle a déménagé à Strasbourg
- c. *car* leur père vivait à 5 kilomètres.

La connaissance du monde et la sémantique lexicale guident également l'interprétation. Par exemple, pour interpréter les discours en (278), on exploite une règle générale de raisonnement que l'on pourrait gloser ainsi : le fait que les loyers soient très élevés dans une ville peut causer que l'on quitte cette ville. Dans le discours avec (278c-i), cette règle est exploitée, et l'on infère que (γ) ne peut décrire que la situation à Paris : les loyers sont très

16. Plus précisément, il y a un recouvrement entre *Poststate* (e_α) et e_γ , ainsi qu'entre *Prestate* (e_β) et e_γ , puisque *Poststate* $(e_\alpha) = Prestate$ (e_β) .

élevés à Paris, pas à Strasbourg. La cohérence du discours avec (278c-i) nous permet de montrer que si les temps verbaux des unités en (α), (β) et (γ) sont (*passé composé, passé composé, imparfait*), l'attachement de (γ) à (α) par la relation *Background Backward* est permise. Observons maintenant les discours avec (278c-ii) et (278c-iii). Dans le discours avec (278c-ii), on fait varier le temps verbal en (γ), et les temps verbaux des unités sont (*passé composé, passé composé, présent*). Ce discours semble peu acceptable. En effet, les temps verbaux favorisent une interprétation dans laquelle (γ) décrirait la situation à Strasbourg. Mais cette interprétation est bloquée par une règle générale de raisonnement qui pourrait être glosée ainsi : le fait que les loyers soient très élevés dans une ville ne peut pas causer que l'on emménage dans cette ville. Le discours avec (278c-iii) est incohérent. Ici, c'est la présence de l'adverbe pronominal *y* qui semble favoriser ou forcer une interprétation dans laquelle (γ) décrit la situation à Strasbourg. Encore une fois, cette interprétation est bloquée par une règle générale de raisonnement.

- (278) a. Marie s'est installée à Paris avec ses enfants. (α)
 b. *Puis* elle a déménagé à Strasbourg (β)
 c. i. *parce que* les loyers étaient très élevés. (γ)
 ii. ? *parce que* les loyers sont très élevés. (γ)
 iii. # *parce que* les loyers *y* étaient très élevés.

Cas où (α) et (γ) décrivent des états Les cas dans lesquels (α) et (γ) décrivent des états ne sont pas susceptibles de donner lieu à l'inférence de *Background Backward*(α, γ) si l'on s'en tient à la définition qui en est fournie par Asher *et al.* (2007), qui stipule que l'avant-plan dans une relation de *Background* doit décrire un événement. Néanmoins, si l'on observe un discours comme en (279), on constate que l'inférence de *Background Backward*(α, γ) est possible entre deux unités décrivant des états. D'une part, il existe un recouvrement temporel et spatial entre (α) et (γ), et d'autre part, la réorganisation du discours en (280), avec insertion du connecteur *lorsque* aboutit à un discours cohérent.

- (279) a. Marie vivait à Paris,
 b. *puis* elle a déménagé à Strasbourg
 c. *car* les loyers étaient très élevés.

- (280) **Test de réorganisation :**
 a. *Lorsque* Marie vivait à Paris,
 b. les loyers étaient très élevés.
 c. *Du coup* elle a déménagé à Strasbourg.

Cas où (α) décrit un état et (γ) décrit un événement Nous avons vu à la section précédente que pour les discours comme en (268), repris ici en (281), les unités (α) et (γ) réunissent toutes les conditions pour que *Background Forward*(α, γ) soit inférée. De plus, on peut réorganiser le discours en lexicalisant *Background Forward*(α, γ) par l'insertion du connecteur *lorsque* (en antéposition). Dans ces cas, l'éventualité e_β (la démission de Max) décrit un changement d'état (Max est convoyeur de fonds, puis Max n'est plus convoyeur de fonds) et *Prestate*(e_β) est égal à e_α . L'événement e_γ (l'agression) est la cause de ce changement d'état, et e_γ s'est produit pendant l'état e_α .

- (281) a. Max était convoyeur de fonds, (α)
 - b. *puis* il a démissionné (β)
 - c. *car* il a été agressé. (γ)
- (282) **Test de réorganisation :**
 - a. *Lorsque* Max était convoyeur de fonds, (α)
 - b. il a été agressé. (γ)
 - c. *Du coup* il a démissionné. (β)

Nous dressons à la Table 7.4 un petit bilan en ce qui concerne la possibilité d'inférence de $Background(\alpha, \gamma)$ pour les cas traités dans cette section.

Type de l'éventualité e_α	<i>Event</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>State</i>
Type de l'éventualité e_γ	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>
Possibilité d'inférence de $Background\ Backward(\alpha, \gamma)$	–	+	–	+
Possibilité d'inférence de $Background\ Forward(\alpha, \gamma)$	–	–	+	–

TABLE 7.4 – Inférence de $Background(\alpha, \gamma)$ pour les différents cas traités

7.2.1.3 *Flashback* et précedence temporelle

Comme nous le verrons à la section 7.3, au cours de l'annotation, nous avons rencontré très peu de discours contenant la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ au sein desquels l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ ou d'une précedence temporelle entre e_α et e_γ avait lieu. Du fait de la faible représentation de ces inférences dans nos données, la discussion menée ici est essentiellement tirée de l'étude de discours construits.

Comme pour l'inférence d'autres relations de la classe TEMPORELLE, l'établissement des contraintes temporelles associées à la relation *Flashback* ne suffit pas à inférer un lien rhétorique entre deux unités discursives. En présence de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, on peut donc inférer la relation temporelle $after(e_\alpha, e_\gamma)$ sans inférer la relation $Flashback(\alpha, \gamma)$. Dans ce cas, on a $None(\alpha, \gamma)$. C'est par exemple le cas en (283), où l'on observe une discontinuité thématique entre les unités (α) et (β). Il n'existe pas de lien rhétorique direct entre (α) et (γ), comme on l'observe en (284) par l'impossibilité de la suppression de (β) sans changer l'interprétation ou produire un discours incohérent.

- (283) a. Marie a mangé quelques amuse-gueules, (α)
 - b. *puis* elle est allée saluer Pierre, (β)
 - c. *car* elle a travaillé avec lui. (γ)
- (284) **Test de suppression :**
 - a. Marie a mangé quelques amuse-gueules. (α)
 - b. ($\#$ *Auparavant*/ $\#$ *Avant*) elle a travaillé avec Pierre. (γ)

Reprenons maintenant les différentes configurations envisagées dans les sections précédentes. Il semble qu'il soit possible d'inférer $Flashback(\alpha, \gamma)$ dans les quatre configurations suivantes : le cas où (α) et (γ) décrivent des événements, voir (285) ; le cas où (α) décrit un événement et

(γ) un état, voir (286) ; le cas où (α) et (γ) décrivent des états, voir le discours avec (287c-i) ; le cas où (α) décrit un état et (γ) un événement, voir le discours avec (287c-ii).

- (285) a. Pierre rentra chez lui,
 b. *puis* ôta ses chaussures
 c. *car* il avait marché dans une flaque.
- (286) a. Pierre fut embauché,
 b. *puis* il obtint une promotion
 c. *car* il avait été gérant d'une boutique.
- (287) a. Pierre était caissier,
 b. *puis* il obtint une promotion
 c. i. *car* il avait été gérant d'une boutique.
 ii. *car* il avait suivi une formation de manager.

De même que pour l'inférence de *Narration*(α, γ) et l'inférence de *Background*(α, γ), les temps verbaux ont une influence sur l'inférence de *Flashback*(α, γ), comme on l'observe par les discours en (288), dans lesquels les trois éventualités décrites sont des événements. Dans le discours avec (288c-i), les trois verbes principaux sont au passé simple, et l'on infère *Narration*(α, γ) — la mère de Julien lui demande d'aller faire des courses après qu'il ait bu son café. Dans le discours avec (288c-ii), le temps du troisième verbe varie : il est au plus-que-parfait. Dans ce discours, on infère *Flashback*(α, γ) — la mère de Julien lui demande d'aller faire des courses avant qu'il ait bu son café.

- (288) a. Julien but un café,
 b. *puis* il sortit faire des courses,
 c. i. *car* sa mère lui demanda d'aller chercher des légumes.
 ii. *car* sa mère lui avait demandé d'aller chercher des légumes.

En ce qui concerne les cas où les trois verbes principaux sont au passé composé, on a vu qu'il peut y avoir inférence de *Narration*(α, γ), et de la structure temporelle $e_\alpha \prec e_\gamma \prec e_\beta$ — voir section 7.2.1.1. C'est par exemple le cas dans le discours avec (289b-i) : Max est rentré chez lui, puis il a fait des tractions, puis il a pris une douche. Mais nous allons voir que lorsque les trois verbes principaux sont au passé composé, l'inférence de *Narration*(α, γ) n'est pas la seule possible : on peut également inférer *Flashback*(α, γ). Nous l'illustrons par le discours avec (289b-ii). Dans ce discours, on infère que Max est allé à la piscine avant de rentrer chez lui. Les inférences concernant la structure temporelle sont les mêmes que pour le discours avec (289b-iii), où l'inférence de la précédence temporelle entre e_α et e_γ est favorisée par la présence du plus-que-parfait en (γ).

- (289) a. Max est rentré chez lui,
 b. *puis* il a pris une douche,
 i. *parce qu'*il a fait des tractions.
 ii. *parce qu'*il est allé à la piscine.
 iii. *parce qu'*il était allé à la piscine.

Dans le discours avec (289b-ii), l'inférence d'une structure temporelle telle que l'on ait $e_\alpha \prec e_\gamma \prec e_\beta$ — favorisée/permise par la présence de trois verbes principaux au passé composé — reviendrait à inférer que Max est rentré, puis est allé à la piscine, puis a pris une douche. Or, dans ce discours, on infère que Max a pris une douche chez lui. Cette inférence est liée à la contrainte selon laquelle il existe un recouvrement spatial et temporel entre $Poststate(e_\alpha)$ et $Prestate(e_\beta)$. Si l'on infère ensuite que e_γ a lieu après e_α et avant e_β , c'est-à-dire que Max est allé à la piscine après être rentré chez lui et avant de prendre sa douche, alors on a un « trou » spatio-temporel. C'est la raison pour laquelle cette interprétation est écartée : il n'y a pas de recouvrement entre $Poststate(e_\gamma)$ — Max n'est pas chez lui — et $Prestate(e_\beta)$ — Max est chez lui. On lui préfère une interprétation dans laquelle Max est allé à la piscine, puis est rentré chez lui et a pris une douche. Dans cette interprétation, il y a recouvrement entre $Poststate(e_\gamma)$ — Max n'est pas chez lui — et $Prestate(e_\alpha)$. Donc, l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ peut avoir lieu lorsque les verbes principaux sont au passé composé, dans les cas où l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ implique l'existence d'un « trou » spatio-temporel entre ces deux éventualités. En revanche, si l'inférence $Narration(\alpha, \gamma)$ n'implique pas l'existence d'un « trou » spatio-temporel, cette inférence est préférée, comme on l'observe dans le discours avec (289b-i), où l'on peut inférer l'établissement de la structure temporelle $e_\alpha \prec e_\gamma \prec e_\beta$ sans « trou » spatio-temporel. En effet, dans ce discours, un recouvrement entre $Poststate(e_\gamma)$ et $Prestate(e_\beta)$ peut être établi : on infère que Max était chez lui lorsqu'il a fait ses tractions.

Nous dressons à la Table 7.5 un petit bilan en ce qui concerne la possibilité d'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ pour les cas traités dans cette section.

Type de l'éventualité e_α	<i>Event</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>State</i>
Type de l'éventualité e_γ	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>
Contrainte $e_\alpha \succ e_\gamma$	+	+	+	+
Possibilité d'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$	+	+	+	+

TABLE 7.5 – Inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ pour les différents cas traités

7.2.2 Relations des classes CAUSALE et ADVERSATIVE

Dans cette section, nous discutons des cas d'inférence de relations de la classe CAUSALE ou de la classe ADVERSATIVE entre les unités (α) et (γ) dans les discours présentant la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Ces inférences viennent souvent s'ajouter à des inférences d'ordre temporel, que nous avons traitées dans les sections précédentes. Nous les regroupons ici sous une même section, car elles peuvent avoir lieu dans des contextes communs, dans lesquels la relation $Narration(\alpha, \beta)$ est accompagnée d'une relation adverbative.

Inférence d'une causalité Nous présentons tout d'abord des discours dans lesquels un lien causal peut être établi entre les éventualités décrites en (α) et (γ). Ces discours peuvent correspondre aux quatre configurations précédemment envisagées, définies à partir du type des éventualités e_α et e_γ . En effet, il peut y avoir, en présence de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, inférence de $cause(e_\alpha, e_\gamma)$ lorsque : e_α et e_γ sont des événements, comme dans le discours avec (290c-i) ; e_α est un événement et e_γ un état, comme dans le discours

avec (290c-ii); e_α et e_γ sont des événements, comme dans le discours en (292); e_α est un événement et e_γ un état, comme dans le discours en (291).

- (290) a. Jean a acheté une glace à Julie, (α)
 b. *puis* il a offert un tour de manège à Marie (β)
 c. i. *parce qu'*elle a piqué une crise de jalousie. (γ)
 ii. *parce qu'*elle était jalouse. (γ)
- (291) a. Jean dormait en cours. (α)
 b. *Puis* il s'est réveillé (β)
 c. *parce que* le prof lui a hurlé dessus. (γ)
- (292) a. Jean vivait à Strasbourg, (α)
 b. *puis* il est revenu à Paris (β)
 c. *parce que* ses enfants lui manquaient. (γ)

Dans ces quatre discours, d'un point de vue sémantique, il y a inférence d'un lien causal, qui est compatible avec la contrainte temporelle : $Init(e_\alpha) \prec Init(e_\gamma)$. L'inférence d'un tel lien causal peut donc s'ajouter à l'inférence de différents liens temporels, comme une succession ou un recouvrement. Si l'on effectue une réorganisation de ces discours, il semble que l'on puisse lexicaliser la relation $Result(\alpha, \gamma)$ — on effectue le test avec *du coup*.

- (293) **Test de réorganisation pour les discours en (290) :**
 a. Jean a acheté une glace à Julie. (α)
 b. i. *Du coup*, Marie a piqué une crise de jalousie. (γ)
 ii. *Du coup*, Marie était jalouse. (γ)
 c. *donc* il lui a offert un tour de manège. (β)
- (294) **Test de réorganisation pour le discours en (291) :**
 a. Jean dormait en cours. (α)
 b. *Du coup/Mais* le prof lui a hurlé dessus, (γ)
 c. *donc* il s'est réveillé. (β)
- (295) **Test de réorganisation pour le discours en (292) :**
 a. Jean vivait à Strasbourg, (α)
 b. *Du coup/Mais* ses enfants lui manquaient, (γ)
 c. *donc* il est revenu à Paris. (β)

Inférence d'une causalité ou d'une relation adversative La lexicalisation de $Result(\alpha, \gamma)$ lors de la réorganisation est possible, mais on observe pour les réorganisations en (294) et (295) que la lexicalisation d'une relation adversative l'est également — le test est effectué avec *mais*. Lorsque le test de réorganisation permet ainsi l'introduction d'un indice de relation adversative, il semble que dans le discours initial, la relation $Narration(\alpha, \beta)$ soit accompagnée d'une relation adversative, et que *puis* ait un rôle de clôture, que nous avons mentionné précédemment et qui a été mis en évidence par Bras *et al.* (2003). Dans les contextes où *puis* endosse un rôle de clôture et où à la relation $Narration$ vient s'ajouter une relation adversative, comme en (296), Bras *et al.* (2003) notent que : *puis* « permet [...]

d'imposer une borne droite à la situation décrite par la proposition à l'imparfait » ; il ne peut être supprimé sans produire un discours incohérent — voir (297)¹⁷ ; on peut observer une incompatibilité temporelle entre les propositions reliées.

(296) Le docteur se taisait. *Puis* il dit à sa mère de ne pas pleurer.

(297) # Le docteur se taisait. Il dit à sa mère de ne pas pleurer.

Reprenons l'exemple du discours en (291). En ce qui concerne les liens entre (α) et (β) , on peut associer au contenu de l'unité (α) une propriété de la forme *dormir*(x), et au contenu de l'unité (β) la négation de cette propriété, car l'état résultant de e_β est : Jean ne dort plus. Les unités (α) et (β) décrivent donc des propriétés incompatibles, ou plutôt des propriétés temporellement incompatibles, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être toutes les deux vraies au même moment. Nous pensons que dans ces emplois, la relation adversative établie entre (α) et (β) est plus proche de *Violation* que d'une autre relation adversative : d'une part, notamment du fait de la cooccurrence avec une succession temporelle¹⁸, la relation n'est pas SYMÉTRIQUE ; d'autre part, elle met en jeu des contenus incompatibles, comme *dormir*(x) et \neg *dormir*(x). Observons maintenant les liens entre (α) et (γ) . D'une part, on a l'établissement d'un lien causal, *cause*(e_α, e_γ). Ceci correspond à l'établissement d'une chaîne causale : *Jean dormait, du coup le prof a hurlé, du coup Jean s'est réveillé*. C'est la dimension causale des liens entre (α) et (γ) . D'autre part, l'événement e_γ est la cause de l'événement qui vient clôturer l'état e_α : *Jean dormait, mais le prof a hurlé, du coup Jean s'est réveillé*. C'est la dimension adversative des liens entre (α) et (γ) . D'un point de vue sémantique, les liens entre le contenu de (α) et le contenu de (γ) sont donc compatibles à la fois avec l'inférence de *Result*(α, γ) et l'inférence de *Violation*(α, γ). Mais du point de vue rhétorique, il n'y a pas de but communicatif identifié du locuteur en ce qui concerne les liens entre les deux unités. Sans marquage additionnel, aucun indice ne favorise l'une de ces inférences possibles.

Inférence d'une relation adversative Il existe également des discours pour lesquels une relation adversative s'ajoute à *Narration*(α, β), pour lesquels une relation adversative peut être inférée entre (α) et (γ) , sans qu'il y ait inférence d'un lien causal entre e_α et e_γ . C'est par exemple le cas pour les discours en (298) et (299), qui couvrent les quatre configurations envisagées selon le type des éventualités e_α et e_γ .

(298) a. Pierre a été emprisonné. (α)
 b. *Puis* il a été libéré (β)
 c. i. *car* il a été innocenté. (γ)
 ii. *car* il était innocent. (γ)

(299) a. Pierre était en prison. (α)
 b. *Puis* il a été libéré (β)
 c. i. *car* il a été innocenté. (γ)
 ii. *car* il était innocent. (γ)

17. Cet exemple est repris à Bras *et al.* (2003).

18. Nous avons vu dans le chapitre précédent que la relation *Violation* est compatible avec une succession temporelle.

On observe que le rôle de clôture peut être endossé par *puis* lorsqu’il relie un état et un événement, comme en (299), mais aussi lorsqu’il relie deux événements, comme en (298). Ici, *puis* marque une clôture : il impose une borne droite non pas à un état décrit à sa gauche, mais à l’état résultant de l’événement décrit à sa gauche.

7.2.3 Bilan

Dans les sections précédentes, nous avons décrit un certain nombre d’inférences possibles à partir de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Nous avons vu que, comparativement à ce que l’on a observé pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ étudiée dans le chapitre précédent, ces inférences possibles sont nombreuses, et peuvent parfois se recouvrir : on peut inférer des liens temporels et des liens causaux, par exemple. Nous avons également vu que l’inférence d’un lien temporel n’est pas toujours accompagné de l’établissement d’une relation rhétorique. Nous reportons à la Table 7.6 les différentes inférences de relations rhétoriques identifiées, que nous avons présentées au cours de cette section.

Type de l’éventualité e_α	<i>Event</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>State</i>
Type de l’éventualité e_γ	<i>Event</i>	<i>State</i>	<i>Event</i>	<i>State</i>
$Narration(\alpha, \gamma)$	+	–	(+)	–
$Background\ Backward(\alpha, \gamma)$	–	+	–	+
$Background\ Forward(\alpha, \gamma)$	–	–	+	–
$Flashback(\alpha, \gamma)$	+	+	+	+
$Result(\alpha, \gamma)$	+	+	+	+
$Violation(\alpha, \gamma)$	+	+	+	+

TABLE 7.6 – Inférences possibles pour les différents cas traités

7.3 Annotation de la prémisse

Pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, l’outil présenté à la section 5.2 (page 136) a extrait 1735 discours. Parmi ces discours, 991 proviennent du corpus Est Républicain, et 744 du corpus Europarl (environ 43%). Nous présentons la répartition des marqueurs pour *Narration* et *Explanation* ayant déclenché l’extraction au sein des discours extraits respectivement à la Table 7.7 et à la Table 7.8. Parmi les discours extraits, nous avons annoté 284 discours, pour lesquels nous présentons également la répartition des marqueurs pour les relations *Narration* et *Explanation* respectivement à la Table 7.9 et la Table 7.10. Parmi les discours annotés, 68 discours sur les 284 correspondent à la prémisse recherchée soit environ 24% : la précision de l’extraction effectuée pour cette prémisse est donc assez faible. En effet, pour la sélection des données annotées, nous n’avons pas appliqué de filtre, contrairement à ce que nous avons fait pour l’annotation des prémisses présentées au chapitre précédent. Parmi les données annotées provenant du corpus de l’Est Républicain, 56 discours sur 165 correspondaient à la prémisse (soit environ 34%), et pour les données provenant du corpus Europarl, 12 sur 119 correspondaient à la prémisse (soit environ 10%).

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>ensuite</i>	511	29.47
<i>finaleme</i>	303	17.47
<i>avant de</i>	223	12.86
<i>alors</i>	210	12.11
<i>puis</i>	166	9.57
<i>bientôt</i>	125	7.21
<i>plus tard</i>	94	5.42
<i>avant que</i>	58	3.34
<i>après</i>	33	1.9
<i>soudain</i>	8	0.46
<i>tout à coup</i>	3	0.17
<i>Total</i>	1735	100

TABLE 7.7 – Répartition des marqueurs pour *Narration* dans les discours extraits

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>car</i>	493	28.43
<i>parce que</i>	222	12.8
<i>lorsque</i>	197	11.36
<i>puisque</i>	196	11.3
<i>par exemple</i>	192	11.07
<i>tout d'abord</i>	184	10.61
<i>d' autant que</i>	63	3.63
<i>premièrement</i>	63	3.63
<i>pendant que</i>	34	1.96
<i>déjà</i>	34	1.96
<i>de fait</i>	25	1.44
<i>d' autant plus que</i>	16	0.92
<i>dans la mesure où</i>	11	0.63
<i>dès lors que</i>	4	0.23
<i>Total</i>	1735	100

TABLE 7.8 – Répartition des marqueurs pour *Explanation* dans les discours extraits

Erreurs d'extraction Au cours de l'annotation, nous avons dans certains cas annoté la structure discursive lorsqu'elle ne correspondait pas à la prémisse recherchée. Cependant, nous n'avons pas effectué cette annotation systématiquement pour les cas d'erreurs, étant donné le coût en temps de l'annotation menée, et le fait que nous ne fixions pas comme objectif d'évaluer et d'améliorer l'outil d'extraction. Nous détaillons donc ici les principaux cas d'erreurs identifiés. Une des principales raisons pour lesquels des discours sont extraits à tort est l'ambiguïté inhérente aux indices de relations utilisés. D'une part, les indices utilisés pour l'identification de la relation $Narration(\alpha, \beta)$, comme *ensuite*, peuvent également signaler la présence de la relation *Continuation*. Sur 47 discours annotés ne contenant pas la relation $Narration(\alpha, \beta)$, le connecteur ayant déclenché l'extraction du discours signale dans 34 cas (soit environ 70%) la relation *Continuation*. D'autre part, les indices utilisés pour l'identification de la relation $Explanation(\alpha, \beta)$, comme *puisque*, peuvent également signaler la présence de la relation *Pragmatic Explanation*. Sur 42 discours annotés ne contenant pas

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>ensuite</i>	140	49.3
<i>avant de</i>	51	17.96
<i>puis</i>	31	10.92
<i>plus tard</i>	18	6.34
<i>alors</i>	13	4.58
<i>bientôt</i>	10	3.52
<i>avant que</i>	9	3.17
<i>après</i>	7	2.46
<i>soudain</i>	3	1.06
<i>tout à coup</i>	2	0.7
<i>Total</i>	284	100

TABLE 7.9 – Répartition des marqueurs pour *Narration* dans les discours annotés

MARQUEUR	NOMBRE	%
<i>car</i>	123	43.31
<i>parce que</i>	75	26.41
<i>puisque</i>	46	16.2
<i>tout d'abord</i>	16	5.63
<i>d'autant que</i>	13	4.58
<i>dans la mesure où</i>	5	1.76
<i>d'autant plus que</i>	3	1.06
<i>dès lors que</i>	2	0.7
<i>de fait</i>	1	0.35
<i>Total</i>	284	100

TABLE 7.10 – Répartition des marqueurs pour *Explanation* dans les discours annotés

la relation $Explanation(\alpha, \beta)$, le connecteur ayant déclenché l'extraction du discours signale dans 14 cas (soit un peu plus de 70%) la relation *Pragmatic Explanation*. Dans ces discours, les relations *Narration* et *Pragmatic Explanation* n'ont pas nécessairement d'argument commun, comme dans le discours en (300), qui est inspiré des discours attestés entrant dans ce cas de figure.

- (300) a. Le président de l'association a accueilli les adhérents, (α)
 b. *puis* le trésorier a présenté une situation financière saine, (β)
 c. *puisque* l'association est bénéficiaire. (γ)

Dans d'autres discours, la relation *Explanation* (ou *Pragmatic Explanation*) peut porter sur la relation *Narration* elle-même, c'est-à-dire que la causalité porte sur l'ordonnement des éventualités lui-même, comme dans le discours en (301). La relation *Explanation* peut également s'établir entre les unités (α) et (γ) — et non les unités (β) et (γ) — comme dans le discours en (302).

- (301) a. Nous avons débattu du financement (α)
 b. *avant de* parler des projets (β)
 c. *car* c'est le point le plus urgent. (γ)

- (302) a. Marie a nettoyé sa voiture (α)
 b. *avant de* partir au travail (β)
 c. *car* il a neigé cette nuit. (γ)

Pour les discours contenant effectivement la prémisses recherchée, nous présentons la répartition des marqueurs des relations *Narration* et *Explanation* à la Table 7.11 et à la Table 7.12.

Marqueur	NOMBRE	%
<i>ensuite</i>	38	55.88
<i>puis</i>	16	23.53
<i>avant de</i>	5	7.35
<i>plus tard</i>	4	5.88
<i>après</i>	2	2.94
<i>tout à coup</i>	1	1.47
<i>alors</i>	1	1.47
<i>avant que</i>	1	1.47
<i>Total</i>	68	100

TABLE 7.11 – Répartition des marqueurs pour *Narration* dans les discours contenant la prémisses

Marqueur	NOMBRE	%
<i>car</i>	40	58.82
<i>parce que</i>	17	25.0
<i>puisque</i>	9	13.24
<i>dans la mesure où</i>	1	1.47
<i>dès lors que</i>	1	1.47
<i>Total</i>	68	100

TABLE 7.12 – Répartition des marqueurs pour *Explanation* dans les discours contenant la prémisses

Résultats de l’annotation Nous présentons la répartition des différentes inférences dans les données annotées sous trois formes. Premièrement, à la Table 7.13, nous présentons la répartition des inférences telles qu’elles ont été annotées, c’est-à-dire que nous présentons l’annotation des liens temporels et des relations de discours. Ensuite, à la Table 7.14, nous présentons la répartition des inférences uniquement en termes de liens temporels, qu’ils soient inférés avec ou sans relation de discours. Pour finir, à la Table 7.15, nous présentons la répartition des inférences uniquement en termes de relations de discours. Comme nous l’avons vu dans ce chapitre, les inférences possibles à partir de la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ sont multiples. Néanmoins, ces différentes inférences ne sont pas représentées de façon homogène dans les données que nous avons annotées. Nous observons notamment que l’inférence d’un retour en arrière temporel (relation de discours *Flashback* ou relation temporelle *after*) est peu fréquente, comparée à celle d’autres liens temporels ou rhétoriques. On peut supposer que l’avancée sur l’axe temporel induite par la

présence de $Narration(\alpha, \beta)$ défavorise le retour à la description d'éventualités ayant eu lieu avant e_α sans le rendre impossible.

$R_z(\alpha, \gamma)$	$r_z(e_\alpha, e_\gamma)$	NOMBRE	%
<i>None</i>	–	12	17.65
<i>Narration</i>	–	9	13.24
<i>Violation</i>	–	9	13.24
<i>None</i>	<i>before</i>	8	11.76
<i>Violation</i>	<i>during</i>	5	7.35
<i>None</i>	<i>during</i>	4	5.88
<i>Violation</i>	<i>before</i>	4	5.88
<i>Narration</i> \wedge <i>Result</i>	–	3	4.41
<i>Result</i>	<i>before</i>	3	4.41
<i>None</i>	<i>overlaps</i>	2	2.94
<i>Background</i>	–	2	2.94
<i>Narration</i> \wedge <i>Violation</i>	–	2	2.94
<i>Violation</i>	<i>overlaps</i>	1	1.47
<i>Flashback</i>	–	1	1.47
<i>Background</i> \wedge <i>Violation</i>	–	1	1.47
<i>Explanation</i>	<i>during</i>	1	1.47
<i>Explanation</i>	–	1	1.47
<i>Total</i>		68	100

TABLE 7.13 – Inférences pour les données annotées

$r_z(e_\alpha, e_\gamma)$	NOMBRE	%
<i>before</i>	29	42.65
<i>none</i>	22	32.35
<i>overlaps</i>	16	23.53
<i>after</i>	1	1.47
<i>Total</i>	68	100

TABLE 7.14 – Inférences en termes de relations temporelles pour les données annotées (*none* si pas de relation temporelle identifiée)

$R_z(\alpha, \gamma)$	NOMBRE	%
<i>None</i>	26	38.24
<i>Violation</i>	19	27.94
<i>Narration</i>	9	13.24
<i>Narration</i> \wedge <i>Result</i>	3	4.41
<i>Result</i>	3	4.41
<i>Background</i>	2	2.94
<i>Narration</i> \wedge <i>Violation</i>	2	2.94
<i>Explanation</i>	2	2.94
<i>Flashback</i>	1	1.47
<i>Background</i> \wedge <i>Violation</i>	1	1.47
<i>Total</i>	68	100

TABLE 7.15 – Inférences en termes de relations de discours pour les données annotées

Sommaire

8.1	Prémisses concernées	198
8.2	Configurations identifiées	200
8.3	Chaînes causales	201
8.4	Causalité conjointe	204
8.4.1	Cas général	204
8.4.2	Cas particulier : le syllogisme	205
8.4.3	Cas particulier : la présence d'un contrefactuel	208
8.5	Bilan	209

Dans ce chapitre, nous menons une discussion sur les interactions entre relations de la classe CAUSALE — ces relations sont présentées à la section 2.2.3.2, page 65. Parmi les relations de la classe CAUSALE, certaines impliquent l'établissement de liens causaux entre des éventualités — elles opèrent au niveau SÉMANTIQUE — et d'autres impliquent l'établissement de liens causaux entre des actes de langage — elles opèrent au niveau PRAGMATIQUE. L'identification de ces relations peut constituer un objectif à part entière dans le cadre de l'extraction d'informations ou de connaissances, dès lors que certains travaux ont pour principal objectif d'identifier des relations causales entre éventualités (Do *et al.*, 2011; Gordon *et al.*, 2012), ou encore d'identifier la présence de justifications dans des dialogues écrits (Biran & Rambow, 2011).

Nous présentons essentiellement dans ce chapitre l'étude de la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, que nous illustrons par le discours en (303). Cette prémisses implique deux relations opérant au niveau SÉMANTIQUE. La méthodologie adoptée dans l'étude de la prémisses nous permet d'aborder d'autres structures discursives impliquant une interaction entre relations de la classe CAUSALE. Nous discutons notamment de la prémisses $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$, qui, comme nous le verrons, peut entrer dans des configurations similaires à celles identifiées pour $Result(\alpha, \beta) \wedge$

$Explanation(\beta, \gamma)$. Cette prémisses implique deux relations opérant au niveau PRAGMATIQUE.

- (303) a. Marie a mis des talons.
 b. *Du coup* elle est arrivée en retard
 c. *parce qu'elle* avait du mal à marcher.

Contrairement aux prémisses précédemment étudiées, la prémisses étudiée ici n'a pas fait l'objet d'une annotation systématique sur des données extraites. Néanmoins, nous avons observé les données du corpus ANNODIS correspondant à l'occurrence de cette prémisses. Ce chapitre est avant tout une première exploration des interactions entre relations de la classe CAUSALE. Les différentes configurations identifiées pour le cas de la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ découlent essentiellement d'un travail d'introspection, s'appuyant sur les contraintes sémantiques établies par les relations et sur la construction de discours. Les configurations identifiées pourront être enrichies par un travail d'annotation systématique.

8.1 Prémisses concernées

L'étude présentée dans ce chapitre porte essentiellement sur la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, mais nous avons également examiné des discours impliquant la prémisses $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic\ Explanation(\beta, \gamma)$, c'est-à-dire des discours impliquant deux relations de la classe CAUSALE opérant au niveau PRAGMATIQUE. Si l'on considère tous les cas dans lesquels une relation de résultat est suivie d'une relation d'explication, avec un argument commun (β), on a possiblement quatre prémisses à traiter si l'on distingue les cas où les relations opèrent au niveau SÉMANTIQUE de ceux où elles opèrent au niveau PRAGMATIQUE. Nous pensons néanmoins que parmi les structures discursives couvertes par ces prémisses, seules deux sont des structures « valides » : $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic\ Explanation(\beta, \gamma)$.

Pour justifier ce point, observons les discours en (304), (305), (306) et (307), qui correspondent aux quatre prémisses potentielles. Les discours en (304) et (305) sont cohérents. Les prémisses correspondantes sont donc linguistiquement réalisables. En revanche, les discours en (306) et (307), illustrant les deux prémisses dans lesquelles l'une des relations opère au niveau SÉMANTIQUE et l'autre opère au niveau PRAGMATIQUE, sont incohérents. Prenons le discours en (306). Pris indépendamment, le discours constitué de (α) et (β) — *Les volets de Marie sont fermés donc elle est partie en vacances* — et le discours constitué de (β) et (γ) — *Marie est partie en vacances parce qu'elle était fatiguée* — sont cohérents : dans le premier on infère $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta)$ et dans le second $Explanation(\beta, \gamma)$. C'est donc le fait que l'unité (β) intervienne en même temps dans les arguments de ces deux relations qui provoque l'incohérence du discours : il semble que le niveau auquel opère la première relation « sélectionne » le niveau auquel opère la seconde. Or, il n'est pas possible d'interpréter la relation qui s'établit entre (β) et (γ) en (306) comme opérant au niveau PRAGMATIQUE, ce qui aboutit à l'incohérence du discours.

- (304) **Result**(α, β) \wedge **Explanation**(β, γ)
- a. Marie avait des jours de congés à prendre,
 - b. *du coup* elle est partie en vacances,
 - c. *parce qu'*elle était fatiguée.
- (305) **Pragmatic Result**(α, β) \wedge **Pragmatic Explanation**(β, γ)
- a. Les volets de Marie sont fermés,
 - b. *donc* elle est partie en vacances,
 - c. *puisque*'elle travaille à domicile.
- (306) **Pragmatic Result**(α, β) \wedge **Explanation**(β, γ)
- a. Les volets de Marie sont fermés,
 - b. *donc* elle est partie en vacances,
 - c. # *parce qu'*elle était fatiguée.
- (307) **Result**(α, β) \wedge **Pragmatic Explanation**(β, γ)
- a. Marie avait des jours de congés à prendre,
 - b. *donc* elle est partie en vacances,
 - c. # *puisque* les volets sont fermés.

L'hypothèse de l'invalidité des structures illustrées par les discours en (306) et (307) est encore appuyée par les interprétations possibles du discours en (308). Ce discours présente une ambiguïté : on peut lui associer deux interprétations, selon qu'on considère le verbe *devoir* du segment (β) comme non modal ou modal. Dans la première interprétation, où *devoir* est non modal, on infère que l'entrée de Marie a causé la sortie de Pierre ; dans la seconde, *devoir* a une valeur de modalité, et on interprète que l'entrée de Marie a causé l'assertion ou la croyance de l'auteur : l'auteur conclut que Pierre est sorti.

- (308) a. Marie est rentrée dans la maison. (α)
- b. *Donc* Pierre a dû sortir dans le jardin, (β)
 - c. (*parce que/puisque*) ils ne supportent pas d'être au même endroit. (γ)

Aux deux interprétations de ce discours, on peut associer respectivement les structures **Result**(α, β) \wedge **Explanation**(β, γ) et **Pragmatic Result**(α, β) \wedge **Pragmatic Explanation**(β, γ). Si l'on considère les deux couples d'unités discursives séparément, on a deux relations possibles entre (α) et (β) : **Result**(α, β) ou **Pragmatic Result**(α, β) ; on a également deux relations possibles entre (β) et (γ) : **Explanation**(β, γ) ou **Pragmatic Explanation**(β, γ). Comme le discours n'a que deux interprétations possibles, l'établissement de la relation entre (α) et (β) sélectionne la relation entre (β) et (γ), et inversement. En effet, l'établissement d'une relation sélectionne une interprétation de l'unité (β) — comme intervenant dans une relation opérant au niveau SÉMANTIQUE ou au niveau PRAGMATIQUE, avec *devoir* non modal ou modal —, et donc une interprétation du discours entier/global. Il est impossible d'associer au discours en (308) une structure comme **Result**(α, β) \wedge **Pragmatic Explanation**(β, γ) ou **Pragmatic Result**(α, β) \wedge **Explanation**(β, γ), dans laquelle on interpréterait *devoir* comme à la fois modal et non modal.

8.2 Configurations identifiées

Dans cette section, nous décrivons les configurations identifiées pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Ces configurations sont généralement valides pour la prémisse $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic\ Explanation(\beta, \gamma)$. Nous illustrons par les discours en (309), (310) et (311) les principales configurations identifiées. Les discours comme en (309) sont décrits à la section 8.3, qui traite des discours impliquant la présence d'une chaîne causale. Les discours comme en (310) et (311) sont décrits à la section 8.4, qui traite des discours dans lesquels les unités (α) et (γ) décrivent conjointement la cause de l'éventualité décrite en (β). Nous observons par les discours en (310) et (311) que nous regroupons les cas dans lesquels cette causalité conjointe implique des états permanents ou des génériques et les cas dans lesquels elle implique des éventualités réalisées. Avant de présenter ces différentes configurations, nous discutons des contraintes temporelles et des contraintes causales généralement associées aux relations de la prémisse.

- (309) a. Max a raté son train. (α)
 b. *Du coup*, il a eu zéro à son examen (β)
 c. *parce qu'*il est arrivé en retard. (γ)
- (310) a. Max a tiré un sujet d'algèbre. (α)
 b. *Du coup*, il a paniqué, (β)
 c. *car* il déteste l'algèbre. (γ)
- (311) a. Max a tiré un sujet d'algèbre. (α)
 b. *Du coup*, il a paniqué, (β)
 c. *car* il a échoué dans cette matière l'an dernier. (γ)

Contraintes temporelles En ce qui concerne les contraintes temporelles établies par la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, nous avons déjà vu au chapitre précédent qu'à l'établissement de $Explanation(\beta, \gamma)$ on peut associer la contrainte temporelle $Init(e_\gamma) \prec Init(e_\beta)$, que l'on peut exprimer informellement par : la cause débute avant l'effet. De la même façon, à l'établissement de la relation $Result(\alpha, \beta)$ on peut associer la contrainte temporelle $Init(e_\alpha) \prec Init(e_\beta)$. Partant de ces contraintes, les liens temporels entre les éventualités e_α et e_γ ne sont pas restreints : l'ensemble des liens temporels envisageables couvre toutes les relations temporelles, quel que soit la définition adoptée pour l'ensemble des relations temporelles. Les relations de discours pouvant s'établir entre (α) et (γ) ne sont donc pas restreintes par les contraintes temporelles associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Les liens temporels sont compatibles avec l'inférence de relations de la classe TEMPORELLE, comme *Narration*(α, γ), *Flashback*(α, γ), *Background*(α, γ), avec l'inférence de relations de la classe CAUSALE, etc.

Contraintes causales En ce qui concerne les contraintes causales associées à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, si l'on considère les deux relations $Result(\alpha, \beta)$ et $Explanation(\beta, \gamma)$ indépendamment l'une de l'autre, on a les contraintes causales $cause(e_\alpha, e_\beta)$ et $cause(e_\gamma, e_\beta)$, que l'on représente à la Figure 8.1. En ce qui concerne la prémisse $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic\ Explanation(\beta, \gamma)$, Asher & Lascarides (2003) associent à $Pragmatic\ Result(\alpha, \beta)$ la contrainte sémantique : e_α a causé l'assertion de (β)

par $S(\alpha)$ — $S(\alpha)$ désigne l'agent qui a asserté (α). En considérant les deux relations établies de façon indépendante, on associe donc à la prémisse des contraintes de la forme $cause(e_\alpha, Say(\beta))$ et $cause(e_\gamma, Say(\beta))$, où $Say(\beta)$ représente l'assertion de (β).

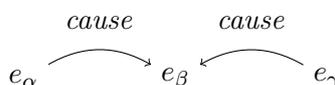


FIGURE 8.1 – Liens causaux établis par $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$

8.3 Chaînes causales

Dans cette section, nous emploierons les termes de *chaîne causale*, de causalité *directe* et *indirecte*, avec des définitions discursives de ces termes¹. Dans un discours donné, nous parlerons de causalité directe entre deux éventualités décrites lorsque ces deux éventualités — événements ou états — sont présentées comme causalement reliées sans qu'une étape intermédiaire dans la causalité ne soit explicitée dans le discours. Nous parlerons de causalité indirecte dans le cas contraire. La chaîne causale dans un discours est la succession d'éventualités telle que chaque éventualité est la cause directe de la suivante.

En partant des liens causaux associés à la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, nous avons cherché à identifier des configurations dans lesquelles le discours contiendrait une chaîne causale. En reprenant les contraintes représentées à la Figure 8.1, ceci revient à chercher des cas dans lesquels l'une des deux causes est « indirecte », c'est-à-dire qu'il existe une éventualité intermédiaire dans la chaîne causale. Nous avons ainsi pu dégager les deux configurations représentées à la Figure 8.2 : une première, représentée par le graphe de gauche, dans laquelle $cause(e_\alpha, e_\beta)$ est la cause indirecte, ce que l'on signale par des pointillés ; une seconde, représentée par le graphe de droite, dans laquelle $cause(e_\gamma, e_\beta)$ est la cause indirecte. Le point commun aux deux configurations est que le dernier élément de la chaîne causale est l'éventualité e_β . Dans la première configuration, les liens de causalité directe sont $cause(e_\alpha, e_\gamma)$ et $cause(e_\gamma, e_\beta)$; dans la seconde, ce sont $cause(e_\gamma, e_\alpha)$ et $cause(e_\alpha, e_\beta)$. Ces configurations sont les deux seules possibles, étant donné que les deux causalités ne peuvent être indirectes avec la définition adoptée.



FIGURE 8.2 – Chaînes causales potentielles pour les discours de structure $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$

Après avoir dégagé ces configurations potentielles, nous avons cherché à déterminer si elles étaient linguistiquement réalisables. En partant d'une chaîne causale constituée de trois

1. Elles diffèrent des définitions sémantiques de ces termes (Danlos, 1988; Moeschler, 2003), dans lesquelles la causalité directe renvoie au lien entre un événement et son état résultant.

éventualités, nous avons donc généré les discours correspondant aux configurations identifiées, afin de déterminer si les réalisations discursives des différentes configurations étaient cohérentes ou non. La méthodologie adoptée ici est donc de générer manuellement des discours afin de déterminer si certaines contraintes existent sur l'organisation du discours causal lorsqu'il décrit une chaîne causale.

Pour construire les discours qui nous intéressent, nous sommes partie d'une chaîne causale dont nous organisons les éléments selon les liens décrits dans les graphes représentés à la Figure 8.2. Considérons par exemple les trois unités u_1 , u_2 et u_3 présentées en (312). Les éventualités décrites dans ces unités peuvent intervenir dans une chaîne causale telle que : l'éventualité décrite en u_1 cause l'éventualité en u_2 , c'est-à-dire que la chute cause la fracture ; l'éventualité décrite en u_2 cause l'éventualité en u_3 , c'est-à-dire que la fracture cause l'hospitalisation.

- (312) a. Pierre est tombé dans les escaliers. (u_1)
 b. Pierre s'est cassé une jambe. (u_2)
 c. Pierre a été hospitalisé. (u_3)

On construit les discours illustrant le graphe de gauche en faisant en sorte que l'unité (α) décrive l'éventualité constituant le premier élément de la chaîne causale — ici la chute — et que l'unité (β) décrive l'éventualité constituant le dernier élément de la chaîne — ici l'hospitalisation. Pour les discours correspondant au graphe de droite, c'est l'unité (γ) qui doit décrire l'éventualité constituant le premier élément de la chaîne causale — ici la chute — et l'unité (β) qui doit décrire l'éventualité constituant le dernier élément de la chaîne — l'hospitalisation.

À partir de la chaîne causale présentée en (312), nous construisons donc les discours en (313) et (315), correspondant respectivement aux deux configurations représentées à la Figure 8.2. Dans ces discours, on signale les relations de la prémisse que l'on veut étudier, $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, par les connecteurs *donc* et *parce que*. On observe que le premier discours construit est cohérent. Il semble que dans ce cas, on puisse considérer que la relation $Result(\alpha, \gamma)$ est inférée, comme le suggère d'ailleurs la possibilité d'insertion de *du coup* en (γ). En revanche, le second discours construit est incohérent.

- (313) a. Pierre est tombé dans les escaliers. (α)
 b. Il a *donc* été hospitalisé, (β)
 c. *parce que* il s'est cassé une jambe. (γ)
- (314) **Test d'insertion :**
 a. Pierre est tombé dans les escaliers. (α)
 b. Il a *donc* été hospitalisé, (β)
 c. *parce que* (*du coup*) il s'est cassé une jambe. (γ)
- (315) a. Pierre s'est cassé une jambe. (α)
 b. Il a *donc* été hospitalisé, (β)
 c. # *parce qu'*il est tombé dans les escaliers. (γ)

Observons donc ce qu'il se passe lorsque l'on supprime le marquage de la relation $Explanation(\beta, \gamma)$ par *parce que*. Pour la première configuration, on construit un discours

incohérent – voir (316). En ce qui concerne la seconde configuration, la suppression de *parce que* aboutit à la construction d'un discours incohérent — voir (317). Comme l'ordre des unités n'a pas changé, on peut supposer que c'est la structure du discours qui a changé. La cohérence du discours en (317) semble permise par le fait que l'on peut attacher (γ) à l'unité (α), ou à l'unité complexe formée par (α) et (β).

- (316) a. Pierre est tombé dans les escaliers (α)
 b. *et* il a été hospitalisé. (β)
 c. # Il s'est cassé une jambe. (γ)
- (317) a. Pierre s'est cassé une jambe (α)
 b. *et* il a été hospitalisé. (β)
 c. Il est tombé dans les escaliers. (γ)

Pragmatic Result(α, β) \wedge **Pragmatic Explanation**(β, γ) Les configurations impliquant des chaînes causales identifiées pour la structure *Result*(α, β) \wedge *Explanation*(β, γ) sont similaires à celles identifiées dans le cas de la prémisse *Pragmatic Result*(α, β) \wedge *Pragmatic Explanation*(β, γ). En effet, si l'on considère une chaîne causale dont le dernier élément est une assertion de l'auteur, on peut procéder à la construction de discours selon la même méthodologie que celle présentée pour *Result*(α, β) \wedge *Explanation*(β, γ). On construit par exemple une chaîne causale à partir des unités u_1 , u_2 et u_3 présentées en (318) : l'éventualité décrite en u_1 cause l'éventualité décrite en u_2 , qui elle cause l'assertion de u_3 — ou cause l'acte de langage réalisé en u_3 .

- (318) a. Marie a raté son examen. (u_1)
 b. Marie est très triste. (u_2)
 c. Appelle-la. (u_3)

En partant de ces trois unités, on construit, sur le même modèle que pour la prémisse *Result*(α, β) \wedge *Explanation*(β, γ), deux discours pouvant correspondre à la prémisse *Pragmatic Result*(α, β) \wedge *Pragmatic Explanation*(β, γ). Le discours construit en (319) est cohérent, et la possibilité d'insertion de *du coup* en (γ) semble montrer que *Result*(α, γ) est inférée. Comme pour le discours précédemment construit en (315) pour la prémisse *Result*(α, β) \wedge *Explanation*(β, γ), le discours en (320) ne semble pas cohérent. Cependant, si l'on construit un discours similaire sans signaler *Pragmatic Explanation*(β, γ) par une conjonction comme *parce que*, on aboutit à un discours cohérent comme en (321). Encore une fois, l'unité (γ) semble être essentiellement reliée à (α).

- (319) a. Marie a raté son examen, (α)
 b. *donc* appelle-la, (β)
 c. *parce que* (*du coup*) elle est très triste. (γ)
- (320) a. Marie est très triste, (α)
 b. *donc* appelle-la, (β)
 c. # *parce qu'*elle a raté son examen. (γ)
- (321) a. Marie est très triste, (α)
 b. *donc* appelle-la. (β)

- c. Elle a raté son examen. (γ)

Notons que dans ces discours, les unités (α) et (γ) ne présentent pas une attitude épistémique ou un acte de langage. Dès lors, si l'on infère une relation de la classe CAUSALE entre ces deux unités, cette relation opérera au niveau SÉMANTIQUE. Par exemple, pour le discours en (319), on peut inférer $Result(\alpha, \gamma)$.

8.4 Causalité conjointe

Dans cette section, nous présentons les configurations identifiées pour les discours impliquant la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ — ou $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$ — et ne décrivant pas une chaîne causale. Ces discours ont pour point commun que les unités (α) et (γ) décrivent conjointement la cause de e_β ou de l'assertion de (β), c'est-à-dire que le lien causal s'établit en deux temps. À la section 8.4.1, nous présentons le cas que nous qualifierons de « général », correspondant aux discours dans lesquels (α) et (γ) décrivent deux éventualités non hypothétiques. Aux sections 8.4.2 et 8.4.3, nous décrivons deux cas particuliers identifiés : le cas dans lequel (α) ou (γ) décrit une règle générale de raisonnement ; le cas dans lequel l'unité (γ) décrit un événement contrefactuel.

8.4.1 Cas général

Parmi les discours impliquant la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ n'entrant pas dans les cas de chaînes causales et dans lesquels (α) et (γ) décrivent deux éventualités non hypothétiques, nous avons identifié deux sous-cas, qui peuvent être caractérisés à partir des questions suivantes : est-ce que e_α (respectivement e_γ) est présenté comme nécessaire pour causer e_β ? est-ce que e_α (respectivement e_γ) est présenté comme suffisant pour causer e_β ?

Les deux sous-cas identifiés sont illustrés par les discours en (322). Dans le premier cas, les éventualités décrites en (α) et (γ) sont toutes deux nécessaires — et donc insuffisantes — pour causer e_β . Dans le discours avec (322c-i), qui illustre ce cas, on infère que sans le retard de Léa ou s'il n'avait pas couru pour arriver à l'heure, Max ne se serait pas énervé : les deux éventualités sont présentées comme nécessaires pour causer e_β . En revanche, dans le second cas identifié, l'éventualité e_α est nécessaire et suffisante pour causer e_β . L'éventualité e_γ est une cause « additionnelle » : elle n'est ni nécessaire ni suffisante pour causer e_β . Dans le discours avec (322c-ii), qui illustre ce second cas, on infère qu'il est probable que Max se soit énervé même s'il n'avait pas couru pour arriver à l'heure.

- (322) a. Léa est arrivée très en retard. (α)
 b. *Du coup*, Max s'est énervé (β)
 c. i. *parce qu'*il avait couru pour arriver à l'heure. (γ)
 ii. *d'autant plus qu'*il avait couru pour arriver à l'heure. (γ)

Nous observons que les discours en (322c-i) et (322c-ii) varient uniquement par le marqueur présent en (γ). Dans le premier, on a *parce que*, marqueur prototypique de la relation

Explanation ; dans le second, le connecteur *d'autant plus que* est présent. Ce connecteur n'est pas un marqueur prototypique de la relation *Explanation*, mais un marqueur plus spécifique. Selon Névéol (2002), lorsqu'il relie deux propositions P et Q et qu'il fonctionne comme connecteur, *d'autant plus que* signale que « une raison de P est Q ».

Notons que si l'on supprime le connecteur en (γ) des discours en (322), l'interprétation du discours est plus proche de l'interprétation obtenue avec *parce que* — voir le discours avec (323c-i). Si l'on introduit un marqueur de relation de la classe ADDITIVE comme *en plus*, on favorise en revanche l'interprétation sélectionnée par *d'autant plus que*, c'est-à-dire l'interprétation dans laquelle e_γ décrit une cause « additionnelle » — voir le discours avec (323c-ii).

- (323) a. Léa est arrivée très en retard. (α)
 b. *Du coup*, Max s'est énervé. (β)
 c. i. Il avait couru pour arriver à l'heure. (γ)
 ii. *En plus*, il avait couru pour arriver à l'heure. (γ)

Dans les cas de causalité conjointe, aux relations de la prémisse peuvent donc s'ajouter des relations de discours de la classe ADDITIVE, comme les relations *Continuation* ou *Parallel*. Dans certains cas comme dans le discours en (323c-ii), le marquage de ces relations n'est pas nécessaire à la cohérence du discours, et il oriente l'interprétation vers le second cas de causalité conjointe identifié, dans lequel (γ) décrit une cause additionnelle. Il existe aussi des cas dans lesquels les marqueurs de relations de la classe ADDITIVE sont nécessaires à la cohérence du discours, comme dans le discours en (324c-i), où la relation *Parallel*(α, γ) est signalée par *aussi*, et dans le discours en (324c-iii), où la relation *Continuation* est signalée par *en plus*. En effet, la suppression de ces marqueurs aboutit à des discours incohérents — voir les discours en (324c-ii) et (324c-iv). Les discours en (324c-i) ou (324c-iii) entrent dans le premier cas décrit en début de section, dans lequel les éventualités e_α et e_γ sont présentées comme toutes deux nécessaires pour causer e_β .

- (324) a. Max est arrivé en retard en cours.
 b. *Du coup*, il s'est fait virer,
 c. i. *parce que* la semaine dernière il était en retard *aussi*.
 ii. # *parce que* la semaine dernière il était en retard.
 iii. *parce qu'en plus* il avait oublié son bouquin.
 iv. # *parce qu'il* avait oublié son bouquin.

Dans ces discours, des relations de la classe ADDITIVE s'établissent entre les unités (α) et (γ) , mais il semble difficile de dire que ces relations sont inférées à partir des relations de la prémisse. En effet, elles ne s'établissent qu'à partir de la présence de marqueurs spécifiques, dont la suppression peut aboutir à la construction de discours incohérents. On ne parle donc pas ici d'inférence mais de compatibilité.

8.4.2 Cas particulier : le syllogisme

Dans cette section, nous présentons un cas particulier parmi les discours contenant la structure $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ ou $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge$

Pragmatic Explanation(β, γ) et au sein desquels le contenu de (α) et le contenu de (γ) constituent une cause de l'événement décrit en (β) ou de l'assertion de (β). Ce cas particulier concerne les discours dans lesquels (α) ou (γ) explicite une règle générale de raisonnement via une phrase générique.

Un des points communs aux discours couverts par le cas particulier traité dans cette section est le suivant : lorsque l'on réorganise ces discours, on observe que le lien établi entre les unités (α) et (γ) peut être lexicalisé par *or*. Dans les emplois qui nous intéressent ici, le connecteur *or* introduit un nouvel élément dans un raisonnement. Il peut avoir différentes fonctions argumentatives, que Rey (1999) décrit, dans le cadre de la théorie de l'argumentation, par les trois configurations suivantes — on suppose que *or* relie deux propositions P et Q .

- (i) P n'est pas orienté vers une conclusion déterminée, et Q oriente vers une conclusion R . Dans ces emplois, *or* introduit un argument « non-orienté ».
- (ii) P et Q orientent vers deux conclusions contradictoires, c'est-à-dire qu'il existe une conclusion R telle que $(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow \neg R)$. Dans ces emplois, *or* introduit un argument que Rey qualifie de « anti-orienté ». La relation de discours dont la contribution est la plus proche de la définition associée à ces emplois de *or* est la relation *Violation*, donc une relation de la classe ADVERSATIVE.
- (iii) P et Q orientent vers une même conclusion, c'est-à-dire qu'il existe une conclusion R telle que $(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)$. Dans ces emplois, *or* introduit un argument « co-orienté ».

Les emplois décrits en (i) couvrent notamment le syllogisme bien connu :

Tous les hommes sont mortels. (P)
Or Socrate est un homme. (Q)
Donc Socrate est mortel. (R)

Dans ces emplois de *or*, on a $(P \wedge Q) \rightarrow R$. La réflexion sur le cas particulier présenté dans cette section s'est appuyée initialement sur le syllogisme.

En effet, en réorganisant les unités du syllogisme qui précède, on peut construire deux discours qui correspondent aux structures étudiées dans ce chapitre : les discours en (325) et (326). Comme nous l'avons déjà mentionné à la section 2.2.3.2 (page 66), il existe des discours, impliquant un raisonnement logique, pour lesquels, selon le point de vue adopté, on peut considérer qu'une relation de la classe CAUSALE opère soit au niveau SÉMANTIQUE soit au niveau PRAGMATIQUE. Les discours en (325) et (326) relèvent de ce cas. Il peuvent donc correspondre à la structure *Result*(α, β) \wedge *Explanation*(β, γ) ou à la structure *Pragmatic Result*(α, β) \wedge *Pragmatic Explanation*(β, γ). Dans ces deux discours, le contenu de (β) est expliqué conjointement par le contenu de (α) et le contenu de (γ). On peut donc supposer que si une relation de discours est inférée entre les unités (α) et (γ) dans ces discours, alors cette relation sera une relation de la classe ADDITIVE. Cependant, on observe que l'insertion de marqueurs de relations de la classe ADDITIVE comme *de plus* n'est pas possible dans ces discours.

- (325) a. Tous les hommes sont mortels. (α) (P)
- b. *Donc* Socrate est mortel (β) (R)
- c. *puisque* ($\#$ *de plus*) c'est un homme. (γ) (Q)
- (326) a. Socrate est un homme, (α) (Q)

- b. *Donc* il est mortel (β) (R)
- c. *car* (# *de plus*) tous les hommes sont mortels. (γ) (P)

En revanche, en réorganisant les discours en (325) et (326) respectivement en (327) et (328), on observe que la relation établie entre (α) et (γ) peut être, dans les deux cas, lexicalisée par les connecteurs *or* ou *et*. La lexicalisation par *de plus* ou *en plus* reste, elle, impossible.

(327) **Test de réorganisation pour le discours en (325) :**

- a. Tous les hommes sont mortels. (α)
- b. (*Et/Or/# De plus/# En plus*) Socrate est un homme. (γ)
- c. *Donc* Socrate est mortel. (β)

(328) **Test de réorganisation pour le discours en (326) :**

- a. Socrate est un homme. (α)
- b. (*Et/Or/# De plus/# En plus*) tous les hommes sont mortels. (γ)
- c. *Donc* Socrate est mortel. (β)

Nous notons que pour d'autres discours, la réorganisation avec *or* est possible, mais ne relève pas des emplois décrits en (i). Le connecteur *or* relève alors, dans les cas que nous avons identifiés, des emplois décrits en (ii). Observons par exemple, pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, le discours en (329). Dans ce discours, l'unité (γ) décrit un état permanent et permet de construire une règle de raisonnement servant à interpréter le lien causal établi entre e_α et e_β . Sans le contenu de (γ), il est plus difficile d'interpréter le lien causal entre e_α et e_β : l'interprétation nécessite un effort de traitement plus important par le lecteur. En (330), on propose une réorganisation du discours en (329). L'emploi de *or* dans le discours en (330) correspond aux emplois décrits en (ii), dans lesquels les conditions d'établissement de la relation adversative *Violation* sont réunies : on peut supposer qu'il existe une règle générale de raisonnement que l'on peut exprimer par *si l'on mange au restaurant japonais, alors on mange du poisson cru*, qui dans le discours en (329) donne lieu à l'inférence *Pierre a mangé du poisson cru*, qui est contredite par le contenu de l'unité (γ).

- (329) a. Marie a invité Pierre au restaurant japonais. (α)
- b. *Du coup* il n'a rien mangé, (β)
- c. *car* il déteste le poisson cru. (γ)

(330) **Test de réorganisation :**

- a. Marie a invité Pierre au restaurant japonais. (α)
- b. *Or* il déteste le poisson cru. (γ)
- c. *Du coup* il n'a rien mangé. (β)

En ce qui concerne la prémisse $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$, on peut également construire des discours comme en (331), pour lesquels la réorganisation avec *or* est possible, mais dont l'emploi relève de (ii) — voir (332). Dans ce discours, le contenu de (γ) contredit une inférence qui peut être faite à partir de (α), que l'on peut exprimer par *les voisins sont au travail*.

- (331) a. Il n'y a personne chez les voisins. (α)

- b. *Donc* ils sont en vacances, (β)
- c. *car* le mari travaille à domicile. (γ)

(332) **Test de réorganisation :**

- a. Il n'y a personne chez les voisins. (α)
- b. *Or* le mari travaille à domicile. (γ)
- c. *Donc* ils sont en vacances. (β)

8.4.3 Cas particulier : la présence d'un contrefactuel

Nous avons identifié un second cas particulier parmi les discours couverts dans ce chapitre, impliquant la présence d'un contrefactuel « nu ». Les contrefactuels nus ont notamment été étudiés par Amsili & Corblin (1998). Selon Beyssade (2001), ces contrefactuels sont caractérisés par deux propriétés : d'une part, ils peuvent être reconstruits avec *sinon* — par exemple, le contrefactuel dans le discours avec (333a) peut être reformulé par le discours avec (333b)²; d'autre part, au sein de la condition qu'ils expriment, l'antécédent est faux — comme pour tous les contrefactuels — et le conséquent l'est également — par exemple, dans la condition exprimée en (333a), que l'on peut gloser par *s'il avait plu, la route serait mouillée*, à la fois l'antécédent (*il a plu*) et le conséquent (*la route est mouillée*) sont faux. La particularité des contrefactuels nus est que seul le conséquent de la condition qu'ils expriment est explicite.

- (333) Il n'a pas plu.
- a. La route serait mouillée.
 - b. *Sinon* la route serait mouillée.

Nous illustrons les discours impliquant la présence de la structure $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et d'un contrefactuel nu par le discours en (334). Dans ce discours, l'unité (γ) décrit le conséquent d'une condition dont l'antécédent n'est pas explicite. Notons que l'on peut insérer *sinon* en (γ) en conservant la même interprétation. La condition véhiculée par (γ) peut être glosée par *si Pierre était pas sorti, il aurait été trempé*. Cependant, le contrefactuel n'est pas interprété indépendamment du contenu de l'unité (α). On peut dire que le fait qu'il pleuve entraîne la validité de la règle : *si Pierre sort, il sera trempé*. On peut donc supposer que pour interpréter le discours, on exploite une règle générale de raisonnement que l'on peut gloser par *s'il pleut et que l'on sort, alors on est trempé*. Les unités (α) et (γ) ont donc conjointement pour fonction d'expliquer le contenu de l'unité (β). Nous n'irons pas plus loin dans l'analyse de ce type de discours, qui doivent faire l'objet d'une étude plus poussée. Nous introduisons simplement dans cette section ce cas particulier identifié.

- (334) a. Il pleut des cordes. (α)
- b. *Du coup*, Pierre n'est pas sorti, (β)
 - c. *parce que (sinon)* il aurait été trempé. (γ)

Il existe également des discours impliquant la présence de la structure $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$ et d'un contrefactuel nu, ce

2. Ces exemples sont tirés de (Beyssade, 2001).

que nous illustrons par le discours en (335). Ici la condition véhiculée peut être glosée par *si tu sors, tu vas être trempé*.

- (335) a. Il pleut des cordes, (α)
 b. *donc* ne sors pas (β)
 c. *parce que (sinon)* tu vas être trempé. (γ)

8.5 Bilan

Dans ce chapitre, nous avons présenté une étude des prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$, visant à identifier différentes configurations dans lesquelles ces structures peuvent être rencontrées. Cette identification, qui a été essentiellement faite par un travail d'introspection, a permis de dégager deux configurations principales pour les structures étudiées : une première dans laquelle le discours contenant l'une ou l'autre des structures décrit une chaîne causale ; une seconde dans laquelle le discours décrit un unique lien causal, dont la cause est décrite en deux temps.

En revanche, il semble impossible de construire un discours avec deux causes indépendantes. En effet, si l'on essaie de construire un tel discours, le discours résultant est incohérent. Par exemple, pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, la construction du discours en (336) aboutit à une incohérence. En fait, les seules interprétations qui permettraient la cohérence du discours sont : une interprétation dans laquelle Jean se serait cassé la jambe à cause de la pluie (que l'on peut ramener à un cas de chaîne causale) ; une interprétation où sans la pluie ou sans la jambe cassée, Jean serait allé courir (que l'on peut ramener à un cas de causalité conjointe).

- (336) a. Il a plu aujourd'hui. (α)
 b. *Donc* Jean a annulé son footing (β)
 c. *# parce qu'il* a la jambe cassée. (γ)

De même, pour la prémisse $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$, si l'on essaie de construire un discours dans lequel sont décrites deux causes indépendantes de l'assertion de (β), on obtient des discours incohérents, comme le discours en (337).

- (337) a. Les volets sont fermés.
 b. *Donc* les voisins sont en vacances,
 c. *# parce que* leur boîte aux lettres est pleine.

Nous pensons donc qu'au sein des structures étudiées dans ce chapitre, l'expression de deux causes indépendantes n'est pas permise. De plus, il semble que ces structures entrent nécessairement dans l'une des deux configurations générales suivantes : les cas de chaîne causale et les cas de causalité conjointe.

Étant donnés les liens sémantiques qui leurs sont associés, ces deux configurations sont propices à l'inférence de relations de discours de classes distinctes : dans les discours décrivant une chaîne causale, s'il y a inférence d'une relation de discours entre les unités (α) et (γ),

on peut supposer que cette relation sera une relation de la classe CAUSALE ; pour les cas de causalité conjointe, s'il y a inférence d'une relation de discours entre les unités (α) et (γ), on peut supposer que cette relation sera une relation de la classe ADDITIVE.

Comme nous l'avons vu, les configurations dégagées pour les prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Pragmatic Result(\alpha, \beta) \wedge Pragmatic Explanation(\beta, \gamma)$ sont similaires. Il semble que le niveau auquel opèrent les relations de la prémisse — SÉMANTIQUE ou PRAGMATIQUE — n'ait pas nécessairement d'impact sur l'organisation du discours causal.

Pour en revenir à question de l'identification automatique de relations causales mentionnée en début de chapitre, nous observons par les configurations identifiées au cours du chapitre qu'une meilleure connaissance des interactions entre relations causales pourrait amener à une meilleure identification de ces relations. Nous avons vu en effet que dans certains cas, la présence de deux relations causales peut amener à l'inférence d'une troisième. Disposer de règles d'inférences en ce qui concerne les relations causales pourrait permettre une meilleure identification, en utilisant des techniques similaires à celles utilisées dans l'identification des liens temporels.

Dans cette thèse, nous avons examiné la question de la définition de règles d'inférence de relations de discours destinées à être intégrées à une algèbre des relations de discours. Pour cela, nous avons effectué une comparaison avec les algèbres temporelles comme celle de Allen (1983), qui contiennent des règles permettant d'effectuer des raisonnements au sein de structures temporelles (chapitre 4). Nous avons vu que la construction de règles d'inférence de relations de discours diffère considérablement de celle des règles d'inférence de liens temporels. Cette différence est tout d'abord liée aux propriétés des ensembles de relations de discours. Nous avons vu qu'il est possible d'effectuer des correspondances entre ces ensembles (chapitre 2). Néanmoins, ces correspondances ne sont pas aussi claires qu'entre les ensembles de liens temporels. En effet, les ensembles définis ne sont pas nécessairement exhaustifs et ne sont pas construits en tenant compte des mêmes paramètres. Ensuite, les relations de discours ne sont pas exclusives les unes des autres, c'est-à-dire que plusieurs relations peuvent apparaître en même temps entre deux mêmes unités discursives. Les effets sémantiques associés aux relations de discours peuvent être de différentes natures (temporels, causaux, thématiques) et ces différents effets peuvent dans certains cas « cohabiter ». Nous avons vu que les relations de discours ne peuvent néanmoins être réduites à ces effets sémantiques : elles impliquent notamment l'engagement du locuteur, ce qui a pour conséquence que deux relations dont les effets sémantiques sont compatibles ne peuvent pas nécessairement être établies entre deux mêmes unités. Du fait de la distinction entre les relations de discours et leurs effets sémantiques, nous avons vu que les règles d'inférence à partir de relations de discours peuvent dans certains cas donner lieu uniquement à la déduction de liens sémantiques.

Pour étudier la possibilité de construire des règles d'inférence à partir de relations de discours, nous nous sommes restreinte à l'étude d'un petit nombre de prémisses de règles (chapitre 5). Les prémisses choisies mettent en jeu des relations de discours appartenant à trois grandes classes de relations : la classe TEMPORELLE, la classe CAUSALE, et la classe ADVERSATIVE. Les différentes prémisses étudiées permettent ainsi d'examiner des interactions plus générales entre relations de discours : l'interaction entre une relation de la classe

CAUSALE et une relation de la classe ADVERSATIVE (chapitre 6) ; l'interaction entre une relation de la classe TEMPORELLE et une relation de la classe CAUSALE (chapitre 7) ; l'interaction entre deux relations de la classe CAUSALE (chapitre 8). La méthodologie adoptée pour étudier les prémisses de règles allie l'examen des conséquences sémantiques des prémisses et l'analyse de discours construits et attestés contenant les prémisses. Pour recueillir des données attestées, nous avons procédé à une extraction automatique sur des corpus en français (le corpus journalistique de l'*Est Républicain* et le corpus de débats parlementaires *Europarl*) préalablement annotés pour les dépendances syntaxiques par l'analyseur BONSAI. Nous avons vu que la présence des relations de discours informations pouvant signaler la présence des relations de discours sont variées (chapitre 3) : indices de cohésion lexicale (connecteurs, temps verbaux, liens de coréférence, etc.), informations de sémantique lexicale (antonymies, méronymies, etc.), connaissance du monde, etc. Parmi ces marques, ce sont les connecteurs que nous avons exploités pour recueillir des données : l'extraction de discours contenant les prémisses de règles étudiées est effectuée grâce à la présence de connecteurs du français contenus dans le lexique LEXCONN. L'analyse des données construites ou attestées s'appuie sur plusieurs tests linguistiques destinés à identifier l'inférence de relations de discours.

9.1 Bilan des études de prémisses

Nous dressons ici un bilan concernant les études de prémisses présentées dans les chapitres 6, 7 et 8. Tout d'abord, nous présentons les principaux cas d'inférence identifiés au cours de l'étude des prémisses. Ensuite, nous replaçons les différents résultats de ces études de prémisses dans des questions plus générales abordées aux chapitres 4 et 5 : nous discutons des inférences dégagées en termes d'interactions entre différents groupes de relations. Enfin, nous faisons un bref inventaire des traits qui semblent avoir un impact sur le déclenchement des règles d'inférence définies.

9.1.1 Inférences identifiées

Dans le chapitre 6, nous avons étudié les prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$. Dans le chapitre 7, nous avons étudié la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Nous nous sommes appuyée pour cela sur les raisonnements temporels pouvant être effectués à partir des effets temporels des relations en jeu. Dans le chapitre 8, nous avons présenté une étude des prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Result^*(\alpha, \beta) \wedge Explanation^*(\beta, \gamma)$, qui s'appuie sur les liens causaux établis par les relations en jeu.

Pour chacune des prémisses étudiées dans ces trois chapitres — les prémisses sont de la forme $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$ — nous avons identifié un ensemble de relations R_z pouvant s'établir entre (α) et (γ) . Nous résumons les relations identifiées pour les différentes prémisses à la Table 9.1. Ces relations peuvent correspondre à plusieurs cas de figure :

- (i) la relation R_z est la relation artificielle *None* ;
- (ii) la relation R_z inférée est identique à R_x ou R_y ;
- (iii) la relation R_z inférée est différente de R_x et de R_y .

R_x	R_y	R_z
<i>Result</i>	<i>Contrast</i>	<i>Result, Violation, None</i>
<i>Result</i>	<i>Concession</i>	<i>Result, None</i>
<i>Result</i>	<i>Violation</i>	<i>Result, None</i>
<i>Narration</i>	<i>Explanation</i>	<i>Narration, Background, Flashback, Result, Violation, None</i>
<i>(Pragmatic) Result</i>	<i>(Pragmatic) Explanation</i>	<i>Result, Parallel, Continuation</i>

TABLE 9.1 – Configurations identifiées pour les différentes prémisses étudiées

Parmi les cas décrits en (i) dans lesquels on a la relation $None(\alpha, \gamma)$, on peut généralement identifier des liens sémantiques entre le contenu des unités reliées. Par exemple, pour la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, nous avons décrit certains contextes dans lesquels des liens temporels s'établissent entre les éventualités e_α et e_γ sans que les unités qui les décrivent ne soient reliées rhétoriquement. De même, pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, dans les contextes où (α) et (γ) décrivent conjointement la cause de l'éventualité e_β , la présence d'une relation rhétorique entre (α) et (γ) ne semble pas se vérifier.

Nous avons identifié plusieurs contextes entrant dans les cas décrits en (ii), comme l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$ pour la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, ou l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ pour la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Dans les contextes que nous avons identifiés, l'inférence peut être considérée comme l'extension de la portée de la relation R_x à l'unité (γ) . En revanche, nous n'avons pas rencontré de cas dans lesquels la relation inférée est identique à R_y . Les cas de figure dans lesquels R_z est identique à R_x font partie de ceux qui peuvent facilement être représentables dans une théorie comme la SDRT. Comme nous l'avons au chapitre 4, Asher *et al.* (2011) postulent que des structures contenant des unités complexes peuvent être considérées comme équivalentes à des structures sans unités complexes lorsque les relations portant sur ces unités complexes sont « distributives ». Par exemple, la structure résultant de l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ à partir de la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ pourra être considérée comme équivalente à la structure $Result(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, bien que dans la SDRT, seule cette dernière puisse être construite en tenant compte de la contrainte de la frontière droite. De même, la structure que nous proposons pour les discours contenant la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ dans lesquels la relation $Narration(\alpha, \gamma)$ est inférée est invalide dans la SDRT : l'attachement de (γ) à (α) viole la contrainte de la frontière droite, car la relation entre (α) et (β) est coordonnante, et (α) n'est plus accessible à l'attachement d'unités. Une représentation possible dans cette théorie serait une structure discursive impliquant une unité complexe formée par les unités (β) et (γ) , telle que : $Narration(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. Cette représentation est encouragée par le fait que pour les discours donnant lieu à l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$, si l'on procède à l'insertion d'un marqueur adverbial de la relation $Narration$ en (γ) , le discours devient incohérent, comme en (338). L'incohérence semble être due à une redondance dans le marquage de $Narration$. La portée droite de *puis* semble s'étendre à l'unité (γ) .

- (338) a. Max a viré Paul. (α)
 b. *Puis/Ensuite* il l'a réembauché, (β)
 c. # *car* Marie a (*ensuite*) démissionné. (γ)

Nous avons également identifié plusieurs contextes entrant dans les cas décrits en (iii), dans lesquels l'inférence de $R_z(\alpha, \gamma)$ ne peut être considérée comme l'extension de la portée d'une des relations de la prémisse : la déduction de $Violation(\alpha, \gamma)$ à partir de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, la déduction de $Background(\alpha, \gamma)$ dans le cas de $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, ainsi que la déduction de $Flashback(\alpha, \gamma)$ pour la même prémisse. Pour ces cas de figure, une représentation dans la RST est impossible, et l'adaptation dans une théorie comme la SDRT n'est pas triviale.

En ce qui concerne les relations $R_z(\alpha, \gamma)$ identifiées dans des discours contenant une prémisse $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, nous avons rencontré certains cas de figure dans lesquels la relation R_z ne semble pas pouvoir être directement déduite à partir de la prémisse :

- (iv) la relation R_z est présente mais c'est une relation « essentielle » (elle n'est pas inférée à partir des relations de la prémisse) ;
- (v) la relation R_z est inférée à partir de relations de discours qui s'ajoutent aux relations de la prémisse.

Dans les cas décrits en (iv), la relation R_z peut être considérée comme une cooccurrence, une addition d'information : dans ces cas de figure, nous avons observé la compatibilité entre la présence d'une prémisse $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$ et la présence d'une relation $R_z(\alpha, \gamma)$, mais cette relation n'est pas déduite à partir de la prémisse. Nous avons observé ce cas de figure au cours de l'étude de discours contenant la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et la relation $Parallel(\alpha, \gamma)$: nous avons notamment vu que la suppression du marquage de $Parallel$ dans ces contextes aboutissait à un discours incohérent.

Dans les cas décrits en (v), la relation $R_z(\alpha, \gamma)$ est inférée lorsque des relations de discours s'ajoutent aux relations de la prémisse. Ces cas peuvent être considérés comme des contextes dans lesquels deux prémisses apparaissent entre les mêmes unités. Par exemple, l'inférence de $Violation(\alpha, \gamma)$ pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ semble être dans certains cas liée à la présence d'une seconde relation entre (α) et (β) : la relation $Violation(\alpha, \beta)$, dont l'établissement est compatible avec celui de $Narration(\alpha, \beta)$. Dans ce cas, on peut considérer que l'on est en présence de deux prémisses : $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Violation(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. On peut d'ailleurs se demander si l'inférence est faite à partir d'une seule de ces prémisses ou bien à partir de l'ensemble des relations établies dans les deux prémisses. On peut par exemple se demander si l'inférence de $Violation(\alpha, \gamma)$ est liée à l'existence d'une règle $(Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)) \rightarrow Violation(\alpha, \gamma)$ ou d'une règle $(Violation(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)) \rightarrow Violation(\alpha, \gamma)$. Répondre à cette question suppose une étude respective des deux prémisses, ainsi qu'une étude des contextes dans lesquels elles sont en cooccurrence.

9.1.2 Interactions entre relations

Les inférences identifiées pour les différentes prémisses de règles peuvent être replacées dans un questionnement plus large, qui concerne les interactions entre différents groupes de relations. Nous donnons à la Table 9.2 les classes des relations pouvant être inférées à partir des prémisses étudiées, en assimilant les prémisses étudiées aux classes des relations en jeu. Dans le tableau, nous notons les inférences correspondant aux cas (iv) et (v) décrits précédemment entre parenthèses. Comme nous l'avons dit, ces inférences sont liées à d'autres informations que la prémisse elle-même. Nous observons dans les contextes étudiés que les interactions

entre les relations de deux classes données ont tendance à donner lieu à l'inférence de relations d'une de ces deux classes. Bien entendu, ces résultats doivent être confirmés (ou infirmés) par l'étude d'un plus grand ensemble de prémisses de règles.

		R_y	
		CAUSALE	ADVERSATIVE
R_x	CAUSALE	CAUSALE (ADDITIVE)	CAUSALE ADVERSATIVE
	TEMPORELLE	TEMPORELLE CAUSALE (ADVERSATIVE)	—

TABLE 9.2 – Interactions entre classes de relations

Des questions orthogonales peuvent être soulevées à travers l'étude des prémisses de règles, notamment en considérant le type des relations impliquées dans les prémisses étudiées. Si l'on se place dans le cadre de la SDRT, on pourra constater que les prémisses étudiées impliquent différents types d'interaction en termes de contraintes structurelles : on a l'interaction de deux relations généralement considérées comme coordonnantes avec $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, d'une relation coordonnante et d'une relation subordonnante avec $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ et $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$. On peut se demander si, pour une prémisses donnée $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$, le type de R_x ou celui de R_y a un impact sur le type des relations pouvant être déduites entre (α) et (γ) . Nous n'avons pas identifié de cas dans lequel une prémisses contenant deux relations coordonnantes donnerait lieu à la déduction d'une relation subordonnante. En revanche, les prémisses dans lesquelles R_x est coordonnante et R_y subordonnante semblent pouvoir donner lieu à la déduction de relations coordonnantes ou subordonnantes.

Les types des relations de discours sont corrélés à la structure thématique du discours, ainsi qu'à sa structure temporelle. Concernant cette structure temporelle, on peut se demander si la présence des relations d'une prémisses $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)$ pose des contraintes quant aux liens temporels s'établissant entre (α) et (γ) qui ne seraient pas déductibles à partir des conséquences temporelles des relations en jeu. Cette question part de l'hypothèse que la structure discursive peut imposer des contraintes que l'on ne peut dégager à partir de simples liens temporels entre intervalles. Certains résultats de l'étude de la prémisses $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ laissent penser que cette hypothèse se vérifie en ce qui concerne l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ (ou d'une précédence temporelle entre e_α et e_γ). Bien que ces inférences soient possibles, ce que nous avons mis en évidence par l'examen des contraintes temporelles de la prémisses et par la construction de discours, nous pensons que leur très faible fréquence — à vérifier bien sûr sur des données plus nombreuses et plus hétérogènes — peut être liée à certaines contraintes structurelles établies par la prémisses. Comme nous l'avons dit, il est possible que l'avancée sur l'axe temporel induite par la présence de $Narration(\alpha, \beta)$ défavorise le retour à la description d'éventualités ayant eu lieu avant e_α .

9.1.3 Paramètres influant sur la déduction

Les prémisses que nous avons étudiées donnent généralement lieu à la déduction d'une disjonction de relations : plusieurs relations peuvent être déduites. Un des objectifs de la définition des règles de déduction est d'isoler les informations qui guident vers l'inférence de l'une ou l'autre des relations possibles, notamment dans une perspective de prédiction automatique. Nous fournissons ici un début de réponse, en répertoriant certains éléments identifiés au cours de l'étude des prémisses qui peuvent guider la déduction. En ce qui concerne la déduction de la relation *None* — en opposition à la déduction de relations de discours non artificielles — il semble qu'elle soit conditionnée par la structure thématique du discours. Nous avons vu avec la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ que lorsque le thème commun aux unités (α) et (β) est plus spécifique que le thème commun à (α) et (γ) (ou (β) et (γ)), il semble y avoir inférence de $None(\alpha, \gamma)$. De même, pour la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, nous avons vu que l'inférence d'une relation pouvait être bloquée par une discontinuité thématique plus prononcée entre (α) et (β) qu'entre (α) et (γ) , soit l'introduction d'un nouveau thème en (β) . Ces informations thématiques peuvent être signalées par des indices de cohésion lexicale. Nous avons également observé à travers l'étude de la prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ que les temps verbaux peuvent avoir un impact sur la relation inférée entre (α) et (γ) . Par exemple, dans le cas où les verbes principaux des énoncés en (α) et (β) sont au passé composé, le fait que le verbe principal de l'énoncé en (γ) soit au passé composé favorise l'inférence de $Narration(\alpha, \gamma)$, tandis que s'il est au plus-que-parfait, c'est l'inférence de $Flashback(\alpha, \gamma)$ qui est favorisée. Mais les inférences sont également guidées par la connaissance du monde et par des informations de sémantique lexicale. Par exemple, l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$ dans le cas de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$ est conditionnée par le fait que (α) décrive une cause possible de (γ) . Nous avons identifié certains éléments linguistiques dont la présence favorise certaines inférences. Par exemple, la présence d'éléments comme *indemne*, ou des marqueurs de restriction, permettent d'orienter vers la déduction de $Violation(\alpha, \gamma)$ dans le cas de la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$.

9.2 Perspectives

Le travail présenté dans cette thèse peut être poursuivi dans différentes directions. Tout d'abord, l'ensemble des prémisses de règles que nous avons étudiées est restreint, et de nombreuses prémisses restent à étudier. Ensuite, les règles ont été définies pour des réalisations spécifiques des relations de discours. D'une part, dans les discours analysés, et plus particulièrement les discours que nous avons extraits automatiquement, les relations de discours sont signalées par des connecteurs de discours, et la généralisation des règles aux contextes dans lesquels les relations ne sont pas nécessairement signalées par des connecteurs doit être examinée. D'autre part, les discours (construits ou attestés) analysés dans ce travail sont en français. Les analyses faites ici peuvent a priori être valides pour d'autres langues, telles que l'anglais, dans lesquelles l'organisation du discours est similaire à celle du français. De plus, bien que les relations de discours aient des réalisations différentes dans les langues, les théories visent à définir des relations « universelles ». Mais la généralisation des règles à d'autres langues doit être examinée. Enfin, les perspectives qui semblent être les plus intéressantes sont celles qui sont reliées à l'objectif d'automatisation du calcul de la fermeture discursive d'une structure, qui pourrait intervenir dans l'annotation discursive

automatique ou manuelle, la comparaison de structures discursives, etc. La poursuite de cet objectif implique d'une part de mettre en évidence les paramètres influant sur l'application d'une règle donnée : une prémisses peut donner lieu à la déduction de plusieurs relations, et l'on veut identifier les facteurs qui favorisent les différentes déductions possibles. D'autre part, la réflexion autour des règles d'inférence doit prendre en considération des contextes discursifs plus larges que nous ne l'avons fait dans cette thèse, ce qui implique notamment d'examiner les interactions entre différentes règles dans un même contexte discursif.

9.2.1 Construction et exploration des données

Nous avons vu que pour chaque prémisses étudiée, plusieurs relations peuvent être déduites. Ces déductions peuvent être utiles dans une perspective d'identification automatique des relations de discours : même si elles ne permettent qu'une prédiction imprécise concernant la relation s'établissant entre deux unités données, elles restreignent les possibilités. La tâche d'identification d'une relation entre deux unités peut être facilitée par l'utilisation des règles de déduction, car celles-ci peuvent permettre de diminuer de la taille de l'ensemble des relations pouvant être établies entre les deux unités. De plus, si l'on combine les informations obtenues grâce aux règles de déduction avec d'autres informations, notamment temporelles, les possibilités peuvent éventuellement être encore restreintes. Cependant, pour une prémisses de règle donnée, identifier les paramètres ayant un impact sur la relation déduite peut avoir un intérêt tant dans la description des relations de discours que dans la tâche d'identification automatique des relations.

Nous avons vu que les études de prémisses présentées dans cette thèse ont permis une identification partielle de ces paramètres. Néanmoins, cette identification vise à être approfondie. Pour cela, le travail d'annotation doit être poursuivi, afin de disposer d'un ensemble de données annotées plus important, permettant d'évaluer l'impact de différents paramètres sur les relations déduites. Nous avons déjà mené une première exploration des données que nous avons annotées après en avoir extrait automatiquement un certain nombre de traits présentés à l'Annexe C. Cette exploration, menée à l'aide de l'outil Weka (Hall *et al.*, 2009), semble néanmoins prématurée étant donné le petit ensemble de données dont nous disposons, et les résultats ne sont pas très significatifs.

L'annotation à laquelle nous avons procédé a donc vocation à être étendue. Cela suppose d'adopter une méthodologie d'annotation s'appuyant sur des tests fiables pour l'identification de la présence des relations de discours. Nous avons employé dans cette thèse plusieurs tests d'identification en partant de cette idée. Mais comme nous l'avons vu, ces tests ne sont pas toujours évidents à mettre en oeuvre lors de l'annotation, particulièrement lorsque l'on travaille sur des données attestées. La réflexion méthodologique doit donc également être poursuivie. Une fois définie la méthodologie d'annotation, il serait intéressant de procéder à une annotation multiple, afin de pouvoir mesurer l'accord entre annotateurs pour la tâche fixée, qui permettrait de valider les règles définies.

9.2.2 Généralisation et application des règles

La réflexion autour d'une algèbre des relations de discours et de l'application de règles d'inférence pour calculer la fermeture discursive d'une structure doit s'étendre à la question de l'application des règles dans un contexte discursif plus large qu'une séquence de trois unités discursives élémentaires, contexte auquel nous nous sommes restreinte dans les études présentées dans cette thèse. Plusieurs questions doivent être examinées : l'arrêt des inférences lors du calcul d'une fermeture discursive, la généralisation des règles aux contextes discursifs faisant intervenir des unités complexes, et les interactions entre l'application de différentes règles de déduction.

Arrêt des inférences Comme nous l'avons vu, toutes les unités d'un discours ne sont pas liées par une relation de discours. Au cours du calcul de la fermeture discursive d'une structure, la déduction de relations de discours doit donc être stoppée à un moment donné, soit par l'arrêt de l'application des règles, soit par l'application de règles aboutissant à la déduction de la relation *None*. Nous avons observé pour les prémisses étudiées que la déduction de relations de discours (autres que *None*) semble être conditionnée par des informations qui concernent la structure thématique. Cette observation laisse penser que l'application des règles d'inférence et plus généralement le calcul de la fermeture discursive nécessite une identification préalable de la structure thématique, c'est-à-dire le découpage du discours en thèmes et sous thèmes, ce qui peut être assimilé à l'identification de la segmentation en unités élémentaires et en unités complexes. En suivant cette idée, les règles d'inférences seraient appliquées au sein de différentes sous-structures discursives.

Extension aux unités complexes Dans les études effectuées, nous avons essentiellement travaillé sur des discours simples, comportant trois unités discursives élémentaires. En effet, travailler sur des discours simples est une première étape dans l'élaboration d'une algèbre des relations de discours. Bien évidemment, il est nécessaire de poursuivre le travail présenté ici dans le but de valider ou modifier les règles de déduction proposées pour prendre en compte les cas où (α), (β) et (γ) sont des unités complexes. L'étude de discours dans lesquels les relations des prémisses s'établissent entre des unités complexes nécessite des adaptations méthodologiques. Par exemple, les tests linguistiques que nous avons employés dans les études présentées dans cette thèse sont définis pour des discours simples, et ne pourront pas nécessairement être employés pour traiter des discours contenant des unités complexes. Sur ce point, mentionnons que l'étude des contraintes sémantiques établies par une prémisses de règle impliquant des relations entre segments complexes nécessite une description formelle des effets sémantiques associées aux relations s'établissant entre unités complexes. Dans les théories comme la SDRT décrivant les effets sémantiques des relations, les propriétés des relations s'établissant entre unités complexes demeurent moins bien définies que celles des relations s'établissant entre unités élémentaires, ce qui soulève un certain nombre de questions (Asher *et al.*, 2011) : les relations se distribuent-elles sur les unités élémentaires contenues dans les unités complexes ? leurs effets sémantiques se distribuent-ils ? les unités complexes possèdent-elles une « tête » ? si oui, étant donné la présence d'une relation donnée, quelles sont les contraintes sémantiques qui concernent les têtes d'unités complexes reliées, et les autres unités internes aux unités complexes ?

Interactions dans l'application des règles Plusieurs contextes discursifs sont susceptibles de mettre en jeu l'interaction de différentes règles de déduction. Ces contextes doivent être étudiés, afin de répondre à un certain nombre de questions que nous n'avons pas examinées dans cette thèse. Comme nous l'avons vu, plusieurs relations de discours peuvent s'établir entre les mêmes unités discursives. De ce fait, on peut supposer que lors du calcul de la fermeture discursive, plusieurs prémisses de règle pourront être présentes pour les mêmes unités. Dans ce cas, il faudra déterminer si les différentes déductions possibles doivent être faites, ou bien si certaines prémisses ou certaines règles ont priorité sur d'autres, et le cas échéant, quels sont les paramètres qui conditionnent cette priorité.

Si l'on étend le contexte discursif à quatre unités, on identifie des cas dans lesquels plusieurs règles peuvent s'appliquer dans un même contexte discursif. Par exemple, pour un discours constitué de quatre unités (α) , (β) , (γ) et (δ) , et de trois relations $R_1(\alpha, \beta)$, $R_2(\beta, \gamma)$ et $R_3(\gamma, \delta)$, deux prémisses de règles sont potentiellement présentes : $R_1(\alpha, \beta) \wedge R_2(\beta, \gamma)$ et $R_2(\beta, \gamma) \wedge R_3(\gamma, \delta)$. Dans ce cas, on peut se demander si les deux prémisses doivent donner lieu à une déduction ou si l'une a priorité sur l'autre, et si oui, quels sont les paramètres qui conditionnent cette priorité. Prenons l'exemple de la structure discursive $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma) \wedge Contrast(\gamma, \delta)$. Cette structure contient deux prémisses que nous avons rencontrées dans cette thèse : la prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$, qui peut donner lieu à la déduction de $Result(\alpha, \gamma)$, et la prémisses $Violation(\beta, \gamma) \wedge Contrast(\gamma, \delta)$, qui peut donner lieu à la déduction de $Result(\gamma, \delta)$. Cette structure est présente dans les discours en (339) et (340) : dans ces deux discours les mêmes relations sont signalées et les mêmes règles d'inférences peuvent a priori s'appliquer. Mais les inférences qui sont faites dans ces deux discours sont différentes, et les structures qui leur sont associées ne doivent pas avoir la même fermeture discursive. Pour le discours en (339), c'est la première prémisses rencontrée qui doit donner lieu à la déduction d'une relation, tandis que pour le discours en (340), c'est la seconde prémisses qui doit donner lieu à une déduction. Nous présentons dans les Figures 9.1 et 9.2 les fermetures discursives respectives de ces deux discours.

- (339) a. Marie avait beaucoup bu mardi soir. (α)
- b. *Du coup*, sur le chemin du retour, elle a percuté un véhicule. (β)
- c. *Mais* elle est indemne. (γ)
- d. *En revanche*, l'autre conducteur est blessé. (δ)
- (340) a. Les filles ont fini le marathon. (α)
- b. *Du coup* Marie est crevée, (β)
- c. *mais* elle va faire la fête. (γ)
- d. *En revanche*, Julie s'est écroulée dans son lit. (δ)

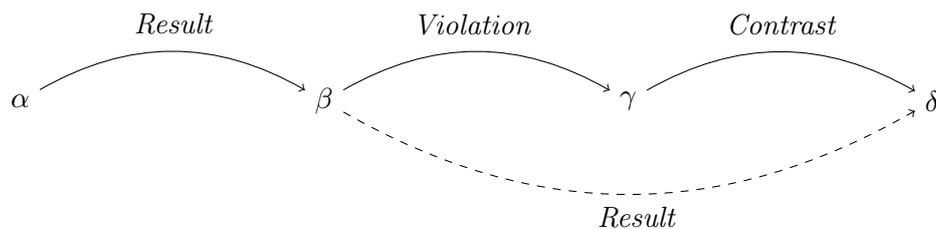


FIGURE 9.1 – La fermeture discursive pour (339)

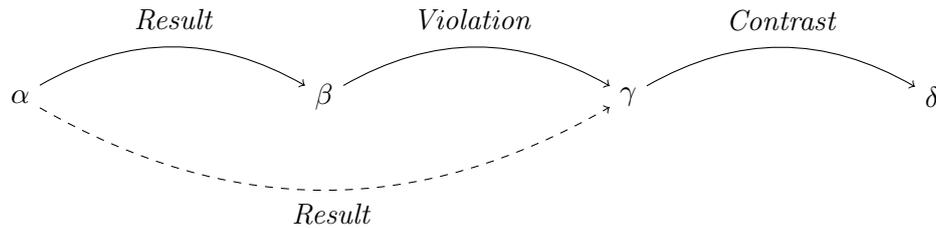


FIGURE 9.2 – La fermeture discursive pour (340)

D'autres questions doivent être examinées concernant l'application des règles de déduction : si l'application des règles est supposée rendre compte du processus d'interprétation, certaines contraintes doivent être ajoutées. Par exemple, pour le discours en (341), on peut obtenir la structure complète du discours par l'application de deux règles : une première règle dont la prémisse est $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$, et qui permet de rendre compte de l'inférence de $Result(\alpha, \gamma)$; une seconde dont la prémisse est $Violation(\alpha, \gamma) \wedge Contrast(\alpha, \delta)$, et qui permet de rendre compte de l'inférence de $Result(\alpha, \delta)$ — voir la structure résultante à la Figure 9.3. La seconde prémisse contient la relation déduite à partir de la première prémisse. Dans la figure, nous indiquons la relation déduite à partir d'une relation qui n'est pas dans la structure initiale par une flèche en pointillés. Bien que la fermeture discursive soit correcte, il semble que l'ordre d'application de ces règles ne rende pas nécessairement compte du processus d'interprétation. Cette question doit être examinée dans le cadre du calcul de fermetures discursives.

- (341) a. La France a perdu en quarts de finale. (α)
 b. *Du coup* Marie est effondrée. (β)
 c. *En revanche*, Julie est aux anges, (γ)
 d. *car (du coup)* les matchs ne sont plus diffusés dans les bars. (δ)

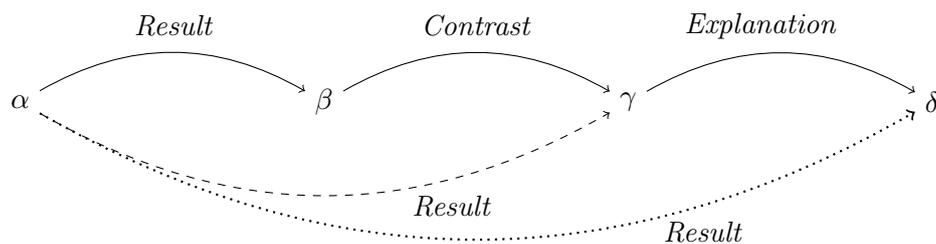


FIGURE 9.3 – La fermeture discursive pour (341)

Nous illustrons l'ensemble des questions soulevées par l'observation de la fermeture discursive du discours en (342), présentée à la Figure 9.4, calculée à partir de règles d'inférences identifiées dans cette thèse. La structure initiale contient les relations signalées par des connecteurs. Deux règles sont appliquées sur des relations présentes dans la structure initiale : la règle $(Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)) \rightarrow Result(\alpha, \gamma)$ et la règle $(Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \delta)) \rightarrow Result(\alpha, \delta)$. Nous observons que les deux prémisses de ces règles partagent la relation $Result(\alpha, \beta)$. Une des questions qui doivent être examinées est la suivante : lorsque deux prémisses interviennent dans le même contexte discursif, existe-t-il des conflits dans l'application de ces règles ? Dans la structure présentée à la Figure 9.4, une troisième relation est déduite entre les unités (α) et (ϵ) . Cette relation est déduite à partir d'une relation présente dans la structure initiale, $Explanation(\delta, \epsilon)$, et une relation déduite à l'aide d'une règle, $Result(\alpha, \delta)$, ce qui soulève la question suivante : est-ce les règles de déduction peuvent s'appuyer sur les relations déduites à partir d'autres règles ? si oui, est-il possible de définir l'ordre dans lequel ces règles doivent s'appliquer, notamment dans l'objectif de rendre compte du processus d'interprétation ?

- (342) a. La France a perdu en quarts de finale. (α)
- b. *Du coup* Marie est effondrée, (β)
- c. *car* elle a perdu son pari. (γ)
- d. *En revanche*, Julie est aux anges, (δ)
- e. *parce que* les matchs ne sont plus diffusés dans les bars. (ϵ)

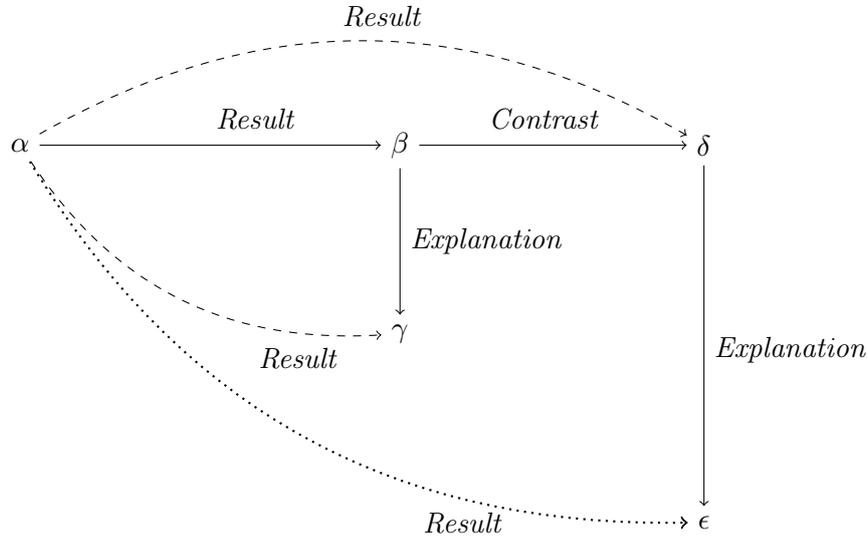


FIGURE 9.4 – La fermeture discursive pour (342)

Exploration du corpus ANNODIS

Nous présentons ici brièvement la méthode utilisée pour calculer des probabilités de déduction de relations à partir de prémisses de règles à partir des annotations contenues dans le corpus ANNODIS. Cette méthode a été mentionnée au chapitre 5 (page 130).

Dans le corpus ANNODIS (voir section 3.2.2.3, page 99), les structures annotées sont des graphes, mais lors de la construction du corpus, les consignes d’annotations n’imposaient pas les contraintes structurelles — telles que la RFC — définies dans la SDRT. De ce fait, les annotations provenant de ce corpus sont assez peu contraintes pour décrire des structures contenant des triplets de segments de discours (α, β, γ) pour lesquels les relations sont saturées, c’est-à-dire telles que : une relation (au moins) a été annotée entre (α) et (β) , de même entre (β) et (γ) , ainsi qu’entre (α) et (γ) — contrairement aux corpus qui contiennent des annotations plus contraintes, encodant notamment des structures arborescentes à la RST. De plus, le corpus ANNODIS propose des annotations complètes des textes, contrairement à un corpus comme celui du PDTB, qui contient des structures discursives partielles : les triplets de relations (α, β, γ) peuvent donc comprendre des unités élémentaires, ou des unités complexes couvrant des portions de textes bien plus importantes.

Unités complexes Les annotations du corpus ANNODIS contiennent des relations entre unités complexes. Dans l’exploitation du corpus, nous avons réécrit les relations impliquant des unités complexes avec les règles de réécriture en (343) et (344). La réécriture permet de prendre en compte des cas où des structures sont annotées avec des unités complexes, en effectuant une approximation qui n’est pas toujours valide : avec ces règles de réécriture, le sens de $R_x(\alpha, \beta)$ devient : « la relation R_x est établie entre (α) — ou une unité contenant (α) — et (β) — ou une unité contenant (β) ».

$$(343) \quad R_x(\alpha, [\beta, \gamma]) \wedge R_y(\beta, \gamma) \rightarrow_{rew} R_x(\alpha, \beta) \wedge R_1(\alpha, \gamma) \wedge R_y(\beta, \gamma)$$

$$(344) \quad R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y([\alpha, \beta], \gamma) \rightarrow_{rew} R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\alpha, \gamma) \wedge R_y(\beta, \gamma)$$

Triplets saturés Nous avons mené une exploration du corpus ANNODIS avec la méthode suivante : les règles que nous proposons d'utiliser impliquant trois unités discursives, nous avons identifié automatiquement dans le corpus les triplets pour lesquels les relations sont saturées. Les triplets « saturés » du corpus permettent de calculer, pour toute relation R_z , la probabilité que la relation $R_z(\alpha, \gamma)$ soit établie, sachant que les relations $R_x(\alpha, \beta)$ et $R_y(\beta, \gamma)$ sont présentes :

$$P(R_z(\alpha, \gamma) \mid R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma)) = \frac{occ(R_x, R_y, R_z)}{occ(R_x, R_y, R)}$$

avec (α) , (β) et (γ) trois unités discursives, $occ(R_x, R_y, R_z)$ le nombre de triplets (α, β, γ) rencontrés dans les annotations tels que les relations $R_x(\alpha, \beta)$, $R_y(\beta, \gamma)$ et $R_z(\alpha, \gamma)$ sont annotées, et $R(\alpha, \gamma)$ signifie qu'il existe une relation (toutes relations confondues) entre (α) et (γ) .

Ces probabilités nous donnent, pour une prémisse de règle donnée, une idée de la plausibilité des déductions : plus la probabilité $P(R_z(\alpha, \gamma) \mid R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma))$ est grande, plus la règle $R_x(\alpha, \beta) \wedge R_y(\beta, \gamma) \rightarrow R_z(\alpha, \gamma)$ est plausible.

Pour la prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$, les probabilités calculées sont les suivantes.

$P(Continuation(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	1.5
$P(Frame(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Conditional(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Argument(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Result(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	70.4
$P(Narration(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	3.4
$P(Flashback(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Explanation^*(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(E-elab(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Source(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Commentary(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	7.5
$P(Alternation(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Contrast(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Elaboration(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	2.2
$P(Attribution(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Explanation(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	15.0
$P(Desc-cont(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Fusion(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Background(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Parallel(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Goal(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0
$P(Temp-loc(\alpha, \gamma) \mid Result(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma))$	0.0

Nous présentons ici des exemples de données extraites pour les prémisses étudiées dans les chapitres 6 et 7. Les données présentées sont organisées en fonction des prémisses qu'elles contiennent et les principaux contextes rencontrés au cours de l'annotation. Les connecteurs ayant déclenché l'extraction sont notés en italiques.

B.1 Prémisses $Result(\alpha, \beta) \wedge Contrast(\beta, \gamma)$

Déduction de $None(\alpha, \gamma)$

- (345) a. Toujours fiévreux, Laurent Dufresne était absent à l'entraînement hier matin.
b. L'attaquant est *donc* toujours incertain pour le derby.
c. Frédéric Fouret, *en revanche*, se dit prêt à tenir sa place.
- (346) a. Les ateliers de Bertrand Cattiaux ont recréé quatre claviers, celui du bas correspondant au positif dorsal, plan sonore qui avait disparu avec Nicolas Jean-Pierre, et aujourd'hui de nouveau en place, derrière le garde-corps.
b. L'organiste tournera *donc* de nouveau le dos à la nef,
c. *alors qu'*il lui faisait face au XIX^{ème}.

Déduction de $Result(\alpha, \gamma)$

- (347) a. Et dans le dernier acte, le BBCD souffrait encore terriblement devant une défense remarquablement agressive. Il fallait donc un final de guerriers aux Bisontins pour tenir jusqu'au bout leur avantage.
b. Kirksay, Vuleta et Mélicie enflaient *donc* joyeusement le bleu de chauffe
c. *alors que* Mantcha Traore était prié de regagner le banc prématurément.

Déduction de $Violation(\alpha, \gamma)$

- (348) a. Les prévisions météorologiques annonçaient en effet des orages de grêle et vents violents pouvant atteindre 80 km à l'heure. « Ces informations ne nous permettent pas d'assurer la sécurité des techniciens, des artistes et des spectateurs », a fait savoir la mairie.
- b. Le spectacle pyrotechnique, le tour de chant de « Soldat Louis » et le bal populaire ont *donc* été reportés au jeudi 15 juillet toujours au stade municipal d'Arc-lès-Gray, à 21h.
- c. *En revanche*, les jeux programmés aujourd'hui se dérouleront comme prévu au stade municipal d'Arc-lès-Gray.

B.2 Prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Violation(\beta, \gamma)$ **Déduction de $None(\alpha, \gamma)$**

- (349) a. [...] ce qu'il [le boulanger] voulait changer, c'est la déco du magasin.
- b. Il y a trois semaines, en famille, l'aménagement intérieur a *donc* été revu, entièrement.
- c. Pas *pour autant* que la boulangerie a fermé.

Cooccurrence avec $Violation(\alpha, \gamma)$

- (350) a. [...] « C'est le premier, c'est normal », faisaient observer les organisateurs en souhaitant qu'il prenne de l'ampleur les prochaines années. Quant aux concerts « off » gratuits, ils ont attiré une assistance restreinte au caveau.
- b. « Delle Animation » a *donc* certainement « bu le bouillon » pour employer un jargon financier.
- c. *Mais* l'essentiel était aussi de faire parler de Delle par le biais du jazz.

B.3 Prémisse $Result(\alpha, \beta) \wedge Concession(\beta, \gamma)$ **Déduction de $None(\alpha, \gamma)$**

- (351) [...] Pour Jean-François Batlogg, le directeur de l'établissement, tel est bien d'ailleurs là le principal souci.
- a. Toutes les demandes de subventions, qu'il s'agisse de celles envoyées à l'AFM ou au conseil général, sont en effet restées sans résultat.
- b. Pour l'heure, l'équipement qui a été chiffré à 126.000 n'a *donc* aucune chance de pouvoir être réalisé rapidement.
- c. *Pourtant*, pour le collège Jeanne d'Arc, ce n'est pas faute d'avoir déjà mis la main à la poche (40.000 F).

Déduction de $Result(\alpha, \gamma)$

- (352) Pierre Barrière avait souhaité « travailler dans un établissement plus important » et repartir dans son sud natal.
- Il est muté finalement dans une cité scolaire des Landes, à Aire-sur-l'Adour.
 - Après une carrière de 19 ans en Haute-Saône, d'abord comme professeur de lettres classiques, principal puis proviseur, il s'expatrie *donc*,
 - même* s'il regrettera les liens solides qu'il avait su nouer dans le département.

Cooccurrence avec $Concession(\alpha, \gamma)$

- (353) Qui a dit que le droit français serait trop laxiste en matière d'accueil des réfugiés, ferait preuve de largesses dans les droits de séjour ?
- On se souvient qu'en septembre 2001, un Russe, joueur d'échec éminent, Gassan Veliev, avait fait les frais avec sa famille de l'implacable loi des frontières non étanches.
 - Il avait été *donc* reconduit manu militari à la frontière, avec sa femme et ses enfants.
 - Et ce, *alors que* le club d'échecs de Vesoul était prêt à l'embaucher, au vu de ses dons de stratège sur damier.

B.4 Prémisse $Narration(\alpha, \beta) \wedge Explanation(\beta, \gamma)$ **Déduction de $None(\alpha, \gamma)$**

- (354) C'est avec tristesse que nous apprenons le décès de Albert Canot, dans sa 93^{me} année.
- Né le 3 janvier 1911, il vécut avec ses parents jusqu'à l'âge de 14 ans,
 - puis* son père lui fit suivre des cours de violon
 - car* il voulait en faire un violoniste pour le cinéma muet.

Déduction de $Violation(\alpha, \gamma)$

- (355) Mme Berchoux, mère SOS depuis 10 ans se souvient :
- « J' ai d'abord été aide-familiale pendant 2 ans,
 - puis* je suis devenue mère SOS
 - car* je me devais d' apporter quelque chose de plus à ces enfants. »
- (356) En 1939, avec sa classe, il est incorporé aux chasseurs alpins, à Chambéry, mais avec la déclaration de la deuxième guerre mondiale, son service a été bref.
- Fait prisonnier, il est dirigé sur La Rochelle et dans les Charentes,
 - puis* libéré,
 - car* son unité était classée « non combattante ».

Déduction de *Narration*(α, γ)

- (357) a. J'ai fait attention de ne pas me faire piéger par les Mercatone et les Festina qui avaient deux coureurs dans l'échappée.
b. *Ensuite*, j'ai contré Vinokourov
c. *car* j'ai vu que Lefèvre et Forconi étaient lâchés.

Déduction de *Result*(α, γ)

- (358) Un homme de 34 ans a comparu en correctionnelle
a. pour avoir menacé son ex-amie avec un couteau.
b. Il a tenté d'enfoncer sa porte, quelques heures *plus tard*,
c. *parce qu'*elle ne voulait plus lui ouvrir.

Déduction de *Background*(α, γ)

- (359) Ce « nouveau monde » qu'il a découvert, lui manque tellement qu'il décide de repartir. Installé à Peshawar, il crée dans un quartier populaire l'atelier Ersari, il y a douze ans.
a. Il y emploiera jusqu'à une soixantaine de réfugiés
b. *avant de* regagner la France
c. *parce que* la situation devenait de plus en plus difficile.

Traits extraits des annotations

Pour procéder à une première exploration des données annotées, nous en avons extrait automatiquement un certain nombre d'informations. L'ensemble des traits extraits des données s'inspire des traits généralement utilisés pour la tâche d'identification automatique des relations de discours (voir section 3.2.3, page 103). Il contient des informations morphologiques sur les verbes principaux des unités présentes dans les prémisses (temps, mode, etc.), des informations pouvant être rattachées à la continuité thématique (même temps pour les verbes principaux des unités, occurrence des mêmes formes dans différentes unités, etc.), des informations concernant la présence de négations, etc. Il contient également des informations concernant les connecteurs signalant les relations de la prémisse (lemme, catégorie morphosyntaxique), et des informations syntaxiques comme la présence des unités dans la même phrase ou dans des phrases différentes. Enfin, si les relations des prémisses étudiées apparaissent avec d'autres relations, la présence de ces relations additionnelles est incluse dans les traits utilisés. L'extraction des différents traits s'appuie d'une part sur les analyses syntaxiques produites par BONSAI et qui ont servi à l'extraction de discours présentée au chapitre 5 et d'autre part sur des informations morphologiques contenues dans le Lefff (Sagot, 2010). Au total, 78 traits sont extraits de chaque annotation.

Traits relatifs au connecteurs Chaque discours annoté a été extrait en raison de la présence de signaux des deux relations de discours de la prémisse à étudier. Ces signaux sont deux connecteurs discursifs que nous nommons $conn_x$ et $conn_y$. En ce qui concerne ces deux connecteurs, on utilise les traits suivants :

- le lemme pour chaque connecteur — en effet, une même relation peut être marquée par différents connecteurs, mais ceux-ci n'ont pas nécessairement entre eux une sémantique équivalente : dès lors, les lemmes associés aux deux connecteurs sont des traits qui peuvent avoir un impact sur la déduction ;
- la catégorie morpho-syntaxique associée au connecteur — ce trait est susceptible d'avoir un impact sur la déduction, car les conjonctions et les adverbiaux n'ont a

priori pas la même portée lorsqu'ils fonctionnent comme des connecteurs discursifs, et comme nous l'avons mentionné, la question de la déduction peut être envisagée dans certains cas sous l'angle de la portée des relations de la prémisse, ce qui justifie l'utilisation de ce trait.

Traits relatifs aux verbes Dans l'analyse syntaxique en dépendances à partir de laquelle s'est effectuée l'extraction des discours, les connecteurs $conn_x$ et $conn_y$ peuvent être dépendants ou gouverneurs d'un ou des deux verbes principaux des unités discursives qu'ils relient. Nous rappelons que la segmentation en unités discursives est une approximation, qui s'appuie sur l'analyse syntaxique en dépendances. Il y a ainsi trois verbes correspondant aux verbes principaux des unités (α) , (β) et (γ) . Nous les notons respectivement v_α , v_β et v_γ . En ce qui concerne ces trois verbes, nous n'utilisons pas le lemme comme trait. En effet, étant donné le coût en temps de l'annotation discursive, nous ne possédons que trop peu de données pour que l'on puisse indenter un impact de ce trait sur la déduction. En revanche, nous utilisons les traits suivants pour chacun des verbes pris indépendamment des autres :

- le mode ;
- le temps ;
- la personne ;
- le genre ;
- la présence d'une négation portant sur le verbe.

En ce qui concerne les liens entre ces verbes, on utilise les traits binaires suivants :

- verbes v_α et v_β dans la même phrase ou non, verbes v_β et v_γ dans la même phrase ou non ;
- trait de mode (respectivement temps, personne, genre) de v_α identique ou différent du trait de mode de v_β — de même pour les deux autres couples de verbes.

L'ensemble des traits qui concernent les verbes est listé ci-après, avec les différentes valeurs possibles pour chaque trait dans le cas des annotations présentées au chapitre 6.

```
tense_v1 {present,futur,passe,passe_simple,imparfait,?}
tense_v2 {futur,passe,passe_simple,present,imparfait}
tense_v3 {present,futur,passe_simple|present,passe,passe_simple,imparfait,?}

gender_v1 {m,f,?}
gender_v3 {m,f,?}
gender_v2 {m,f,?}

number_v1 {p,s,?}
number_v3 {p,s,?}
number_v2 {p,s,?}
```

```

mode_v1 {participe,indicatif|subjonctif,infinitif,
          subjonctif,indicatif,conditionnel,?}
mode_v3 {participe,indicatif,subjonctif,
          indicatif|subjonctif,infinitif,conditionnel,?}
mode_v2 {indicatif,participe,indicatif|subjonctif,
          infinitif,conditionnel}

person_v1 {1,3,2,1|2,1|3,?}
person_v3 {1,3,1|2,1|3,?}
person_v2 {1,3,1|2,1|3,?}

same_person_v1_v2 {+,-}
same_person_v1_v3 {+,-}
same_person_v2_v3 {+,-}

same_number_v1_v2 {+,-}
same_number_v1_v3 {+,-}
same_number_v2_v3 {+,-}

same_tense_v1_v3 {+,-}
same_tense_v1_v2 {+,-}
same_tense_v2_v3 {+,-}

same_mode_v2_v3 {+,-}
same_mode_v1_v2 {+,-}
same_mode_v1_v3 {+,-}

same_gender_v1_v2 {+,-}
same_gender_v1_v3 {+,-}
same_gender_v2_v3 {+,-}

same_sent_v1_v2 {+,-}
same_sent_v2_v3 {+,-}

neg_v1 {+,-}
neg_v3 {+,-}
neg_v2 {+,-}

```

Traits relatifs à la coréférence Ces traits concernent les groupes nominaux présents dans les différentes unités reliées. Ils couvrent : la présence de noms propres, de pronoms (définis, indéfinis, possessifs, démonstratifs) et de clitiques ; la présence d'une même forme (nom commun) dans deux unités reliées ; le compatibilité entre les traits morphologiques des entités présentes dans deux unités distinctes. L'ensemble des traits extraits est listé ci-après.

def_np_v2 {+,-}
def_np_v3 {+,-}
def_np_v1 {+,-}

indef_np_v3 {+,-}
indef_np_v2 {+,-}
indef_np_v1 {+,-}

poss_np_v1 {+,-}
poss_np_v2 {+,-}
poss_np_v3 {+,-}

dem_np_v1 {+,-}
dem_np_v3 {+,-}
dem_np_v2 {+,-}

name_v1 {+,-}
name_v3 {+,-}
name_v2 {+,-}

nc_match_v1_v2 {+,-}
nc_match_v1_v3 {+,-}
nc_match_v2_v3 {+,-}

compat_np_v1_v3 {+,-}
compat_np_v1_v2 {+,-}
compat_np_v2_v3 {+,-}

npp_match_v1_v2 {+,-}
npp_match_v1_v3 {+,-}
npp_match_v2_v3 {+,-}

cl_v3 {+,-}
cl_v2 {+,-}
cl_v1 {+,-}
cl_match_v1_v2 {+,-}
cl_match_v1_v3 {+,-}
cl_match_v2_v3 {+,-}

pro_v1 {+,-}
pro_v2 {+,-}
pro_v3 {+,-}
pro_match_v1_v2 {+,-}
pro_match_v1_v3 {+,-}
pro_match_v2_v3 {+,-}

Traits relatifs au contexte discursif Ces traits couvrent les relations qui s'ajoutent aux relations de la prémisses étudiée. Ils sont notés `add_r1` et `add_r2`.

Exemple de classement des traits Une fois ces informations extraites, nous avons exploré les annotations à l'aide du module de sélection de traits de l'outil Weka (Hall *et al.*, 2009)¹. En utilisant le module de sélection de traits, nous avons par exemple voulu évaluer la pertinence de la distinction des relations de la classe `ADVERSATIVE` dans le cadre des études de prémisses présentées au chapitre 6. Pour cela, nous avons placé la relation $R_y(\beta, \gamma)$ (*Contrast*, *Concession* ou *Violation*) des données annotées dans l'ensemble des traits associées aux annotations, afin d'évaluer l'importance de la corrélation entre cette relation et la déduction. Cette petite expérience montre que la relation $R_y(\beta, \gamma)$ fait partie des traits les plus hauts dans le classement de traits obtenu avec le module Weka (avec `InfoGain`). Parmi les traits les plus informatifs, on trouve également le lemme de *conn_y* (`lemma_c2`) la catégorie de *conn_y* (`POS_c2`), le temps et le mode du verbe v_γ .

1. L'outil Weka est disponible à l'adresse : <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>. Il fournit une collection d'algorithmes d'apprentissage, ainsi que des modules de visualisation des données et de sélection de traits.

Bibliographie

- ABEILLÉ, ANNE, & GODARD, DANIÈLE. 2010. The Grande Grammaire du Français Project. *In* : CALZOLARI, NICOLETTA (CONFERENCE CHAIR), CHOUKRI, KHALID, MAEGAARD, BENTE, MARIANI, JOSEPH, ODIJK, JAN, PIPERIDIS, STELIOS, ROSNER, MIKE, & TAPIAS, DANIEL (eds), *Proceedings of the Seventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'10)*. Valletta, Malta : European Language Resources Association (ELRA).
- ABEILLÉ, ANNE, CLÉMENT, LIONEL, & TOUSSENEL, FRANÇOIS. 2003. Building a treebank for French. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- AFANTENOS, STERGOS, & ASHER, NICHOLAS. 2010. Testing SDRT's Right Frontier. *Pages 1–9 of* : HUANG, CHU-REN, & JURAFSKY, DAN (eds), *23rd international Conference on Computational Linguistics (COLING)*. Beijing, China : Tsinghua University Press.
- AFANTENOS, STERGOS, ASHER, NICHOLAS, BENAMARA, FARAH, BRAS, MYRIAM, FABRE, CECILE, HO-DAC, MAI, DRAOULEC, ANNE LE, MULLER, PHILIPPE, PERY-WOODLEY, MARIE-PAUL, PREVOT, LAURENT, REBEYROLLES, JOSETTE, TANGUY, LUDOVIC, VERGEZ-COURET, MARIANNE, & VIEU, LAURE. 2012. An empirical resource for discovering cognitive principles of discourse organisation : the ANNODIS corpus. *In* : CALZOLARI, NICOLETTA (CONFERENCE CHAIR), CHOUKRI, KHALID, DECLERCK, THIERRY, DOĞAN, MEHMET UĞUR, MAEGAARD, BENTE, MARIANI, JOSEPH, ODIJK, JAN, & PIPERIDIS, STELIOS (eds), *Proceedings of the Eight International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'12)*. Istanbul, Turkey : European Language Resources Association (ELRA).
- ALLEN, JAMES. 1983. Maintaining knowledge about temporal intervals. *In* : *Communications of the ACM*. ACM Press.
- ALONSO, LAURA, CASTELLÓN, IRENE, & PADRÓ, LLUÍS. 2002a. Lexicón computacional de marcadores del discurso. SEPLN, XVIII Congreso Anual de la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural.

- ALONSO, LAURA, CASTELLÓN, IRENE, & PADRÓ, LLUÍS. 2002b. X-Tractor : A Tool For Extracting Discourse Markers. *Pages 100–105 of : LREC 2002 workshop on Linguistic Knowledge Acquisition and Representation : Bootstrapping Annotated Language Data.*
- AMSILI, PASCAL, & CORBLIN, FRANCIS. 1998. *Contrefactuels nus en discours*. manuscript.
- ANSCOMBRE, JEAN-CLAUDE, & DUCROT, OSWALD. 1977. Deux mais en français. *Lingua*, **43**, 23–40.
- ASHER, NICHOLAS. 2005. Troubles on the Right Frontier. *Pages 29–52 of : AURNAGUE, MICHEL, BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & VIEU, LAURE (eds), Proceedings of the First International Symposium on the Exploration and Modelling of Meaning (SEM-05).*
- ASHER, NICHOLAS, & LASCARIDES, ALEX. 1993. Temporal Interpretation, Discourse Relations, and Commonsense Entailment. *Linguistics and philosophy*, **16**, 437–493.
- ASHER, NICHOLAS, & LASCARIDES, ALEX. 2003. *Logics of Conversation*. Cambridge University Press.
- ASHER, NICHOLAS, & ROUSSARIE, LAURENT. 2005. Intégration de la sémantique dynamique et de théories structurales dans l'interprétation du discours : la SDRT. *Chap. 7, pages 229–263 of : CORBLIN, FRANCIS, & GARDENT, CLAIRE (eds), Interpréter en contexte, traité ic2*. Paris : Lavoisier/Hermes Science Publications.
- ASHER, NICHOLAS, & VIEU, LAURE. 2005. Subordinating and Coordinating Discourse Relations. *Lingua, Elsevier*, **115**(4), 591–610.
- ASHER, NICHOLAS, AURNAGUE, MICHEL, BRAS, MYRIAM, SABLAYROLLES, PIERRE, & VIEU, LAURE. 1995. De l'espace-temps dans l'analyse du discours. *Sémiotiques*, **9**, 11–62.
- ASHER, NICHOLAS, HARDT, DANIEL, & BUSQUETS, JOAN. 2001. Discourse parallelism, ellipsis and ambiguity. *Journal of Semantics*, **18**, 1–25.
- ASHER, NICHOLAS, PRÉVOT, LAURENT, & VIEU, LAURE. 2007. Setting the Background in Discourse. *Discours*, **1**.
- ASHER, NICHOLAS, VENANT, ANTOINE, MULLER, PHILIPPE, & AFANTENOS, STERGOS. 2011. Complex discourse units and their semantics. *In : ASHER, NICHOLAS, & DANLOS, LAURENCE (eds), Constraints in discourse (CID 2011).*
- AURNAGUE, MICHEL, & VIEU, LAURE. 1993. A three-level approach to the semantics of space. *Semantics of Prepositions : From Mental Processing to Natural Language Processing*, 393–439.
- BATEMAN, JOHN, & RONDHUIS, KLAAS JAN. 1997. Coherence relations : Towards a general specification. *Discourse Processes*, **24**, 3–49.
- BEAULIEU-MASSON, ANNE. 2002. Quels marqueurs pour parasiter le discours ? *Cahiers de linguistique française*, **24**, 45–71.
- BESTGEN, YVES, & PIÉRARD, SOPHIE. 2006. Validation d'une méthodologie pour l'étude de deux types de marqueurs de la segmentation dans un grand corpus de textes. *Traitement Automatique des Langues*, **47**(2), 89–110.
- BEYSSADE, CLAIRE. 2001. Fiction et contrefactuels. *Littérature*, 67–85.

- BIRAN, OR, & RAMBOW, OWEN. 2011. Identifying Justifications in Written Dialogs by Classifying Text as Argumentative. *Int. J. Semantic Computing*, **5**(4), 363–381.
- BLACK, E., ABNEY, S., FLICKENGER, D., GDANIEC, C., GRISHMAN, R., HARRISON, P., HINDLE, D., INGRIA, R., JELINEK, F., KLAVANS, J., LIBERMAN, M., MARCUS, M., ROUKOS, S., SANTORINI, B., & STRZALKOWSKI, T. 1991. A procedure for quantitatively comparing the syntactic coverage of English grammars. *In : Speech and natural language : Proceedings of a workshop held at pacific grove, california*.
- BORILLO, ANDRÉE. 1988. Quelques remarques sur *quand* connecteur temporel. *Langue française*, **77**, 71–91.
- BRAS, MYRIAM. 2008. *Entre relations temporelles et relations de discours*. Université de Toulouse le Mirail : Dossier d'HDR.
- BRAS, MYRIAM, & ASHER, NICHOLAS. 1994. Le raisonnement non monotone dans la construction de la structure temporelle de textes en français. *Pages 223–234 of : Actes du 9ème congrès de l'AFCEP RF-IA*, vol. 2.
- BRAS, MYRIAM, & LE DRAOULEC, ANNE. 2006. Quelques candidats au statut de "connecteur temporel". *Cahiers de grammaire*, **30**, 219–237.
- BRAS, MYRIAM, & LE DRAOULEC, ANNE. 2009. *D'abord* marqueur de structuration du discours. *Journal of French Language Studies*.
- BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & VIEU, LAURE. 2001a. French Adverbial *puis* between Temporal Structure and Discourse Structure. *CRISPI*, **9**, 109–146.
- BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & VIEU, LAURE. 2001b. Temporal Information and Discourse Relations in Narratives : the Role of French Adverbial *puis* and *un peu plus tard*. *Pages 49–56 of : Proceedings of the ACL 2001 Workshop on Temporal and Spatial Information Processing*.
- BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & VIEU, LAURE. 2003. Connecteurs et temps verbaux dans l'interprétation temporelle du discours : le cas de *puis* en interaction avec l'imparfait et le passé simple. *Cahiers Chronos*, **11**, 71–97.
- BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & ASHER, NICHOLAS. 2007. Evidence for a Scalar Analysis of Result in SDRT from a Study of the French Temporal Connective *alors*. *Pages 75–79 of : SPRIK Conference : Explicit and implicit information in text. Information structure across languages*.
- BRAS, MYRIAM, PRÉVOT, LAURENT, & VERGEZ-COURET, MARIANNE. 2008. Quelle(s) relation(s) de discours pour les structures énumératives ? *Pages 1945–1964 of : DURAND J. HABERT B., LAKS B. (ed), Congrès Mondial de Linguistique Française - CMLF'08*.
- BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & ASHER, NICOLAS. 2009. A Formal Analysis of the French Temporal Connective *alors*. *Structuring information in discourse : the explicit/implicit dimension, Oslo Studies in Language*, **1**(1).
- BROWN, GILLIAN, & YULE, GEORGE. 1983. *Discourse analysis*. Cambridge University Press.
- BRUCE, BERTRAM. 1972. A model for temporal references and its application in a question answering program. *Artificial Intelligence*, **3**, 1–25.

- BUSQUETS, JOAN. 2007. Discourse Contrast : Types and Tokens. *Language, Representation and Reasoning. Memorial Volume to Isabel Gómez Txurruka*, 103–123.
- BUSQUETS, JOAN, ASHER, NICHOLAS, & VIEU, LAURE. 2001. La SDRT : une approche de la cohérence du discours dans la tradition de la sémantique dynamique. *Verbum*, **23**, 73–101.
- CANDITO, MARIE, CRABBÉ, BENOIT, DENIS, PASCAL, & GUÉRIN, FRANÇOIS. 2009. Analyse syntaxique du français : des constituants aux dépendances. *In : Traitement automatique des langues naturelles*.
- CARLSON, LYNN, & MARCU, DANIEL. 2001. *Discourse Tagging Reference Manual*. Tech. rept. ISI-TR-545. Information Sciences Institute.
- CARLSON, LYNN, MARCU, DANIEL, & OKUROWSKI, MARY ELLEN. 2001. Building a discourse-tagged corpus in the framework of Rhetorical Structure Theory. *Pages 1–10 of : Proceedings of the Second SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue*. SIGDIAL, vol. 16. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- CHAMBERS, NATHANAEL, & JURAFSKY, DAN. 2008. Jointly Combining Implicit Constraints Improves Temporal Ordering. *Pages 698–706 of : Proceedings of EMNLP 2008*.
- CHAROLLES, MICHEL. 1995. Cohésion, cohérence et pertinence du discours. *Travaux de linguistique*, **29**, 125–151.
- CHAROLLES, MICHEL. 1997. L'encadrement du discours – univers, champs, domaines et espace. *Cahiers de recherche linguistique*, **6**, 1–73.
- CHAROLLES, MICHEL. 2005. Framing adverbials and their role in discourse cohesion, from connection to forward labelling. *In : Proceedings of Symposium on the Exploration and Modelling of Meaning*.
- CHINCHOR, NANCY, & SUNDHEIM, BETH. 2003. *Message Understanding Conference (MUC) 6*. Linguistic Data Consortium, Philadelphia.
- CLARK, HERBERT H. 1996. *Using Language*. Cambridge University Press.
- CLEVERDON, CYRIL. 1960. The ASLIB Cranfield research project on the comparative efficiency of indexing systems. *Pages 421–431 of : Proceedings of aslib*, vol. 12.
- COJOCARIU, CORINA, & ROSSARI, CORINNE. 2008. Constructions of the type *la cause/la raison/la preuve* + utterance : grammaticalization, pragmaticalization, or something else? *Journal of pragmatics*, **40**, 1435–1454.
- DA CUNHA, IRIA, TORRES-MORENO, JUAN-MANUEL, & SIERRA, GERARDO. 2011. On the development of the RST Spanish Treebank. *Pages 1–10 of : Proceedings of the 5th Linguistic Annotation Workshop*. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- DANLOS, LAURENCE. 1988. Connecteurs et relations causales. *Langue française*, 92–127.
- DANLOS, LAURENCE. 2004. Discourse Dependency Structures as Constrained DAGs. *Pages 127–135 of : STRUBE, MICHAEL, & SIDNER, CANDACE (eds), Proceedings of the 5th SIG-*

- dial Workshop on Discourse and Dialogue*. Cambridge, Massachusetts, USA : Association for Computational Linguistics.
- DANLOS, LAURENCE. 2006. Capacité générative forte de RST, SDRT et des DAG de dépendances pour le discours. *Traitement automatique des langues*, **47**(2), 169–198.
- DANLOS, LAURENCE. 2008. Strong generative capacity of RST, SDRT and discourse dependency DAGSs. *Pages 69–95 of : KÜHNLEIN, PETER, & BENZ, ANTON (eds), Constraints in Discourse III*. Potsdam, Germany : John Benjamins Publishing Company.
- DANLOS, LAURENCE. 2009. D-STAG : un formalisme d’analyse automatique de discours basé sur les TAG synchrones. *Revue tal*, **50**, 1–30.
- DANLOS, LAURENCE. 2012. Connecteurs de discours adverbiaux : problèmes à l’interface syntaxe-sémantique. *In : 31th International Conference on Lexis and Grammar*.
- DANLOS, LAURENCE, & HANKACH, PIERRE. 2008. Right Frontier Constraint for discourses in non canonical order. *Pages 69–95 of : KÜHNLEIN, PETER, & BENZ, ANTON (eds), Constraints in Discourse III*. Potsdam, Germany : John Benjamins Publishing Company.
- DANLOS, LAURENCE, & RAMBOW, OWEN. 2011. Discourse Relations and Propositional Attitudes. *In : ASHER, NICHOLAS, & DANLOS, LAURENCE (eds), Constraints In Discourse (CID 2011)*.
- DANLOS, LAURENCE, ANTOLINOS-BASSO, DIÉGO, BRAUD, CHLOÉ, & ROZE, CHARLOTTE. 2012. Vers le FDTB : French Discourse TreeBank. *In : Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2012)*.
- DEGAND, LIESBETH, & FAGARD, BENJAMIN. 2011. Alors between Discourse and Grammar. The role of syntactic position. *Functions of Language*, **18**(1), 29–56.
- DEGAND, LIESBETH, & SIMON, ANNE CATHERINE. 2009. On identifying basic discourse units in speech : theoretical and empirical issues. *Revue Discours*, **4**.
- DENIS, PASCAL, & BALDRIDGE, JASON. 2009. Global joint models for coreference resolution and named entity classification. *In : Procesamiento del Lenguaje Natural 42*.
- DENIS, PASCAL, & MULLER, PHILIPPE. 2010. Comparison of different algebras for inducing the temporal structure of texts. *Pages 250–258 of : Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics*. COLING ’10. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- DI EUGENIO, BARBARA, MOORE, JOHANNA D., & PAOLUCCI, MASSIMO. 1997. Learning features that predict cue usage. *Pages 80–87 of : Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and Eighth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- DO, QUANG XUAN, CHAN, YEE, & ROTH, DAN. 2011. Minimally Supervised Event Causality Identification. *In : Proceedings of EMNLP*.
- DOOLEY, ROBERT, & LEVINSOHN, STEPHEN. 2001. *Analyzing discourse : A manual of basic concepts*. Dallas : SIL International.

- DUVERLE, DAVID, & PRENDINGER, HELMUT. 2009. A Novel Discourse Parser Based on Support Vector Machine Classification. *Pages 665–673 of : Proceedings of the Joint Conference of the 47th Annual Meeting of the ACL and the 4th International Joint Conference on Natural Language Processing of the AFNLP*. Suntec, Singapore : Association for Computational Linguistics.
- EGG, MARKUS, & REDEKER, GISELA. 2010. How Complex is Discourse Structure? *In : CALZOLARI (CONFERENCE CHAIR), NICOLETTA, CHOUKRI, KHALID, MAEGAARD, BENTE, MARIANI, JOSEPH, ODIJK, JAN, PIPERIDIS, STELIOS, ROSNER, MIKE, & TAPIAS, DANIEL (eds), Proceedings of the Seventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2010)*. Valletta, Malta : European Language Resources Association (ELRA).
- GERBER, MATTHEW, GORDON, ANDREW, & SAGAE, KENJI. 2010. Open-domain Commonsense Reasoning Using Discourse Relations from a Corpus of Weblog Stories. *Pages 43–51 of : Proceedings of the NAACL HLT 2010 First International Workshop on Formalisms and Methodology for Learning by Reading*. Los Angeles, California : Association for Computational Linguistics.
- GORDON, ANDREW, KOZAREVA, ZORNITSA, & ROEMMELE, MELISSA. 2012. SemEval-2012 Task 7 : Choice of Plausible Alternatives : An Evaluation of Commonsense Causal Reasoning. *Pages 394–398 of : SEM 2012 : The First Joint Conference on Lexical and Computational Semantics*. Montréal, Canada : Association for Computational Linguistics.
- GROSZ, BARBARA, & SIDNER, CANDACE. 1986. Attention, Intentions, and the Structure of Discourse. *Computational Linguistics*, **12**, 175–204.
- GRÖTE, BRIGITTE, LENKE, NILS, & STEDE, MANFRED. 1995. Ma(r)king concessions in English and German. *In : LEIDEN (ed), Proceedings of the Fifth European Workshop on Natural Language Generation*.
- HALL, MARK, FRANK, EIBE, HOLMES, GEOFFREY, PFAHRINGER, BERNHARD, REUTEMANN, PETER, & WITTEN, IAN H. 2009. The WEKA data mining software : an update. *SIGKDD Explorations Newsletter*, **11**(1), 10–18.
- HALLIDAY, MICHAEL, & HASAN, RUQAIYA. 1976. *Cohesion in English*. London : Longman.
- HAMBLIN, CHARLES LEONARD. 1970. *Fallacies*. Methuen.
- HERNAULT, HUGO, PRENDINGER, HELMUT, DUVERLE, DAVID A., & ISHIZUKA, MITSURU. 2010. HILDA : A Discourse Parser Using Support Vector Machine Classification. *Dialogue and Discourse*, **1**(3), 1–33.
- HITZEMAN, JANET, MOENS, MARC, & GROVER, CLAIRE. 1995. Algorithms for Analyzing the Temporal Structure of Discourse. *Pages 253–260 of : European chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL)*.
- HOBBS, JERRY R. 1985. *On the coherence and structure of discourse*. Tech. rept. CSLI-85-37. Center for the Study of Language and Information, Stanford, CA, USA.
- HORN, LARRY. 1972. *On the Semantic Properties of Logical Operators in English*. Ph.D. thesis, Yale University.

- HOVY, EDUARD. 1990. Parsimonious and Profligate Approaches to the Question of Discourse Structure Relations. *In : Proceedings of 5th International Workshop on Language Generation*.
- HOVY, EDUARD. 1993. Automated discourse generation using discourse structure relations. *Artificial Intelligence*, **63**, 341–385.
- HOVY, EDUARD, & MAIER, ELISABETH. 1995. *Parsimonious and Profligate : How Many and Which Discourse Structure Relations ?*
- JAYEZ, JACQUES, & ROSSARI, CORINNE. 1996. *Donc* et les consécutifs, des systèmes de contraintes différentiels. *Linguisticæ investigationes*, **XX**, 117–143.
- JAYEZ, JACQUES, & ROSSARI, CORINNE. 1998. Pragmatic connectives as predicates, the case of inferential connectives. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- KAMP, HANS. 1981. Événements, représentations discursives et référence temporelle. *Langages*, **64**, 34–64.
- KATZ, GRAHAM, & AROSIO, FABRIZIO. 2001. The annotation of temporal information in natural language sentences. *Pages 1–15 of : Proceedings of the workshop on Temporal and spatial information processing*. TASIP '01, vol. 13. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- KEHLER, ANDREW. 2000. Coherence and the resolution of ellipsis. *Linguistics and Philosophy*, **23**(6), 533–575.
- KLINEDINST, NATHAN. 2005. *Scales and Only*. M.Phil. thesis, UCLA.
- KNOTT, ALISTAIR. 1996. *A Data-Driven Methodology for Motivating a Set of Coherence Relations*. Ph.D. thesis, Department of Artificial Intelligence, University of Edinburgh.
- KNOTT, ALISTAIR. 2001. Semantic and pragmatic relations and their intended effects. *Pages 127–151 of : SANDERS, TED, SCHILPEROORD, JOOST, & SPOOREN, WILBERT (eds), Text representation : Linguistic and psycholinguistic aspects*. Amsterdam and Philadelphia : John Benjamins.
- KURODA, SIGE-YUKI. 1973. Le jugement catégorique et le jugement thétique. Exemples tirés de la syntaxe japonaise. *Langages*, **30**, 81–110.
- LE DRAOULEC, ANNE. 2005. Avant que / de : possibles passages à la connexion temporelle. *Journal of french language studies*, **15**, 131–151.
- LEE, ALAN, PRASAD, RASHMI, JOSHI, ARAVIND, DINESH, NIKHIL, & WEBBER, BONNIE. 2006. Complexity of Dependencies in Discourse : Are Dependencies in Discourse More Complex Than in Syntax? *In : Proceedings of the 5th International Workshop on Treebanks and Linguistic Theories*.
- LEE, ALAN, PRASAD, RASHMI, JOSHI, ARAVIND, & WEBBER, BONNIE. 2008. Departures from Tree Structures in Discourse : Shared Arguments in the Penn Discourse Treebank The Penn Discourse Treebank. *Pages 1–8 of : Constraints in discourse iii*. Potsdam, Germany : John Benjamins Publishing Company.
- LIN, ZIHENG, NG, HWEE TOU, & KAN, MIN-YEN. 2009. Recognizing implicit discourse relations in the Penn Discourse Treebank. *Pages 343–351 of : Proceedings of the 2009*

- Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. Singapore : Association for Computational Linguistics.
- LIN, ZIHENG, NG, HWEE TOU, & KAN, MIN-YEN. 2011. Automatically evaluating text coherence using discourse relations. *Pages 997–1006 of : Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics : Human Language Technologies*. Portland, Oregon, USA : Association for Computational Linguistics.
- LOUIS, ANNIE, JOSHI, ARAVIND K., PRASAD, RASHMI, & NENKOVA, ANI. 2010. Using entity features to classify implicit discourse relations. *Pages 59–62 of : FERNÁNDEZ, RAQUEL, KATAGIRI, YASUHIRO, KOMATANI, KAZUNORI, LEMON, OLIVER, & NAKANO, MIKIO (eds), Proceedings of the SIGDIAL 2010 Conference, The 11th Annual Meeting of the Special Interest Group on Discourse and Dialogue*. Tokyo, Japan : The Association for Computer Linguistics.
- MANI, INDERJEET, VERHAGEN, MARC, WELLNER, BEN, LEE, CHONG MIN, & PUSTEJOVSKY, JAMES. 2006. Machine learning of temporal relations. *Pages 753–760 of : Proceedings of the 21st International Conference on Computational Linguistics and the 44th annual meeting of the Association for Computational Linguistics*. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- MANN, WILLIAM, & THOMPSON, SANDRA. 1988. Rhetorical structure theory : Towards a functional theory of text organization. *Text*, **8**, 243–281.
- MARCU, DANIEL. 1996. Building up rhetorical structure trees. *Pages 1069–1074 of : Proceedings of 13th national conference on artificial intelligence*, vol. 2.
- MARCU, DANIEL. 1997. *The Rhetorical Parsing, Summarization, and Generation of Natural Language Texts*. Ph.D. thesis, Department of Computer Science, University of Toronto.
- MARCU, DANIEL. 2000a. The Rhetorical Parsing of Unrestricted Texts : A Surface-Based Approach. *Computational linguistics*, **26**(3), 395–448.
- MARCU, DANIEL. 2000b. *The Theory and Practice of Discourse Parsing and Summarization*. The MIT Press.
- MARCU, DANIEL, & ECHIHABI, ABDESSAMAD. 2002. An unsupervised approach to recognizing discourse relations. *Pages 368–375 of : Proceedings of ACL-02*.
- MARCUS, MITCHELL P., SANTORINI, BEATRICE, & MARCINKIEWICZ, MARY ANN. 1993. Building a large annotated corpus of english : The Penn Treebank. *Computational Linguistics*, **19**(2), 313–330.
- MARTIN, JAMES. 1992. *English Text : System and Structure*. Amsterdam and Philadelphia : John Benjamins.
- MITCHELL, ALEXIS, STRASSEL, STEPHANIE, PRZYBOCKI, MARK, DAVIS, JK, DODDINGTON, GEORGE, GRISHMAN, RALPH, MEYERS, ADAM, BRUNSTEIN, ADA, FERRO, LISA, & SUNDHEIM, BETH. 2003. *ACE-2 Version 1.0*. Linguistic Data Consortium, Philadelphia.
- MOESCHLER, JACQUES. 2003. L'expression de la causalité en français. *Cahiers de linguistique française*, **25**, 11–42.

- MOLINIER, CHRISTIAN. 2003. Connecteurs et marqueurs énonciatifs : Les compléments figés formés à partir du nom *propos*. *Pages 15–31 of : Actes du colloque grammaires et lexiques comparés*, vol. 26. Conenna, Mirella and Laporte, Éric.
- MOORE, JOHANNA, & POLLACK, MARTHA. 1992. A problem for RST : the need for multi-level discourse analysis. *Computational Linguistics*, **18**(4), 537–544.
- MULLER, PHILIPPE, AFANTENOS, STERGOS, DENIS, PASCAL, & ASHER, NICHOLAS. 2012. Constrained decoding for text-level discourse parsing. *Pages 1883–1900 of : THE COLING 2012 ORGANIZING COMMITTEE (ed), Proceedings of COLING 2012*.
- NAKAMURA, TAKUYA. 2009. Observations sur la prédication : prédicat verbal, prédicat nominal avec verbe support et prédicat nominal sans verbe support. *In : Actes du colloque international supports et prédicats non verbaux dans les langues du monde*.
- NIVRE, J., & SCHOLZ, M. 2004 (August). Deterministic Dependency Parsing of English Text. *Pages 64–70 of : Coling 2004*.
- NIVRE, J., HALL, J., KÜBLER, S., MCDONALD, R., NILSSON, J., RIEDEL, S., & YURET, D. 2007. The CoNLL 2007 Shared Task on Dependency Parsing. *Pages 915–932 of : Conll shared task session of emnlp-conll 2007*.
- NÉVÉOL, AURÉLIE. 2002. *Étude du connecteur « d'autant plus que » dans une optique de génération automatique. Intégration au générateur CLEF*. M.Phil. thesis, Université Paris 7 Denis Diderot, Paris, France.
- OVERSTEEGEN, L. E. 1997. On the pragmatic nature of causal and contrastive connectives. *Discourse Processes*, **24**, 51–85.
- PIOT, MIREILLE. 1993. Les connecteurs du français. *Linguisticæ investigationes*, **XVII**, 141–160.
- PITLER, EMILY, & NENKOVA, ANI. 2009. Using Syntax to Disambiguate Explicit Discourse Connectives in Text. *Pages 13–16 of : ACL/AFNLP (Short Papers)*.
- PITLER, EMILY, RAGHUPATHY, MRIDHULA, MEHTA, HENA, NENKOVA, ANI, LEE, ALAN, & JOSHI, ARAVIND. 2008. Easily Identifiable Discourse Relations. *Pages 87–90 of : COLING (Posters)*.
- PITLER, EMILY, LOUIS, ANNIE, & NENKOVA, ANI. 2009. Automatic sense prediction for implicit discourse relations in text. *Pages 683–691 of : ACL/AFNLP*.
- POLANYI, LIVIA. 1985. A Theory of Discourse Structure and Discourse Coherence. *In : 21st Meeting of the Chicago Linguistics Society*.
- POLANYI, LIVIA, & SCHA, REMKO. 1984. A syntactic approach to discourse semantics. *Pages 413–419 of : Proceedings of the 10th International Conference on Computational Linguistics*. COLING '84. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- POLANYI, LIVIA, & VAN DEN BERG, MARTIN. 1999. Logical Structure and Discourse Anaphora Resolution. *In : Workshop on the relation of Discourse/Dialogue Structure and Reference. 37th Annual Meeting of the Association of Computational Linguistics*.

- PRASAD, RASHMI, DINESH, NIKHIL, LEE, ALAN, MILTSAKAKI, ELENI, ROBALDO, LIVIO, JOSHI, ARAVIND, & WEBBER, BONNIE. 2008. The Penn Discourse Treebank 2.0. *In : Proceedings of the 6th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2008)*.
- PRÉVOT, LAURENT, & VIEU, LAURE. 2008. The Moving Right Frontier. *Pages 53–66 of : KÜHNLEIN, PETER, & BENZ, ANTON (eds), Constraints in Discourse III*. Potsdam, Germany : John Benjamins Publishing Company.
- PRÉVOT, LAURENT, VIEU, LAURE, & ASHER, NICHOLAS. 2009. Une formalisation plus précise pour une annotation moins confuse : la relation d'élaboration d'entité. *Journal of french language studies*, **19**(2), 207–228.
- PÉRY-WOODLEY, MARIE-PAULE, ASHER, NICHOLAS, ENJALBERT, PATRICE, BENAMARA, FARAH, BRAS, MYRIAM, FABRE, CÉCILE, FERRARI, STÉPHANE, HO-DAC, LYDIA-MAI, DRAOULEC, ANNE LE, MATHET, YANN, MULLER, PHILIPPE, PRÉVOT, LAURENT, REBEYROLLE, JOSETTE, TANGUY, LUDOVIC, COURET, MARIANNE VERGEZ, VIEU, LAURE, & WIDLÖCHER, ANTOINE. 2009. ANNODIS : une approche outillée de l'annotation de structures discursives (poster). *In : Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2009)*.
- REDEKER, GISELA. 1990. Ideational and pragmatic markers of discourse structure. *Journal of Pragmatics*, **14**, 367–381.
- REESE, BRIAN, HUNTER, JULIE, DENIS, PASCAL, ASHER, NICHOLAS, & BALDRIDGE, JASON. 2007. *Reference Manual for the Analysis and Annotation of Rhetorical Structure*. Tech. rept. Department of Linguistics, The University of Texas, Austin.
- REY, JOËLLE. 1999. Approche argumentative des textes scientifiques : la traduction de *or* en espagnol. *Meta : journal des traducteurs*, **44**(3), 411–428.
- RODRÍGUEZ, ANDREA, DE WEGHE, NICO VAN, & MAEYER, PHILIPPE DE. 2004. Simplifying Sets of Events by Selecting Temporal Relations. *Pages 269–284 of : GIScience*.
- ROZE, CHARLOTTE. 2009. *LEXCONN : une base lexicale des connecteurs discursifs du français*. M.Phil. thesis, Université Paris 7 Denis Diderot, Paris, France.
- ROZE, CHARLOTTE, DANLOS, LAURENCE, & MULLER, PHILIPPE. 2010. LEXCONN : a French Lexicon of Discourse Connectives. *In : Proceedings of Multidisciplinary Approaches to Discourse (MAD 2010)*.
- ROZE, CHARLOTTE, DANLOS, LAURENCE, & MULLER, PHILIPPE. 2012. LEXCONN : a French Lexicon of Discourse Connectives. *Revue Discours*, **12**.
- SAGAE, KENJI. 2009. Analysis of Discourse Structure with Syntactic Dependencies and Data-Driven Shift-Reduce Parsing. *Pages 81–84 of : Proceedings of the 11th International Conference on Parsing Technologies (IWPT)*. Paris, France : Association for Computational Linguistics.
- SAGOT, BENOÎT. 2010. The Lefff, a freely available and large-coverage morphological and syntactic lexicon for French. *In : 7th international conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2010)*.

- SAMPSON, GEOFFREY, & BABARCZY, ANNA. 2003. A test of the leaf-ancestor metric for parse accuracy. *Natural Language Engineering*, **9**(4), 365–380.
- SANDERS, TED, SPOOREN, WILBERT, & NOORDMAN, LEO. 1992. Toward a taxonomy of coherence relations. *Discourse processes*, **15**(1), 1–35.
- SANDERS, TED, SPOOREN, WILBERT, & NOORDMAN, LEO. 1993. Coherence relations in a cognitive theory of discourse representation. *Cognitive linguistics*, **4**, 93–134.
- SCHA, REMKO, & POLANYI, LIVIA. 1988. An augmented context free grammar for discourse. *Pages 573–577 of : Proceedings of the 12th conference on computational linguistics - volume 2. COLING '88*. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.
- SCHIFFRIN, DEBORAH. 1987. *Discourse markers*. Cambridge University Press.
- SETZER, ANDREA, & GAIZAUSKAS, ROBERT. 2000. Annotating Events and Temporal Information in Newswire Texts. *Pages 1287–1294 of : Proceedings of LREC-2000*.
- SETZER, ANDREA, GAIZAUSKAS, R., & HEPPLER, M. 2003. Using Semantic Inferences for Temporal Annotation Comparison. *In : Proceedings of the Fourth International Workshop on Inference in Computational Semantics (ICOS-4)*.
- SIEGEL, SIDNEY, & CASTELLAN, JOHN. 1988. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. Second edn. McGraw–Hill, Inc.
- SOMASUNDARAN, SWAPNA, NAMATA, GALILEO, WIEBE, JANYCE, & GETOOR, LISE. 2009. Supervised and Unsupervised Methods in Employing Discourse Relations for Improving Opinion Polarity Classification. *Pages 170–179 of : Proceedings of the 2009 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. Singapore : Association for Computational Linguistics.
- SORICUT, RADU, & MARCU, DANIEL. 2003. Sentence Level Discourse Parsing using Syntactic and Lexical Information. *In : the Human Language Technology and North American Association for Computational Linguistics Conference (HLT/NAACL)*.
- SPOOREN, WILBERT. 1989. *Some aspects of the form and interpretation of global contrastive coherence relations*. Ph.D. thesis, K.U. Nijmegen.
- SPOOREN, WILBERT, & SANDERS, TED. 2008. The acquisition order of coherence relations : On cognitive complexity in discourse. *Journal of pragmatics*, **40**, 2003–2026.
- SPORLEDER, CAROLINE, & LASCARIDES, ALEX. 2008. Using Automatically Labelled Examples to Classify Rhetorical Relations : A Critical Assessment. *Natural Language Engineering*, **14**(3), 369–416.
- STEDE, MANFRED. 2002. DiMLex : A Lexical Approach to Discourse Markers. *In : LENCI, A., & TOMASO, V. DI (eds), Exploring the Lexicon – Theory and Computation*. Alessandria, Italy : Edizioni dell’Orso.
- STEDE, MANFRED. 2004. The Potsdam Commentary Corpus. *Pages 96–102 of : Proceedings of the 2004 ACL Workshop on Discourse Annotation*. Stroudsburg, PA, USA : Association for Computational Linguistics.

- STEDE, MANFRED. 2008a. Connective-based local coherence analysis : A lexicon for recognizing causal relationships. *In* : J. BOS, R. DELMONTE (ed), *Proceedings of Semantics in Text Processing (STEP)*. Research in Computational Semantics. London : College Publications.
- STEDE, MANFRED. 2008b. RST revisited : Disentangling nuclearity. *In* : FABRICIUS-HANSEN, CATHRINE, & WIEBKE, RAMM (eds), *'Subordination' versus 'coordination' in sentence and text – A cross-linguistic perspective. Studies in Language Companion Series*. Amsterdam : John Benjamins.
- STEDE, MANFRED. 2011. *Discourse processing*. Synthesis Lectures on Human Language Technologies. Morgan & Claypool Publishers.
- STEDE, MANFRED, & UMBACH, CARLA. 1998. DiMLex : A lexicon of discourse markers for text generation and understanding. *Pages 1238–1242 of : Proceedings of the Joint 36th Meeting of the ACL and the 17th Meeting of COLING*.
- SUBBA, RAJEN, & DI EUGENIO, BARBARA. 2009. An effective Discourse Parser that uses Rich Linguistic Information. *Pages 566–574 of : Proceedings of Human Language Technologies : The 2009 Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL)*. Boulder, Colorado : Association for Computational Linguistics.
- SWEETSER, EVE. 1990. *From etymology to pragmatics : metaphorical and cultural aspects of semantic structure*. Cambridge University Press.
- TANNIER, XAVIER, & MULLER, PHILIPPE. 2008 (May). Evaluation Metrics for Automatic Temporal Annotation of Texts. *In* : *Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2008)*.
- THE PDTB RESEARCH GROUP. 2008. *The Penn Discourse Treebank 2.0. Annotation Manual*. Tech. rept. IRCS-08-01. Institute for Research in Cognitive Science, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.
- VAN DIJK, TEUN. 1980. *Text and context : explorations in the semantics and pragmatics of discourse*. London : Longman.
- VAN KUPPEVELT, JAN. 1995. Main structure and side structure in discourse. *Linguistics*, **33**, 809–833.
- VERBERNE, SUZAN, BOVES, LOU, OOSTDIJK, NELLEKE, & COPPEN, PETER-ARNO. 2007. Evaluating discourse-based answer extraction for why-question answering. *Pages 735–736 of : Proceedings of the 30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*. SIGIR '07. New York, NY, USA : ACM.
- VERGEZ-COURET, MARIANNE. 2010. *Étude en corpus des réalisations linguistiques de la relation d'Élaboration*. Ph.D. thesis, Université Toulouse 2 Le Mirail.
- VERHAGEN, MARC. 2004. *Times Between The Lines*. Ph.D. thesis, Department of Computer Science, Brandeis University.
- VERHAGEN, MARC. 2005. Temporal Closure in an Annotation Environment. *Language Resources and Evaluation*, **39**(2–3), 211–241.

- VERHAGEN, MARC, GAIZAUSKAS, ROBERT, SCHILDER, FRANK, KATZ, GRAHAM, & PUSTEJOVSKY, JAMES. 2007. SemEval2007 task 15 : TempEval temporal relation identification. *In : SemEval-2007 : 4th International Workshop on Semantic Evaluations.*
- VERSLEY, YANNICK. 2010. Discovery of Ambiguous and Unambiguous Discourse Connectives via Annotation Projection. *In : Proceedings of Workshop on on the Annotation and Exploitation of Parallel Corpora (AEPC).*
- VIEU, LAURE. 2007. On blocking : The rhetorical aspects of content-level discourse relations and their semantics. *Pages 263-282 of : AURNAGUE, MICHEL, KORTA, KEPA, & LARRAZABAL, JESUS-MARI (eds), Language, Representation and Reasoning. Memorial Volume to Isabel Gómez Txurruka.* University of the Basque Country Press.
- VIEU, LAURE. 2011. On the semantics of discourse relations. *In : ASHER, NICHOLAS, & DANLOS, LAURENCE (eds), Constraints In Discourse (CID 2011).*
- VIEU, LAURE, & PRÉVOT, LAURENT. 2004. Background in Segmented Discourse Representation Theory. *Pages 485-494 of : Workshop Segmented Discourse Representation Theory, 11th conference on Natural Language Processing (TALN).*
- VIEU, LAURE, BRAS, MYRIAM, ASHER, NICHOLAS, & AURNAGUE, MICHEL. 2005. Locating adverbials in discourse. *Journal of french language studies*, **15**, 173-193.
- VIEU, LAURE, BRAS, MYRIAM, LE DRAOULEC, ANNE, & ASHER, NICHOLAS. 2006. Adverbiaux de localisation comme introducteurs de topiques de discours. *Pages 43-44 of : Quatrièmes Journées Sémantique et Modélisation.*
- VILAIN, MARC, BURGER, JOHN, ABERDEEN, JOHN, CONNOLLY, DENNIS, & HIRSCHMAN, LYNETTE. 1995. A model-theoretic coreference scoring scheme. *In : Sixth Message Understanding Conference (MUC-6).*
- WEBBER, BONNIE. 1988. *Discourse Deixis and Discourse Processing.* Tech. rept. MS-CIS-86-74. Department of Computer and Information Science, University of Pennsylvania.
- WEBBER, BONNIE. 1999. Multiple discourse connectives in a lexicalized grammar of discourse. *Third international workshop on computational semantics*, 229-249.
- WEBBER, BONNIE, JOSHI, ARAVIND, STONE, MATTHEW, & KNOTT, ALISTAIR. 2003. Anaphora and Discourse Structure. *Computational Linguistics*, **29**, 545-587.
- WELLNER, BEN, PUSTEJOVSKY, JAMES, HAVASI, CATHERINE, RUMSHISKY, ANNA, & SAURÍ, ROSER. 2006. Classification of Discourse Coherence Relations : An Exploratory Study using Multiple Knowledge Sources. *Pages 117-125 of : Proceedings of the 7th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue.* Sydney, Australia : Association for Computational Linguistics.
- WILSON, DEIRDRE, & SPERBER, DAN. 1990. Forme linguistique et pertinence. *Cahiers de linguistique française*, **11**, 345-359.
- WILSON, DEIRDRE, & SPERBER, DAN. 1993. Linguistic form and relevance. *Lingua*, **90**, 1-25.
- WINTERSTEIN, GRÉGOIRE. 2010. *La dimension probabiliste des marqueurs de discours. Nouvelles perspectives sur l'argumentation dans la langue.* Ph.D. thesis, Université Paris Diderot-Paris 7.

- WOLF, FLORIAN, & GIBSON, EDWARD. 2005. Representing Discourse Coherence : A Corpus-Based Study. *Computational Linguistics*, 249–287.
- WOLF, FLORIAN, GIBSON, EDWARD, FISHER, AMY, & KNIGHT, MEREDITH. 2003. *A procedure for collecting a database of texts annotated with coherence relations*. Tech. rept. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.