

## Traitement de la **structure conversationnelle** dans la **théorie dynamique des types**

Maria Boritchev

### Objectifs

Créer un modèle de dialogue **dynamique** et **compositionnel**. Modéliser les phénomènes de **question/réponse**. Reconnaître et quantifier l'**incohérence logique**.

- A<sub>1</sub> *Charlie est une licorne*  
B<sub>2</sub> *Elle veut du thé ou du café ?*  
A<sub>3</sub> *Oui*

### Phases de négociation

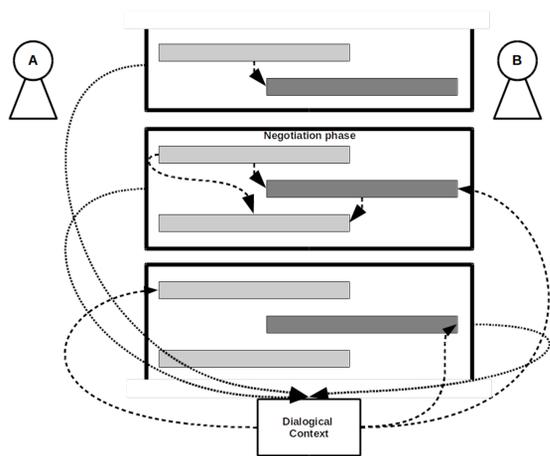


FIGURE 1: Un dialogue est **composé** de plusieurs phases de négociation.

Lorsqu'une phase de négociation se termine, la représentation des résultats de la négociation est calculée et stockée dans le **contexte du dialogue**. L'articulation des représentations se fait grâce aux mécanismes inspirés de la Continuation Based Dynamic Semantics [1].

### Continuation Based Dynamic Semantics

$$\begin{array}{c|c} \text{contexte gauche} & \text{contexte droit} \\ \hline \gamma & \gamma \rightarrow o \\ \hline & o \end{array}$$

$$\llbracket s \rrbracket = \gamma \rightarrow (\gamma \rightarrow o) \rightarrow o$$

Une phrase est représentée comme la **combinaison** de son contexte gauche (possibles phrases précédentes) et de son contexte droit (les phrases qui la suivent). Le discours est représenté de même.

### Inquisitive Semantics [2]

- A<sub>1</sub> *Est-ce que tu veux du sucre, ou de la stevia pour ton café ?*  
B<sub>2</sub> *Ni l'un ni l'autre*  
B<sub>2</sub>' *#Les deux*

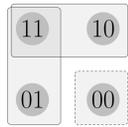


FIGURE 2: OR et XOR.

- A<sub>1</sub> *Est-ce que tu veux du sucre ou du lait pour ton café ?*  
B<sub>2</sub> *Ni l'un ni l'autre*  
B<sub>2</sub>' *Les deux*

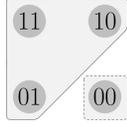


FIGURE 3: OR classique.

### Références

- [1] Philippe de Groote.  
Towards abstract categorial grammars.  
In *Proceedings of the 39th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics*, 2001.
- [2] Ivano Ciardelli, Jeroen Groenendijk, and Floris Roelofsen.  
Inquisitive semantics.  
*NASSLLI lecture notes*, 187, 2012.
- [3] Sylvain Pogodalla.  
ACGTK : un outil de développement et de test pour les grammaires catégorielles abstraites.  
Actes de JEP-TALN-RECITAL 2016, 2016.
- [4] Jonathan Ginzburg and Ivan Sag.  
*Interrogative investigations*.  
Stanford : CSLI publications, 2000.
- [5] Maria Boritchev and Maxime Amblard.  
Coffee or tea ? Yes.  
In *Proceedings of SEMDIAL - AixDial*, 2018.

### Contexte

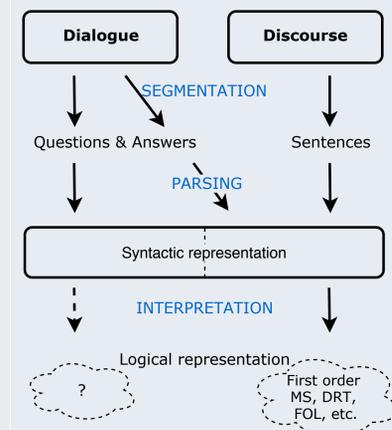


FIGURE 4: Discours et dialogue.

- **Contexte** : plusieurs représentations **logiques**, **dynamiques** et **compositionnelles** de phrases déclaratives, en particulier [1], implémenté dans [3].  
Quid de la représentation sémantique des questions ? [4].
- **Actuellement** : quelle représentation **logique**, **dynamique** et **compositionnelle** pour les questions et les réponses ? [5].

### Corpus créés

#### UniC - Unicorn Corpus

Corpus-jouet, en anglais et français : 18 phrases en chaque langue, 9 questions (1 fermée + 8 ouvertes, une par mot interrogatif anglais (**wh-word**)) et 9 versions déclaratives correspondantes.

**Where-question**  
*Where is the unicorn ?*  
*Où est la licorne ?*

**Where-answer**  
*The unicorn is at home.*  
*La licorne est à la maison.*



FIGURE 5: « Charlie est une licorne libre. »

FIGURE 6: Les Colons de Catane.

#### DinG - Dialogues in Games

Corpus en cours de construction : dialogues réels entre joueurs francophones du jeu *Colons de Catane*. La négociation des ressources est un mécanisme majeur du jeu.

- A<sub>1</sub> *Est-ce que quelqu'un a de l'argile ?*  
B<sub>2</sub> *Oui*  
A<sub>3</sub> *Contre du bois ?*  
B<sub>2</sub> *Non*

- A<sub>1</sub> *Does anyone have clay ?*  
B<sub>2</sub> *Yes*  
A<sub>3</sub> *To trade for wood ?*  
B<sub>2</sub> *No*

### Implémentation : "Charlie likes the tea"

```
SYNT SEM realize
  like (the tea) Charlie : S;
In ABS:
  like (the tea) Charlie : S
Interpreted by SYNT in S_FORM as:
  Charlie + (like + (the + tea)) : string
Interpreted by SEM in L_FORM as:
  Lambda e k. Ex x. k (x (c e)) ((tea x) & (like c x)) : g => ((g => (o => o)) => o)
```

### Conclusion & La suite

Applications : programmation de chatbots (génération automatique de réponses), étude des interactions humaines, amélioration des algorithmes d'apprentissage grâce à l'identification de cas problématiques.

- *For whom is this gift ? VS From whom is this gift ?*
- *Is this tea for Charlie or for Sasha ?*
- **Modèle du contexte** : comment stocker ce qui a été dit ? comment prendre en compte les informations futures ?
- **Multilinguisme** : expériences sur l'anglais, le français, l'italien, l'allemand, le néerlandais et le chinois.