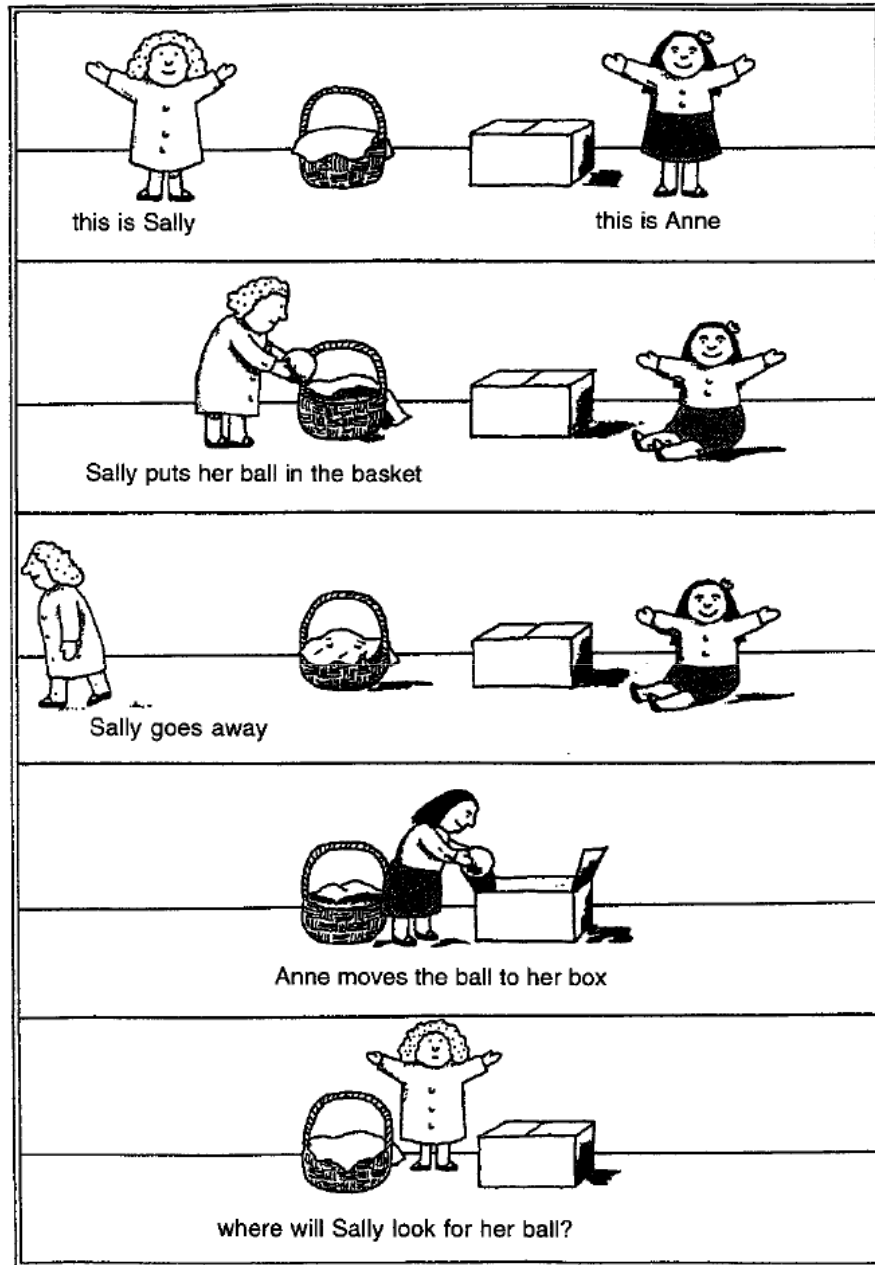


MINDPROGEST

Rôle de l'attribution d'états mentaux
aux autres dans la construction du
sens

La ToM en deux mots



Attribution d'états mentaux aux autres

Theory of mind

Avoir une ToM, c'est avoir une aptitude à prédire ou expliquer le comportement d'autres individus **en leur attribuant des croyances, des souhaits, un savoir ou des intentions**, c'est-à-dire en concevant qu'ils aient des contenus mentaux différents des miens.

On utilise aussi ces représentations pour **comprendre, prédire et juger leurs énoncés**.

- **Entre la naissance et 2 ans environ**
 - Attention conjointe: une autre pers peut voir ce qu'il voit
 - Le pointage: pointer un objet pour l'obtenir ou attirer l'attention
 - Le jeu symbolique: distinction réalité / faire semblant, employer n objet comme représentation symbolique de qqchse d'autre
- **A partir de 2-3 ans**
 - Les autres ont des désirs et des croyances différentes des miennes
- **4-5 ans**
 - Acquisition de la ToM de 1^{er} ordre: une personne peut avoir une fausse croyance de la réalité/distinction entre ironie et mensonge
- **6-7 ans**
 - Acquisition de la ToM de 2nd ordre: une personne peut avoir des croyances à propos d'une tierce personne
- **9-11 ans**
 - Compréhension des faux-pas

Dans la pathologie

- Autisme
- Schizophrénie
- Lésion cérébrale

Existence d'un lien entre ToM et
langage

Place de la pragmatique dans une théorie linguistique

- La théorie générale des signes de C. Morris (1938)
 - Relation des signes aux autres signes : syntaxe
 - Relation des signes aux objets auxquels ils sont applicables : sémantique
 - Relation entre les signes et les interprètes des signes : pragmatique

P. Grice (1957, 1969)

- L'interprétation pragmatique est un exercice de *mind-reading* impliquant des inférences sur les états mentaux du locuteur.
- les relations d'implication et d'inférence sont gouvernées par des principes et des règles fondés sur une conception rationnelle de la communication.

Le principe de coopération et les maximes de Grice

" Faites votre contribution à la communication de la manière qui est requise par le but reconnu de la communication dans laquelle vous êtes engagé et au moment opportun. " (PRR)

- Maxime de quantité
- Maxime de qualité
- Maxime de relation
- Maxime de modalité

Sens de la phrase et sens du locuteur

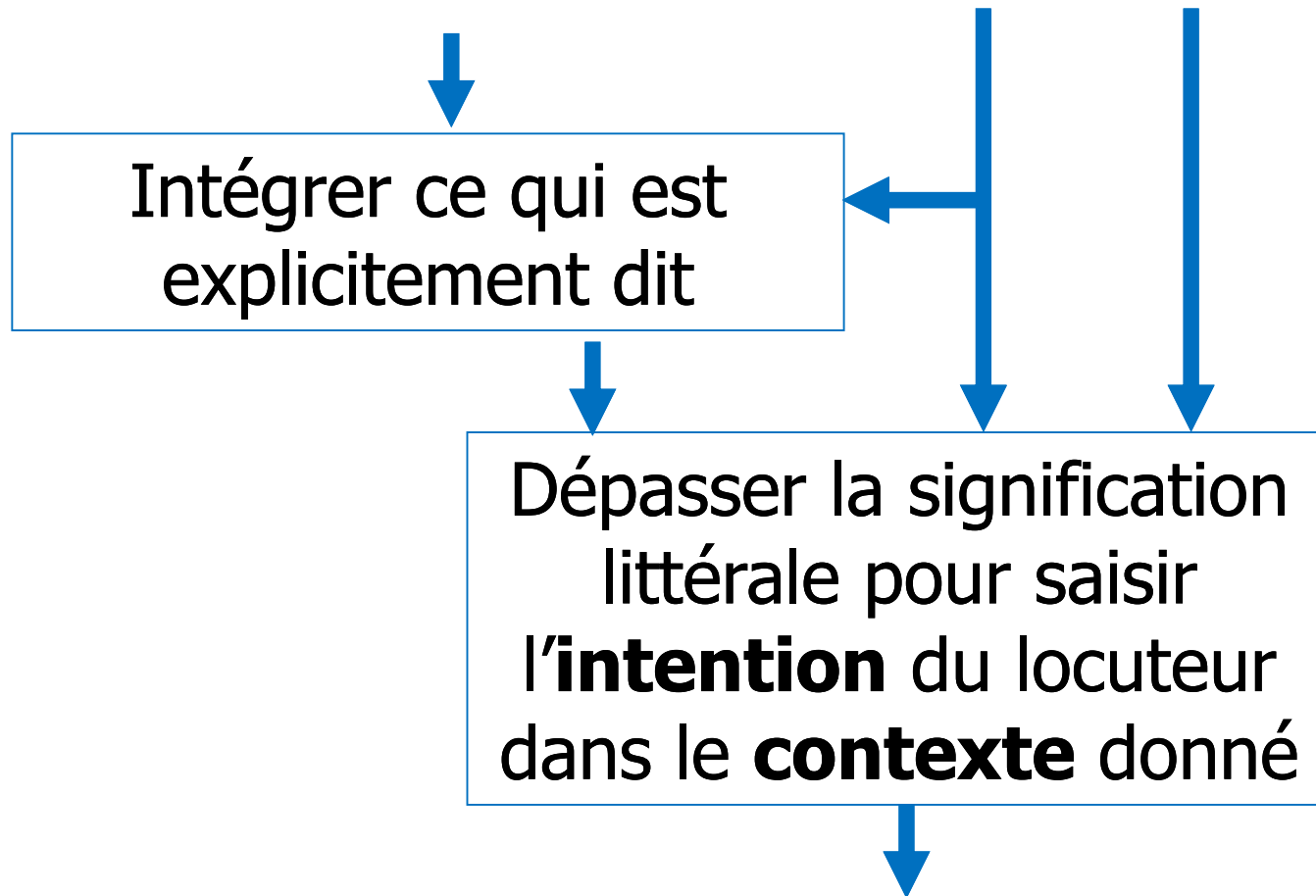
- Enoncé littéral : le locuteur dit exactement ce qu'il veut signifier.
- Enoncé non littéral : le locuteur dit quelque chose et *veut* signifier quelque chose en plus ou quelque chose de différent.

Langage non-littéral

« La porte est ouverte »

« Vous êtes nombreux aujourd'hui!/Quel talent! »

Modèles cognitifs de traitement du langage non littéral



Gibbs. *The poetics of Mind* (1994)
Giora. *Journal of Pragmatics* (2002)
Grice. *Syntax and Semantics: Speech acts* (1975)

Quelques preuves
expérimentales du lien entre
ToM et langage

INDIRECT REQUESTS TASK (MEC, 2004)
Indirect request in a context leading to the non-literal meaning (n=10)
 Jean est dans sa chambre et écoute de la musique. Son père lui dit : « *Jean, la porte de ta chambre est ouverte.* »
 Question : que veut dire le père de Jean?
 Choix de réponses: Veut-il informer Jean que la porte n'est pas fermée? Ou Veut-il que Jean ferme la porte?

Same utterance in a context leading to the literal meaning (n=10)

Stimuli for the metaphor understanding task
 New metaphor:
 Le professeur est un somnifère (n=10)
The professor is a sleeping pill
 Idiomatic metaphor:
 Cet homme jette son argent par les fenêtres (n=10)
This man throws his money down the drain

| PARTICIPANTS | | | | |
|---------------------|------------|--------|-----------|--------|
| | RHD (N=15) | | HC (N=15) | |
| | Mean | [SD] | Mean | [SD] |
| Age (years) | 60.9 | [11.7] | 60.7 | [12.8] |
| Education (years) | 11.7 | [3.1] | 11.7 | [3.2] |
| Sex (M/F) | 6/9 | | 7/8 | |
| Post-onset (months) | 2.5 | [1.3] | NA | |

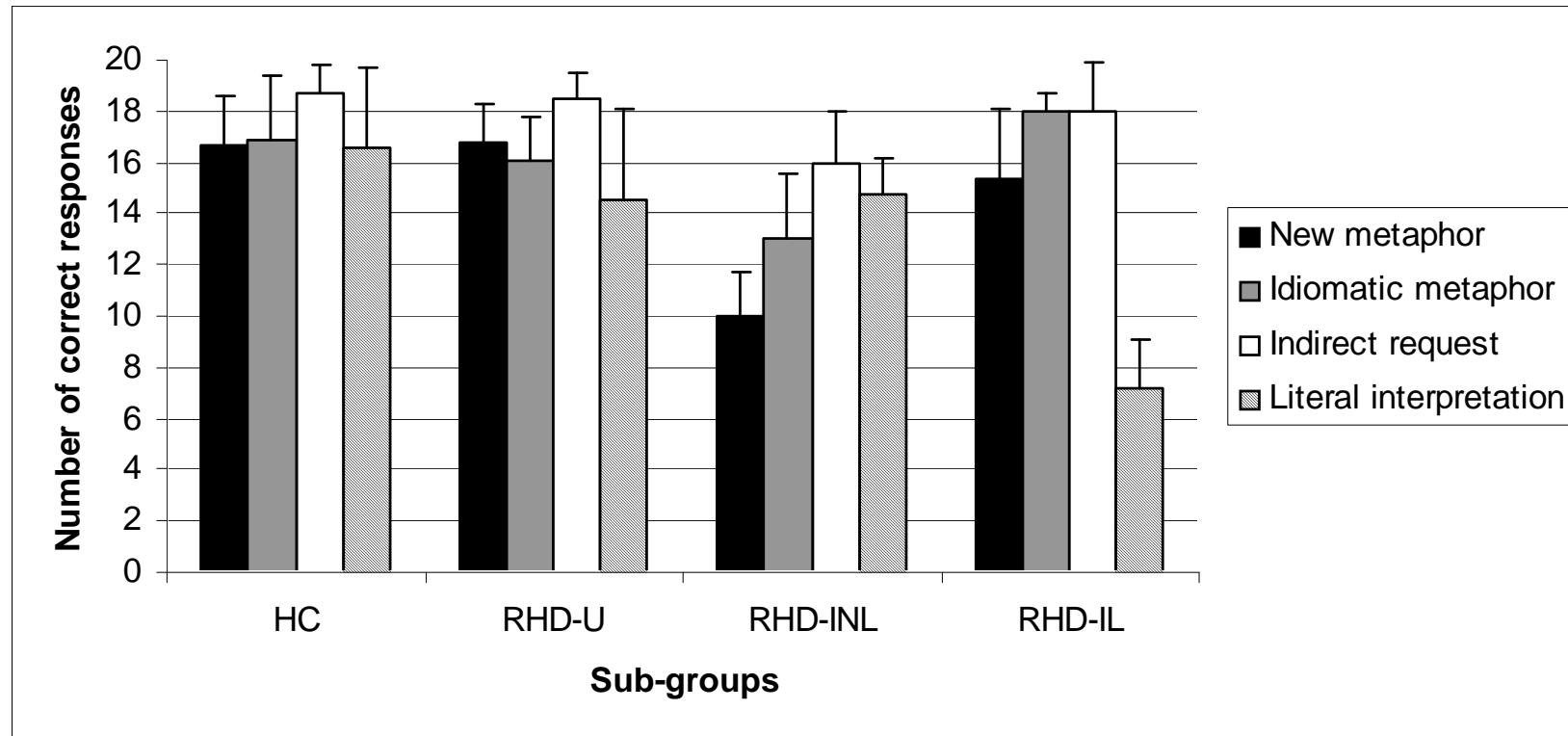
THEORY OF MIND ABILITIES
 Read each story and answer the following questions:

- Question about attribution of mental state (Ment-Q)
- Factual question (Fact-Q)
- Inferential question (Inf-Q)

EXECUTIVE FUNCTION ABILITIES

- **Fluency**
- **Inhibition**
Stroop test, Hayling test
- **Flexibility**
Trail-making test, WCST
- **Digit span**

Langage non-littéral



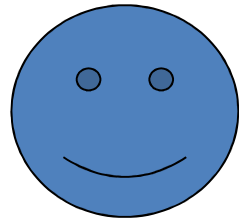
ToM et fonctions exécutives

| | HC (n=15) (mean [SD]) | RHD-U (n=6) (mean [SD]) | RHD-INL (n=3) (mean [SD]) | RHD-IL (n=5) (mean [SD]) |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Age | 60.7 [12.8] | 63.5 [9.7] | 57.3 [20.6] | 58.4 [10.3] |
| Education | 11.7 [3.2] | 12.2 [1.2] | 9.3 [2.1] | 13.0 [4.6] |
| Theory of mind | | | | |
| Ment-Q (1st order) | 75.3 [18.7] | 57.5 [16.3] | 41.7 [10.4] | 53.3 [5.7] |
| Ment-Q (2nd order) | 55.4 [22.7] | 39.7 [20.9] | 34.3 [5.7] | 46.3 [18.5] |
| Executive functions | | | | |
| Stroop (Colors/words, time in sec) | 31.2 [10.4] | 48.6 [22.4] | 49.9 [22.3] | 37.6 [9.0] |
| Stroop (errors) | 1.1 [1.1] | 1.7 [2.6] | 4.0 [1.7] | 1.4 [2.1] |
| Hayling (automatic) | 6.5 [0.5] | 6.0 [0.6] | 5.7 [0.6] | 6.0 [1.0] |
| Hayling (inhibition) | 12.2 [1.2] | 7.8 [1.9] | 7.7 [1.1] | 10.2 [2.0] |
| Trail-making A (time in ms) | 38.4 [12.1] | 83.8 [42.3] | 53.1 [19.2] | 93.1 [48.7] |
| Trail-making B (time in ms) | 71.8 [60.6] | 200.6 [143.7] | 108.0 [12.3] | 208.7 [128.1] |
| WCST (number of categories) | 5.0 [1.1] | 2.2 [2.2] | 3.7 [2.5] | 2.0 [0.7] |
| WCST (number of perseverative errors) | 12.9 [11.4] | 55.2 [24.3] | 24.7 [14.6] | 44.0 [17.7] |
| Fluency | 44.4 [13.7] | 26.8 [7.0] | 20.0 [15.1] | 42.4 [10.5] |
| Digit span forward | 10.1 [1.8] | 9.5 [2.3] | 8.0 [2.0] | 8.4 [1.5] |
| Digit span backward | 6.3 [1.7] | 4.7 [1.9] | 4.7 [2.1] | 5.4 [1.9] |

Paradigme de communication référentielle

- Met en jeu une interaction avec un interlocuteur (collaboration)
- Description d'items statiques présentés visuellement (tangrams ou images), *map task*...
- Construction d'un savoir partagé (*common ground*)

Participant



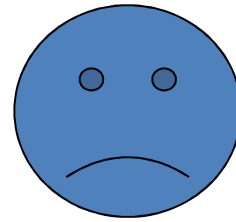
A

B

C

Expérimentateur

?



B

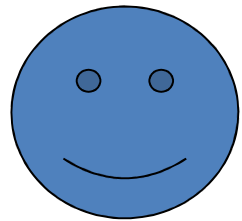


C



A

Participant

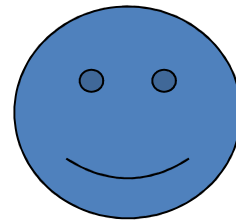


A

B

C

Expérimentateur



A



B



C

TABLE 1
Demographic and clinical data on individuals with schizophrenia and healthy control participants

| | <i>Schizophrenia</i> | | <i>Healthy control</i> | | <i>p-value</i> |
|----------------------|----------------------|-----------|------------------------|-----------|----------------|
| | <i>Mean</i> | <i>SD</i> | <i>Mean</i> | <i>SD</i> | |
| Age | 42.0 | 9.4 | 42.6 | 10.6 | .819 |
| Educational level | 12.8 | 2.2 | 13.7 | 2.9 | .171 |
| Gender (male/female) | 20/11 | | 16/13 | | |
| NARI | 45.4 | 9.6 | 42.5 | 8.1 | .275 |
| Duration of illness | 16.2 | 9.5 | | | |
| PANSS (positive) | 18.0 | 4.2 | | | |
| PANSS (negative) | 20.1 | 4.6 | | | |
| PANSS (general) | 38.6 | 6.4 | | | |

Résultats

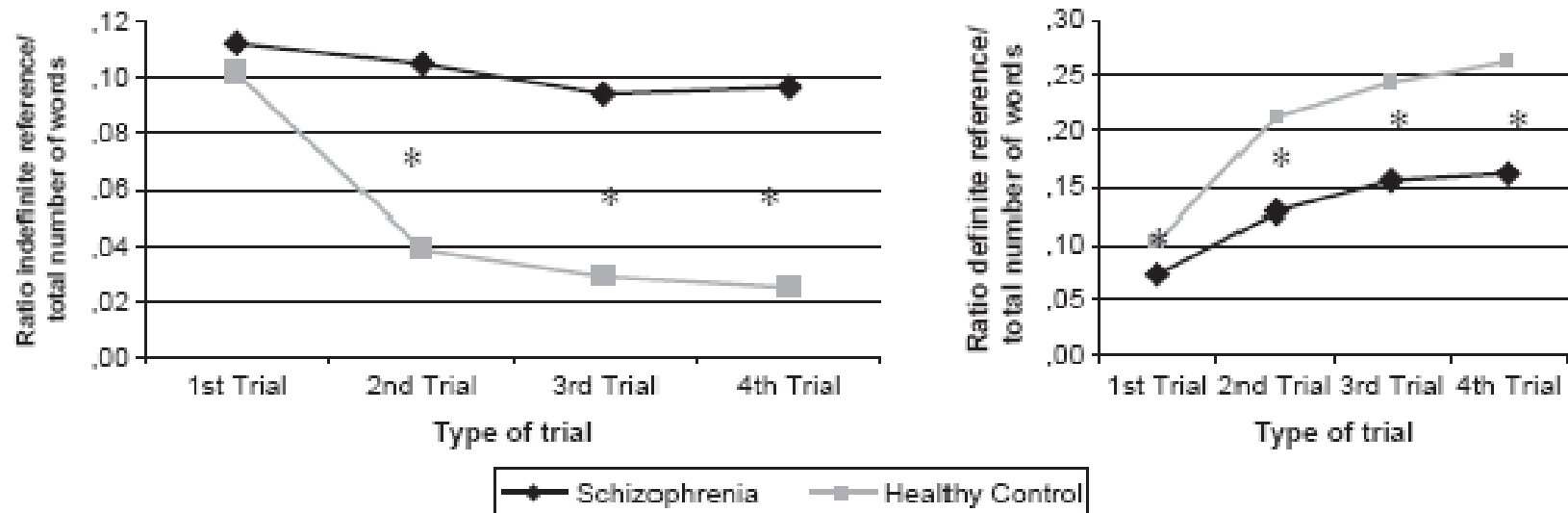


Figure 2. Ratios of indefinite and definite references per total words for SZ and HC participants at the first level of complexity. *Indicates significant differences.

| | | Schizophrenia | | Healthy Control | |
|--|-----------|---------------|-------|-----------------|-------|
| | | Mean | SD | Mean | SD |
| First level of complexity | | | | | |
| Total number of words | 1st trial | 147.4 | 113.2 | 164.0 | 136.7 |
| | 2nd trial | 68.5 | 59.8 | 50.0 | 24.7 |
| | 3rd trial | 58.8 | 48.7 | 37.2 | 17.0 |
| | 4th trial | 44.2 | 30.6 | 35.2 | 17.8 |
| Number of speaking turns | 1st trial | 11.4 | 6.4 | 9.1 | 5.4 |
| | 2nd trial | 6.3 | 3.7 | 5.0 | 0.8 |
| | 3rd trial | 6.1 | 2.2 | 4.8 | 0.8 |
| | 4th trial | 5.5 | 1.3 | 4.8 | 0.8 |
| Misunderstanding (Number of answers/requests for clarification) | 1st trial | 75/82 | | 38/39 | |
| | 2nd trial | 10/10 | | 2/2 | |
| | 3rd trial | 12/15 | | 0 | |
| | 4th trial | 5/5 | | 0 | |
| Second level of complexity | | | | | |
| Total number of words | 1st trial | 162.3 | 106.4 | 212.6 | 179.9 |
| | 2nd trial | 86.2 | 56.4 | 50.3 | 26.3 |
| | 3rd trial | 66.4 | 50.1 | 36.1 | 17.8 |
| | 4th trial | 58.5 | 36.2 | 33.0 | 15.7 |
| Number of speaking turns | 1st trial | 11.0 | 1.5 | 10.7 | 1.6 |
| | 2nd trial | 6.8 | 0.4 | 5.1 | 0.4 |
| | 3rd trial | 6.2 | 0.4 | 4.8 | 0.4 |
| | 4th trial | 6.1 | 0.4 | 4.8 | 0.4 |
| Misunderstanding (Number of answers/requests for clarification) | 1st trial | 69/77 | | 35/36 | |
| | 2nd trial | 8/9 | | 1/1 | |
| | 3rd trial | 8/9 | | 0 | |
| | 4th trial | 6/6 | | 0 | |

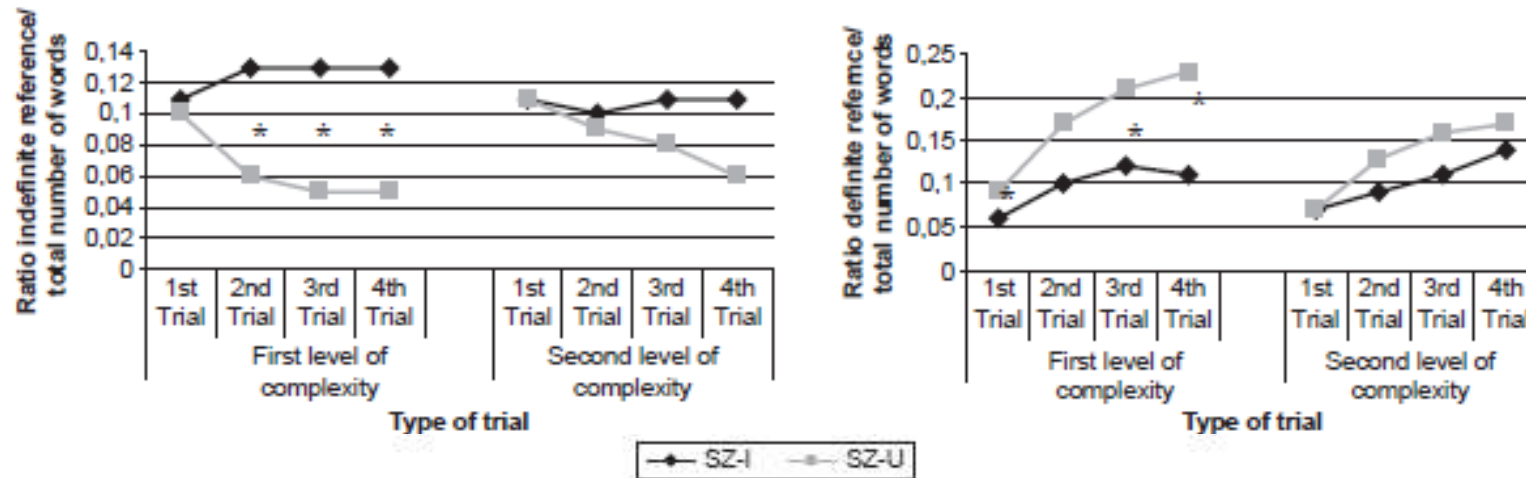


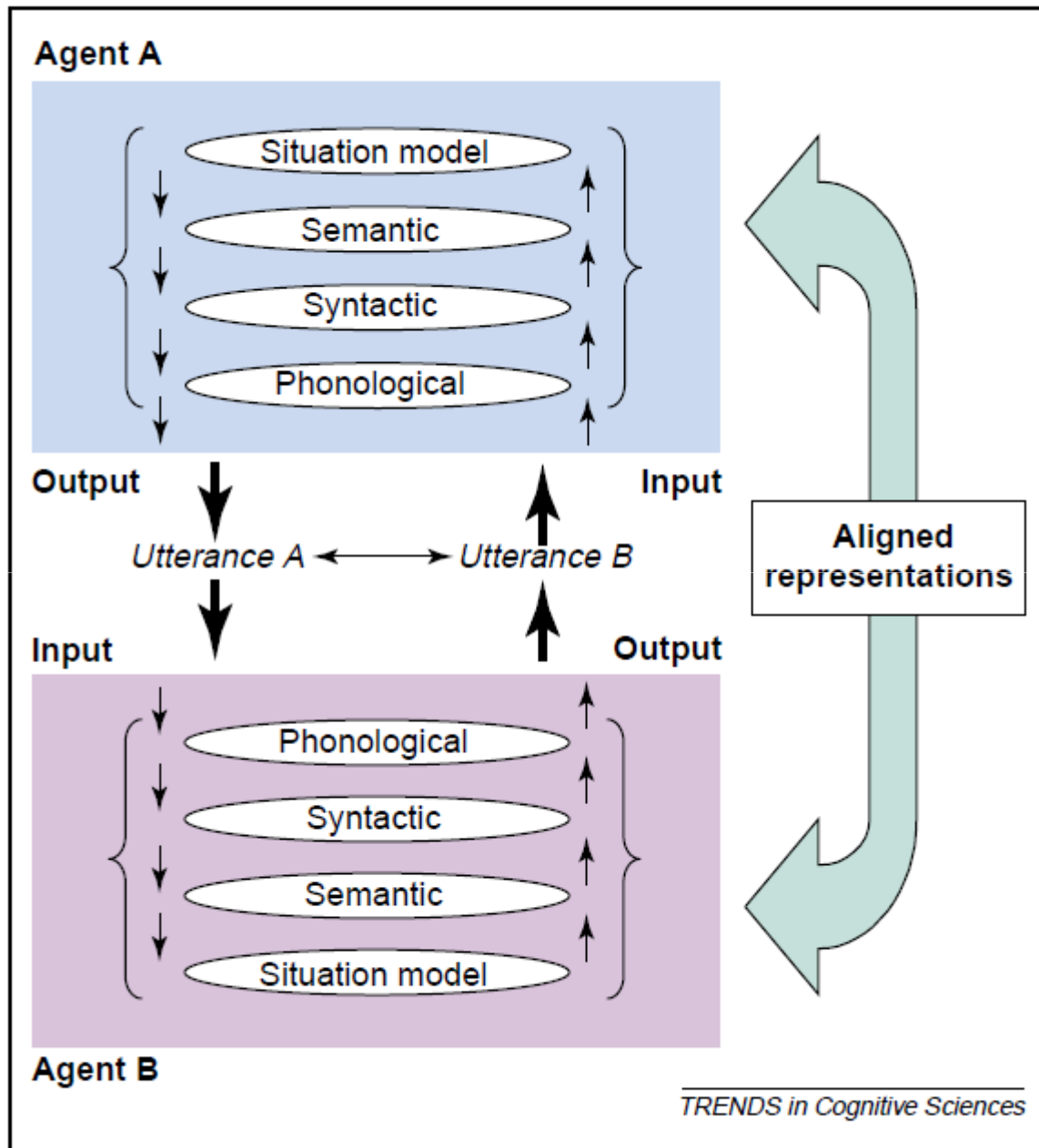
Figure 4. Ratios of indefinite and definite references per total words for SZ-I and SZ-U participants at the first and second level of complexity. SZ-I: SZ participants relatively impaired on the comic-strip task; SZ-U: SZ participants relatively unimpaired on the comic-strip task. *Indicates significant differences.

**Est-ce que la ToM contraint la
construction du sens?**

Est-ce que les locuteurs prennent la
perspective de leur auditeur pour construire
(produire, comprendre) le sens?

Modèles de construction du sens

Modèle d'alignement



Garrod & Pickering, 2004; Pickering & Garrod, 2004

-Le dialogue est une activité conjointe: les interlocuteurs sont coordonnés

-*Alignement*: la coordination apparaît qd les interlocuteurs partagent la même représentation à l'un des niveaux

- l'alignement des modèles de situation forme la base d'un dialogue réussi ;

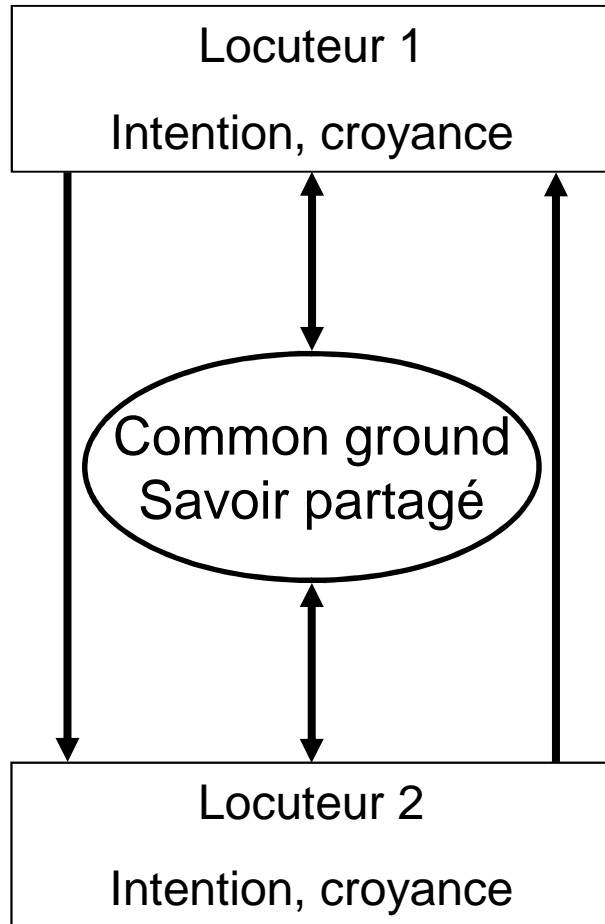
- l'alignement des modèles de situation est réalisé par un mécanisme de priming initial et peu coûteux (processus automatique);

- le même mécanisme de priming produit un alignement à d'autres niveaux de représentation (lexical, syntaxique) ;

-les interconnexions entre les niveaux signifient que l'alignement à un niveau entraîne l'alignement à d'autres niveaux ;

-ToM seulement en cas de mis-alignement (processus demandant cognitivement)

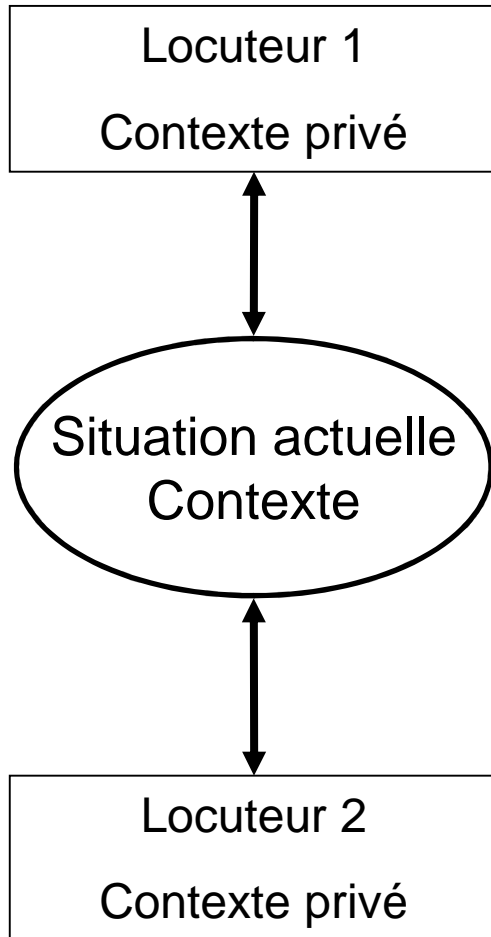
Modèle de la contribution



Clark, 1996

- le sens est issu de la construction conjointe du *common ground* par les deux interlocuteurs.
- *Common ground*: connaissance partagée, croyances et hypothèses des participants dans une conversation.
- *Grounding*: processus dans lequel le common ground est mis à jour de façon méthodique/ordonnée par chaque interlocuteur essayant d'établir que l'autre a suffisamment compris ses énoncés pour le but présent.
- succession de phases de présentation et de phases d'acceptation.
- Acte de participation du locuteur et de l'auditeur en termes de retour donné par l'auditeur au locuteur. Ce retour montre au locuteur que l'auditeur a bien compris. Ainsi le locuteur initie le processus mais compte aussi sur la participation active de l'auditeur.
- *Information donnée* (L croit que A connaît déjà et accepte comme vrai) versus *nouvelle information* (L croit que A ne connaît pas encore).

Dynamic Model of Meaning



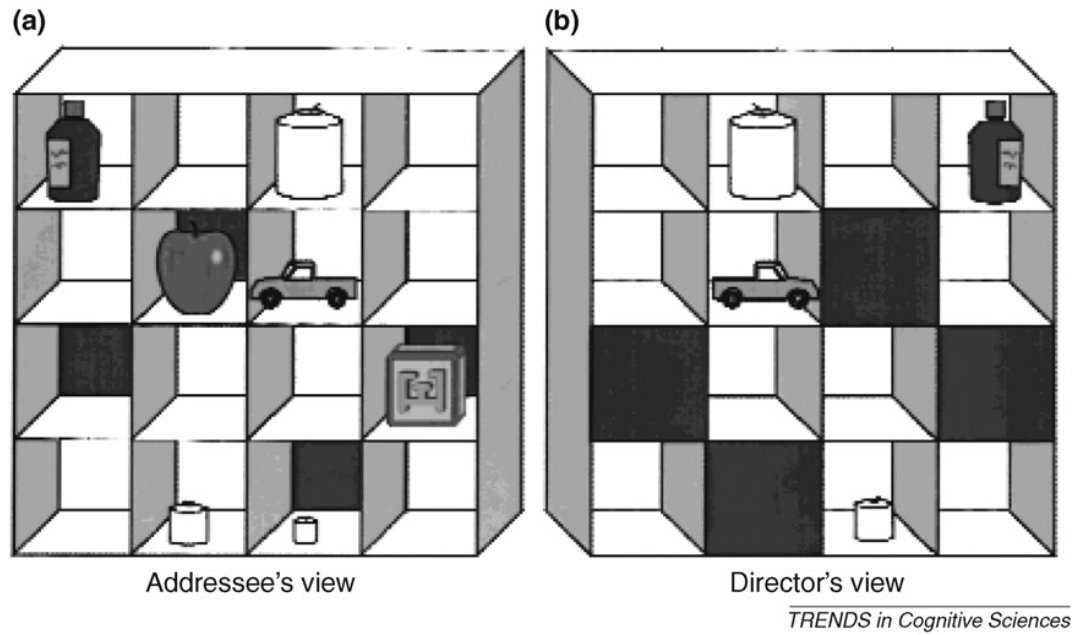
E
G
O
C
E
N
T
R
I
S
M
E

- Le sens est le résultat d'une interaction entre deux *contextes privés* (connaissances du monde de chaque interlocuteur), celui du locuteur et celui de l'auditeur dans une situation contextuelle donnée.

- Dans les phases initiales de production et de compréhension les interlocuteurs adoptent une perspective egocentrique, s'appuyant sur leur savoir privé plutôt que sur le savoir partagé.

- D'un point de vue egocentrique, ce qui est saillant ou accessible pour quelqu'un le sera aussi pour son interlocuteur.

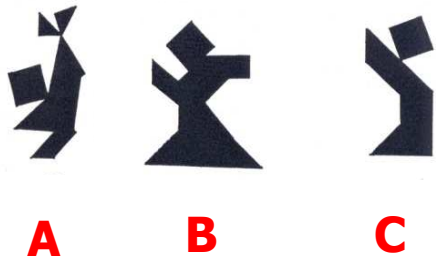
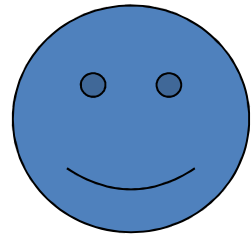
- Les interlocuteurs ne coopèrent qu'en cas de mis-interprétation (différent de Grice et de Sperber & Wilson)



Directeur: « Pick up the small candle »
Mesure du nombre de fixations oculaires

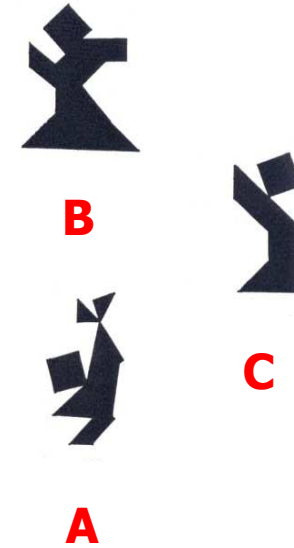
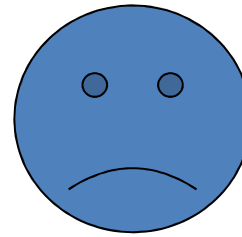
Quelques résultats de Clark et al.

Participant
Directeur

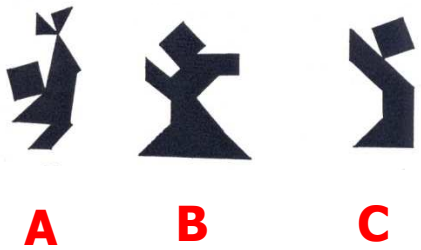
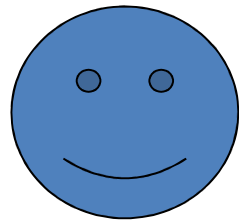


Participant
Destinataire

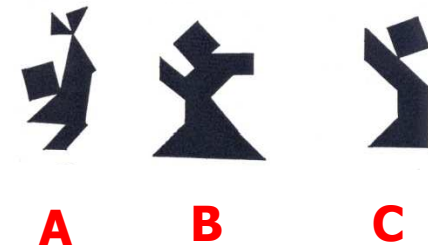
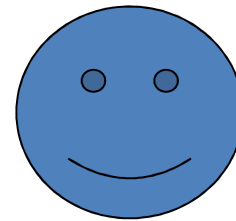
?



Participant
Directeur



Participant
Destinataire



Coordinating Beliefs in Conversation

DEANNA WILKES-GIBBS

Wesleyan University

AND

HERBERT H. CLARK

Stanford University

We show that participants in conversation develop beliefs about shared information that others do not. So-called directors talked with two partners in succession (A and B) to arrange unusual figures. Directors went from long, indefinite descriptions of the figures to short, definite references as common ground was built up with A. When B had been a silent side participant in the first conversation, directors continued to use short references when they changed partners. References became less efficient when B had not been a participant—even when B had heard the first conversation and seen the figures. When B had only heard the first conversation, he or she was treated much the same as a completely naive partner. Apparently, conversation provides preferred evidence for coordinating beliefs about shared information. © 1992 Academic Press, Inc.

Si un locuteur change de destinataire, est-ce que cela va affecter son processus de référence (en termes de type de référence et d'efficacité)?

- Directeur + destinataire A (essai A1 – A6)
- Directeur + destinataire B (essai B1 – B6)
- Même matériel
- 4 types de situations pour B pendant l'échange entre D et A:
 - à côté de D et A, peut voir les figures (*Side participant*)
 - dans une autre pièce mais pouvant voir et entendre l'échange (*omniscient bystander*)
 - Dans la même pièce que D et A, ne peut pas voir les figures (*simple bystander*)
 - Naive partner*

Efficacité

TABLE 1
MEAN TIMES PER TRIAL FOR BOTH FIRST AND SECOND MATCHERS, IN ALL FOUR CONDITIONS

| Condition | Matcher | Trial (times in seconds) | | | | | |
|----------------------|---------|--------------------------|-----|-----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Side participant | A | 459 | 228 | 97 | 59 | 52 | 44 |
| | B | 70 | 46 | 41 | 37 | 33 | 38 |
| Omniscient bystander | A | 332 | 153 | 98 | 69 | 63 | 55 |
| | B | 128 | 66 | 54 | 57 | 46 | 47 |
| Simple bystander | A | 263 | 184 | 116 | 74 | 63 | 50 |
| | B | 217 | 106 | 76 | 62 | 48 | 49 |
| Naive partner | A | 304 | 131 | 83 | 67 | 49 | 48 |
| | B | 196 | 116 | 78 | 45 | 55 | 40 |

Pas d'effet des 4 conditions de B sur échanges avec A

Pour B, échange plus lent quand B est SB ou NP (se voit aussi sur le nbre de mots utilisés)

Comparaison A6/B1: augmentation du temps avec B dans toutes les conditions; différence de temps entre A6 et B1 est plus importante pour SB et NP que pour SP et OB

Type de référence

TABLE 4
PERCENTAGES OF INITIAL PRESENTATION TYPES, ALL CONDITIONS

| Condition | Trial | Description | Presentation type | | |
|----------------------|-------|-------------|-------------------|----------|------------|
| | | | Indefinite | Definite | No article |
| Side participant | A6 | 10.4 | 8.4 | 59.9 | 21.2 |
| | B1 | 4.3 | 9.7 | 74.5 | 11.6 |
| Omniscient bystander | A6 | 5.2 | 5.2 | 77.1 | 11.5 |
| | B1 | 29.2 | 19.8 | 45.8 | 4.2 |
| Simple bystander | A6 | 5.2 | 2.1 | 86.5 | 6.3 |
| | B1 | 21.3 | 61.0 | 15.6 | 2.1 |
| Naive partner | A6 | 15.6 | 1.0 | 62.5 | 20.8 |
| | B1 | 33.8 | 56.5 | 5.3 | 4.4 |

A6: tres peu de ref indéfinies tel qu'attendu

B1: OB différent de NP;

Def: SP >OB, SB, NP; OB>SB, NP

- Les différentes connaissances de l'auditeur sur la conversation influence les croyances du locuteur concernant le savoir partagé.
- Ces différences produisent différents “niveaux” d'informations partagées:
 - à côté de D et A, peut voir les figures (*Side participant*)
 - dans une autre pièce mais pouvant voir et entendre l'échange (*omniscient bystander*)
 - Dans la même pièce que D et A, ne peut pas voir les figures (*simple bystander*)
 - *Naive partner*

The Effects of Right-Hemisphere Brain Damage on Patients' Use of Terms of Personal Reference

HIRAM BROWNELL,*†‡ DONNA PINCUS,§ ARI BLUM,* ALEXANDRA REHAK,†¶
AND ELLEN WINNER,*¶

** Boston College; † Aphasia Research Center, Department of Neurology, Boston University School of Medicine; ‡ Boston Department of Veterans Affairs Medical Center; § State University of New York at Binghamton; and ¶ Harvard Project Zero*

Successful communication depends on social as well as linguistic factors. In conversation, for example, a speaker must often refer to another person. Choosing an appropriate term of personal reference requires a speaker to consider several features of the discourse context, including properties of the persons being referred to and what knowledge is shared between the speaker and his or her addressee. In a pair of similar studies, we examined how right-hemisphere brain-damaged (RHD) patients and nonbrain-damaged control subjects use these different kinds of information in choosing formal (e.g., "Mr. Harding") versus informal ("Oliver") terms of reference for an absent third person. Stimulus vignettes manipulated three variables: the occupational status of the referent, the speaker's familiarity with the referent (i.e., the degree to which the speaker and referent were personally acquainted), and the addressee's familiarity (i.e., the degree to which the addressee and referent were personally acquainted). Relative to the control subjects, the RHD patients showed decreased use of both familiarity variables when choosing formal over informal labels, but apparently preserved sensitivity to the status variable. These results suggest how decreased use of the knowledge shared between a speaker and addressee disrupts RHD patients' discourse and thus contributes to these patients' aberrant interpersonal behavior. In addition, the results from the second study demonstrated an asymmetry in how female versus male subjects responded to the status manipulation. © 1997 Academic Press

- Est-ce que le savoir partagé affecte la « formalité » de la référence?
- Est-ce que le statut du référent et le degré de familiarité du locuteur et de l'auditeur avec ce référent influencent le choix de la référence?

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Statut du référent | Statut équivalent à L et A (<i>equal</i>) | Statut plus haut que L et A (<i>high</i>) |
| Familiarité du locuteur | L et le référent se connaissent très bien (<i>high</i>) | L et le référent ne se connaissent pas du tout (<i>low</i>) |
| Familiarité de l'auditeur | A et le référent se connaissent très bien (<i>high</i>) | A et le référent ne se connaissent pas du tout (<i>low</i>) |

These two people [*examiner points to relevant picture*] have just begun work as desk clerks at the Majestic Hotel. The man is talking to the woman about the hotel's manager, Zachary Gilman [*examiner points to relevant picture*]. The man is an old friend of the manager's from high school. The woman is also very friendly with the manager, and has known him for many years. So both the man and the woman know the manager of the hotel very well.

When the man is talking to the woman, how should he refer to the hotel's manager?

- (a) Zachary Gilman
- (b) Zachary
- (c) Mr. Gilman

TABLE 2
 Experiment 1 Formality Scores for High and Low Speaker and Addressee
 Familiarity with Referent^a

| Subject group | | | | | | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| RHD patients (mean = .70) | | | | Control subjects (mean = .68) | | | |
| Speaker familiarity | | | | | | | |
| High | | Low | | High | | Low | |
| Addressee familiarity | | | | | | | |
| High ^b | Low ^c | High ^c | Low ^c | High ^b | Low ^c | High ^c | Low ^c |
| .38 | .64 | .88 | .92 | .07 | .81 | .89 | .97 |

- Quand la familiarité est très basse, le score de « formalité » est très haut.
- Effet de la familiarité sur les performances des CLD mais pas d'effet du statut.

McNeill (2001,p.23): « l'organisation du discours est indissociable du geste et de la prosodie. [...] Ils sont les deux faces différentes d'un même processus de communication mentale ».

- Est-ce que la prosodie (*non affective*) transmet des informations sur l'intention, les croyances ou les connaissances du locuteur ?
- Est-ce que les gestes transmettent des informations sur l'intention, les croyances ou les connaissances du locuteur ?
- Comment ces différents types d'informations sont récupérés par l'auditeur?

Prosodie attitudinelle

- Une fonction de la prosodie est particulièrement liée à l'attribution d'états mentaux aux autres: impliquer l'attribution d'attitude
- Sémantique des contours intonatifs de Marandin et Beyssade: le choix des contours intonatifs implique fondamentalement la relation avec l'interlocuteur
- les mouvements mélodiques finaux (contours finaux) transmettent des attitudes.
- l'attribution de croyances est impliquée de façon cruciale dans le sens de ces contours finaux.

Ils indiquent comment le locuteur anticipe la réception de son énoncé par l'auditeur. Ils transmettent ainsi l'attitude du locuteur envers la possible réception de son énoncé. Ceci nécessite donc que **le locuteur ait une idée de ce que l'auditeur pense à propos du contenu de l'énoncé qu'il transmet.**

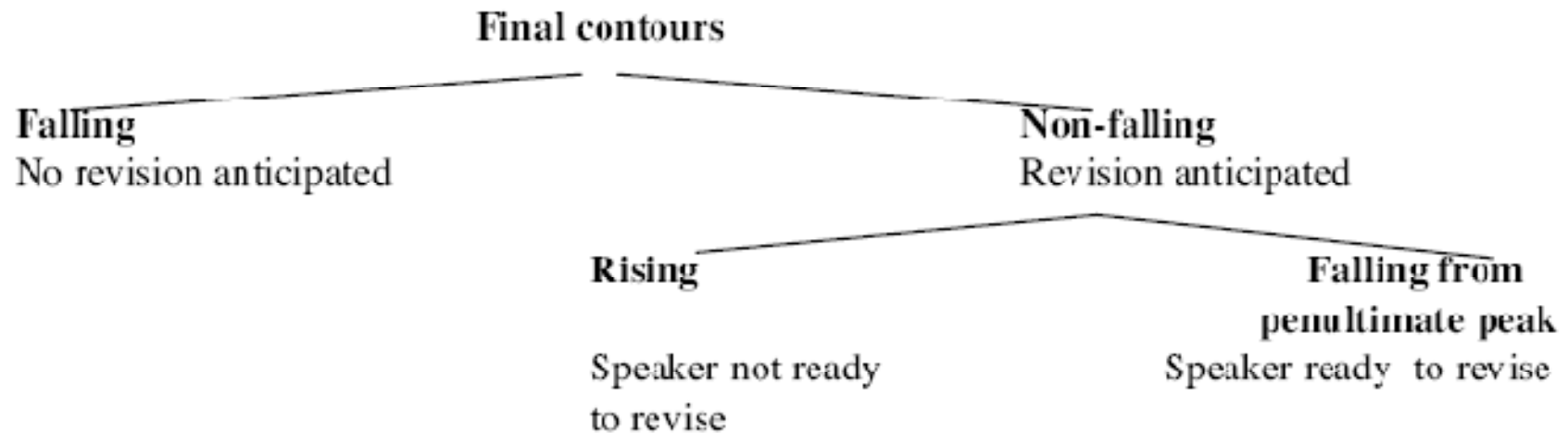


Figure 2. Final contour meaning in French (from Beyssade et Marandin, 2007, p.6)

Gestuelle

- Gestes pour soi et pour l'auditeur (l'aider à comprendre ce que l'on dit).
- Modification du type de gestes en fonction de la visibilité de l'interlocuteur (Alibali *et al.*, 2001; Özyürek, 2002)
- A prennent en compte informations véhiculée par les gestes qd elles complètent ou contredisent ce qui est dit (Cassell *et al.* 1999).
- Informations transmises par les gestes vues comme du savoir partagé par L et A. Melinger & Levelt (2004): *Once something has been expressed with a gesture, the speaker considers it common ground and thus it can influence the manner in which he expresses subsequent information.*
- Futurs enseignants adaptent leurs gestes aux non-natifs. (Tellier & Stam, 2010)

Objectifs

- Validation de l'un ou l'autre des modèles:
 - la construction du sens implique une contribution conjointe du locuteur et de l'auditeur
 - Quel rôle pour la ToM?
 - Via l'utilisation des marqueurs de référence
 - Via la prosodie
 - Via la gestuelle
- En situation d'interaction
- Chez des populations présentant ou non un trouble de la ToM