

- (4) **Availability:** acceptable anaphoric antecedents must be introduced by the textual elements on the right frontier of a discourse structure [Asher, 1993, p. 313] (*cf.* [Webber, 1991]).
- (5) Alice went out to eat with Shirley (K_1). Later they met Bill and went to the movies (K_2). Bill had brought George along (K_3). **They** had a nice time (K_4).

- (6) a. $K_1 + K_2$: continuation relation
-
- b. + K_3 : background with K_2
-
- c. + K_4 : 3 possible attachment sites:
- | | |
|---------|--------------------------------|
| K_0 | They = A+S |
| K_0^* | They = A+S or B+G (or A+S+B+G) |
| K_3 | They = B+G |

1.2.3 Reification: concrete and abstract discourse referents

[Davidson, 1967, Kamp, 1979, Asher, 1993]

- Most dynamic theories adopt [Davidson, 1967]'s hypothesis
Action sentences introduce an existentially quantified event

- (7) a. Shem kicked Shaun
b. $\exists e$ kicked(Shem, Shaun, e)

- Implementation: besides individuals, discourse referents can represent *events, states*, and several more abstract objects (*facts, propositions...*)
- Hypothesis: all discourse referents can serve as antecedent of an anaphora.

1.2.4 Presupposition projection as anaphora resolution

[van der Sandt, 1992, Kamp, 2001, Kamp, 2002, Krause, 2001]

- [van der Sandt, 1992]'s proposal: presupposition and anaphora can be dealt with by essentially the same mechanism.

- (8) a. Theo has a rabbit and his rabbit is grey (9) a. If Theo has a rabbit, his rabbit is grey
b. Theo has a rabbit and it is grey b. If Theo has a rabbit, it is grey

1.2.5 DRT + Centering

[Grosz and Sidner, 1986, Roberts, 1998, Bentz, 2001]

- Idea: integrate DRT-like accessibility and centering theory-like notion of saliency.
- No compelling result so far

1.3 Objectives

- Empirical questions about which dynamic semantics and psycholinguistics can meet.

2 Reference chains and text structure

2.1 Classical hypothesis

- (10) The computation of co-reference relations (anaphora resolution) crucially relies on the overall structure of the discourse.
- (11) • Some discourse (rhetoric) relations block/favor antecedent finding [Asher, 1993]
 • If you look at discourse as structured by an “attention stack”, you expect antecedents not to be found in embedded segments. [Grosz and Sidner, 1986, Grosz *et al.*, 1995]
- (12) a. *Jean aperçut [Marie]_i. C’était la sœur d’une vieille amie de sa mère. Elle_i lui sourit. Jean saw Marie. She was the sister of one of her mother’s old friends. She smiled to her.*
 b. *Jean aperçut [Marie]_i. [C’était la sœur d’une vieille amie de sa mère]_j. Elle_{*i} lui avait présenté avec empressement cette jeune étudiante prometteuse... Elle_{i/*j} lui sourit. Jean saw Marie. She was the sister of one of her mother’s old friends. She had introduced to her this young promising student. She smiled to her.*

2.2 An alternative hypothesis

- (13) *Au bout d’une heure environ, il entendit un frôlement, regarda bien vite, et aperçut [Boule de Suif]_i qui paraissait plus replète encore sous un peignoir de cachemire bleu, bordé de dentelles blanches. [Elle]_i tenait un bougeoir à la main et se dirigeait vers le gros numéro tout au fond du couloir. Mais une porte, à côté, s’ouvrit, et, quand [elle]_i revint au bout de quelques minutes, [Cornudet]_j, en bretelles, [la]_i suivait. [Ils]_{i+j} parlaient bas, puis [ils]_{i+j} s’arrêtèrent. [Boule de Suif]_i semblait défendre l’entrée de sa chambre avec énergie. [Loiseau]_k, malheureusement, n’entendait pas les paroles, mais, à la fin, comme [ils]_{i+j} élevaient la voix, [il]_k put en saisir quelques-unes. [Cornudet]_j insistait avec vivacité.*
Alors [elle]_i s’emporta, élevant encore le ton.
[Il]_j se tut. Cette pudeur patriotique de catin qui ne se laissait point caresser près de l’ennemi dut réveiller en son cœur sa dignité défaillante, car, après [l’]_i avoir seulement embrassée, [il]_j regagna sa porte à pas de loup. [Boule de Suif, Guy de Maupassant]

• (Tentative) generalization

- (14) • An utterance containing a new discourse referent starts a new segment
 • Two anaphoric chains whose intersection is empty are called “disjoined”. Otherwise, they are called “nested”.
 • Two disjoined chains belong to different segments
 • Two nested chains belong to the same segment

“a posteriori segmentation” [Richard, 2002]

The above definitions are not satisfactory. Minimally, one have to have an idea about

- the contrast between *anaphoric chains* and *co-reference chains*
- the role of proper nouns repetitions [Schneidecker, 1997]

2.3 Possible experiments

Consider several texts differing on the presence or the absence of anaphoric chains, to test whether they help understanding the text structure.

3 Types of text and types of anaphoric expressions

3.1 Hypothesis

- The nature of the elements involved in a reference chain varies along with the type of text (referential *vs.* fictionnal; conversation *vs.* monologic written text...).
- Anaphoric and/or referential expressions

pronouns reflexive, reciprocal, personal

anaphoric plain NP definite descriptions, indefinite descriptions, bridging (*anaphore associative*) (15a), plural anaphora (15b), inferential anaphora (15c), etc.

anaphoric NP without noun *celui-ci, le premier, le dernier, les seconds*, or even *le plus jeune*

- (15) a. Cette maison est vétuste. Le toit est très abîmé.
 b. Marie a invité Julie au restaurant. Elles se sont régalingées.
 c. M. Clinton s'est exprimé à la télévision. Le président a annoncé l'envoi de troupes au Kosovo.

• Types of discourse

- ***Fiction vs. referential texts***

In one case, there is no pre-existing background; it has to be constructed by the text; the other case is characterised by the (pre-)existence of the (shared) background.

- ***addressed vs. non addressed texts.*** [Corblin, 2002] opposes *conversations* to *texts directed toward a generic hearer*.

- (16) In addressed texts, referential chains are very poor. They essentially involve pronouns and PN, following two principles:

- If the dialogue participants know the proper noun associated with the object/person *c*, then the PN is the only means allowed for its referent. More generally, the means identifying the smallest community including the participants is the only one allowed.
- Each time it is possible, an under-specified form (i.e., a pronoun) is preferred.

It is only in “non addressed” discourses that one uses the whole range of non pronominal anaphoric expressions. [Corblin, 2002]

3.2 Examples

- Sequence of pronouns, once the proper identity has been clarified
- (17) 10 LB : bonjour je vous téléphonais pour savoir si:: euh depuis que vous avez vu madame Maupertuis vous auriez le numéro de: (.) [mademoiselle Varaud](#) ou quelque chose comme ça parce que monsieur Nisse j'ai pas réussi à l'avoir hier soir
 11 LC : qui c'est [mademoiselle Varaud](#) ?
 12 LB : ben c'est la personne qui euh:: euh qui a demandé euh:: qui s'est inquiétée parce que je ne:: je ne me manifestais pas
 13 LC : ah non c'est [madame Laraud](#)
 14 LB : ah [Laraud](#)// d'accord

15 LC : ah oui Alice Laraut oui oui bien sûr je l'ai je vais vous le donner (.) vous verrez elle est très très gentille hein c'est c'est:: euh je la connais moi je la connais assez bien

- Proper names are not always available (plural definite descriptions here), but one still finds a sequence of pronouns.

(18) 66 LC (...) euh:: d'abord parler hein là-dessus >

67 LB : oui (.) ce que je comprends tr pas très bien c'est pourquoi euh justement puisque euh enfin ces ces gens-là ces ces profs d'E(é) N (.) étant donné qu'ils travaillent en collaboration avec nous cela signifie qu'ils soient compétents en la matière (.)

68 LC :oui >

hein euh pourquoi est-ce qu'ils ont besoin d'aller chercher des professeurs à l'extérieur

69 LC : ah ben c'est pas eux hein et déjà ils sont quelquefois euh ils sont pas tellement d'accord ils pri ils ils trouvent qu'ils sont aussi forts que nous (rire) euh ça

- Definite descriptions but not anaphoric

(19) 29 LC : on fait le cours mais on le fait en collaboration avec le prof d'E(é) N >

30 LC : ben c'est-à-dire que en principe hein vous savez la la plupart des gens prennent ça comme ça:: euh: bon le pro euh:: le l'intervenant fac euh fait un cours euh (.) plus ou moins théorique et puis euh: euh:: euh le prof d'E(é) N euh fait des des T P (.) voilà >

- Non addressed text [Dupont, 2002]

(20) *Le matin du 16 avril, le docteur Bernard Rieux sortit de son cabinet et buta sur un rat mort, au milieu du palier. Sur le moment, il écarta la bête sans y prendre garde et descendit l'escalier. Mais, arrivé dans la rue, la pensée lui vint que ce rat n'était pas à sa place et il retourna sur ses pas pour avertir le concierge. Devant la réaction du vieux M. Michel, il sentit mieux ce que sa découverte avait d'insolite. La présence de ce rat mort lui avait paru seulement bizarre tandis que, pour le concierge, elle constituait un scandale. La position de ce dernier était d'ailleurs catégorique : il n'y avait pas de rats dans la maison. Le docteur eut beau l'assurer qu'il y en avait un sur le palier du premier étage, et probablement mort, la conviction de M. Michel restait entière. Il n'y avait pas de rats dans la maison, il fallait donc qu'on eût apporté celui-ci du dehors. Bref, il s'agissait d'une farce.*

Le soir même, Bernard Rieux, debout dans le couloir de l'immeuble, cherchait ses clefs avant de monter chez lui, lorsqu'il vit surgir, du fond obscur du corridor, un gros rat, à la démarche incertaine et au pelage mouillé. La bête s'arrêta, sembla chercher un équilibre, prit sa course vers le docteur, s'arrêta encore, tourna sur elle-même avec un petit cri et tomba enfin en rejetant du sang par les babines entrouvertes. Le docteur la contempla un moment et remonta chez lui.

Ce n'était pas au rat qu'il pensait. Ce sang rejeté le ramenait à sa préoccupation. Sa femme, malade depuis un an, devait partir le lendemain pour une station de montagne. Il la trouva couchée dans leur chambre, comme il lui avait demandé de le faire. Ainsi se préparait-elle à la fatigue du déplacement. Elle souriait.

3.3 Typology

- One could try to establish a typology of texts depending on the nature of the anaphoric material it licences.

4 Ontology

A few questions coming from the reification hypothesis (in a broad sense).

4.1 Negative events

- Can anaphor properties help us clarify the question whether negated sentences denote events? [de Swart and Molendijk, 1999, Amsili and Le Draoulec, 1998]

- (21) a. Jean n'invita pas Marie à danser à la fête. Cela la mit en colère.
John didn't ask Mary to dance at the party. It made her angry
 b. Le train n'arriva pas. Cela m'inquiéta beaucoup.
The train didn't arrive. It worried me very much
 c. Il ne trouva pas la réponse. Cela la déçut.
He didn't find the answer. This disappointed her

4.2 Referential status of arguments

- (22) a. Marie a dévalé la pente. Elle était fatiguée.
Marie has rushed down the slope. She was tired.
 b. ?? Marie a dévalé la pente. Elle était glissante.
Marie has rushed down the slope. It was slippery.
- (23) a. Jean a atteint le sommet. Il était fatigué.
Jean has reached the summit. He was tired.
 b. ? Jean a atteint le sommet. Il était enneigé.
Jean has reached the summit. He was snowy.

- Relational verbs (like *devaler*) incorporate their object, making anaphoric reference to them clumsy. [Sarda, 1999, 2000]

5 Conclusion

- Distinction anaphoric *vs.* (co-)reference chains
- Classification of anaphoric expressions (depending on the text structure and the text type)
- Text generation *vs.* text comprehension

References

- [Amsili and Le Draoulec, 1998] Pascal Amsili and Anne Le Draoulec. An account of negated sentences in the DRT framework. In Jonathan Ginzburg, Zurab Khasidashvili, Carl Vogel, Jean-François Levy, and Enric Vallduví, editors, *The Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation: selected papers*, CSLI Lecture Notes. Cambridge University Press, 1998.
- [Asher and Lascarides, 2003] Nicholas Asher and Alex Lascarides, editors. *Logics of Conversation*. Cambridge University Press, 2003.
- [Asher, 1993] Nicholas Asher. *Reference to Abstract Objects in Discourse*. Kluwer Academic Publisher, 1993.
- [Bentz, 2001] Katia Bentz. *Résolution anaphorique : ébauche d'un cadre formel hybride Centrage/DRT*. Mémoire de DEA, Université de Paris 7, 2001.
- [Corblin, 2002] Francis Corblin. Les chaînes de la conversation et les autres. Talk given at the workshop “Théorie de la référence et théories du personnage”, Paris 7, organized by Claire Beyssade, Anne Garreta and Christine Montalbetti, June 2002.
- [Davidson, 1967] Donald Davidson. The logical form of action sentences. In Nicholas Resher, editor, *The Logic of Decision and Action*, pages 81–95. Pittsburgh University Press, 1967.
- [de Swart and Molendijk, 1999] Henriëtte de Swart and Arie Molendijk. Negation and the temporal structure of narrative discourse. *Journal of Semantics*, 16(1):1–42, 1999.
- [Dupont, 2002] Michel Dupont. Une approche cognitive pour le calcul des chaînes de référence. In Pascal Amsili, Claire Beyssade, Anne Garreta, and Laurent Roussarie, editors, *Workshop “Chaînes de références et résolveurs d’anaphores”*, Nancy, jun 2002. Workshop associated with TALN’02.
- [Groenendijk et al., 1984] Jeroen Groenendijk, Theo Janssen, and Martin Stokhof, editors. *Truth, Interpretation and Information*. Foris, Dordrecht, 1984.
- [Grosz and Sidner, 1986] Barbara J. Grosz and Candace L. Sidner. Attention, intentions and the structure of the discourse. *Computational Linguistics*, 1986.
- [Grosz et al., 1995] Barbara J. Grosz, Aravind K. Joshi, and S. Weinstein. Centering : A framework for modeling the local coherence of discourse. *Computational Linguistics*, 21(2):203–225, 1995.
- [Kamp and Reyle, 1993] Hans Kamp and Uwe Reyle. *From discourse to logic*. Kluwer Academic Publisher, 1993.
- [Kamp, 1979] Hans Kamp. Events, instants and temporal reference. In R. Bäuerle, U. Egli, and A. Von Stechow, editors, *Semantics from Different Points of view*, pages 376–417. Springer Verlag, 1979.
- [Kamp, 1981] Hans Kamp. A theory of truth and semantics representation. In Jeroen A. G. Groenendijk, Theo M. V. Jansen, and Martin B. J. Stokhof, editors, *Formal Methods in the Study of Language*, pages 277–322. Mathematical Centre Tract 135, Amsterdam, 1981. reprinted in [Groenendijk et al., 1984, , pp. 1–41].
- [Kamp, 2001] Hans Kamp. Presupposition computation and presupposition justification: One aspect of the interpretation of multi-sentence discourse. In Myriam Bras and Laure Vieu, editors, *Semantics and Pragmatics of Discourse and Dialogue: Experimenting with current theories*. Elsevier, 2001.
- [Kamp, 2002] Hans Kamp. The importance of presupposition. In Christian Rohrer, Antje Roßdeutscher, and Hans Kamp, editors, *Linguistic Form and Its Computation*. CSLI, 2002.
- [Krause, 2001] Peter Krause. *Topics in Presupposition Theory*. PhD thesis, IMS, Universität Stuttgart, 2001.
- [Richard, 2002] Philippe Richard. *Résolution d’anaphores: algorithmes et implémentation*. Mémoire de DEA, Université de Paris 7, 2002.
- [Roberts, 1998] Craige Roberts. The place of centering in a general theory of anaphora resolution. In Marilyn A. Walker, Aravind K. Joshi, and Ellen F. Prince, editors, *Centering Theory in Discourse*, pages 359–399. Clarendon Press, Oxford, 1998.
- [Schneidecker, 1997] Catherine Schneidecker. *Nom propre et chaîne de référence*. Klincksieck, Paris, 1997.
- [van der Sandt, 1992] Rob A. van der Sandt. Presupposition projection as anaphora resolution. *Journal of Semantics*, 9(4):333–378, 1992.
- [Webber, 1991] Bonnie Lynn Webber. Structure and ostension in the interpretation of discourse deixis. *Language and Cognitive Processes*, 6:107–135, 1991.