

Pour un dialogue entre jeux et rhétorique

N. Maudet¹ P. Muller²
maudet@doc.ic.ac.uk muller@irit.fr

¹ Dept. of Computer Science, Imperial College
London, UK

² IRIT, Université Paul Sabatier
Toulouse, France

Résumé :

Les modèles formels de l'interaction dans le dialogue humain peuvent se diviser en deux grandes catégories, selon qu'ils se concentrent plutôt sur la modélisation des intentions qui dirigent les participants et se traduisent en actes de dialogue correspondants, ou selon qu'ils s'attachent aux conventions socio-linguistiques qui régissent les échanges. Nous présentons dans cet article une tentative de rapprocher deux théories placées dans la deuxième perspective, à savoir la modélisation par "jeux de dialogues" et les théories de type "rhétorique" inspirées des théories du discours. Nous montrons comment articuler les deux approches pour les rendre plus générales et les faire profiter de leurs points forts respectifs, que l'on peut résumer ainsi : les jeux fournissent un modèle souple et prédictif capturant en particulier le processus d'établissement de l'information au cours de la conversation ; tandis que les approches issues du discours prennent plus fortement en compte l'information sémantique contenue dans les échanges dialogaux.

Mots-clés : Dialogue, jeux, structure rhétorique

Abstract:

Formal models of interaction in human dialogue can be divided in two main categories : either they focus on modelling intentions that drive participants in the dialogue and the way they translate as speech acts (1), or they focus on the regulating of exchanges by socio-linguistic conventions (2). We present here an attempt at an hybridation of two theories in the second perspective, namely a dialogue game approach and a rhetorical one (inspired by rhetorical theories of discourse). We show a way of combining the two in order to make them more general and get the advantages of both. These can be summed up as follows : games offer a flexible and predictive model of the grounding of information during a conversation, while an approach based on discourse theories takes more precisely into account semantic aspects at the utterance level.

Keywords: Dialogue, games, rhetorical structure

1 Introduction

Les modèles formels de l'interaction dans le dialogue humain peuvent se diviser en deux grandes catégories, selon qu'ils se concentrent plutôt sur la modélisation des intentions qui dirigent les participants et se traduisent en actes de langages correspondants, ou selon qu'ils s'attachent aux conventions socio-linguistiques qui régissent les échanges.

D'une certaine façon la première approche tente de modéliser les états mentaux et leur dynamique pendant la conversation pour rendre compte de la réalisation d'un accord entre les participants, que cet accord soit réalisé en vue d'une tâche particulière (demande de renseignements, tâche conjointe, ...) ou que cet accord soit purement informatif (les participants s'entendent sur un ensemble de propositions). La seconde aborde la question en se tenant plus près de la surface observable que constituent les actes langagiers eux-mêmes plutôt que les intentions qui les motivent. En s'attachant aux aspects conventionnels, on tente en effet d'expliquer les enchaînements d'actes (questions/réponses, arguments/contre-arguments) par un respect de règles admises sans être explicites, et on ne raisonne que sur ce qui est "dit". Par exemple, l'expression d'une proposition p est souvent interprétée comme l'expression d'une croyance dans une approche intentionnelle, alors qu'elle est au plus considérée comme un "engagement" dans une approche conventionnelle (la sincérité n'est alors pas supposée, mais une certaine cohérence est attendue de la part du locuteur, *eg.* ne pas se contredire directement par la suite en affirmant l'inverse, ou défendre ce point si celui-ci se trouve être questionné dans la suite du dialogue).

La perspective que nous prenons dans cet article est celle d'une modélisation conventionnelle combinant plusieurs aspects de théories a priori différentes, d'une part celle dite des "jeux de dialogue" et d'autre part, une approche que nous appellerons "rhétorique", même si cela peut donner lieu à certaines ambiguïtés¹. Les jeux sont utilisés surtout pour expliquer le rôle et la dynamique des conventions appliquées dans un dialogue (qui peuvent évoluer au cours de la conversation, et dont l'évolution elle-même peut donner lieu à des échanges : l'entrée (ou la sortie) dans un jeu particulier peut être le sujet

¹Il ne s'agit pas de rhétorique au sens de l'art de l'argumentation, mais au sens des théories rhétoriques du discours que sont par exemple la RST de [Mann and Thompson, 1987] ou la SDRT de [Asher, 1993].

même de la conversation). Les approches rhétoriques tentent d'expliquer la cohésion d'un discours, d'un texte ou d'une conversation par les liens sémantiques et en partie intentionnels qui relient les segments (phrases, tours de paroles) de l'objet langagier complexe que forme ce discours.

Cet article pose les fondamentaux d'une hybridation de ces deux approches. Une telle hybridation est souhaitable afin de profiter de la richesse sémantique des approches rhétoriques, et de la flexibilité des mécanismes ainsi que des éléments de nature prédictive exhibés par les jeux. Avant de continuer plus avant dans la description de notre travail, il est important de préciser certaines hypothèses que nous ferons dans cet article, concernant respectivement (i) le type de dialogue considéré, (ii) le problème du contexte initial, et (iii) le point de vue adopté.

- Nous nous restreignons dans cet article aux dialogues à buts discursifs, *ie.* dont le but peut-être atteint par la seule activité dialogale. Il faut toutefois noter que de nombreux dialogues tombent sous cette catégorie (en particulier tous les dialogues qui forment la typologie, non exhaustive, de Walton and Krabbe [Walton and Krabbe, 1995] : négociation, persuasion, délibération, investigation, demande d'information).
- Dans une approche dynamique du contexte telle que celle adoptée ici, chaque acte de dialogue modifie le contexte dans lequel est interprété le tour suivant. Cela pose donc la question de la nature du contexte initial au dialogue dans lequel est interprété le premier tour. Nous ferons l'hypothèse que le contexte est préétabli pour certains aspects (par exemple il détermine le jeu de départ et donc les règles initiales de l'échange).
- Enfin nous adopterons le point de vue de l'observateur dans le cours du dialogue. Autrement dit, les structures représentées dans le cadre de ce travail sont les structures obtenues à partir de la seule observation de l'activité conversationnelle de la part d'un observateur.

Cet article se présente de la manière suivante. Dans la section suivante, nous présentons plus en détail les éléments de comparaisons des deux approches, et argumentons en faveur de la nature complémentaire de ces approches. La section 3 pose les premiers principes de l'hybridation de ces deux approches, et présente en particulier une typologie des relations rhétoriques utilisées dans le cadre des approches rhétoriques, en fonction de leur rôle dans le contexte d'une structure du dialogue agrémentée de jeux.

Le langage de représentation de notre approche hybride est ensuite posé. La section 5 étudie plus spécifiquement le processus par lequel l'information échangée au cours de la conversation est établie (*grounded*). Typiquement, nous reprenons l'idée populaire dans le cadre des jeux de dialogue de l'usage d'un tableau de conversation qui permet de modéliser avec souplesse cet aspect délicat, en évitant d'avoir à réviser les structures dialogales obtenues. La dernière section offre quelques exemples simples de dialogues qui illustrent l'interaction entre structure rhétorique et structure de jeux dans notre approche.

2 Approches rhétoriques vs. jeux de dialogue

2.1 Approches rhétoriques

Nous appelons ici approches rhétoriques les modèles du dialogue humain issues de certaines théories du discours qui font une hypothèse de hiérarchisation : le discours est constitué de *segments* reliés entre eux par des *relations de discours* qui expliquent la cohérence de l'ensemble, voir par exemple [Hobbs, 1982, Asher, 1993, Mann and Thompson, 1987, Polanyi, 1988]. Ces relations sont souvent appelés aussi *relations rhétoriques* et nous utiliserons cette appellation ici.

Cette vision structurée du discours écrit trouve également des échos dans certaines théories du dialogue [Grosz and Sidner, 1986] et quelques théories concernées par le discours se sont portées plus récemment sur le dialogue ou ont été considérées comme utilisables dans ce contexte [Asher and Lascarides, 1998, Taboada, 2001].

Les relations rhétoriques entre segments de discours induisent une structure d'arbre qui impose des contraintes sur l'interprétation des énoncés courants. Par exemple, cette structure détermine l'accessibilité de certains référents pour les reprises anaphoriques par des pronoms. D'une façon plus générale ces contraintes déterminent ce qui forme un discours cohérent (voir par exemple [Marcu, 2000]). Dans le cas du dialogue, les relations peuvent exprimer à la fois certains aspects de la cohérence sémantique et certaines contraintes conventionnelles ou liées à l'intention des locuteurs.

2.2 Jeux de dialogue

L'approche des jeux de dialogue est historiquement issue de deux courants bien distincts : d'une part les travaux issus de l'analyse de conversation qui se sont attachés de longue date à identifier certains aspects conventionnels des interactions humaines, voir [Levinson, 1983, Mann, 1988], d'autre part les approches dialectiques pour lesquelles les aspects de régulation permettent d'identifier les formes d'argumentation non valide (fallacieuse) [Hamblin, 1970, Walton and Krabbe, 1995]. Les plus récents développements de cette approche s'appuient justement sur ces travaux issus de la dialectique formelle et proposent des modèles de dialogue au sein desquels la notion d'engagement est centrale. Ces modèles ont été adoptés dans le cadre de la communication entre agents artificiels ainsi dans le contexte des systèmes de dialogue [Hulstijn, 2000, Maudet, 2002]. Intuitivement, les jeux capturent les aspects conventionnels qui régissent la pratique sociale des activités langagières. Ils rendent compte du fait que les interlocuteurs engagés dans le cours d'une conversation ont des attentes et des obligations vis-à-vis les uns des autres : en ce sens là, les jeux peuvent être considérés comme des structures dotées de vertues prédictives (attentes) et explicatives (obligations). Plus spécifiquement, le modèle des jeux de dialogue postule qu'un dialogue est régulé par un ensemble de contraintes qui dépendent de l'état courant de la conversation, tel qu'il est représenté dans un tableau de conversation, ainsi que du type de dialogue considéré. Cette théorie propose aussi des outils pour analyser la macro-structure du dialogue, qui correspond en fait à différentes manières d'agencer les jeux (séquençement, enchaînement, etc.).

2.3 Comparaison

Les deux approches que nous venons de présenter se préoccupent de la dynamique des interactions langagières, et elles se recoupent donc sur certains aspects.

Elles considèrent en effet que :

- le dialogue est constitué d'*unités* ou segments (qui peuvent être appelés des actes de dialogue, ou des actes de parole, ou bien des tours de paroles) ;
 - ces unités sont reliées par des contraintes structurelles (portant sur les circonstances ou les préconditions de leur enchaînement) ;
 - ces unités, reliées entre elles, forment des "super-structures" (segment composé pour les approches rhétoriques, "jeux" dans les jeux de dialogue) qui organisent le dialogue et sur lesquelles portent d'autres contraintes (cohérence, localité de certains phénomènes linguistiques telles que anaphores, ellipses, règles de comportement pour les jeux).
- Dans une perspective d'unification de ces points de vue, quelles sont alors les différences respectives de ces théories ? Celles-ci apparaissent lors d'une inspection plus minutieuse de ces approches. Nous pouvons les décrire comme suit :
- dans un jeu de dialogue, chaque "coup" joué dans la conversation est associé à un acte unique (chaque coup est typé en fonction de sa fonction dans le jeu) alors que dans une approche rhétorique, chaque unité langagière est relié au contexte par des relations avec d'autres énoncés, qui reflètent sa fonction dans le contexte plus large, mais toujours en relation avec un autre acte ;
 - quand un changement de jeu de dialogue a lieu, ce sont les règles même d'interprétation des coups qui sont modifiées (autrement dit, deux séquences d'actes identiques peuvent être interprétées différemment dans deux jeux différents), alors qu'une approche rhétorique fixe les contraintes de l'interprétation contextuelle par avance ;
 - dans le même ordre d'idée, il peut y avoir suspension d'un état du dialogue par "interruption" d'un jeu dans un autre, ce qui n'est généralement pas considéré dans les approches rhétoriques ;
 - dans une approche rhétorique, plusieurs relations sont éventuellement possibles entre segments de dialogue, pouvant refléter plusieurs fonctions différentes (au niveau du sens de l'énoncé et de sa fonction rhétorique à proprement parler) ;
 - la notion d'"engagement", en acte ou en proposition, n'est généralement pas considérée dans les approches rhétoriques qui, fortement influencées par la tradition intentionnelle² se sont plutôt focalisées sur la représentation des états mentaux "privés" des interlocuteurs ;
 - les jeux de dialogue font usage d'un tableau de conversation qui distingue explicitement le statut de l'information (établie ou non), tandis que les approches rhétoriques implicent que cette information est établie, ce qui peut entraîner des complications par la suite (révision de la structure du dialogue).

²Cette filiation est nette dans le travail sur les questions de [Asher and Lascarides, 1998].

3 Motivations pour une hybridation

Partant des constats établis dans la discussion précédente, nous allons maintenant motiver ce qui est le cœur de notre proposition : une hybridation des deux approches.

3.1 Avantages de l'approche rhétorique

L'intérêt des relations rhétoriques par rapport aux jeux de dialogue semble pour nous tenir en deux points :

- la structure rhétorique nous semble plus riche en intégrant les fonctions sémantiques que jouent les tours de parole.
- une approche rhétorique comme la SDRT modélise précisément le sens des unités de dialogue, et permet notamment de modéliser certaines informations intra-tours de parole qui vont au delà du sens des phrases isolées. Si des théories sémantiques classiques comme la DRT peuvent remplir une fonction importante pour pallier à l'inconvénient souligné dans le point précédent (l'absence de prise en compte sémantique dans un jeu), seule une approche rhétorique peut expliquer l'exemple suivant, inspiré d'un exemple de Asher et Lascarides, repris et étudié par [Kreutel and Matheson, 2002] :

- (1) (A) : Jacques a été envoyé en prison.
(A) : Il a détourné des fonds publics.
(B) : Non.
(B) : Jacques a été envoyé en prison parce qu'il a fait des fausses factures.

Il est important de voir ici que ce n'est ni l'information contenue dans la première phrase de A, ni même celle de la deuxième phrase qui est contestée par B, mais bien le lien rhétorique implicite entre les deux (le fait que la deuxième semble être avancée comme une explication à la première).

3.2 Avantages des jeux de dialogues

D'un autre côté, l'intérêt des jeux en complément de l'approche précédente peut se résumer ainsi :

- par l'utilisation du tableau d'un tableau de conversation, ils offrent un modèle plus souple de certains effets contextuels (interruption, correction, ...) alors que les approches rhétoriques ne sont pas très claires sur la gestion de ces phénomènes. Il est notamment affirmé par [Kreutel and Matheson,

2002], au sujet de la correction, qu'il y a une confusion certaine en SDRT entre les liens "établis" (partagés) entre tours de parole et les liens simplement affirmés (et éventuellement en discussion).

- les jeux permettent de localiser les règles d'interprétation qui ont cours et ainsi de prendre en considération plusieurs types de dialogue (dans le sens inverse, c'est cette localisation des règles qui permet éventuellement de profiter du pouvoir prédictif des jeux).

3.3 Perspectives d'hybridation

A partir de là, nous pensons qu'une approche hybride devra avoir les caractéristiques suivantes : (i) faire abstraction (au moins dans un premier temps) des états mentaux privés des interlocuteurs afin de se placer dans une perspective résolument conventionnelle et d'éviter les complications liées à la représentation des intentions ; (ii) utiliser le niveau structurel des jeux afin de profiter de la contextualisation des règles d'interprétation et de leur pouvoir prédictif ; (iii) utiliser la notion de relation rhétorique mais adaptée à la structure de dialogue définie au point précédent ; (iv) utiliser une structure de tableau permettant de modéliser avec souplesse la dynamique du statut de l'information échangée dans le dialogue, en évitant les recours à la révision.

Le premier point consiste simplement à mettre de côté certaines notions intentionnelles habituellement utilisées par les approches rhétoriques. La prise en compte de la structures des jeux s'opère elle aussi de manière fort naturelle : la structure du dialogue résultante sera donc composée de segments, d'actes de dialogues, et de jeux. Notons bien que la notion d'acte de dialogue ne correspond pas nécessairement à celle de tour de parole, puisqu'un tour de parole peut recouvrir différents actes de dialogues appartenant à différents jeux de dialogue. Chaque énoncé prend ainsi place au sein d'un acte de dialogue, et chaque acte de dialogue prend place au sein d'un jeu. Notons qu'un niveau supérieur de structuration peut permettre de représenter l'agencement même des jeux au sein du dialogue (enchaînement, emboîtement, etc.). Toutefois, une contribution exhaustive de ce niveau nécessiterait ici de référer au niveau de la structure intentionnelle et de la tâche –que nous ignorons pour le moment, c'est pourquoi nous ne donnerons que ici les notions essen-

tielles et laisserons ces aspects en chantier pour de futurs travaux. Se pose à présent la question de l'adaptation des relations rhétoriques à la structure précédente, ainsi que celle de la gestion du tableau de conversation. Ce sont ces aspects qui sont traités en détail dans les sections suivantes.

4 Relations rhétoriques et structures de jeu

Tout d'abord nous allons présenter les types de liens que nous envisageons entre nos unités dialogales, qui seront celles de la SDRT (les clauses de chaque acte de dialogue), modifiées pour tenir compte de l'aspect multi-locuteur suivant les propositions de [Prévoit *et al.*, 2002]. Par rapport à une théorie rhétorique simple, nous prenons en compte un niveau de structure supplémentaire (les jeux), et notre approche nécessite donc de distinguer différents types de relations rhétoriques :

Monologiques entre segments Ce sont les relations purement discursives portant sur des segments internes aux tours de paroles, segments associés à des représentations sémantiques. Le résultat est alors associé à un acte de dialogue (juste une étiquette liée à l'énoncé).

Dialogiques entre segments Elles relient les étiquettes précédentes, formant des superstructures, qui sont en fait des éléments de jeu. De manière cruciale ici, il convient de noter que les étiquettes qui forment les éléments du jeu peuvent être des composants complexes. Par exemple, la justification à une question défiante ("Pourquoi es-tu en retard?") peut être composée de plusieurs énoncés qui formeront un acte de dialogue qui pourra être considéré comme une justification valide ("Je suis parti à l'heure. Mais sur la route j'ai croisé un crocodile qui m'a demandé son chemin, etc").

Incidentes entre segments et jeux Ce sont des relations dialogiques particulières, orthogonales aux jeux, qui permettent de lier un élément de jeu π à un jeu portant précisément sur ce π (le terme incident traduit le fait que le dialogue ne se poursuit plus dans l'axe normal de la tâche, mais passe sur un autre plan [Luzzati, 1989]). Ce sont typiquement

les fonctions méta-communicatives du dialogue qui provoquent ce type de réorientation. Sur la base des travaux de Clark [Clark, 1996] elles peuvent se raffiner en considérant différents niveaux de gestion de l'interaction qui définissent plusieurs genres de jeux, suivant [Maudet, 2001] (ces relations provoquent en fait l'entrée dans un jeu).

Relations d'appartenance Les relations d'appartenance traduisent la structure hiérarchique évoquée plus tôt. Nous aurons donc des relations d'appartenance entre segments et actes de dialogue, actes de dialogues et jeu, et enfin jeux et dialogue. La plus importante de ces relations est sans doute la relation qui permet de traduire l'appartenance de tout acte de dialogue (tel que défini plus avant) à un jeu, puisque nous anticipons que cette relation pourra servir plus tard à capturer une notion de "topique" (qui jouera le rôle de structuration de l'information partagée) comme il est proposé dans [Prévoit *et al.*, 2002], permettant ainsi de traduire la cohérence thématique au sein des jeux.

La table Tab. 1 résume les différents types de relations et offrent des exemples de telles relations. Pour une présentation détaillée des caractéristiques des relations monologiques, voir [Asher, 1993]. Notons pour finir qu'un certain nombre de relations inter-jeux existent, qui correspondent aux différentes manières d'agencer les jeux définies dans le cadre de la théorie des jeux de dialogue (emboîtement, séquençement, etc.). Cette structuration correspond à la macrostructure du dialogue. Nous n'en donnerons pas les détails ici, mais voir [Maudet, 2001].

4.1 Langage

Nous introduisons à présent le langage formel qui nous permet de décrire les différents niveaux de structures présentées ci-dessus.

Segments. Nous prendrons des DRS pour les structures sémantiques de base, voir [van Eijck and Kamp, 1997], c'est à dire des tuples de la forme $\langle \{ \text{referents} \}, \{ \text{conditionsDRS} \} \rangle$, où les référents sont des variables et les conditions sont des formules atomiques du premier ordre portant sur ces variables ³.

³On pourrait prendre n'importe quelles structures sémantiques de base (formule logique du premier ordre, formule de Dynamic Montague Grammar, ...), nous avons choisi des DRS pour garder le lien avec la SDRT.

Type de relation	Structures concernées	Exemples
Monologiques \mathcal{D}_{dis}	segments	narration, élaboration, explication, cause, arrière_plan, conditionnelle, contraste, parallèle, conséquence
Dialogiques \mathcal{D}_{dia}	tours de parole	question/réponse, défi/justification, affirme/confirme, affirme/corrige
Incidentes	segment et jeu	clarification

TAB. 1 – Résumé des types de relations et exemples

Actes de dialogues. Nous prendrons des SDRS pour la sémantique des actes de dialogue. Une SDRS est un tuple $\langle \{\text{referents}\}, \{\text{conditionsSDRS}\} \rangle^4$. Les conditions sont de la forme :

- $\pi : K$ où K est une SDRS ou bien une DRS et π un référent de SDRS (une variable désignant une autre SDRS)
- une condition de la forme $relation(\pi_1, \pi_2, rel)$ où rel est une relation rhétorique discursive, e.g. $rel \in \mathcal{D}_{dis}$.

Nous considérons des actes de dialogue, de la forme $\delta : \langle speaker, mode, K \rangle$ où K est une SDRS, $speaker$ identifie le locuteur ayant fait l'acte et le mode est affirmatif, interrogatif ou impératif.

Jeux. Nous considérons des jeux, de la forme $\langle type_jeu, \{listedemouvements\} \rangle$ où les mouvements sont :

- des actes de dialogues ;
- des relations entre actes δ_i de la forme $relation(\delta_1, \delta_2, rel)$ où $rel \in \mathcal{D}_{dia}$.

Dialogue. Comme nous l'avons expliqué auparavant, nous ne donnerons pas ici de description détaillée de la structure du dialogue. Notons simplement que cette structure sera composée de jeux structurés de manière *régulière* selon les combinaisons étudiées dans le cadre de la théorie des jeux de dialogue (et traduisant plus ou moins directement la structure d'une tâche sous-jacente), soit de manière *incidente* en utilisant les relations rhétoriques incidentes comme cela est expliqué plus avant.

5 Tableau de conversation et gestion du fonds commun

Le tableau de conversation est une représentation dynamique de l'état de la conversation à un certain instant de la conversation. En particulier

⁴Ce langage est bien sûr adaptable à toute théorie rhétorique qui isole des relations entre des actes de parole associées à un contenu sémantique.

c'est une structure qui distingue (i) les éléments en cours de discussion dans le cours de conversation ; (ii) les éléments sur lesquels les interlocuteurs se sont mis d'accord. Nous proposerons ici une première version très simple de ce tableau très largement inspirée des travaux de dialoectique formelle de [Hamblin, 1970]. Nous supposons donc que chaque interlocuteur est doté d'une liste d'engagements représentant les éléments du dialogue sur lesquels les interlocuteurs sont engagés. Implicitement, l'intersection de ces listes d'engagement représente le terrain d'accord entre les deux interlocuteurs. La sous-section suivante définit (5.1) plus précisément la nature de ces éléments, tandis que la sous-section 5.2 donne des exemples de règles permettant de mettre à jour ces listes d'engagements en fonction de la nature des relations considérées.

5.1 Quelques définitions

Appellons \mathcal{D} la structure globale du dialogue. Nous allons préciser son contenu. Celle-ci contient des actes de dialogues (δ, \dots), et des traces d'énonciations (π, \dots) ayant un contenu propositionnel désigné par $\mu(\pi)$. Nous allons alors définir ce que sont les engagements propositionnels d'un locuteur, en utilisant la notion d'étiquette positive ou négative afin de distinguer les engagements sur les propositions ou sur les contestations de ces propositions.

Définition 1 (Liste d'engagements) Une liste d'engagements propositionnels d'un interlocuteur X (CS_X) contient :

- des étiquettes propositionnelles positives ou négatives, $\langle \pi, + \rangle$ ou $\langle \pi, - \rangle$, où les étiquettes font partie de \mathcal{D} . On notera pour simplifier π^+ ou π^- ;
- des relations entre étiquettes de \mathcal{D} , ou la négation d'une telle relation.

Définition 2 (Engagements) A est dit *engagé* sur une proposition p , (resp. $\neg p$) si

- p est de la forme $relation(\pi_1, \pi_2, rel)$ (resp. $\neg relation(\dots)$) où rel est une rela-

- tion rhétorique et où π_1, π_2 sont des éléments de D et si $p \in CS_A$; ou bien
- p est de la forme $C(x_1, \dots, x_n)$ (C un prédicat) et il existe $\pi \in \mathcal{D}$, tel que $C(x_1, \dots, x_n) \in \mu(\pi)$ (resp. $\neg C \in \dots$, ie. C apparaît dans une condition de la forme $\neg K$) ou bien il existe une condition $C(y_1, \dots, y_n) \in \mu(\pi)$ telle que pour tout j , y_j est x_j ou il existe une condition $y_i = x_i$ accessible depuis $\mu(\pi)$ dans D et $\pi \in CS_A$.

Définition 3 (Conditions) On peut définir l'appartenance d'une condition à une DRS de base comme :

- $C \in K$ si et seulement si $K = \langle U, C \rangle$ et $C \in \mathcal{C}$
- $\neg C \in K$ si et seulement si $K = \langle U, \neg K' \rangle$ et $C \in K'$

5.2 La dynamique des engagements

De là, on peut donner les règles pour chaque DRS de base présente dans un acte de dialogue $\delta : \langle A, \cdot, S \rangle$ avec S qui peut être

- $\{\{\pi\}, \{\pi : K\}\}$ et K est une DRS de base.
- $\{\{\pi_1, \pi_2\}, \{\pi_1 : K_1, \pi_2 : K_2, relation(\pi_1, \pi_2, rel)\}\}$ et K_1, K_2 sont des DRS de base.

On aura alors des règles selon les relations liant ces S . Par exemple, nous pouvons proposer les règles de mise à jour suivante :

- si le contexte est vide (ce qui correspond au premier cas ci-dessus), alors on met π dans CS_A
- si le contexte n'est pas vide, et que l'état du dialogue le permet, nous pouvons mettre à jour en fonction de la relation considéré :
 - si la relation de discours est vériconditionnelle [Asher, 1993] (elle suppose la véracité des propositions mises en relation, par exemple $rel = explication$), on met π_1, π_2 et $relation(\pi_1, \pi_2, explication)$ dans CS_A ;
 - si la relation est $rel = conditionnel$ (si K_1 alors K_2), on met alors $relation(\pi_1, \pi_2, conditionnel)$ dans CS_A ;
 - si la relation est "paire question/réponse" (QAP), le répondant est engagé sur la réponse (une combinaison du sens de la question et de la réponse), et celui qui pose la question sera engagé dessus également en cas d'acknowledge (cf. ci-dessus);
 - si la relation est $rel = correction$, on met π_1 étiqueté négativement, ainsi que π_2 et $relation(\pi_1, \pi_2, correction)$ étiqueté positivement dans CS_B ;

- si la relation est $rel = acknowledge$, on met tous les éléments π_j sur lequel A est engagé dans le cadre du jeu ainsi que $relation(\pi_j, \pi_2, acknowledge)$ pour chaque π_j dans CS_B ;
- si la relation est $rel = clarification$, on retire π_1 de CS_A ;

On voit que le type de chacune des relations de discours détermine un engagement différent sur les éléments de l'acte de langage concerné.

6 Exemple

Cette section illustre à l'aide d'un exemple simple la construction de la structure de dialogue, intégrant les contraintes discursives et dialogiques. Nous reprendrons le contexte de l'exemple décrit en (3.1) et considérons pour commencer un jeu de question simple : un tel jeu se décomposera typiquement en deux phases : une question de la part de l'initiateur du jeu, une réponse de la part du partenaire.

- (2) (A1) : Est-ce que Jacques est en prison ?
(B2) : Oui.

On a ici δ_1 qui est interrogatif, δ_2 qui est affirmatif, et $relation(\delta_1, \delta_2, QAP)$. Considérons à présent la structure de dialogue obtenue. Au début du dialogue, nous supposons que ce jeu est établi (par exemple, le contexte fournit cette information). Le premier tour de parole se déroule donc dans le cadre de ce jeu (relation d'appartenance). Comme il n'y a pas d'autre énoncés avancés dans le cadre de ce jeu, c'est l'unique relation qui lie ce segment à la structure du dialogue. Le deuxième énoncé prend toujours place dans le cadre de ce jeu (appartenance), et il est de plus possible d'établir que la relation rhétorique qui lie les deux actes de dialogue sont liés par une relation QAP . Cette information est obtenue sur la base du traitement sémantique de l'énoncé, comme cela est habituel dans le cadre rhétorique, mais il s'appuie aussi sur le fait que au sein de ce jeu, ce type de relation est conventionnellement attendu. Ici on a donc δ_1 qui appartient à J_1 , ainsi que δ_2 ; de plus les relations QAP est subordonnante [Prévoit et al., 2002], car plusieurs réponses peuvent s'attacher à une même question).

On peut représenter graphiquement la structure hiérarchique résultante :

$$\begin{array}{c}
 J_1 \\
 | \\
 \delta_1 \\
 | \\
 \delta_2 \\
 | \\
 \delta_3
 \end{array}$$

En terme de dynamique des listes d'engagement à présent, il est clair qu'à l'issue du tour (B2), B est engagé sur la proposition résolue par la question (donc $location(prison, Jacques) \in CS_B$). Par contre à cet instant là, A n'est pas engagé sur ce fait. Rappelons que ces états du tableau de conversation (ici nos listes d'engagements) agissent à leur tour comme des contraintes sur la suite du dialogue. Ainsi, tant que le locuteur (B) n'est pas engagé sur sa réponse, le locuteur (A) ne peut pas, par exemple, lui demander de justifier cette proposition. Le dialogue suivant est intuitivement mal formé :

- (3) (A1) Est-ce que Jacques est en prison ?
 (A2) Pourquoi ?

tandis que celui-ci semble tout à fait correct :

- (4) (A1) Est-ce que Jacques est en prison ?
 (B2) Oui.
 (A3) Pourquoi ?

Ici, le premier locuteur demande des justifications sur la réponse (il n'est donc pas lui-même engagé sur la réponse à ce moment là). La demande de justification serait traité ici comme une interruption du jeu courant et l'entrée dans un jeu dit emboîté à l'issue duquel (A) se trouvera engagé sur les faits avancés dans ce jeu et sur le fait que ceux-ci sont une justification du fait défié. Notons que les éléments avancés dans le cadre de ce jeu emboîté doivent effectivement servir de justifications au fait défié pour respecter les contraintes du dialogue. Notons bien aussi, comme cela est illustré par l'exemple (3.1) de la prison discuté plus tôt section (3), que même les relations elle-mêmes peuvent être discutées.

Pour illustrer le caractère clairement contextuel de l'interprétation dans le cadre des jeux, nous allons considérer un jeu d'évaluation de leçon en situation d'examen : un tel jeu de question évaluée se décomposera typiquement en trois phases qui sont conventionnellement attendues dans de telles interactions (une question de la part de l'initiateur du jeu, typiquement un professeur, puis une réponse de la part du partenaire, typiquement un élève, enfin une évaluation, à nouveau de la part de l'initiateur). Le dialogue suivant se conforme donc à ce schéma :

- (5) (A1) Est-ce que Jacques est en prison ?
 (B2) Oui.
 (A3) Bien.

Mais considérons à présent l'exemple suivant :

- (6) (A1) Est-ce que Jacques est en prison ?
 (B2) Oui.
 (A3) Non, c'est faux.
 (B4) C'est faux.

Ici, par sa correction explicite, le professeur se trouve engagé sur le fait que "Jacques n'est pas en prison", cependant, il est peut probable que dans le type de dialogue considéré (en situation d'examen), la contradiction de la part de l'élève soit attendue (le professeur pourra donc passer outre cette contradiction : il n'est pas en devoir de se justifier ici). Ceci signifie que l'énoncé (B4) de la part de l'élève sera certainement interprété comme une approbation du verdict du professeur (évidemment, d'autres éléments comme la prosodie peuvent venir contredire cette interprétation, mais l'attente conventionnelle dans le cadre de ce jeu est un *indice* fort guidant cette interprétation.)

Reconsidérons aussi l'exemple (3) : il est possible que le jeu de dialogue spécifie que le professeur peut conventionnellement poser un certain nombre de questions à la suite auxquelles l'élève devra répondre. Dans ce cas, ce schéma de dialogue pourrait être acceptable et cette succession de questions pourrait être interprétée correctement. En d'autres termes, le jeu de dialogue capture les aspects conventionnels liés à la procédure spécifique qui est mise en oeuvre dans ce contexte d'interrogation en situation d'examen. Cette information, capturée par la structure des jeux, peut s'avérer cruciale dans les situations d'interprétations.

7 Conclusion

Nous avons posé dans cet article les fondations d'un rapprochement entre deux approches qui, partageant la même philosophie sous-jacente mais issues de deux traditions bien différentes, se focalisent chacune sur des aspects bien spécifiques de la conversation. L'approche rhétorique fournit une grande finesse d'analyse dans le traitement sémantique des énoncés, mais l'extension au cadre du dialogue s'est sans doute opérée au détriment de la clarté de la théorie (en particulier en ce qui concerne les types de relations utilisées), sans doute parce que le modèle structurel sous-jacent est par certains aspects

inadéquat, comme nous l'avons discuté. Après avoir identifié avec précision les écueils potentiels de notre démarche, nous avons argumenté de l'intérêt de notre approche, et nous avons proposé une première. Nous avons en particulier fourni une typologie des relations rhétoriques qui s'appuie sur une structure de dialogue orientée jeux, et nous avons fourni par le biais d'un tableau dynamique de conversation une interprétation prometteuse de l'approche rhétorique.

Une approche qui partage les mêmes constats que ceux que nous avons dressés ici dans les premières sections de discussion est celle de [Kreutel and Matheson, 2002]. Partant de l'approche à base de d'états d'informations développée dans le cadre de la plateforme Trindi [Trindi Project, 2000], les auteurs proposent une approche qui s'articule autour de la notion d'offre d'acte de dialogue. L'idée générale, très proche de la nôtre, consiste là aussi à minimiser le recours à la révision de la structure dialogique, en s'appuyant sur une structure supposée commune de la conversation qui peut être sujette à discussion (structure qui contient les offres d'actes dans le cadre de Kreutel et Matheson, et qui se rapproche bien sûr de notre tableau de conversation). Les auteurs s'appuient aussi sur les propositions faites dans le cadre de la SRDT pour s'en distinguer et illustrer les particularités de leur approche. La principale différence avec notre point de vue se situe à un niveau technique, et concerne l'utilisation des jeux de dialogue plutôt que l'approche conventionnelle des obligations (voir [Traum and Allen, 1994] et les développements récents dans le cadre de Trindi [Trindi Project, 2000]) qui sert de base théorique à cette approche.

Les perspectives de ce travail préliminaire sont nombreuses. Il convient d'abord de rappeler que le modèle présenté dans cet article fait abstraction d'un certain nombre de difficultés qui sont d'importantes questions pour le développement de cette approche hybride. Par exemple, quel devra être le statut des engagements en action dans le cadre de cette approche ? Comment préciser le lien avec la tâche sous-jacente ? Est-ce que certains types de marqueurs plus spécifiquement syntaxiques ou lexicaux peuvent servir plus spécifiquement à identifier le type de structure de dialogue que nous proposons ici (par exemple, pouvons nous distinguer plusieurs types d'acknowledgement ?). Enfin, comme nous l'avons déjà évoqué au cours de l'article, et afin de mieux gérer l'établissement de l'information (dans les séquences questions réponses en par-

ticulier), il serait facile d'ajouter à nos propositions l'introduction systématique d'un noeud dans la structure du dialogue (appelé topique) au-dessus des paires questions-réponses établies, suivant [Prévot *et al.*, 2002]. Il faudrait alors étudier comment la dynamique des engagements se marie avec cet élément.

Références

- [Asher and Lascarides, 1998] N. Asher and A. Lascarides. Questions in dialogue. *Linguistics and Philosophy*, 1998.
- [Asher, 1993] N. Asher. *Reference to Abstract Objects in Discourse*. Kluwer Academic Publisher, 1993.
- [Clark, 1996] Clark H. H., *Using Language*, Cambridge University Press, 1996.
- [Grosz and Sidner, 1986] Barbara Grosz and Candace L. Sidner. Attention, intentions, and the structure of discourse. *Computational Linguistics*, 12(3) :175–204, July-September 1986.
- [Hamblin, 1970] Hamblin C. L., *Fallacies*, Methuen, 1970.
- [Hobbs, 1982] J. R. Hobbs. Towards an understanding of coherence in discourse. In *Strategies for natural language processing*. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1982.
- [Hulstijn, 2000] Hulstijn J., Dialogue games are recipe for joint action, Poesio M. Traum D., , *Proceedings of the 4th Workshop on the semantics and pragmatics of dialogue (Gotalog00)*, 2000, 99-106.
- [Kreutel and Matheson, 2002] J. Kreutel and C. Matheson. From dialogue acts to dialogue act offers : building discourse structure as an argumentative process. In Bos, Fox, and Matheson, editors, *Proceedings of the sixth workshop on the semantics and pragmatics of dialogue (Edilog02)*, pages 85–92, 2002.
- [Levinson, 1983] Levinson S. C., *Pragmatics*, Cambridge University Press, 1983.
- [Luzzati, 1989] Luzzati D., Recherches sur le dialogue homme-machine, modèles linguistiques et traitement automatique, Thèse d'état, Université de la Sorbonne, 1989.
- [Mann, 1988] Mann W. C., Dialogue games : conventions of human interaction, *Argumentation*, 2, 4, 1988, 511-532.
- [Mann and Thompson, 1987] W. Mann and S. Thompson. Rhetorical structure theory : a theory of text organization. Technical report, Information Science Institute, 1987.

- [Marcu, 2000] Daniel Marcu. *The Theory and Practice of Discourse Parsing and Summarization*. MIT Press, 2000.
- [Maudet, 2001] N. Maudet. *Modéliser l'aspect conventionnel des interactions langagières : la contribution des jeux de dialogue*. Thèse de doctorat en informatique, Université P. Sabatier, Toulouse, Mai 2001.
- [Maudet, 2002] N. Maudet. A la recherche de la structure intentionnelle dans le dialogue. *Traitement Automatique des Langues*, 43(2) :71–98, 2002.
- [Polanyi, 1988] L. Polanyi. A formal model of the structure of discourse. *Journal of Pragmatics*, 12, 1988.
- [Prévot *et al.*, 2002] L. Prévot, P. Muller, P. Denis, and L. Vieu. Une approche sémantique et rhétorique du dialogue – un cas d'étude : L'explication d'un itinéraire. *Traitement automatique des langues*, 43(2) :43–70, 2002.
- [Taboada, 2001] M. Taboada. *Collaborating through Talk : The Interactive Construction of Task-Oriented Dialogue in English and Spanish*. PhD thesis, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain, 2001.
- [Traum and Allen, 1994] Traum D. R. Allen J. F., Discourse obligations in dialogue processing, *Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL'94)*, 1994, 1-8.
- [Trindi Project, 2000] Cooper R., Pulman S. Traum D., TRINDI Project : Task Oriented Instructional Dialogue, <http://www.ling.gu.se/cooper/trindi/>, 2000.
- [van Eijck and Kamp, 1997] J. van Eijck and H. Kamp. Representing discourse in context. In J. van Benthem and A. ter Meulen, editors, *Handbook of Logic and Language*, pages 179–237. Elsevier, 1997.
- [Walton and Krabbe, 1995] D.N. Walton and E.C.W. Krabbe. *Commitment in dialogue : basic concepts of interpersonal reasoning*. State University of New York Press, Albany, NY, 1995.