

Quantificateurs Généralisés

1 Compositionnalité avec les QGs

(1) prédicat = fonction (caractéristique) = ensemble

On peut voir un prédicat simple, comme *dormir*, comme dénotant un ensemble, ou comme la fonction caractéristique de cet ensemble.

- Un prédicat unaire correspond exactement à une fonction dans l'ensemble $\{0,1\}$: à chaque élément de son domaine, il associe l'une de ces deux valeurs.
- Une **fonction caractéristique** d'un ensemble : les éléments du domaine qui sont associés à V forment un ensemble que l'on peut considérer comme la dénotation du prédicat.

En sémantique formelle, on utilise les types Montagoviens pour formuler les règles de composition.

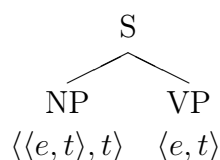
- e est le type des individus/entités.
- t est le type des valeurs de vérité.
- Les prédicats unaires dénotent des fonctions $\langle e, t \rangle$.

Dans la théorie QG, les DP's dénotent des ensembles d'ensembles.

- Dans la **vision fonctionnelle**, ils dénotent des fonctions de prédicats à valeurs de vérité.
- Autrement dit : fonctions $\langle \langle e, t \rangle, t \rangle$.

(2) Règle de composition sémantique pour la phrase : $S \rightarrow DP VP$
 $\llbracket S \rrbracket = 1$ ssi $\llbracket VP \rrbracket \in \llbracket DP \rrbracket$.

(3) Règle de composition sémantique pour la vision fonctionnelle :
 $\llbracket S \rrbracket = \llbracket DP \rrbracket(\llbracket VP \rrbracket)$



1.1 Les déterminants

Dans (4-a), le déterminant établit une relation entre l'ensemble des enfants et l'ensemble des dormeurs : (4-a) est vraie ssi $\llbracket \text{enfants} \rrbracket \subseteq \llbracket \text{dormeur} \rrbracket$.

(4) a. Tous les enfants dorment

- b. $\text{Tous}(A B) \leftrightarrow A \subseteq B$

Dans la vision fonctionnelle, les déterminants dénotent des fonctions équivalentes qui envoient des propriétés à des GQs : type $\langle\langle e, t \rangle, \langle\langle e, t \rangle, t \rangle\rangle$

- (5) Nouvelle règle d'interprétation sémantique pour $A \rightarrow B C$:
 $\llbracket A \rrbracket = \llbracket B \rrbracket(\llbracket C \rrbracket)$

2 Contraintes sur les dénotations des déterminants

On va faire ici un certain nombre d'observations formelles qui ont une corrélation plus ou moins directe sur les déterminants (vus cette fois comme objets linguistiques).

- On commence par des propriétés qui sont (à peu près) partagées par tous les déterminants de la langue, qui permettent donc de distinguer les déterminants parmi les quantificateurs généralisés possibles, mais qui ne permettent pas de faire des distinctions à l'intérieur de l'ensemble des déterminants (ou assez peu).

2.1 Conservativité

Définition Un déterminant D est dit **conservatif** ssi

$$\forall A, B \subset U : D(A, B) \Leftrightarrow D(A, A \cap B)$$

La valeur de vérité de (6-a) ne dépend pas de tout l'ensemble des mortels. En français, on peut dire (6-b), qui est équivalent à (6-a).

- (6) a. Tous les chats sont mortels
 b. Tous les chats sont des chats qui sont mortels

La conjecture généralement admise est que tous les déterminants (de toutes les langues) sont conservatifs. On peut le vérifier aisément avec *quelques, la plupart, tous sauf un*, etc.

Il faut évidemment noter que parmi les relations imaginables, il en existe de nombreuses qui ne sont pas conservatives.

Dans un domaine avec deux éléments, there are $2^{16} = 65\,536$ fonctions de propriétés à QGs.

- Seulement $2^9 = 512$ sont conservatives !

- (7) Härtig quantifier
 a. $H(A, B) \leftrightarrow |A| = |B|$
 b. Prenons deux ensembles disjoints : $|A| = |B|$, mais $|A| \neq |A \cap B|$

Les seules **exceptions** envisagées sont d'une part *seul* (en position pré-NP), comme dans (8-a), ce qui est pris généralement comme une preuve que *seul* n'est pas un déterminant, et d'autre part certains emplois de *beaucoup*, comme dans (8-b). Bien noter que tous les emplois de *beaucoup* ne sont pas ainsi problématiques : comparer avec (8-c).

- (8) a. Seuls les hommes sont mortels
 b. Beaucoup de scandinaves ont eu le prix Nobel
 c. Beaucoup de français ont une télévision (conservative)
- (9) a. Seul(A, B) $\leftrightarrow B \subseteq A$
 b. $B \subseteq A \not\leftrightarrow B \subseteq A \cap B$
 c. Seuls les hommes sont mortels $\not\leftrightarrow$ Seuls les hommes sont des hommes mortels.
- (10) Beaucoup de scandinaves ont eu le prix Nobel.
 a. \approx Beaucoup de gens qui ont eu le prix nobel sont scandinaves.

3 Monotonie

On commence par la définition historique pour les déterminants.

3.1 Définition

On dit qu'un déterminant D est *monotone croissant* si

$$DAB \ \& \ B \subseteq B' \Rightarrow DAB'$$

- (11) a. Tous les enfants sont rentrés en retard.
 b. \Rightarrow Tous les enfants sont rentrés.

Autre exemple, *la plupart*, ou *au moins 5*.

Mais : Cette inférence n'est pas valide pour (12).

- (12) Aucun enfant n'est rentré en retard.
 (12) $\not\Rightarrow$ Aucun enfant n'est rentré.

Et de même, *pas tous*, *moins de 5*

Ces déterminants seront dit *monotones décroissants*.

On dit qu'un déterminant D est *monotone décroissant* si

$$DAB \ \& \ B' \subseteq B \Rightarrow DAB'$$

Il faut noter qu'il y a des quantifieurs qui ne sont ni décroissants ni croissants (donc pas monotones) : *exactement 2, un nombre impair de, plus que 2 mais moins de 5...*

Et le 1^{er} argument ? En fait, on peut définir cette notion de monotonie de façon bien plus générale. Ici, on s'est intéressé au deuxième argument du quantificateur. Mais on pourrait aussi s'intéresser au 1^{er} argument :

- (13) a. Tous les enfants sont rentrés en retard
 b. \Rightarrow Tous les enfants blonds sont rentrés en retard

3.2 Généralisation

La monotonie (voir aussi la notion de *downward entailing context*) peut être définie pour n'importe quel contexte linguistique.

Contexte quelconque où figure une prédicat Par exemple la phrase *Jean est X* est un contexte croissant car si cette phrase est vraie pour un prédicat p donné, elle l'est aussi pour tout prédicat P « plus grand ».

Par exemple si $p = \textit{grippé}$ et $P = \textit{malade}$, on a bien P plus grand que p , dans le sens où l'ensemble des individus qui vérifie p est inclus dans l'ensemble de ceux qui vérifient P .

On observe bien que *Jean est grippé* implique *Jean est malade* (et on n'a pas l'implication inverse).

En revanche le contexte *Jean n'est pas X* est décroissant : c'est dans l'autre sens qu'on a l'implication : *Jean n'est pas malade* implique *Jean n'est pas grippé* (et pas l'inverse).

Contexte quelconque où figure une proposition Cette notion, illustrée ici avec des prédicats (le X des contextes est un prédicat sémantique), peut être généralisée aux propositions. Par exemple, on peut s'interroger sur la monotonie de *Si X, alors Y*.

3.3 Application : polarité (négative)

3.3.1 La « classe » des NPI

La classe est une classe hétérogène, d'abord définie par rapport à la nécessité apparente d'une négation dans le contexte comme légitimeur.

- Il existe des expressions (de catégories syntaxiques très diverses) qui, à première vue, ne sont possibles que dans un contexte négatif, et en tout cas sont impossibles dans le contexte positif correspondant :

- (14) a. Le cours ne lui a pas appris *grand-chose*.
 b. #Le cours lui a appris *grand-chose*.
 c. Je n'ai pas *la moindre solution* à proposer.
 d. #J'ai (*la / une*) *moindre solution* à proposer.

Les expressions de ce type sont appelées *item à polarité négative* (*Negative Polarity Items*), dorénavant NPI. Une seconde observation que l'on peut faire est que ces items forment dans certains cas (pas dans tous) une paire avec un item "positif", l'exemple prototypique étant formé par la paire *some/any* en anglais :

- (15) a. Sam saw *something*.
 b. #Sam didn't see something.
 c. Sam didn't see anything.
 d. #Sam saw anything.
- (16) a. *Paul n'est pas venu aussi.
 b. Paul n'est pas venu non plus.
 c. Paul est venu aussi.
 d. *Paul est venu non plus.
- (17) a. Jean n'a rien compris *du tout*.
 b. Je n'ai pas dormi *de la nuit*.
 c. Paul n'a pas *bu une goutte*.
 d. Personne n'a *levé le petit doigt* pour l'aider.
 e. Cette histoire n'est pas *catholique*.
 f. Je n'en crois pas *un mot*.
 g. Il n'a pas *la plus petite idée* de ce qu'il faut faire.
 h. Les participants n'ont pas dit *quoi que ce soit*.
- (18) a. John didn't *budge*.
 b. Sam didn't say *anything*.
 c. I've not heard from him *in ages*.
 d. Jo don't eat *much*.
 e. I haven't seen him *yet*.
 f. Lara *can't help* going back to LA.
 g. Nobody *lifted a finger* to help him.
 h. He didn't *bother* let me know.

3.3.2 La « classe » des NPC

Les difficultés liées à cette notion de polarité sont nombreuses : outre la difficulté pour caractériser la classe des NPI (qui contient des expressions idiomatiques comme *lever le petit doigt*, ou *catholique*, *la mer à boire*, des déterminants comme *n'importe quel*, des constructions comme *de + Nom de Temps*, des adverbes comme *jamais*, etc.), il est aussi délicat de caractériser les contextes qui favorisent (ou nécessitent) l'emploi d'un NPI.

- (19)
- a. Max ne lèvera pas le petit doigt pour t'aider.
 - b. Personne ne lèvera le petit doigt pour t'aider.
 - c. Max n'a pas dit que quelqu'un pensait que Jean lèverait le petit doigt.
 - d. Je doute que Jean lève le petit doigt.
 - e. Il est improbable que Jean lève le petit doigt.
 - f. Il faudrait empêcher que Jean lève le petit doigt.
 - g. Jean lève rarement le petit doigt.
 - h. Jean lève à peine le petit doigt.

En première approximation, la liste comprend :

Négation simple, négation quantificationnelle, négation « lointaine », négation modale ou sémantique (*doute*, *improbable...*), adverbes négatifs de degré, finales négatives... des contextes où l'on peut encore parler de négation (syntaxique ou sémantique).

- (20)
- a. Crois-tu que Jean lèvera le petit doigt ?
 - b. Si Jean lève le petit doigt pour t'aider, je paye le champagne.
 - c. Qui que ce soit qui lève le petit doigt doit être remercié.
 - d. Le plus grand étudiant qui lèvera le petit doigt...

à quoi on va ajouter des contextes pas vraiment négatifs :

questions (ouvertes, fermées, négatives, enchâssées), conditionnelles, comparatives ou superlatives...

3.3.3 La conjecture de Ladusaw

- La négation est monotone décroissante
- Les contextes qui légitiment les NPI sont les contextes monotones décroissants

3.3.4 Discussion

- Circularité des définitions
- Hétérogénéité de comportement des NPI
- Flip-flop (21)

— Free choice (22)

- (21) a. *There was someone at the scene of the accident who did a thing to help.
b. There wasn't anyone at the scene of the accident who did a thing to help.
c. There was someone at the scene of the accident who didn't do a thing to help.
d. *There wasn't anyone at the scene of the accident who didn't do a thing to help.
- (22) a. Pick any card!