

Université de Montréal

ASYMÉTRIE CÉRÉBRALE ET TRAITEMENT DE L'IRONIE

par  
Marie-Claude Desautels

Programme de sciences biomédicales  
Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de M.Sc.  
en sciences biomédicales  
option recherche clinique

Décembre, 2005



© Marie-Claude Desautels, 2005

W

4

U58

2006

V. 113

**Direction des bibliothèques**

**AVIS**

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

**NOTICE**

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

ASYMÉTRIE CÉRÉBRALE ET TRAITEMENT DE L'IRONIE

présenté par :

Marie-Claude Desautels

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Bernadette Ska	Président rapporteur
Yves Joanette	Directeur
Maud Champagne-Lavau	Codirecteur
Nicole Caza	Membre du jury

## RÉSUMÉ

Une lésion à l'hémisphère droit peut entraîner une perturbation de la communication verbale, pouvant être de nature pragmatique et concerner la compréhension du langage non littéral (ironie, métaphore). La question centrale concernant le traitement du langage non littéral est de savoir si le sens littéral et le sens non littéral d'une expression sont activés simultanément ou séquentiellement ou si l'un des deux est activé directement en fonction du contexte. Ce projet vise à déterminer quel modèle psycholinguistique de traitement du langage non littéral est le mieux adapté pour rendre compte du traitement de l'ironie. Le but de cette étude est aussi de déterminer si l'hémisphère droit joue un rôle spécifique dans ce type de traitement en utilisant la technique des champs visuels divisés. Si le modèle d'accès direct explique le mieux les résultats obtenus, les résultats concernant le rôle spécifique de l'hémisphère droit dans le traitement de l'ironie restent ambigus.

Mots clés : langage non littéral, ironie, modèles psycholinguistiques, hémisphère droit, champ visuel divisé

## RESUME

It is established that a lesion to the right hemisphere can involve a disturbance of verbal communication, which can be of pragmatic nature and relate to the comprehension of the non-literal (NL) language (irony, metaphor). A central question in understanding how we comprehend non-literal language is whether both the literal and the NL meanings of the utterance are simultaneously /sequentially activated or if one of those meanings is normally achieved directly. The aim of this research was to determine which psycholinguistic model on non-literal language processing is the best fitted to account for irony processing. The goal of this study was also to determine if the right hemisphere has a specific contribution to irony processing using divided visual fields. The direct access model explains the best the results obtained. However, results concerning the specific contribution of the right hemisphere in irony processing remains ambiguous.

Keywords: Non-literal language, irony, psycholinguistic model, right hemisphere, divided visual field

## TABLE DES MATIÈRES

	page
RÉSUMÉ français .....	iv
RÉSUMÉ anglais .....	v
Table des matières .....	vi
Liste des tableaux .....	viii
Liste des figures .....	ix
Liste des abbréviations .....	x
Remerciements .....	xi
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1. Revue de littérature</b> .....	<b>4</b>
1. Langage littéral et non littéral .....	5
2. Modèles de traitement du langage .....	6
3. Traitement du langage non littéral et asymétrie cérébrale .....	11
4. Problématique .....	15
<b>CHAPITRE 2. Article “Cerebral asymmetry and irony processing”</b> .....	<b>17</b>
Abstract .....	19
Acknowledgments .....	20
Introduction .....	21
Method .....	25
<i>1. Participants</i> .....	25
<i>2. Material</i> .....	26
<i>3. Design and procedure</i> .....	27
Results .....	28
Discussion .....	31
References .....	36

Tables .....	39
Figures .....	40
<b>CHAPITRE 3. Discussion générale</b> .....	42
Références .....	46
Annexes .....	xii
1. <i>Stimuli</i> .....	xiii
2. <i>Distracteurs</i> .....	xxi



**LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 1 Sample of stimuli ..... 39

**LISTE DES FIGURES**

FIGURE 1	Response times for the processing of literally and non-literally related target words in literal and non-literal contexts. ....	40
FIGURE 2	Accuracy for literally and non-literally related target words presented in literal and non-literal contexts for each visual field. ....	41

**LISTE DES ABBRÉVIATIONS**

<b>ERP</b>	Event related potential
<b>HG</b>	Hémisphère gauche
<b>HD</b>	Hémisphère droit
<b>IRMf</b>	Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle
<b>L</b>	Littéral
<b>LVF</b>	Left visual field
<b>ms</b>	Millisecondes
<b>NL</b>	Non littéral
<b>N400</b>	onde négative dont le pic maximal apparaît autour de 400ms après la présentation du stimulus
<b>PET</b>	Tomographie par émission de positrons
<b>RT</b>	Response time
<b>RVF</b>	Right visual field
<b>SOA</b>	Stimulus onset asynchrony

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Yves Joanette pour m'avoir admise dans son équipe de recherche pour faire ma maîtrise. Il m'a ainsi permis d'éclaircir mon choix de carrière.

Je tiens à remercier tout spécialement Maud Champagne qui m'a épaulée et supervisée tout au long de ces années. Merci pour ton temps si précieux et toutes ces réflexions passées à démystifier les modèles de traitement et mes résultats. Merci également de m'avoir permis de collaborer dans certains de tes projets et de m'avoir fait connaître l'environnement de la recherche. Tu es une personne exceptionnelle et je te souhaite un avenir rempli de succès et sans tourments.

Je tiens à remercier monsieur Jean-Pierre Baril pour m'avoir aidée à recruter mes participants dans le cadre de cette étude. Merci à ceux qui ont accepté de participer.

De plus, un gros merci à toute ma famille qui a su me supporter et m'encourager durant mes années d'étude, à mes amis qui ont su me changer les idées, et à mon amour pour partager ma vie.

Mes plus sincères remerciements à vous tous.

## **INTRODUCTION**

Les observations de Dax mettant en évidence la contribution de l'hémisphère gauche dans la production du langage, ont conduit à un consensus selon lequel les fonctions langagières étaient latéralisées à gauche, et ce, jusqu'au début du XXe siècle. Par la suite, Critchley (1970) et Eisenson (1962) furent les premiers à observer des difficultés dans la communication verbale suite à une lésion à l'hémisphère droit. C'est ainsi qu'il a été démontré que l'hémisphère droit possède certaines compétences langagières. Une lésion à cet hémisphère peut engendrer une perte des habiletés fines du langage. Les différents aspects pouvant être touchés sont notamment les aspects lexico-sémantiques et les aspects pragmatiques du langage. La pragmatique consiste en l'utilisation du langage en contexte et concerne notamment la compréhension du langage non littéral (métaphore, ironie, humour, demande indirecte). La présence de troubles de traitement du langage non littéral suite à une lésion à l'hémisphère droit, par opposition à une lésion à l'hémisphère gauche, laisse penser que l'hémisphère droit est susceptible de jouer un rôle particulier dans le traitement du langage non littéral et notamment de l'ironie.

Contrairement à la métaphore ou aux demandes indirectes, l'ironie a été peu voire pas étudiée aussi bien dans la pathologie (Kaplan, Brownell, Jacobs & Gardner, 1990, Winner & Gardner, 1977) en utilisant différentes techniques (IRMf, champ visuel divisé...) visant à évaluer la présence d'une asymétrie cérébrale pour le traitement de l'ironie.

Par ailleurs, concernant les processus cognitifs mis en jeu dans ce type de traitement, la question reste toujours de savoir si les énoncés littéraux et les énoncés non

littéraux suivent les mêmes processus de traitement ou des processus différents. Autrement dit, est-ce que le traitement d'une ironie, par exemple, suit un mode de traitement différent d'une phrase littérale? Différentes études en psycholinguistique, visent à valider ou invalider des modèles théoriques de traitement du langage littéral et non littéral.

L'objectif de ce travail exploratoire est donc (1) d'explorer si l'hémisphère droit joue un rôle particulier dans le traitement de l'ironie en utilisant un paradigme de champ visuel divisé (2) d'étudier quel modèle théorique explique le mieux les processus cognitifs impliqués dans le traitement de l'ironie en utilisant un nouveau paradigme expérimental.

Dans un premier chapitre est exposé la revue de la littérature décrivant les différents modèles théoriques sur le traitement du langage non littéral et les travaux concernant le rôle de l'hémisphère droit dans le traitement du langage non littéral et de la métaphore. Le deuxième chapitre est composé de l'article 'Cerebral asymetry and irony processing'. Finalement, l'ensemble de ce travail sera ensuite discuté dans un dernier chapitre.

CHAPITRE 1

**Revue de littérature**



## 1. Langage littéral et non littéral

Si une personne s'exclame « quel temps splendide », alors qu'il pleut et que le temps est très maussade, nous devons être capable d'interpréter ce message, c'est-à-dire de bien décoder le message du locuteur et de reconnaître l'intention réelle transmise dans son message. Il s'agit de la composante pragmatique du langage qui consiste à faire des inférences, c'est-à-dire d'analyser le contexte et à évaluer selon divers indices l'intention réelle d'une personne. Cela concerne donc l'utilisation du langage, sa mise en contexte. Dans ce travail, et en accord avec la théorie des actes de parole de Searle (Searle, 1972), nous poserons que les énoncés sont soit littéraux, soit non littéraux. Le langage sera dit littéral lorsqu'un locuteur dit explicitement ce qu'il veut signifier. En revanche, le langage sera dit non littéral lorsqu'un locuteur dit quelque chose et veut signifier quelque chose en plus ou quelque chose de différent.

Par exemple, si une dame dans une salle d'attente raconte sa vie de manière interminable à Émilie et que celle-ci répond « c'est captivant », le sens de cet énoncé, dans ce contexte particulier, est non littéral. Il faudrait comprendre que ce n'est pas intéressant, mais plutôt ennuyeux. Elle affirme ainsi quelque chose qui est à l'inverse de sa pensée. À l'opposé, si Hugo va voir un film d'action au cinéma et qu'il dit « c'est captivant », le sens de cet énoncé est littéral, dans ce contexte particulier.

Différents modèles psycholinguistiques visent à déterminer quels sont les processus cognitifs mis en jeu dans ce type de traitement.

## 2. Modèles de traitement du langage

### 2.1 Modèle traditionnel

Un des premiers modèles qui a été établi est le *modèle traditionnel* issu de la théorie des actes de parole de Searle (Searle, 1972, 1982; Grice, 1975). Ces philosophes assument que l'information linguistique est prioritaire pour le bon traitement, et que les processus lexicaux n'agissent pas en relation avec l'information contextuelle. Ainsi, le traitement des informations contextuelles interviendrait en second lieu. Ce modèle accorde donc une priorité au traitement d'une expression sous sa forme littérale. Par la suite, si le contexte conduit à une contradiction au niveau du sens de l'énoncé, il y aurait donc une nouvelle phase de traitement. De nouveaux processus cognitifs seraient impliqués pour aller interpréter le sens non littéral de l'énoncé. Ainsi, la première phase d'analyse est la même pour un énoncé littéral ou non; une interprétation littérale sera faite à la base. S'il y a incongruité entre l'énoncé et le contexte, des processus inférentiels nous permettront d'aller analyser ce deuxième niveau de traitement. Selon le modèle traditionnel, une expression prendra plus de temps pour être lue dans un contexte induisant le sens non littéral que dans un contexte littéral. De plus, si on mesure les temps de réponse<sup>1</sup>, cela devrait être automatiquement plus long lors du traitement d'une ironie, par exemple, puisque le contexte induisant le sens non littéral est traité dans un deuxième temps.

---

<sup>1</sup> Dans l'ensemble des études rapportées dans cette section, le temps de réponse correspond au temps mis par les participants pour juger l'énoncé littéral versus non littéral en fonction du contexte.

Clark et Lucy (1975) mesurent des temps de réaction et obtiennent des résultats en faveur du modèle traditionnel, montrant que les sujets semblent analyser le sens littéral des demandes indirectes telles que "Pouvez-vous me passer le sel?" avant de déterminer le sens communiqué par le locuteur. Ils ont suggéré que la signification d'une demande indirecte, quand elle est conventionnelle, nécessite la compréhension préalable du sens littéral, puis sa confrontation avec le contexte qui fait rejeter cette évocation première pour amener enfin à la compréhension réelle de l'intention du locuteur. Ils montrent, en particulier, que les participants mettent plus de temps pour vérifier les demandes indirectes que les demandes directes. Cependant, les stimuli utilisés dans ce travail ne sont que des phrases isolées, sans présentation préalable d'un contexte, ne permettant pas de déterminer si les informations contextuelles influencent le traitement.

## *2.2 Multiple meaning model*

Clark (1979) offre une version modifiée du modèle traditionnel, nommée "*multiple-meaning model*", suggérant que la compréhension du langage non littéral implique un traitement simultané du sens littéral et du sens non littéral de l'énoncé, et pas un traitement séquentiel. Les résultats de Clark et Schunk (1980) étendent ce modèle en insistant sur le rôle de la politesse dans la façon dont l'auditeur choisit sa réponse à une demande indirecte. Notons ici, que tout comme le modèle traditionnel, ce nouveau modèle fait toujours appel à un processus supplémentaire opérant en parallèle avec les processus de traitement du sens littéral de l'énoncé.

### 2.3 Modèle d'accès direct

Gibbs (1982) quant à lui, a testé ces deux précédents modèles. Il utilise pour cela des énoncés après présentation d'un contexte et enregistre des traitements on-line mis en jeu lors de la compréhension. Il montre que les participants n'analysent pas nécessairement l'interprétation littérale d'une demande indirecte lors de la compréhension, montrant ainsi que l'importance du sens littéral dans le traitement du discours a été largement surestimée. Par contre, les participants seraient attentifs au sens conventionnel des énoncés, étant donné un contexte situationnel (Gibbs, 1986). Il existerait une interaction entre la conventionalité et le type de contexte social dans lequel la demande apparaît. La compréhension des énoncés non littéraux semblerait donc automatique. Le contexte interagirait très tôt avec les processus lexicaux. Le modèle d'accès direct et le modèle échoïque reposent sur cette hypothèse (Sperber & Wilson, 1986). Étant donné que les énoncés littéraux et non littéraux sont traités d'une manière équivalente, dans un contexte donné, le temps de lecture ne sera pas plus long s'il s'agit d'une ironie, par exemple, ou d'un énoncé littéral. De plus, le temps de réponse devrait être le même dans les deux situations comme c'est seulement l'information pertinente qui est activée.

D'autres chercheurs ont également testé cette hypothèse dont Penny Pexman. Ses études portent sur le rôle du contexte dans le traitement du langage littéral et non littéral. En accord avec le modèle d'accès direct, son postulat de base est que le degré d'incongruité entre un contexte et une expression peut influencer l'interprétation. Dans une de ces études (Ivanko & Pexman, 2003), les stimuli étaient construits de façon à ce que le contexte ne varie pas. C'est seulement l'expression qui variait d'un mot pour

rendre l'expression ironique ou non. Elle a mesuré le temps de lecture pour chaque mot des expressions littérales ou non. Elle obtient des résultats qui semblent appuyer le modèle d'accès direct. En effet, le contexte semble avoir joué un rôle important, et il a été démontré que le traitement des stimuli ironiques a été facilité selon le type de contexte, selon qu'il était très négatif ou neutre (Ivanko & Pexman, 2003; Pexman, Ferretti & Kat, 2000; Pexman & Olineck, 2002a,b).

#### 2.4 Modèle de saillance

Alors que le modèle traditionnel présuppose la priorité du sens littéral dans le traitement du langage non littéral (Grice, 1975; Searle, 1979), et que le modèle d'accès direct pose la préséance de l'information contextuelle (Gibbs, 1994; Sperber & Wilson, 1986), le *modèle de saillance* de Giora (Giora, Fein & Schartz, 1998, Giora & Fein, 1999a, 1999b), admet que le facteur affectant le traitement des énoncés non littéraux est la **saillance lexicale**. Selon ces auteurs, un mot ou une expression est saillant s'il est codé dans le lexique mental. Le degré de saillance est déterminé par la fréquence, la conventionalité, la familiarité et la prototypicalité. Autrement dit, plus un sens est familier, fréquent, conventionnel ou prototypique, plus il est saillant. L'idée est que les sens hautement saillants devraient toujours être accédés initialement, indépendamment de l'information contextuelle. En revanche, l'interprétation des expressions non saillantes nécessiterait des processus inférentiels supplémentaires en plus d'un support contextuel. Selon cette hypothèse, interpréter des énoncés possédant de multiples interprétations de même niveau de saillance devrait impliquer une activation de ces sens en parallèle, sans tenir compte de l'information contextuelle. Par exemple, des *ironies conventionnelles* telles que « Tell me about it » (extrait de Giora, 2001) devraient

impliquer des processus similaires quelque soit le contexte parce que leur interprétation ironique (de la phrase/expression comme un tout) et leur interprétation littérale (de la phrase/constituants de l'expression) sont codés dans le lexique mental.

Au contraire, les ironies moins familières telles que « What a lovely day for a picnic » (extrait de Giora, 2001), dont le sens littéral mais pas le sens ironique, est codé dans le lexique, devraient impliquer un processus séquentiel : elles devraient être interprétées littéralement en premier, puis ironiquement en second. L'hypothèse de la *saillance lexicale* n'assume pas que l'interprétation littérale de l'ensemble de l'énoncé est nécessairement calculée avant que l'interprétation ironique soit dérivée. Elle pose que l'interprétation saillante (sens littéral de *lovely*, par exemple) doit être activée de façon initiale. Dans le modèle de saillance, une ironie non saillante sera plus longue à lire comme elle n'est pas codée dans le lexique mental. Par ailleurs, une ironie saillante aura un temps de lecture égal dans un contexte induisant l'ironie ou le sens littéral parce que les deux sens de l'expression sont codés dans le lexique mental. Les hypothèses concernant les temps de réponse correspondent à celles des temps de lecture.

La majorité des études démontrent que le langage non littéral prend plus de temps pour être traité que le langage littéral. Giora a mené différentes études comportementales pour évaluer les temps de réponses en fonction de la saillance. Les résultats de ces travaux montrent qu'une ironie non saillante dont le sens littéral est plus saillant que le sens ironique, prend plus de temps pour être lue. En revanche, elle a obtenu des temps de lecture inférieurs lorsqu'il s'agissait d'ironies saillantes (codées dans le lexique mental). Ces résultats semblent suggérer que le modèle de la saillance est

le plus approprié pour expliquer le traitement du langage non littéral (Giora & Fein, 1999a, 1999b).

### **3. Traitement du langage non littéral et asymétrie cérébrale**

#### 3.1 Études comportementales

Les études cliniques portant sur les déficits langagiers des cérébrolésés droits sont en faveur d'une asymétrie cérébrale pour le traitement du langage non littéral. Les recherches chez les cérébrolésés droits, ont en effet mis en évidence des déficits au niveau des aspects pragmatiques du langage notamment, des déficits non présentés par les individus cérébrolésés gauches. Les composantes pragmatiques qui sont touchées concernent la compréhension du langage non littéral tel que compréhension des métaphores, de l'humour, des demandes indirectes et de l'ironie, suggérant un rôle particulier de l'hémisphère droit pour ce type de traitement. Les recherches effectuées jusqu'à maintenant s'entendent pour affirmer que l'hémisphère droit apporte tout au moins une contribution non dominante aux aspects lexico-sémantiques du langage. L'interaction complémentaire de cet hémisphère avec l'hémisphère gauche semble permettre une performance maximale et adéquate des processus langagiers.

Différents types de techniques (électrophysiologie, IRMf, paradigme de champ visuel divisé) ont été utilisées pour distinguer les compétences de l'un ou l'autre des hémisphères dans le traitement du langage non littéral.

### 3.2 Etudes en électrophysiologie (ERP)

Plusieurs études en électrophysiologie se sont intéressées au traitement de la métaphore. L'électrophysiologie permet de mesurer de façon précise l'activité électrique du cerveau et de déterminer l'organisation spatiale et le déroulement temporel des processus cognitifs impliqués dans une tâche cognitive. Les travaux de Kutas (Kutas & Hillyard, 1980) ont montré que si le dernier mot d'une phrase est incongru, celui-ci entraîne l'apparition d'une onde N400. La N400 est une onde négative dont le pic maximal apparaît autour de 400ms après la présentation du stimulus. Il a également été démontré que l'amplitude de l'onde N400 varie selon le degré sémantique attendu en rapport avec le contexte présenté. Ainsi, les mots incongrus entraînent une onde N400 dont l'amplitude est supérieure à celle des mots congrus.

Les travaux de Pynte et collaborateurs (Pynte, Besso, Robichon & Poli, 1996) ont tenté de valider un des modèles de traitement du langage non littéral. Ils ont observé que le sens littéral incongru d'une métaphore est aussi traité pendant la compréhension d'une métaphore. Ils observent donc dans ces deux cas, une amplitude de la N400 supérieure à celle obtenue pour une phrase littérale. Leurs résultats sont congruents avec le modèle traditionnel. Cependant, étant donné qu'ils ont observé un effet du contexte, leurs résultats pourraient également aller dans le sens du modèle d'accès direct. Par ailleurs, les résultats de Tartter et collaborateurs (Tartter, Gomes, Dubrovsky, Molholm & Stewart, 2002) sont plus ambigus concernant le traitement de métaphores nouvelles non conventionnelles par rapport à des métaphores conventionnelles. Leurs conclusions divergent de celles de Pynte et al. (1996) concernant les processus mis en jeu, n'appuyant aucun modèle psycholinguistique en particulier.



### 3.3 Etudes en imagerie

Une étude a été menée par Bottini et collaborateurs sur le traitement d'énoncés littéraux et de métaphores (énoncés non littéraux) (Bottini, Corcoran, Sterazi, Paulesu, Schenone, Scarpa, Frackowiak & Frith, 1994). Cette étude a été conduite en tomographie par émission de positrons (PET). La compréhension d'énoncés littéraux a produit une activation dans plusieurs régions de l'hémisphère gauche. Par contre, la compréhension d'énoncés non littéraux a pour sa part produit une activation semblable dans l'hémisphère gauche en plus d'une activation dans différentes régions de l'hémisphère droit. L'hémisphère droit semble donc avoir joué un rôle particulier dans l'interprétation des métaphores. Une étude plus récente corrobore les résultats de Bottini et al. (1994). L'étude de Mashal, Faust & Hendler (sous presse) en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) sur le traitement de métaphores non saillantes démontre une plus grande participation de l'hémisphère droit. Cependant, les métaphores saillantes entraînent une plus grande activation au niveau de l'hémisphère gauche et activent en partie l'hémisphère droit (Mashal et al., sous presse). Il est établi que chez le droitier le lexique mental se situe dans l'hémisphère gauche. Ainsi, comme les éléments saillants sont codés dans le lexique mental (HG) ces résultats sont consistants avec le modèle de la saillance, qui prédit lors du traitement d'éléments non saillants une plus grande implication de l'hémisphère droit, et pour les éléments saillants, un accès direct au lexique mental (HG).

### 3.4 Le paradigme du champ visuel divisé

L'analyse en champ visuel divisé est une technique permettant d'analyser la latéralisation fonctionnelle du cerveau chez une personne normale. Cette technique

consiste à présenter des stimuli aux deux hémichamps. L'hémirétine du côté temporal projette vers le champ visuel du côté ipsilatéral, alors que l'hémirétine du côté nasal projette vers le champ visuel contralatéral. Ainsi, les stimuli présentés au champ visuel droit sont accédés par l'hémisphère gauche, alors que les stimuli présentés au champ visuel gauche sont accédés par l'hémisphère droit. Cette technique est basée sur l'analyse des temps de réponse en fonction de chacun des champs de présentation. Cela nous permet de faire des inférences sur la spécialisation fonctionnelle des hémisphères sous le postulat de base selon lequel la performance sera meilleure (temps de réponse plus court ou encore moins grand nombre d'erreurs) si un stimulus a été présenté initialement à l'hémisphère spécialisé pour traiter la tâche (Faure, 2003).

Par contre, dans ce type d'analyse tachistoscopique, il est important de respecter deux conditions. Premièrement, il est important que l'information d'un champ visuel soit projetée seulement à l'hémisphère contralatéral. Autrement dit, le stimulus doit être présenté à la droite ou à la gauche du point de fixation selon un certain angle. La stimulation doit se faire hors de la zone fovéale. Deuxièmement, le temps d'exposition du stimulus doit être d'une très courte durée, soit une durée inférieure au temps de déclenchement d'une saccade oculaire (entre 80 et 300 millisecondes) (Sergent, 1982).

Anaki (Anaki, Faust & Kravetz, 1998) a mené une étude sur le traitement de la métaphore en champs visuels divisés. Le but de l'étude était d'observer les différences hémisphériques pour le traitement de cibles littérales et métaphoriques. Il a observé des patrons d'activations différents pour le traitement des sens métaphoriques et littéraux. L'hémisphère droit possédait un avantage à traiter les cibles métaphoriques lorsqu'elles

étaient présentées avec un court SOA (temps entre le début de l'amorce et le mot cible) (Anaki et al., 1998). Par contre, pour un SOA plus long, il n'y avait aucune différence entre l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche. En ce qui concerne les cibles littérales, aucune activation n'a été obtenue dans l'hémisphère droit. Ces résultats concordent avec ce qui avait été obtenu par Burgess et Simpson (Burgess & Simpson, 1988). Ces études démontrent l'existence d'une activation initiale des sens métaphoriques dans les deux hémisphères. Ces résultats appuient le modèle d'accès direct.

Des recherches sur l'accès sémantique des mots (Burgess & Chiarello, 1996) ont démontré que les deux hémisphères avaient un fonctionnement différent face à ce type de tâche. La reconnaissance des mots est beaucoup plus rapide et plus précise lorsque les stimuli sont présentés à l'hémisphère gauche. Lorsque les stimuli sont présentés à l'hémisphère droit, le temps de traitement est beaucoup plus long. Lorsqu'on fait ces mêmes recherches, mais en ajoutant une amorce avant la présentation du mot, on se rend compte que les deux hémisphères possèdent des compétences différentes. En effet, un plus grand effet d'amorçage est perceptible du côté de l'hémisphère droit. L'hémisphère droit active un éventail plus grand de mots reliés à l'amorce alors que l'hémisphère gauche active seulement les mots les plus fortement reliés.

#### **4. Problématique**

Au cours des dernières années, il y a donc eu plusieurs recherches qui ont porté sur le traitement du langage non littéral. Autant les recherches utilisant une approche comportementale que les recherches en ERP, en champ visuel divisé ou en IRMf ont

comportementale que les recherches en ERP, en champ visuel divisé ou en IRMf ont démontré que l'hémisphère droit possédait certaines habiletés pour le traitement des métaphores, des demandes indirectes et l'accès sémantique des mots ambigus. Par contre, aucune étude n'a porté sur la contribution de l'HD au traitement de l'ironie chez le sujet sain. Il subsiste ainsi des lacunes dans la littérature.

Le but de ce travail est donc de déterminer si l'HD a une contribution spécifique au traitement de l'ironie. Le paradigme de champs visuel divisé a été utilisé afin de déterminer s'il existait une asymétrie cérébrale pour le traitement de l'ironie. Cette étude vise aussi à valider l'un des modèles psycholinguistiques concernant le traitement de l'ironie.

CHAPITRE 2

**Article**

**« Cerebral asymmetry and irony processing »**

par

Marie-Claude Desautels, Maud Champagne-Lavau et Yves Joanette

## **Cerebral asymmetry and irony processing**

**Marie-Claude Desautels (2,3), Maud Champagne-Lavau (1,3), Yves Joanette (2,3)**

1. Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, Pavillon Albert-Prévost
2. Centre de recherche, Institut universitaire de gériatrie de Montréal
3. Faculté de médecine, Université de Montréal

Manuscript for submission to

*Metaphor and Symbol*

**Short title:** Cerebral asymmetry and irony processing

**Key words:** non-literal language, pragmatic models, divided visual fields, irony processing.

**Corresponding author:** Marie-Claude Desautels

Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal – Pavillon Albert-Prévost

6555, boul. Gouin Ouest – Bureau 264

Montréal, Québec, H4K 1B3

Phone: (514) 338-2222, ext. 4415

E-mail: [REDACTED]

**Abstract**

Many studies have shown that literal and non-literal languages are processed differently by each hemisphere. Whereas the right hemisphere appears to have an advantage for processing non-literal language, the left hemisphere is thought to be superior at processing literal language. Various psycholinguistic models have been developed to explain the processes involved. The aim of this study was to determine which psycholinguistic model is the best able to explain the processing of irony and to determine whether the right hemisphere has a specific contribution in irony processing. Twenty normal participants were tested using divided visual fields. All participants were right-handed, native French-speakers, between 20 and 26 years old, and had at least 13 years of education. The main results showed that in ironic contexts, participants took longer to respond to the target words, whether the stimuli were presented in the right or the left hemifield. Regarding accuracy, only the judgment of anomalous target words generated more errors. Consequently, our results do not indicate clearly which psycholinguistic model can best account for the processes involved for this task. Furthermore, no advantage for either the left or the right hemisphere was observed for this task. Taken together, these results either mean that there is no hemispheric difference in the processing of non-literal language, or that irony may have a special status among all types of non-literal language.

**Acknowledgments**

This study was made possible with the support of the Heart and Stroke Foundation of Canada and the Canadian Institutes of Health Research to MC and the Canadian Institutes of Health Research (Grant # MT-15006) to YJ.



## INTRODUCTION

The mechanisms and processes underlying non-literal language are still not totally understood. Non-literal (NL) language includes metaphor, indirect speech acts, sarcasm, irony and many other linguistic constructions that result in an apparent need for the listener to go beyond what is literally stated in order to apprehend the speaker's communicative intent and, consequently, the meaning of an utterance. Indeed, in the case of non-literal language, the speaker's intention is to say one thing and mean something else. Thus, if one says "what a lovely day," the utterance may be literal in the context of a nice sunny day; however, the same expression can be non-literal if it is stormy and windy.

The central question regarding non-literal language is whether literal and non-literal sentences are processed identically or differently, and whether both the literal and non-literal meanings of a non-literal sentence are activated. Different psycholinguistic models have tried to explain how non-literal language is processed by our brain. For the *Standard Pragmatic Model* (Grice, 1975; Searle, 1972, 1982), the relationship between literal and non-literal language is clearly sequential: whether the utterance is literal or non-literal, the literal meaning is always processed first. If the literal meaning is incompatible with the context in which the sentence is uttered, it is rejected and the non-literal meaning is then processed. This model has been studied using reaction time in the processing of indirect requests such as "Can you pass me the salt?" Gibbs (1994) reported that participants in a study seemed to be analyzing the literal form of the expression before they were able to access the speaker's real intention. Those results supported the traditional model (Clark & Lucy, 1975). However, the study was limited

because only isolated sentences were used, whereas we know that language is composed of series of sentences. Clark (1979) offered a modified version of the traditional model called the *Multiple Meaning Model*. This new model considered that the literal and non-literal meanings of utterances are processed simultaneously and not sequentially. So, when an expression is presented, both meanings are activated, but only the correct meaning remains activated in the mental lexicon.

The standard pragmatic model has been challenged by the *Direct Access Model* (Gibbs, 1986). Gibbs (1982) suggests that the processing of a sentence's literal meaning was overstated. He tested the processing of different kind of contexts, and showed that people did not necessarily process the literal meaning first in order to understand non-literal utterances. Unlike the Standard Model, the Direct Access Model emphasized the role of context in non-literal language processing. According to this model, contextual information is analyzed very early and then literal and non-literal utterances follow the same processing path. As processing continues, the meaning that is incompatible with the context is inhibited. This model postulates that conventionality and social context are essential to determine the meaning of a non-literal expression. Ivanko and Pexman (2003) reported results in favor of this model, as they investigated how the degree of incongruity influences the interpretation and processing of ironic statements. They reported that ironic statements in a strongly negative context took longer to be processed than literal statements in the same context. On the other hand, in a weakly negative context, ironic and literal statements took the same amount of time to be processed. This study suggests that the existence of an incongruity between context and ironic expression can facilitate the processing of irony.

The *Graded Salience Hypothesis* (Giora & Fein, 1999a) reconciles previous models as it proposes that the meanings of both literal and non-literal utterances are processed differently depending on the salience of the expression. Salience is determined by the conventionality, frequency, familiarity and prototypicality of the expression. Salient utterances are coded in the mental lexicon and can be accessed directly. In other words, meanings of sentences that are more salient are processed before sentences that are less salient, whereas sentences that are equally salient are processed simultaneously. According to Giora (2002), an ironic utterance would become salient when it is used more frequently in the language. In these cases, the ironic meaning would be accessed directly. For example, an expression such as “What a lovely day for a picnic” would first be interpreted as indicating that it is a very nice day to spend time outside. If the same expression was used on a stormy day, the literal meaning would have to be processed before its non-literal meaning, to understand it as an ironic comment on the rainy day. Giora suggests that there are salient expressions that push the listener towards the non-literal meaning first. For example, she proposes that the salience of the expression “Tell me about it” is such that its non-literal meaning can be accessed directly (i.e., most hearers would know immediately that the speaker does *not* want to hear more). Giora and colleagues (Giora & Fein, 1999a, b) showed that it took the same time to process ironic sentences and literal sentences when the ironic sentences were salient, whereas reading times were different when the ironic sentence was not salient. The same observations have been made with metaphors as well (Giora, 2002).

### **Cerebral asymmetry and non-literal language processing**

The description of the impact of left- and right-hemisphere lesions has contributed some arguments in favor of the claim that the right hemisphere makes a particular contribution to the pragmatic components of language, and to the processing of non-literal language in particular (Beeman & Chiarello, 1998; Joanette, Goulet & Hannequin, 1990; Vanhalle, Lemieux, Joubert, Goulet, Ska & Joanette, 2000; Winner & Gardner, 1977). Thus, individuals with right-hemisphere damage have been shown to exhibit difficulties in the comprehension of non-literal language, such as indirect requests, metaphor and irony (Joanette et al., 1990; Myers, 1998). Event-related potentials (ERPs) have played a role in this debate. The N400 component relates to this issue since it is typically associated with the occurrence of an incongruent word with reference to a sentence context: the more incongruent the word is, the greater the N400 response. N400 is a negativity that appears around 400 ms after the presentation of a stimulus (Fischler, Bloom, Chiders, Roucos & Perry, 1983; Kutas & Hillyard, 1980). Studies have been conducted on the processing of metaphors (Pynte, Besson, Robichon & Poli, 1996; Tartter, Gomes, Dubrovsky, Molholm & Stewart, 2002). Although Pynte et al. (1996) showed that context has an impact on metaphor processing, thus supporting the direct access model, Tartter et al. (2002) obtained contrary results. Saliency and the processing of metaphors have been looked at using fMRI (Mashal, Faust & Hendler, in press). These authors showed the presence of significantly greater brain activity in the right hemisphere for the processing of non-salient metaphors, whereas the left hemisphere was widely activated for the processing of salient metaphors. As the mental lexicon is thought to be mainly subserved by the left hemisphere, those results support the Graded Saliency Hypothesis, which predicts that salient utterances can be accessed

directly in the mental lexicon, that is, in the left hemisphere. These results corroborated those of Bottini et al. (1994), who had reported increased activity in the left hemisphere during the processing of literal utterances processing, but both left- and right-hemisphere activation for the processing of non-literal utterances. Consequently, both studies agree that the right hemisphere plays a particular role in the processing of non-literal utterances, here limited to metaphors.

The divided visual field approach has also been used to address the question of the neural bases of non-literal utterances and their relationship with the previous psycholinguistic models described. Thus, Anaki, Faust and Kravetz (1998) reported different response patterns using metaphoric and non-metaphoric stimuli in a divided visual field paradigm. Anaki et al. (1998) observed a left-hemifield advantage for the processing of metaphorically related target words presented at either short or long stimulus onset asynchronies (SOA). A left-hemifield advantage was observed for literally related target words for long and short SOAs, and also for metaphorically related target words but only in the case of short SOAs. These results suggest that literal and metaphorical meanings may be accessed simultaneously when the target word is presented for a very short time.

## **METHOD**

### *1. Participants*

Twenty young normal participants took part in the study (4 males, 16 females). They were right-handed and native French-speakers. All were between 20 and 26 years old (mean =  $21.9 \pm 1.6$ ) and they had at least 13 years of education (mean =  $15 \pm 1.2$ ).

All participants had normal or corrected to normal vision and no history of neurological illness.

## 2. *Materials*

The stimuli were 72 stories (24 literal context, 24 non-literal context and 24 distracters). Each story has the same three-part structure: a short presentation of the context (literal or non-literal), a target sentence and a target word that is either literally or non-literally related to the meaning of the target sentence. The non-literally related target word is anomalous (incongruent) when presented in the literal context. Twenty-four contexts were designed to trigger the literal meaning of the target sentence and 24 other contexts were designed to trigger the non-literal (ironic) meaning of the target sentence. Thus, 24 target sentences are presented after a non-literal context and the same 24 target sentences are also presented after a literal context (see example below, table 1).

\*\*\*\*\*

insert table 1

\*\*\*\*\*

Target sentences and target words were controlled for familiarity, frequency and length. There was a total of 288 stimuli: 192 experimental stimuli (24 target sentences x 2 contexts x 2 target words x 2 visual fields) and 96 distracters (24 distracters x 2 words x 2 visual fields).

The saliency of the ironic utterances was determined by using a pre-test. Twenty-five participants were invited to evaluate whether each expression was ironic or not using a 5-point scale (where 1 = not at all ironic and 5 = very ironic). The participants also had to write down a word that summarized the utterance. Those words were then used as target words. It proved impossible to divide the expressions into two categories (salient and non-salient). No significant results were obtained ( $\chi^2(26) = 7.5, p > .05$ ). Indeed, all expressions were processed literally and received a similar score.

### *3. Design and procedure*

Participants were seated at a fixed distance of 70 cm in front of a computer monitor. A chin rest was used to maintain the head in a stable position. Stimuli were presented using E-Prime (Schneider, Eschman & Zuccolotto, 2002a, b). Each trial began with the presentation of the context in the center of the screen. When participants finished reading the context, they were instructed to press any key to make the target sentence appear. The target sentence appeared in a central position on the screen for 1000 ms. Then, a fixation cross appeared in the center of the screen for 200 ms and participants were instructed to keep their gaze on this cross. Finally, the target word was presented, either to the left or to the right of the fixation point for only 250 ms. The innermost edges of all target words was  $2.0^\circ$  of visual angle from the fixation cross, and words were a maximum of  $3.3^\circ$  in length. Participants were asked to judge, as fast and as accurately as possible, whether the target word was congruent with the story or not by pressing one of two keys. Response time and accuracy were recorded.

The stimuli were randomized across two sessions. They were also randomized for all participants, and within each session. The two sessions were completed in two different visits separated by a minimum of five days. Each session contained one 5-minute break. Half of the participants started with session 1, and the other half started with session 2. The hand used to respond was rotated by participant and by session. Each session lasted around 45 to 60 minutes. Participants were given five practice trials at the first session to familiarize themselves with the stimuli.

## RESULTS

Response time (RT) and percentage of errors were analyzed with a  $2 \times 2 \times 2$  ANOVA [context (literal/non-literal)  $\times$  target word (literally related/non-literally related)  $\times$  visual field (right/left)]

### 1. Response time analyses

The ANOVA on RT showed a main effect for type of context ( $F_{(1,19)} = 27.48$ ;  $p < .001$ ), indicating that participants took longer to judge target words presented after a non-literal context than to judge target words presented after a literal context. There was a significant *context  $\times$  target word* interaction ( $F_{(1,19)} = 9.10$ ;  $p < .01$ ). In the literal context, this decomposition of this interaction showed a significant effect for target words ( $F_{(1,19)} = 7.20$ ;  $p < .05$ ). Thus, the time to judge an anomalous word was longer than the time taken to judge the literally related word in a literal context. This difference between non-literally related words and literally related words was not found in non-literal contexts (see figure 1).



An additional ANOVA was done in order to compare response times for the literally related words in literal contexts and non-literally related words in non-literal contexts. The results showed a target word effect ( $F_{(1,19)} = 15.36$ ;  $p < .01$ ): the non-literally related words in the non-literal contexts took longer to process than the literally related words in the literal contexts, thus indicating that ironic material took longer to be processed than its literal counterparts.

No target word effect, visual field effect or interaction between visual field and target word and type of context were found.

\*\*\*\*\*

insert figure 1

\*\*\*\*\*

## 2. Error analyses

The results of the ANOVA on percentage of errors showed a main effect for target word ( $F_{(1,19)} = 4.33$ ;  $p = .05$ ), where non-literally related target words resulted in more errors than literally related target words, and a main effect for visual field ( $F_{(1,19)} = 5.83$ ;  $p < .05$ ): stimuli presented in the LVF were associated with more errors than those presented in the RVF. The interaction context x target word x visual field was significant ( $F_{(1,19)} = 6.42$ ;  $p < .05$ ). This interaction was decomposed by visual field and target word. For the RVF, in the case of literally related target words, this decomposition showed no effect of context ( $F_{(1,19)} = 2.03$ ;  $p = >.05$ ). Therefore, in the RVF, literally related target words did not lead to more errors when target words were presented after the literal or

the non-literal context. In the RVF, for non-literally related target words, the decomposition showed an effect of context ( $F_{(1,19)} = 13.52$ ;  $p < .01$ ). There is a difference in judging non-literally related words. When those words were presented after the literal context, they led to more errors than when they were presented in the non-literal context. Judgment of the anomalous words resulted in more errors (see figure 2).

For the LVF in the case of literally related words, this decomposition showed no effect of context ( $F_{(1,19)} = 3.94$ ;  $p = .05$ ). When the words were presented after both types of context, none of them resulted more errors. There is also no effect for the LVF and non-literally related target words ( $F_{(1,19)} = 0.01$ ;  $> .05$ ). In this case as well, target words did not lead to more errors after either the literal or the non-literal context (see figure 2).

No double interactions between context, target word and visual field were found.

An additional ANOVA was done to compare literally related target words in the literal context and non-literally related word in the non-literal context. There was an effect for visual field ( $F_{(1,19)} = 10.95$ ;  $p < .01$ ). More errors were made when target words were presented in the RVF than when they were presented in the LVF. However, there was no effect for target word.

\*\*\*\*\*

insert figure 2

\*\*\*\*\*

## DISCUSSION

The goal of this study was to acquire information facilitating the discussion of which psycholinguistic model of non-literal language processing is most likely to account for irony processing. An additional goal was to determine whether the right hemisphere plays a specific role in such processing, through the use of a divided visual field paradigm. The main results of this study showed that the type of context had an effect on the time taken to judge target words addressing either the ironic or the non-ironic nature of these contexts. Indeed, the time required to judge target words was longer when the target words were presented after non-literal contexts than after literal contexts. A difference was also found between the time taken to process the literally related target words in the literal context and the non-literally related target words in the non-literal context. These results are difficult to reconcile with the Direct Access Model. According to this model, no difference should have been observed between the literally related target word in the literal context and the non-literally related word in the non-literal context. Indeed, this model postulates that processing a target word after a congruent context should take the same amount of time whether the context is literal or non-literal. Another result that works against this model is the fact that in the non-literal context, there were no RT differences between the processing of the literally related and non-literally related target words. The Direct Access Model would predict RT differences for the processing of congruent and incongruent material presented after the same context. Consequently, our results suggest that the literal meaning is activated when the literal context is presented. However, for the non-literal context, both literal and non-literal meanings appear to be activated at the same time, but only the correct meaning stays activated. Moreover, the absence of any difference in terms of the number

of errors between literally related words presented after literal contexts and non-literally related words presented after non-literal contexts support the Direct Access model.

The Graded Salience Model cannot be rejected as an explanation of irony processing either. As predicted by this model, there were differences between literal and non-literal contexts: target words presented after the literal context were processed faster than target words presented after the non-literal context. As mentioned above, no differences were found between the two types of target words in non-literal contexts. Those target words seemed to have been processed as non-salient expressions because they were processed slower than the target words in literal contexts. In fact, it was impossible to identify salient and non-salient target expressions. This absence of salience effects might cause a problem for this model because the entire model is based on the assumption that non-literal language may sometimes be represented as a salient expression that is coded in the mental lexicon and that can be processed as quickly as a literal expression. Since most of the studies supporting the Graded Salience Model were done in another language (Hebrew), it is possible that cultural differences may favor the lexicalization of certain non-literal utterances in this particular context. Another reason why our study did not yield the expected results regarding salience is the fact that irony is often considered to be a social phenomenon (Gibbs, 2000; Pexman & Olineck, 2002; Pexman & Zvaigzne, 2004). These authors have shown that irony is more easily understood in the context of a discussion between friends, where there is shared knowledge. Some people use irony very frequently, while others do not use it at all. This factor was not controlled for in our study. It was, however, observed in the pre-test that some people scored the ironic expressions as very ironic, while others did not identify

any ironic expressions. If only irony-perceiving participants had been tested, the results would have been different. However, the study would have been biased towards such individuals. Consequently, the question of the existence of salient versus non-salient ironic expressions in French remains opened.

Finally, some of our results also favored the Multiple Meaning Model. The fact that there was no difference between the processing times for literally related and non-literally related target words in the non-literal context is compatible with the predictions of that model. However, differences between the two contexts would have been needed to justify this model, a result that was not found.

In summary, these results do not provide strong support for any psycholinguistic model as the best account for the processing of irony. Finally, our study emphasized one major question given that it does not fully support any model. Is irony processed differently by each person depending on the situation? Certainly, the comprehension of irony seems to have a dominant social factor. We cannot rule out any of the existing models. In fact, at first sight, the processing of irony looks as though it requires a combination of those models. In a friendly relationship, the Graded Salience Model probably dominates in irony processing, while in an ongoing conversation, it is probably the Multiple Meaning or Direct Access Model that prevails. This hypothesis must be examined in further experiments.

A second goal of this study was to determine whether the right hemisphere plays a special role in irony processing. Our main result showed that stimuli presented in the

LVF resulted in more errors than stimuli presented in the RVF. In other words, target words accessed first by the right hemisphere are associated with more errors than those accessed by the left hemisphere. This result is in line with the proposal made by Burgess and Chiarello (1996) regarding semantic access. Indeed, these authors suggest that the left hemisphere has an advantage over the right hemisphere for direct semantic relations (e.g., *apple-fruit*) while the right hemisphere would exhibit an advantage for indirect or weak semantic relations (e.g., *bank-river*). In the present study, the semantic relation between context and target word was probably direct, thereby soliciting the left hemisphere. Consequently, target words presented in the LVF, which first access the RH, probably resulted in more errors because the RH activated weak and indirect semantic relations. In addition, the effect of context in the right visual field was present only for non-literally related target words. In other words, non-literally related target words caused more errors when presented after literal contexts than after non-literal contexts in the right visual field. This suggests that meanings were accessed first by the left hemisphere in this case, again corroborating Burgess and Chiarello's (1996) proposal.

In sum, the specific role the RH plays in irony processing is still not clear. Some methodological aspects of this study may have contributed to the results. For example, this study used a long presentation time (250 ms) for the presentation of the target word because of the difficulty participants had with the task. Indeed, for each trial, participants had to change from a central to a peripheral reading position. The use of shorter presentation times such as those used by Anaki et al. (1998) should probably be explored in order to minimize this effect.

In conclusion, this study does not allow us to formulate any definite conclusions regarding which model best accounts for the processing of irony or the specific role the right hemisphere plays in such processing. The Direct Access Model is definitely the model that best fits with our results. Indeed, contextual information played a primary role in distinguishing ironic from non-ironic utterances. This was the first time that the processing of irony was studied using a divided visual field paradigm. It may be the case that this paradigm is not the best suited for exploring irony processing. It might be interesting to use er-fMRI in order to look for the actual pattern of brain activation that is generated when irony is processed. In the meantime, though, this study has taken a new approach to this subject.

## REFERENCES

- Anaki, D., Faust, M., & Kravetz, S. (1998). Cerebral hemispheric asymmetries in processing lexical metaphors. *Neuropsychologia*, 36, 353-362.
- Beeman, M., & Chiarello, C. (1998). *Right hemisphere language comprehension. Perspectives from cognitive neuroscience*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bottini, G., Corcoran, R., Sterzi, R., Paulesu, E., Schenone, P., Scarpa, P., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language. A positron emission tomography activation study. *Brain*, 117, 1241-1253.
- Burgess, C., & Chiarello, C. (1996). Neurocognitive mechanisms underlying metaphor comprehension and other figurative language. *Metaphor and Symbolic Activity*, 11, 67-84.
- Clark, H. H. (1979). Responding to indirect speech acts. *Cognitive Psychology*, 11, 430-477.
- Clark, H. H., & Lucy, P. (1975). Understanding what is meant from what is said: A study in conversationally conveyed requests. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 56-72.
- Fischler, I., Bloom, P. A., Childers, D. G., Roucos, S. E., & Perry, N. W. (1983). Brain potentials related to stages of sentence verification. *Psychophysiology*, 20, 400-409.
- Gibbs, R. W. (1982). A critical examination of the contribution of literal meaning to understanding non literal discourse. *Text*, 2, 9-28.
- Gibbs, R. W. (1986). Understanding and literal meaning. *Cognitive Science*, 13, 243-251.
- Gibbs, R. W. (1994). *The poetics of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gibbs, R. W., Jr. (2000). Irony in talk among friends. *Metaphor and Symbol*, 15, 5-27.
- Giora, R. (2002). Literal vs. figurative language: Different or equal? *Journal of Pragmatics*, 34, 487-506.
- Giora, R., & Fein, O. (1999a). Irony comprehension: The graded salience hypothesis. *Humor*, 12, 425-436.
- Giora, R., & Fein, O. (1999b). Irony: Context and salience. *Metaphor and Symbol*, 14, 241-257.



- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation, in P. Cole & J. L. Morgan (Eds.), *Syntax and semantics, vol. 3: Speech acts*. New York: Academic Press.
- Ivanko, S. L., & Pexman, P. M. (2003). Context incongruity and irony processing. *Discourse Processes*, 35, 241-279.
- Joanette, Y., Goulet, P., & Hannequin, D. (1990). *Right hemisphere and verbal communication*. New York: Springer-Verlag.
- Kutas, M., & Hillyard, S. A. (1980). Reading senseless sentences: Brain potentials reflect semantic incongruity. *Science*, 207, 203-205.
- Mashal, N., Faust, M., & Hendler, T. (in press). The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: Application of principal components analysis to fMRI data. *Neuropsychologia*.
- Myers, P.S. (1998). Right hemisphere damage: disorders of communication and cognition. San Diego, Singular publishing group.
- Pexman, P. M., & Olineck, K. M. (2002). Understanding irony; How do stereotypes cue speaker intent? *Journal of Language and Social Psychology*, September, 245-274.
- Pexman, P. M., & Zvaigzne, M. T. (2004). Does irony go better with friends? *Metaphor and Symbol*, 19, 143-163.
- Pynte, J., Besson, M., Robichon, F., & Poli, J. (1996). The time-course of metaphor comprehension: An event-related potential study. *Brain and Language*, 55, 293-316.
- Searle, J. R. (1972). *Les actes de langage*. Paris: Hermann.
- Searle, J. R. (1982). *Sens et expression*. Paris: Éditions de Minuit.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002a). *E-Prime user's guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime reference guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Tartter, V. C., Gomes, H., Dubrovsky, B., Molholm, S., & Stewart, R. V. (2002). Novel metaphors appear anomalous at least momentarily: Evidence from N400. *Brain and Language*, 80, 488-509.
- Vanhalle, C., Lemieux, S., Joubert, S., Goulet, P., Ska, B., & Joanette, Y. (2000). Processing of speech acts by right hemisphere brain-damaged patients: An ecological approach. *Aphasiology*, 14, 1127-1142.

Winner, E., & Gardner, H. (1977). The comprehension of metaphor in brain-damaged patients. *Brain*, 100, 717-723.

## TABLES

Table 1: Sample stimuli

	<b>French</b>	<b>English</b>
<b>Literal context</b>	Jocelyn se rend au dépanneur pour faire valider un billet de loterie. Le caissier fait valider le billet et annonce à Jocelyn qu'il a remporté une somme de 5000\$. Il dit:	Jocelyn goes to a convenience store to have a lottery ticket validated. The cashier checks the numbers on the ticket and tells Jocelyn that he has won \$5,000. He says:
<b>Non-literal context</b>	Caroline pense à l'horrible journée qu'elle vient de passer. Elle a eu un accident de voiture et elle a perdu sa sacoche avec tout son argent. Elle se dit:	Caroline thinks of the horrible day that she has just been through. She had a car accident and she lost her handbag with all her money. She says to herself:
<b>Target sentence</b>	C'est mon jour de chance	It's my lucky day
<b>Literally related target word</b>	Gagnant	Lucky
<b>Non-literally related target word</b>	Fâché	Angry

## FIGURES

Figure 1. Response times for the processing of literally and non-literally related target words in literal and non-literal contexts.

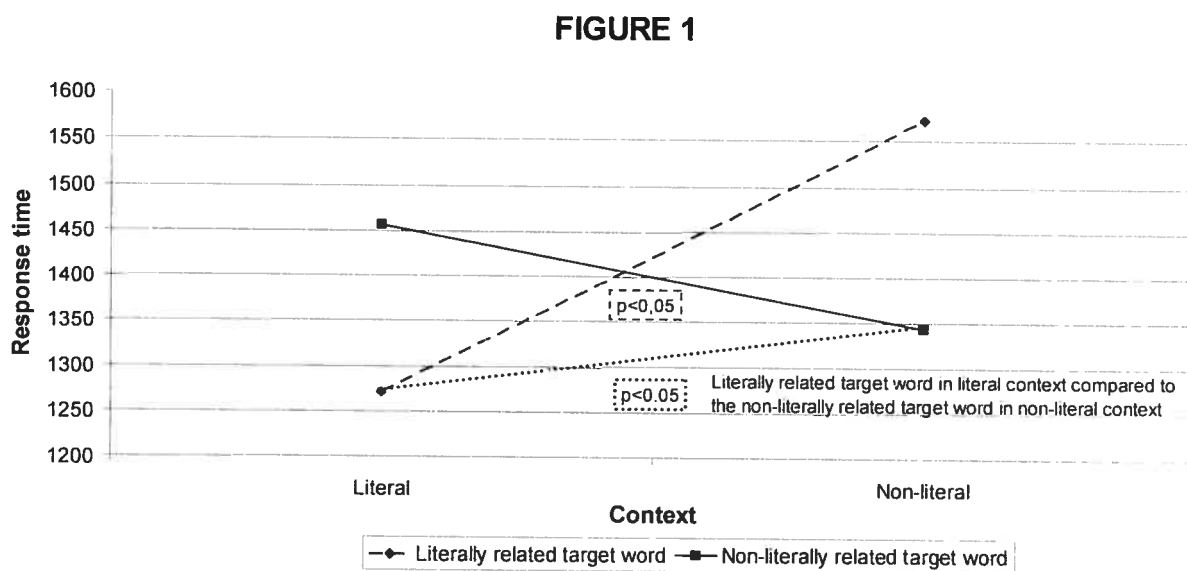
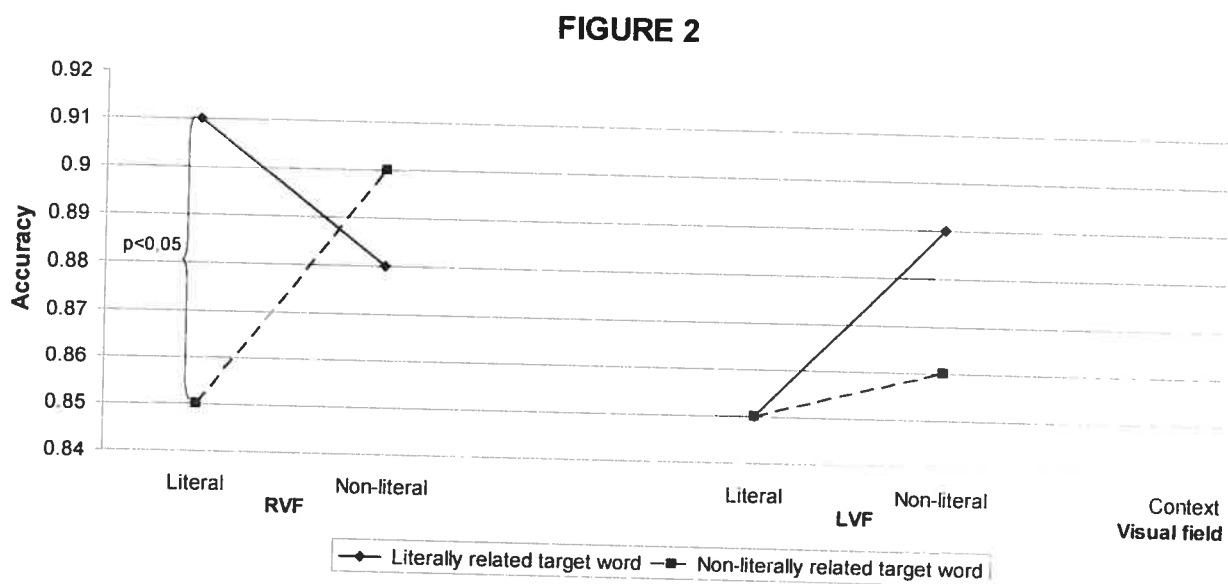


Figure 2. Accuracy for literally and non-literally related target words presented in literal and non-literal contexts for each visual field.



CHAPITRE 3

**Discussion générale**

Suite à une revue de littérature sur les modèles de traitement psycholinguistiques et sur l'existence d'une éventuelle asymétrie cérébrale pour le traitement du langage non littéral, le but de cette présente étude était d'observer s'il y a un modèle de traitement qui expliquait le mieux les processus cognitifs impliqués dans le traitement de l'ironie. De plus, ce travail avait pour but d'identifier si l'hémisphère droit jouait un rôle particulier dans le traitement de l'ironie. Cette étude s'est basée sur l'observation que des lésions à l'hémisphère droit entraînaient un déficit dans la compréhension du langage non littéral. Il a été observé chez des cérébrolésés droits un déficit dans la compréhension de l'ironie (Kaplan, Brownell, Jacobs & Gardner, 1990; Winner et al., 1998). Ce même type d'observation a également été fait dans le cas de la métaphore (Winner & Gardner, 1977). Toutefois, en plus de résultats obtenus chez une population clinique, plusieurs résultats dans le traitement de la métaphore ont été obtenus par l'entremise de différentes techniques tel que l'ERP, le paradigme du champ visuel divisé et l'IRMf. Par ailleurs, aucune de ces techniques n'a été utilisée pour le traitement de l'ironie. Cette étude se veut donc un travail exploratoire utilisant le paradigme du champ visuel divisé pour étudier la présence d'asymétrie cérébrale pour le traitement de l'ironie. Cette étude se veut également exploratoire dans la mesure où il a fallu adapter le paradigme classique de mesure de temps de lecture, afin de pouvoir utiliser la tâche en champs visuels divisés. Ainsi, l'énoncé littéral versus non littéral, présenté en vision centrale après un contexte, a joué le rôle d'amorce pour le mot présenté ensuite en vision périphérique.

Nos résultats démontrent que le contexte a joué un rôle primordial dans l'appréciation des énoncés ironiques. Ce faisant, le modèle d'accès direct semble le plus approprié pour expliquer les processus impliqués dans le traitement de l'ironie. Par

contre, il est impossible de totalement rejeter les autres modèles compte tenu que nos résultats ne sont pas tous en faveur du modèle d'accès direct. Pour ce qui est de l'observation d'un rôle particulier de l'hémisphère droit dans le traitement de l'ironie, les résultats restent ambigus car rien ne laisse croire que le traitement des stimuli ironiques a été facilité par la contribution de l'hémisphère droit. Le paradigme du champ visuel divisé établit que si l'hémisphère droit avait eu un avantage à traiter les stimuli ironiques, la performance aurait dû être meilleure lorsque les stimuli étaient présentés à l'hémichamp projetant vers l'hémisphère droit. Ceci pourrait être dû au fait que le paradigme des champs visuels divisés ne semble pas avoir été assez spécifique, il faudrait monter une tâche semblable en IRMf pour observer s'il y a un avantage hémisphérique.

Par ailleurs, certaines difficultés ont été rencontrées tout au long de l'étude. Les stimuli devaient être basés en fonction de l'hypothèse de Giora selon laquelle il existe dans le langage des énoncés ironiques saillants (codés dans le lexique mental) et des énoncés non saillants. Suite au pré-test, une telle répartition n'a pu être réalisée, le pré-test ayant conduit à une cotation équivalente pour tous les stimuli. Par contre, le pré-test nous a permis d'observer une composante inattendue, un patron de réponse différent d'un individu à l'autre. En effet, certaines personnes avaient une appréciation pour l'ironie beaucoup plus marquée que d'autres. Cet effet commence à être de plus en plus étudié dans la littérature (Gibbs, 2000; Pexman & Zvaigzne, 2004).

Ainsi, les améliorations qui pourraient être faites pour une étude ultérieure seraient de bâtir un pré-test pour contrôler chez les participants leur niveau



d'appréciation à l'ironie, et d'utiliser une autre technique telle que l'IRMf plus adaptée pour étudier le rôle de l'hémisphère droit dans le traitement de l'ironie.

Somme toute, cette étude se veut une piste de réflexion sur l'asymétrie cérébrale et le traitement de l'ironie. Il semble que le traitement de celle-ci soit beaucoup plus complexe que celui de la métaphore. Il s'agit donc d'un début et beaucoup reste encore à faire.

## **Références**

- Anaki, D., Faust, M. & Kravetz, S. (1998). Cerebral hemispheric asymmetries in processing lexical metaphors. *Neuropsychologia*, 36 (4), 353-362.
- Beeman, M. & Chiarello, C. (1998). *Right hemisphere language comprehension. Perspectives from cognitive neuroscience*, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bottini, G., Corcoran, R. Sterzi, R. Paulesu, E. Schenone, P., Scarpa, P., Frackowiak, R.S.J. & Frith, C.D. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language. A positron emission tomography activation study. *Brain*, 117, 1241-1253.
- Brownell, H.H. & Stringfellow, A. (1999). Making request: Illustrations of how right-hemisphere brain damage can affect discourse production. *Brain and Language*, 68, 442-465.
- Burgess, C. & Simpson, G.B. (1988). Cerebral hemispheric mechanisms in the retrieval of ambiguous word meanings. *Brain and Language*, 33, 86-104.
- Burgess, C. & Chiarello, C. (1996). Neurocognitive mechanisms underlying metaphor comprehension and other figurative language. *Metaphor and Symbolic Activity*, 11 (1), 67-84.
- Clark, H.H. (1979). Responding to indirect speech acts. *Cognitive Psychology*, 11, 430-477.
- Clark, H.H. & Lucy, P. (1975). Understanding what is meant from what is said: a study in conversationally conveyed requests. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 56-72.
- Clark, H.H. & Schunk, D.H. (1980). Polite responses to polite requests. *Cognition*, 8, 111-143.
- Champagne, M. (2001). *Compréhension des actes de parole non littéraires chez le sujet normal et chez le sujet cérébrolésé droit*. Thèse de doctorat de Sciences Cognitives mention neuropsycholinguistique, EHESS, Paris.
- Collins, M. & Coney, J. (1998). Interhemispheric communication is via direct connections. *Brain and Language*, 64, 28-52.
- Collins, M. (2002). Interhemispheric communication via direct connections for alternative meanings of ambiguous words. *Brain and Language*, 80, 77-96.
- Colston, H.L. & Gibbs Jr, R.W. (2002). Are irony and metaphor understood differently? *Metaphor and Symbol*, 17 (1), 57-80.
- Coney, J. & David-Evans, K. (2000). Hemispheric asymmetries in the resolution of lexical . *Neuropsychologia*, 38, 272-282.
- Critchley, M. (1970). *Aphasiology and other aspects of language*. Londres: Arnold.

- Eisenson, J. (1962). Language dysfunctions associated with right brain damage. *American speech and hearing association*, 1, 107.
- Faure, S. (2003). Analyses en champ visuel divisé. *Atelier de formation INSERM "Méthodes en neuropsychologie: application à l'étude de la mémoire et du langage"*, 17-18 mars 2003, Montpellier.
- Faust, M. & Kahana, A. (2002). Priming summation in the cerebral hemispheres: evidence from semantically convergent and semantically divergent primes. *Neuropsychologia*, 40, 892-901.
- Foldi, N.S. (1987). Appreciation of pragmatic interpretations of indirect commands : comparison of right and left hemisphere brain-damaged patients. *Brain and Language*, 31, 88-108.
- Gagnon, L., Goulet, P., Giroux, F. & Joannette, Y. (2003). Processing of metaphoric and non-metaphoric alternative meanings of words after right- and left-hemispheric lesion. *Brain and Language*, 87, 217-226.
- Gardner, H., Brownell, H.H., Wapner, W., & Michelow, D. (1983). Missing the point: The role of the right hemisphere in the processing of complex linguistic materials. In E. Perecman (Ed.), *Cognitive processing in the right hemisphere* (169-191). New York: Academic Press.
- Gibbs, R. W. (1982). A critical examination of the contribution of literal meaning to understanding non literal discourse, *Text*, 2, 9-28.
- Gibbs, R. W. (1986). Understanding and literal meaning, *Cognitive Science*, 13, 243-251.
- Gibbs, R. W. (1994). Figurative thought and figurative language. In M.A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of psycholinguistic* (411-442). New York, Academic Press.
- Gibbs, R.W. (2000). Irony in talk among friends. *Metaphor and Symbol*, 15 (1&2), 5-27.
- Giora, R. (1995). On irony and negation. *Discourse Processes*, 19, 239-264.
- Giora, R. (1999) On the priority of salient meanings: studies of literal and figurative language. *Journal of Pragmatics*, 31, 919-929.
- Giora, R. (2001). Irony and its discontent. In G. Steen & D. Schram (Eds.). *Psychology of Language* (165-184). London, John Benjamins.
- Giora, R. (2002). Literal vs. figurative language: different or equal? *Journal of Pragmatics*, 34, 487-506.
- Giora, R. & Fein, O. (1999a). Irony comprehension: The graded salience hypothesis. *Humor*, 12, 425-436.

- Giora, R. & Fein, O. (1999b). Irony: Context and salience. *Metaphor and Symbol*, 14, 241-257.
- Giora, R., Fein, O. & Schartz, T. (1998). Irony: graded salience and indirect negation. *Metaphor and Symbol*, 13 (2), 83-101.
- Giora, R., Zaidel, E., Soroker, N., Batori, G. & Kasher, A. (2000). Differential effects of right and left hemisphere damage on understanding sarcasms and metaphor. *Metaphor and Symbol*, 15, 63-83.
- Grice, H.P. (1975). Logic and Conversation, in P. Cole & J.L. Morgan (Eds.) *Syntax and Semantics : vol 3. Speech Acts*, New York : Academic Press.
- Ivanko, S.L. & Pexman, P.M. (2003). Context incongruity and irony processing, *Discourse Processes*, 35, 241-279.
- Ivanko, S.L., Pexman, P.M. & Olineck, K.M. (2004). How sarcastic are you? Individual differences and verbal irony. *Journal of Language and Social Psychology*, 23 (3), 244-271.
- Joanette, Y., Goulet, P. Et Hannequin, D. (1990). *Right hemisphere and verbal communication*, New York : Springer-Verlag.
- Joanette, Y., Goulet, P. & Daoust, H. (1991). Incidence et profils des troubles de a communication verbale chez les cérébrolésés droits. *Revue de Neuropsychologie*, 1, 3-27.
- Joanette, Y. & Ansaldo, A. (2001) Aphasie et troubles de la communication verbale de nature non aphasique: le paradoxe. *Aphasie et domaines associés*, 2, 7-27.
- Kaplan, J.A., Brownell, H.H., Jacobs, J.R., & Gardner, H. (1990). The effects of right hemisphere damage on the pragmatic interpretation of conversational remarks. *Brain and Language*, 38, 315-333.
- Kasher, A., Batori, G., Soroker, N., Graves, D. & Zaidel, E. (1999). Effects of right- and left-hemisphere damage on understanding conversational implicatures. *Brain and Language*, 68, 566-590.
- Koivisto, M. & Hämäläinen, H. (2002) Hemispheric priming in the single word presentation task. *Neuropsychologia*, 40, 978-985.
- Kutas, M. & Hillyard, S.A. (1980). Reading senseless sentences: brain potentials reflect semantic incongruity. *Science*, 207, 203-205.
- Mashal, N., Faust, M. & Hendler, T. (in press). The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: application of principal components analysis to fMRI data. *Neuropsychologia*.

- Myers, P.S. (1998). *Right hemisphere damage; disorders of communication and cognition*. San Diego, Singular publishing group.
- Pexman, P.M., Ferretti, T.R. & Kat, A.N. (2000). Discourse factors that influence online reading of metaphor and irony. *Discourse Processes*, 29 (3), 201-222.
- Pexman, P.M. & Olineck, K.M. (2002a). Understanding irony; How do stereotypes cue speaker intent? *Journal of Language and Social Psychology*, September, 245-274.
- Pexman, P.M. & Olineck, K.M. (2002b). Does sarcasm always sting? Investigating the impact of ironic insults and ironic compliments. *Discourse Processes*, 33 (3), 199-217.
- Pexman, P.M. & Zvaigzne, M.T. (2004). Does irony go better with friends? *Metaphor and Symbol*, 19 (2), 143-163.
- Pynte, J., Besson, M., Robichon, F., & Poli, J. (1996). The time-course of metaphor comprehension : an event-related potential study. *Brain and Language*, 55, 293-316.
- Récanati, F. (1995). The alleged priority of literal interpretation. *Cognitive Science*, 19, 207-232.
- Searle, J.R. (1972). *Les actes de langage*, Paris : Hermann.
- Searle, J.R. (1982). *Sens et Expression*, Paris : Ed. de Minuit.
- Sergent, J. (1982). Theoretical and methodological consequences of variations in exposure duration in visual laterality studies. *Perception & Psychophysics*, 31 (5), 451-461.
- Sperber, D. & Wilson, D. (1986). *Relevance : Communication and Cognition*. Oxford: Blackwell.
- Stemmer, B., Giroux, F. & Joanne, Y. (1994). Production and evaluation of requests by right hemisphere brain-damaged individuals. *Brain and Language*, 47, 1-31.
- Tartter, V.C., Gomes, H., Dubrowsky, B., Molholm, S. & Stewart, R.V. (2002). Novel metaphors appear anomalous at least momentarily: evidence from N400. *Brain and Language*, 80, 488-509.
- Vanhalle, C., Lemieux, S., Joubert, S., Goulet, P., Ska, B. & Joanne, Y. (2000). Processing of speech acts by right hemisphere brain-damaged patients: An ecological approach. *Aphasiology*, 14, 1127-1142.
- Winner, E., & Gardner, H. (1977). The comprehension of metaphor in brain-damaged patients. *Brain*, 100, 717-723.
- Winner, E., Brownell, H., Happé, F., Blum, A. & Pincus, D. (1998). Distinguishing lies from jokes: theory of mind deficits and discourse interpretation in right hemisphere brain-damaged patients. *Brain and Language*, 62, 89-106.

## **ANNEXES**

## Annexe 1 : Stimuli

## #1

<b>Contexte littéral</b>	Jocelyn se rend au dépanneur pour faire valider un billet de loterie. Le caissier vérifie les numéros du billet et annonce à Jocelyn qu'il a remporté une somme de 5 000\$. Il s'exclame :
<b>Contexte non littéral</b>	Caroline pense à l'horrible journée qu'elle vient de passer. Elle a eu un accident de voiture et elle a perdu de son porte-monnaie. Elle se dit :
<b>Expression cible</b>	C'est mon jour de chance
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Gagnant
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Fâché

## #2

<b>Contexte littéral</b>	Stéphane s'en va en rafting sur la rivière Rouge. Il a choisi la journée parfaite. Le ciel est totalement dégagé avec un soleil très chaud. Stéphane se dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Camille décide d'aller voir un film au cinéma. Il ne fait pas très beau, il pleut sans cesse et c'est très venteux. En entrant dans la voiture, Camille se dit :
<b>Expression cible</b>	Quel temps splendide
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Superbe
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Maussade

## #3

<b>Contexte littéral</b>	Chloé va à l'hôpital rencontrer sa grande sœur qui vient d'accoucher d'un petit garçon. Toute la famille est ravie de l'arrivée du nouveau-né. Chloé s'exclame :
<b>Contexte non littéral</b>	Isabelle entre à la maison et voit sa mère qui pleure dans le salon. Elle va la voir pour comprendre ce qui se passe, et apprend que ses parents ont décidé de se séparer. Isabelle dit :
<b>Expression cible</b>	C'est joyeux
<b>Mot cible littéralement relié</b>	agréable
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Triste



## #4

<b>Contexte littéral</b>	Frédéric s'en va voir un spectacle du festival de jazz de Montréal. Lorsqu'il sort du métro et arrive sur le site, il aperçoit énormément de monde amassé autour de la scène. Olivier dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Catherine s'en va à une fête où plusieurs de ses copains sont attendus. Malheureusement, plusieurs amis se sont décommandés à la dernière minute. Lorsque Catherine arrive, elle dit :
<b>Expression cible</b>	C'est la foule
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Nombreux
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Vide

## #5

<b>Contexte littéral</b>	François arrive à la maison après sa journée de travail et découvre que sa femme a fait de la cuisine toute la journée. Elle lui a préparé du pouding chômeur, son dessert préféré. Il dit:
<b>Contexte non littéral</b>	Rafaël va avec ses parents se promener à la campagne. Il aperçoit des vergers sur le chemin. Il passe devant une ferme laitière où on peut sentir une forte odeur de fumier. Rafaël dit :
<b>Expression cible</b>	Ça sent bon ici
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Agréable
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Puant

## #6

<b>Contexte littéral</b>	Véronique a un ordinateur qui ne fonctionne pas et demande à un ami de venir le réparer. Son ami découvre que l'ordinateur est infecté par un virus. Véronique s'exclame :
<b>Contexte non littéral</b>	Amélie se prépare pour sortir avec des amis, pendant que son frère lui prépare une blague. Il cache la sacoche d'Amélie. Très fâchée, elle crie :
<b>Expression cible</b>	C'est malin
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Futé
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Vilain

#7

<b>Contexte littéral</b>	Marilyn aménage dans un appartement pour la première fois. Pour l'occasion sa grand-mère lui offre un bel ensemble de vaisselle du Portugal totalement à son goût. Marilyn dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Denis est en retard pour son travail. En conduisant, il dépasse la limite de vitesse et se fait arrêter par un policier. Il reçoit une amende pour son infraction d'une valeur de 250\$. Denis dit :
<b>Expression cible</b>	Merci, j'en avais vraiment besoin
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Utile
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Superflu

#8

<b>Contexte littéral</b>	Pour les fêtes de Pâques, Laurence se fait offrir par son copain des chocolats venant de sa boutique préférée. Ces sont des truffes à saveurs de fruits. Laurence dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Mélanie n'est pas bonne cuisinière. Elle prépare des carrés d'agneau. La viande est trop cuite et la sauce est brûlée. Devant le désastre, elle dit :
<b>Expression cible</b>	J'en salive
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Contente
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Dégoûté

#9

<b>Contexte littéral</b>	Étienne va voir son professeur de mathématique parce qu'il n'arrive pas à résoudre un exercice. Le professeur lui explique tranquillement et clairement la démarche à suivre et lui demande après s'il a saisi. Étienne répond :
<b>Contexte non littéral</b>	Francis demande à son ami ce qu'il fait comme projet de doctorat. Son ami lui explique son protocole et sa méthodologie de son projet en génie nucléaire. Francis ne comprenant pas grand-chose aux sciences dit :
<b>Expression cible</b>	J'ai tout compris
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Précis
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Confus

## #10

<b>Contexte littéral</b>	Béatrice doit rejoindre son copain au restaurant. Lorsque Béatrice entre dans le restaurant, son copain lui remet un gros bouquet de roses. Béatrice dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Ariane se prépare pour aller à l'opéra. Au moment où elle enfle ses bas nylons, elle fait une longue maille avec son gros orteil. Elle dit :
<b>Expression cible</b>	Alors ça, j'adore
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Content
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Frustré

## #11

<b>Contexte littéral</b>	Patricia est en plein déménagement. Plusieurs de ses amis viennent la rejoindre pour lui donner un coup de main. Elle dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Guilaine revient de l'épicerie. Elle a fait une grosse commande. Elle entre dans la maison avec des sacs et regarde son garçon qui continue à écouter la télévision. Elle lui dit :
<b>Expression cible</b>	C'est gentil de m'aider
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Serviable
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Inactif

## #12

<b>Contexte littéral</b>	Maxime part à la chasse dans un parc de la Mauricie avec un ami. Maxime réussit à capturer un orignal immense au bout de la deuxième journée de chasse. Maxime dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Samuel va pêcher avec son père sur la rivière des Prairies. Soudain, la canne à pêche du petit Samuel devient tendue et son père va l'aider. Ils découvrent une botte au bout du hameçon. Samuel dit :
<b>Expression cible</b>	Belle prise
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Comblé
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Déçu

## #13

<b>Contexte littéral</b>	Cédric s'en va au cinéma. Il décide d'aller voir un film d'action. Ce film est rempli de rebondissements et de scènes enlevantes. Cédric se dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Élise va chez le médecin et rencontre une vieille dame dans la salle d'attente qui commence à lui raconter sa vie de manière interminable. Élise dit :
<b>Expression cible</b>	C'est captivant
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Génial
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Ennuyant

## #14

<b>Contexte littéral</b>	Léa va se pratiquer avec un ami pour son examen de conduite. Elle éprouve quelques difficultés à faire ses virages, elle les fait trop secs. Elle dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Grégory rencontre un ancien professeur qu'il avait en sixième année du primaire. Il a beaucoup changé. Anciennement un peu délinquant, il est maintenant devenu avocat. Grégory dit :
<b>Expression cible</b>	J'ai mal tourné
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Mauvais
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Performé

## #15

<b>Contexte littéral</b>	Maria arrive à l'aéroport suite à un voyage d'affaire en Floride. Elle avait également pris une semaine supplémentaire comme vacances. Son mari vient la chercher et lorsque Maria le voit, elle dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Florence a une bronchite depuis deux semaines et doit rester au lit car elle n'a pas la moindre énergie. Elle est cernée jusqu'au nez. Lorsque sa mère vient la visiter, Florence dit :
<b>Expression cible</b>	J'ai bonne mine
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Radieux
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Maladif

## #16

<b>Contexte littéral</b>	Myriam est partie pour la fin de semaine à New York. Sur le chemin pour se rendre à l'hôtel, elle rencontre des rats qui mangent des aliments provenant des poubelles. Myriam dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Émile est architecte et s'est fait demandé par un couple d'ami de leur dessiner leur future maison de rêve. Émile dessine un petit château et dit :
<b>Expression cible</b>	C'est écoeurant
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Infect
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Fabuleux

## #17

<b>Contexte littéral</b>	Sandrine commence ses cours de médecine. Elle va acheter ses volumes à la librairie de l'université. En prenant un des livre contenant 2 000 pages, Sandrine dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Jérémi est en troisième année et se fait demander ses leçons par sa mère. Il pratique ses additions et se fait demander le résultat de un plus un. Jérémi dit :
<b>Expression cible</b>	C'est épais
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Gros
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Simple

## #18

<b>Contexte littéral</b>	Alice se prépare à faire son entrée dans l'église car elle va se marier. Elle descend l'allée de l'église pour aller rejoindre son futur époux et lorsque celui-ci la voit, Alice dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Daphnée a quatre ans et décide de se maquiller en cachette. Dès qu'elle a terminé, Daphnée va voir sa mère pour lui montrer son visage barbouillé. Daphnée dit :
<b>Expression cible</b>	Je suis magnifique
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Beau
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Laid

## #19

<b>Contexte littéral</b>	Hélène se fait raconter une blague par son copain. Elle se met à rire jusqu'à avoir mal au ventre. Hélène dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Alexandre tombe en ski en descendant du télésiège. Ses amis se mettent tous à rire et Alexandre dit :
<b>Expression cible</b>	Très drôle
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Comique
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Normal

## #20

<b>Contexte littéral</b>	Annabelle regarde son petit frère de 3 ans qui est en train de monter un modèle Lego à la perfection. En voyant que ce modèle s'adresse à des enfants de 9 ans, Annabelle dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Christian parle de son coéquipier en chimie à sa mère. Celui-ci ne cesse de faire des gaffes qui ont pour impact de faire manquer les expériences. Christian dit :
<b>Expression cible</b>	C'est un génie
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Doué
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Stupide

## #21

<b>Contexte littéral</b>	Laurie rencontre à son hôtel un monsieur qui doit se pencher en deux pour entrer dans l'ascenseur et passer les cadres de portes. Elle dit:
<b>Contexte non littéral</b>	Samuel désire avoir un Labrador comme chien de compagnie. Ses parents lui achètent un chien, mais opte pour un caniche miniature. Lorsque Samuel le voit il dit :
<b>Expression cible</b>	C'est un géant
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Grand
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Petit

## #22

<b>Contexte littéral</b>	Marianne va à l'école à temps plein en plus de travailler à temps plein. Se sentant épuisée, Marianne dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Julien dort 16 heures par jour et pour le reste, il mange et joue aux jeux vidéo. Il se plaint d'être toujours fatigué et dit :
<b>Expression cible</b>	Je travaille trop
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Actif
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Mou

## #23

<b>Contexte littéral</b>	Noémie sort pour aller pelleter après que les premiers flocons de neige de l'année aient recouvert le sol. Elle dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Jade va à la plage avec ses amis pour prendre du soleil et se baigner. Le soleil est très fort et Jade est en sueur. Elle dit :
<b>Expression cible</b>	C'est l'hiver
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Froid
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Chaud

#24

<b>Contexte littéral</b>	Thomas et son ami discutent de l'année de formule 1 qui vient de se terminer. Thomas parle de son pilote préféré qui est Michael Schumacker et dit :
<b>Contexte non littéral</b>	Zachary parle de son garçon qui vient d'avoir un cinquième accident alors que cela fait seulement deux ans qu'il a son permis de conduire. Zachary dit :
<b>Expression cible</b>	C'est un bon conducteur
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Super
<b>Mot cible non littéralement relié</b>	Mauvais

## Annexe 2: Distracteurs

#1

<b>Contexte</b>	Nicolas va visiter sa grand-mère à l'hôpital. Sur le chemin, il rencontre sa cousine Stéphanie et il lui demande comment va leur grand-mère. Stéphanie lui dit :
<b>Expression cible</b>	Elle est mourante
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Malade
<b>Mot cible incongru</b>	Belle

#2

<b>Contexte</b>	Élizabeth et son conjoint voient plusieurs camions de pompiers passer devant leur fenêtre. Ils décident de regarder s'il y a un incendie. Ils remarquent que la fumée sort de l'école du quartier. Elizabeth dit à son conjoint :
<b>Expression cible</b>	Elle est en feu
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Brûlé
<b>Mot cible incongru</b>	Intact

#3

<b>Contexte</b>	Vivianne reçoit un de ses amis pour souper. Elle fait une très grosse lasagne, même s'ils ne sont que deux. Une fois à table, son ami prend un morceau, deux et trois. Elle dit :
<b>Expression cible</b>	Tu avais faim
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Gourmand
<b>Mot cible incongru</b>	Maigre

#4

<b>Contexte</b>	Olivia promène son chien dans les rues avoisinantes. Son chien découvre une pointe de pizza qui traîne sur le trottoir infestée de moustiques. Olivia dit à son chien :
<b>Expression cible</b>	Tu vas pas avaler ça
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Mauvais
<b>Mot cible incongru</b>	Bon

#5

<b>Contexte</b>	Les parents de Julien s'en vont en vacances et ils décident de le faire garder par leur voisine très aimable. Leur voisine dit aux parents de Julien :
<b>Expression cible</b>	Il est entre de bonnes mains
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Fiable
<b>Mot cible incongru</b>	Étourdi



## #6

<b>Contexte</b>	La chatte d'Audrey vient d'avoir une portée de 5 petits chatons. Une de ses amies vient la voir car elle aimerait bien en avoir un. Lorsqu'elle les voit elle dit:
<b>Expression cible</b>	Ils sont mignons
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Adorable
<b>Mot cible incongru</b>	Laid

## #7

<b>Contexte</b>	Pendant le cours de mathématique, deux élèves bavardent dans la classe au lieu d'écouter les explications. Le professeur leur dit:
<b>Expression cible</b>	Vous dérangez le groupe
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Bruyant
<b>Mot cible incongru</b>	Discret

## #8

<b>Contexte</b>	Charlotte achète un cornet de crème glacée pour son garçon. Lors de sa première bouchée, il fait tomber la boule de crème glacée sur son chandail. Charlotte dit:
<b>Expression cible</b>	Tu es sale
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Crotté
<b>Mot cible incongru</b>	Propre

## #9

<b>Contexte</b>	Justin amène sa femme au restaurant qu'elle lui a conseillé. La cuisine du restaurant est exécration et Justin dit à sa femme:
<b>Expression cible</b>	C'est épouvantable
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Mauvais
<b>Mot cible incongru</b>	Exquis

## #10

<b>Contexte</b>	Sabrina vient de redécorer son appartement. Elle a peint les pièces de son logement avec des couleurs affreuses. Lorsque son amie vient la visiter elle dit:
<b>Expression cible</b>	Tu as vraiment mauvais goûts
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Moche
<b>Mot cible incongru</b>	Superbe

## #11

<b>Contexte</b>	Zoé va visiter son ami qui vient d'aménager dans une maison centenaire. En se promenant dans la maison, elle rencontre un rat qui traverse la cuisine. Elle dit à son ami:
<b>Expression cible</b>	C'est répugnant
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Infect
<b>Mot cible incongru</b>	Charmant

## #12

<b>Contexte</b>	Benjamin part en expédition dans les Adirondacks avec des copains. Ils marchent jusqu'au sommet de la montagne pour admirer le paysage. Benjamin dit à ses amis:
<b>Expression cible</b>	Que c'est paisible
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Calme
<b>Mot cible incongru</b>	Agité

## #13

<b>Contexte</b>	Hugo va voir sa fille à une compétition de patin. Elle patine très bien et réussie à remporter la médaille d'or. Lorsque Hugo va rejoindre sa fille il dit:
<b>Expression cible</b>	Tu es une championne
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Doué
<b>Mot cible incongru</b>	Minable

## #14

<b>Contexte</b>	Bernard est grand-père et décide d'amener un album photos à son travail pour montrer ses enfants et ses petits enfants à ses amis. Un de ses collègues de travail dit:
<b>Expression cible</b>	Tu as une très belle famille
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Superbe
<b>Mot cible incongru</b>	Moche

## #15

<b>Contexte</b>	Germaine vient de fêter ses 70 ans. Elle est une femme active et prend soin de son corps. Lorsqu'elle rencontre une amie de longue date celle-ci dit:
<b>Expression cible</b>	Tu es radieuse
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Épanoui
<b>Mot cible incongru</b>	Triste

## #16

<b>Contexte</b>	Jasmine s'en va en voyage de nocés au Bahamas. Elle est un peu stressée parce qu'elle prend pour la première fois l'avion. Une fois l'avion décollé, elle dit à son mari:
<b>Expression cible</b>	J'ai mal au cœur
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Malade
<b>Mot cible incongru</b>	Dispos

## #17

<b>Contexte</b>	Roxanne va à son cours de flûte et récite très bien les morceaux qu'elle devait pratiquer durant la semaine. À la fin du cours, son professeur dit:
<b>Expression cible</b>	Tu as très bien travaillé
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Appliqué
<b>Mot cible incongru</b>	Négligent

## #18

<b>Contexte</b>	Arnaud va à son cours de plongeon. Pour la première fois, son entraîneur lui demande d'aller sauter de la tour de 10 mètres. Une fois en haut de la tour, Arnaud se met à pleurer et dit:
<b>Expression cible</b>	J'ai le vertige
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Peureux
<b>Mot cible incongru</b>	Brave

## #19

<b>Contexte</b>	Pour la fête de Colin, ses parents font venir un magicien. Celui-ci fait plusieurs tours de magies et les jeunes sont tous très attentifs. Les parents de Colin lui demandent comment il trouve le magicien et Colin dit:
<b>Expression cible</b>	Il est fascinant
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Fameux
<b>Mot cible incongru</b>	Ennuyeux

## #20

<b>Contexte</b>	Tania va magasiner avec une copine pour s'acheter du linge. Lorsque les 2 filles entrent dans leur boutique préférée elles s'aperçoivent que tout est vente. Tania dit:
<b>Expression cible</b>	C'est donné
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Minible
<b>Mot cible incongru</b>	Cher

## #21

<b>Contexte</b>	Anaïs vient de terminer son travail de session qui doit être remis demain. Lorsqu'elle vient pour l'imprimer, il n'y a rien qui fonctionne et Anaïs ne comprend pas pourquoi. Elle dit:
<b>Expression cible</b>	Stupide machine
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Cassé
<b>Mot cible incongru</b>	Efficace

## #22

<b>Contexte</b>	Louis va faire du ski une journée de janvier où il fait -30 degrés Celsius. Après deux descentes, il a les orteils complètement gelés ainsi que les doigts. Il dit:
<b>Expression cible</b>	Je déteste le froid
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Pénible
<b>Mot cible incongru</b>	Plaisant

## #23

<b>Contexte</b>	Maude a gagné un certificat cadeau pour un massage de 30 minutes. Elle se fait donc masser par une spécialiste et lorsque celle-ci lui demande comment elle aime cela Maude répond:
<b>Expression cible</b>	C'est vraiment génial
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Relaxant
<b>Mot cible incongru</b>	Banal

## #24

<b>Contexte</b>	Gabriel va jouer au billard avec ses amis. Ils jouent en équipes de 2. Gabriel est le meilleur joueur et décide de choisir le meilleur parmi ses amis. Ces derniers disent:
<b>Expression cible</b>	Ce n'est pas juste
<b>Mot cible littéralement relié</b>	Déloyal
<b>Mot cible incongru</b>	Intègre