Réseaux lexicaux, métaphore, acquisition : une approche interdisciplinaire et inter-linguistique du lexique verbal

Yann Desalle

▶ **To cite this version:**

Yann Desalle. Réseaux lexicaux, métaphore, acquisition : une approche interdisciplinaire et inter-linguistique du lexique verbal. Linguistique. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2012. Français. NNT : 2012TOU20022 . tel-00714834

HAL Id: tel-00714834
https://theses.hal.science/tel-00714834

Submitted on 5 Jul 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Toulouse

UNIVERSITE DE TOULOUSE LE MIRAIL

THÈSE

en vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE 2 - LE MIRAIL

Présentée et soutenue par :

Yann Desalle

Le vendredi 18 mai 2012

Titre :

RÉSEAUX LEXICAUX, MÉTAPHORE, ACQUISITION

une approche interdisciplinaire et inter-linguistique du lexique verbal

---

ED CLESCO : Sciences du langage

Unité de recherche :

URI OCTOGONE EA 4156

Directeur de Thèse :

Jean-Luc Nespoulous, Professeur à l'Université de Toulouse 2 – Le Mirail

Co-Directeur de Thèse :

Bruno Gaume, Chargé de Recherche au CNRS

Rappoteurs :

Henriëtte Hendriks , Professeur à l'Université de Cambridge

Pierre Zweigenbaum , Directeur de Recherche au CNRS

Examinateurs :

Karine Duvignau , Professeur à l'Université de Toulouse 2 – Le Mirail

Gerard Steen , Professeur à l'Université Vrije d'Amsterdam

Alain Polguère , Professeur à l'Université de Nancy 2

Yann Desalle : *Réseaux lexicaux, Métaphore, Acquisition,* Doctorat,
© 18 mai 2012

À mon grand-père.

MOTS CLÉS : modélisation de la métaphore ; lexique des verbes ; acquisition lexicale ; réseaux lexicaux ; chaîne de Markov ; réseaux petits mondes hiérarchiques ; inter-linguistique ; français ; mandarin

RÉSUMÉ

Souvent, lorsque les locuteurs d'une langue n'ont pas accès à l'item conventionnel pour étiqueter un objet ou un événement, ils étendent, consciemment ou inconsciemment, le sens d'un autre item lexical disponible. Ce phénomène se produit particulièrement au cours de la phase d'acquisition lexicale des jeunes enfants. Lorsqu'une telle sur-extension sémantique va au-delà de la catégorie d'objet ou d'événement conventionnellement dénotée par l'item lexical produit, il s'agit d'une sur-extension catégorielle et l'énoncé produit est d'allure métaphorique : par exemple, « *déshabiller la pomme* » pour l'action *peler une pomme* est un énoncé d'allure métaphorique.

Tout d'abord, cette thèse a permis de développer SLAM, un système de résolution lexicale automatique des métaphores produites en situation de manque du mot. SLAM s'appuie, d'une part, sur l'analyse syntaxique de grands corpus et, d'autre part, sur la structure Petit Monde Hiérarchique des réseaux lexicaux de synonymie. Par exemple, à partir des énoncés *« elle **déshabille*** la pomme »* ou « *les **bras*** de l'arbre* » , SLAM permet d'obtenir les interprétations suivantes : respectivement, « *elle **pèle** une pomme* » et « *les **branches** de l'arbre* » .

Ensuite, cette thèse a permis d'étudier spécifiquement la dynamique d'acquisition du lexique des verbes qui se stabilise après celui des noms. D'une part, des outils méthodologiques pour l'étude inter-linguistique de la dynamique d'acquisition du lexique des verbes ont été élaborés : (a) un cadre méthodologique pour la construction de procédures d'identification des sur-extensions sémantiques catégorielles des verbes ; (b) une méthodologie pour le repérage des stimuli visuels d'action sans biais culturel. D'autre part, les liens entre la structure des réseaux lexicaux de synonymie et la dynamique d'acquisition du lexique des verbes en français et en mandarin ont été mis au jour. Après avoir pointé des différences dans la dynamique d'acquisition du lexique des verbes par les jeunes enfants natifs du français et du mandarin, cette étude a servi à construire le score REFLEX, mesure du degré d'acquisition du lexique des verbes, qui permet de catégoriser automatiquement les jeunes enfants vs adultes en français et en mandarin.

TITLE : Lexical networks, Metaphor, Acquisition : an interdisciplinary and inter-linguistic approach of verb lexicon

KEYWORDS : metaphor modeling ; verb lexicon ; lexical acquisition ; lexical networks ; Markov chain ; hierarchical small worlds ; inter-linguistic ; french ; mandarin

ABSTRACT

When speakers have no access to the conventional label for an object or an event, they tend to extend, consciously or not, the meaning of another available lexical label. This phenomenon often occurs during the lexical acquisition stage of young children. When a such overextension goes beyond the conventional object or event category denoted by the produced label, it is a categorical overextension and the produced utterance is metaphorical : for instance, *" to undress an apple "* for the action *to peel an apple* is metaphorical.

During this thesis, I developed SLAM, a computational system that automatically gives lexical solutions to metaphors filling a lexical gap. SLAM is based on a syntactic analysis of large corpora and on the Hierarchical Small World structure of synonymy networks. For instance, when the produced utterances are *" elle **déshabille*** une pomme "* (*" she **undresses*** an apple "*) or *" les **bras*** de l'arbre "* (*" the **arms*** of the tree "*), SLAM gives the interpretations here after : respectively, *" elle **pèle** une pomme "* (*" she **peels** an apple "*) and *" les **branches** de l'arbre "* (*" the **branches** of the tree "*).

Then, I studied the dynamics of verb lexicon acquisition that is longer than noun lexicon acquisition. On the one hand, I built methodological tools for inter-linguistic studies of the dynamics of verb lexicon acquisition : (a) a methodological frame to build procedures to identify categorical overextensions of verbs ; (b) a methodology to detect visual stimuli containing actions without cultural bias. On the other hand, I highlighted the links between the structure of synonymy networks and the dynamics of verbs lexicon acquisition in french and mandarin. This study has indicated differences in dynamics of verb lexicon acquisition between french and mandarin native speakers. Finally, I built REFLEX, a score that indicates the degree of verb lexicon acquisition and automatically categorizes young children vs adults in french and mandarin.

REMERCIEMENTS

Merci à mes directeurs de thèse :

À Jean-Luc Nespoulous pour avoir accepté de diriger cette thèse, pour m'avoir accordé sa confiance et pour avoir toujours été disponible.

À Bruno Gaume sans qui je n'écrirais pas ces quelques mots... Il y a 14 ans, j'étais déjà son élève. Durant ces quatorze années, il m'a transmis sa passion et son savoir, m'a mis le pied à l'étrier et apporté bien d'autres choses... Je lui en suis sincèrement reconnaissant.

Merci à Karine Duvignau pour sa générosité, pour sa disponibilité, pour son efficacité, pour son énergie communicative et pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

Merci aux autres membres de mon jury : Henriëtte Hendriks, Gerard Steen, Pierre Zweigenbaum et Alain Polguère pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'évaluer ce travail.

Merci à tous mes collègues et ex-collègues de l'IUFM pour leur bienveillance et pour leur accueil chaleureux : Claudine Garcia-Debanc, Michel Grandaty, Michel Gangneux, Véronique Paolacci, Véronique Larrivé, Michel Favriaud, Eliane Sanz-Lecina, Remédioz Gomez, Claire Dutrait, Françoise Vassal, Bénédicte Saint-Mézard, Pascal Dupont, Geneviève Vanderbrocke, Nicole Noizet, Claude Beucher et Pierre Bessagnet.

Merci à mes collègues des laboratoires CLLE-ERSS et Octogone-Lordat : Marie-Paule Péry-Woodley, Cécile Fabre, Ludovic Tanguy, Nabil Hatout, Josette Rebeyrolle, Myriam Bras, Anne Rohr, Christiane Soum, Barbara Köpke, Olga Theophanous, Marianne Vergez-Couret, Clémentine Adam, Caitlin Smith, Karine Aura (si tu as des tests à faire passer, je suis dispo ...) ...

Merci à tous ceux avec qui j'ai eu l'honneur de travailler dans le cadre du projet M3 : Hintat Cheung, Chu-Ren Huang, Shu-Kai Hsieh, Kathleen Arhens, Chun-Han Chang, Laurent Prévot et Pierre Magistry.

Merci à la Prox Team : Yannick Chudy (tu crois que ça marchera un jour sur mac ?), Emmanuel Navarro (tu n'aurais pas un sèche-cheveux à me prêter par hasard ?), Benoît Gaillard (tu vois, j'ai fini par y arriver !) et Franck Sajous.

Un grand merci à mes parents, toujours là quand j'ai besoin d'eux (ça y est, vous allez être en vacances !).

Un énorme merci à ceux qui ont fait preuve de patience au quotidien :
À mes enfants : Tom, Zoë, Eliott et Billie
À celle que j'aime.... Karine.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 21
- 1.1 Contexte 21
- 1.2 Solutions Lexicales Automatiques de Métaphores 22
- 1.3 Dynamique d'acquisition du lexique des verbes et réseaux lexicaux 23
- 1.4 Outils méthodologiques pour l'études comparatives des production verbales 23
- 1.5 Réseaux lexicaux et acquisition lexicale des verbes 24
- 1.6 Structure de la thèse 25
- 1.7 Collaborations 26

I LES DIFFÉRENTES APPROCHES DE LA MÉTAPHORE 29

2 MÉTAPHORE, POÉTIQUE ET RHÉTORIQUE 31
- 2.1 La métaphore selon Aristote 32
  - 2.1.1 Définition de la métaphore par Aristote 33
  - 2.1.2 « [...] l'application à une chose d'un nom qui lui est étranger (*onomatos allotriou epiphora*) [...] » 34
  - 2.1.3 Les différentes espèces de métaphores 37
- 2.2 La synecdoque 42
- 2.3 La métonymie 46
- 2.4 La catachrèse 51
- 2.5 Bilan 53

3 MÉTAPHORE ET COGNITION 57
- 3.1 Approche interactionniste 57
  - 3.1.1 La métaphore chez Richards 57
  - 3.1.2 La métaphore chez Black 60
  - 3.1.3 Conclusion 63
- 3.2 Approches cognitives 64
  - 3.2.1 La métaphore structure notre système conceptuel 64
  - 3.2.2 Développements théoriques et applications de la métaphore cognitive 67
  - 3.2.3 Conclusion 68
- 3.3 Approches psycholinguistiques de la métaphore 69
  - 3.3.1 La « salience imbalance » de Ortony 70
  - 3.3.2 La « class-inclusion » de Glucksberg *et al.* 72
  - 3.3.3 Le « structure mapping » de Gentner 73
  - 3.3.4 D'autres théories 75
  - 3.3.5 Conclusion 78
- 3.4 Bilan 78

4 MÉTAPHORE ET LINGUISTIQUE 79

4.1 La métaphore : rupture sémantique à l'intérieur d'un texte 79
4.1.1 La connexion métaphorique : métaphore *in praesentia* 80
4.1.2 La connexion symbolique : métaphore *in absentia* 81
4.1.3 Conclusion 81
4.2 La syntaxe de la métaphore 82
4.2.1 Une approche atypique 82
4.2.2 Une différence méthodologique 83
4.2.3 Analyse syntaxique par Tamine 83
4.2.4 Analyse syntaxique par Tamba-Mecz 85
4.2.5 Conclusion 85
4.3 Recherche et application de la métaphore dans le monde réel 86
4.3.1 De multiples approches pour un même objet : la métaphore linguistique 87
4.3.2 Identification de métaphore 90
4.3.3 Métaphore et linguistique de corpus 93
4.3.4 Conclusion 96
4.4 Métaphore : entre linguistique et pragmatique 97
4.4.1 Métaphore et pragmatique : la théorie de la pertinence 97
4.4.2 La métaphore verbale : du linguistique au pragmatique 99
4.4.3 Conclusion 101
4.5 Bilan 101
5 MÉTAPHORE ET ACQUISITION LEXICALE 103
5.1 Acquisition lexicale 103
5.2 Les sur-extensions, la métaphore et l'acquisition des noms 105
5.2.1 Principe d'extensionnalité et sur-extension par similarité 106
5.2.2 Principe d'étendue catégorielle et sur-extensions catégorielles ou taxonomiques 107
5.2.3 Typologie des sur-extensions 108
5.2.4 Sur-extensions nominales et métaphore 110
5.3 Les sur-extensions, la métaphore et l'acquisition des verbes 111
5.3.1 Une acquisition des verbes plus tardive ? 111
5.3.2 Conceptualisation d'actions, imaginabilté et acquisition lexicale 113
5.3.3 Principe d'extensionnalité 115
5.3.4 Principe d'étendue catégoriel 115
5.3.5 Sur-extension des verbes d'action 117
5.3.6 Sur-extension des verbes d'action et métaphore 118

5.3.7 Etudes autour de l'acquisition des verbes de séparation 119
5.4 Bilan 122
6 LES APPROCHES COMPUTATIONNELLES DE LA MÉTAPHORE 125
6.1 Simulations du processus interprétatif inférentiel 125
6.1.1 Le Structure Mapping Engine (SME) 125
6.1.2 ATT-Meta 126
6.1.3 KARMA 127
6.1.4 Conclusion 128
6.2 Approches lexico-sémantiques à partir de bases de connaissances 128
6.2.1 MIDAS 128
6.2.2 Meta5 130
6.2.3 Conclusion 131
6.3 Approches lexico-sémantiques à partir de corpus 131
6.3.1 Approche de Kintsch 132
6.3.2 Le « Latent Relational Mapping Engine » 133
6.3.3 Conclusion 135
6.4 Approches lexico-sémantique hybrides 135
6.4.1 Approche de Veale et Hao 136
6.4.2 Approche de Shutova 137
6.4.3 Conclusion 140
6.5 Bilan 140

II SLAM : SOLUTIONS LEXICALES AUTOMATIQUES POUR MÉTAPHORES 141

7 AU FONDEMENT DE SLAM 143
7.1 Du domaine d'application de SLAM 143
7.1.1 Quelles zones de recherche ? 143
7.1.2 Quelles métaphores ? 144
7.2 Principes de SLAM 148
7.2.1 Un espace sémantique pour représenter les candidats-solutions 149
7.2.2 Principe de fonctionnement de la première version 150
7.2.3 Principe de fonctionnement de la seconde version 151
7.2.4 Principe de fonctionnement de la troisième version 153
7.3 Prox et les réseaux Petits Mondes Hiérarchiques 154
7.3.1 Les réseaux petits mondes hiérarchiques 154
7.3.2 Prox 156
7.3.3 Conclusion 158
7.4 Syntex : pour extraire les triplets syntaxiques d'un corpus 158
7.5 Bilan 159

8 SLAM : SOLUTIONS LEXICALES AUTOMATIQUES DE MÉTAPHORES 161
8.1 SLAM : ce qui est commun aux trois versions 161
8.1.1 Tension paradigmatique 162
8.1.2 Triplets syntaxiques et candidats-solutions 162
8.2 SLAM.1 164
8.2.1 Fonctionnement 164
8.2.2 Etude sur sept exemples 165
8.2.3 Evaluation 175
8.2.4 Conclusion 181
8.3 SLAM.2 et v.3 182
8.3.1 Fonctionnement 182
8.3.2 Etude sur sept exemples 186
8.4 Evaluation des différentes versions de SLAM 197
8.4.1 Constitution du corpus d'évaluation 197
8.4.2 Description de l'évaluation 204
8.5 Valorisation de SLAM : http ://erss.irit.fr/slam 214
8.5.1 Recherche avancée 214
8.5.2 Recherche rapide 215
8.6 Bilan et perspective 217
8.6.1 Bilan 217
8.6.2 Perspectives 218

III ÉTUDES COMPARATIVES INTER-LINGUISTIQUES DE LA DYNAMIQUE D'ACQUISITION DU LEXIQUE DES VERBES : OUTILS MÉTHODOLOGIQUES ET RÉSEAUX LEXICAUX 223

9 CONSTRUCTION D'OUTILS MÉTHODOLOGIQUES 225
9.1 Cadre théorique 225
9.2 Procédure d'identification des sur-extensions verbales 228
9.2.1 Rappel sur le protocole Approx 229
9.2.2 Cadre méthodologique pour l'élaboration d'une procédure d'identification des franchissement catégoriels d'un verbe 230
9.2.3 Composants sémantiques associés aux actions de détérioration/séparation d'objet 231
9.2.4 Questionnaire pour l'analyse sémantique des verbes produits en dénomination d'action 232
9.2.5 Conditions d'utilisation des questionnaires 235
9.2.6 Constitution du corpus d'évaluation 237
9.2.7 Evaluation de VOI.Approx 239
9.2.8 Conclusion 241
9.3 Différences inter-culturelles lors de l'interprétation d'événements 241

9.3.1 Un protocole pour mesurer les variations culturelles de la représentation d'événements 242
9.3.2 Sélection de films culturellement comparables : français vs mandarin 242
9.3.3 Conclusion 246
10 REFLEX : MESURE DU DEGRÉ D'ACQUISITION DU LEXIQUE DES VERBES 249
10.1 Approx vs Graphes lexicaux 249
10.1.1 Résultats psychologuistiques : rappels 249
10.1.2 Réseaux lexicaux : rappels et définitions 249
10.1.3 Hypothèses 250
10.1.4 Vérification des hypothèses 251
10.2 Score REFLEX 257
10.2.1 Principe 257
10.2.2 Définition du score REFLEX 260
10.2.3 Évaluation du score REFLEX pour la catégorisation jeunes enfants vs adultes 261
10.2.4 Conclusion 262
10.3 Bilan, Valorisation et Perpsective 263
10.3.1 Bilan 263
10.3.2 Valorisation et Perspective 263
11 CONCLUSION 271
11.1 Bilan 271
11.1.1 Modélisation du processus d'accès au lexique pour la résolution automatique d'énoncés d'allure métaphorique 272
11.1.2 Elaboration d'outils pour l'étude comparative des sur-extensions verbales 273
11.1.3 Modélisation de la dynamique d'acquisition du lexique verbal 273
11.1.4 Robustesse de SLAM et de REFLEX 274
11.2 Perspectives 275
11.2.1 A partir de SLAM 275
11.2.2 Développement de la plateforme Flexsem et modélisation de la dynamique de désacquisition du lexique 275

BIBLIOGRAPHIE 277

IV ANNEXES 297
A DOCUMENTS POUR LE RECUEIL DE MÉTAPHORES SUBSTITUTIVES 299
B FICHES POUR FILTRER LES ÉNONCÉS RECUEILLIS 305
B.1 Exemple de fiche remplie pour le cadre « Sujet + Verbe » 305
B.2 Exemple de fiche remplie pour le cadre « Verbe + Complément d'objet » 310

B.3 Exemple de fiche remplie pour le cadre « GN + de + GN » 315
C FICHES POUR L'ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE SLAM 321
C.1 Fiche d'évaluation de SLAM pour le cadre « Sujet + Verbe » 321
C.2 Fiche d'évaluation de SLAM pour le cadre « Verbe + Complément d'objet » 331
C.3 FIche d'évaluation de SLAM pour le cadre « GN + de + GN » 340
D RÉPONSES DE PARTICIPANTS FRANÇAIS AU PROTOCOLE APPROX 351
D.1 Verbes produits par un jeune enfant typique 351
D.2 Verbes produits par un adulte typique 352
D.3 Jeunes enfants catégorisés dans la catégorie « Adulte » 353
D.4 Adulte catégorisé dans la catégorie « Jeune enfant » 354

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 Alignement et projection dans la théorie du structure-mapping 75

FIGURE 2 Représentation de connaissance et métaphore selon Indurkhya (inspiré de Indurkhya [119]). 77

FIGURE 3 Films d'action d'Approx 121

FIGURE 4 Déplacement peler-déshabiller 147
FIGURE 5 Espace solutions SLAM 150
FIGURE 6 Principe de SLAM v1 151
FIGURE 7 Principe de SLAM v2 152
FIGURE 8 Principe de SLAM v3 153

FIGURE 9 SLAM.1 : <clignoter, sujet, coeur> 167
FIGURE 10 SLAM.1 : <miauler, sujet, porte> 168
FIGURE 11 SLAM.1 : <déchirer, objet, pain> 170
FIGURE 12 SLAM.1 : <déchiqueter, objet, pain>, zoom 171
FIGURE 13 SLAM.1 : <déshabiller, objet, orange> 173
FIGURE 14 SLAM.1 : <déshabiller, objet, pomme> 174
FIGURE 15 SLAM.1 : <bras, de, arbre> 175
FIGURE 16 SLAM.2 et v.3 : <clignoter, sujet, coeur> 189
FIGURE 17 SLAM.2 et v.3 : <miauler, sujet, porte> 190
FIGURE 18 SLAM.2 et v.3 : <déchirer, obj, pain> 191
FIGURE 19 SLAM.2 et v.3 : <déchiqueter, obj, pain> 192
FIGURE 20 SLAM.2 et v.3 : <déshabiller, obj, orange> 194
FIGURE 21 SLAM.2 et v.3 : <déshabiller, obj, pomme> 195
FIGURE 22 SLAM.2 et v.3 : <bras, obj, arbre> 196
FIGURE 23 Deux exemples de résolution d'énoncé évalués. 206
FIGURE 24 SLAM : page d'accueil 214
FIGURE 25 SLAM : paramétrage 215
FIGURE 26 SLAM : affichage des solutions 216
FIGURE 27 SLAM : recherche rapide 216
FIGURE 28 Représentation triangulaire du fonctionnement de SLAM 219
FIGURE 29 Rectangle analogique issu d'un triplet métaphorique 221

FIGURE 30 Exemple d'analyse du verbe *briser* face à l'action *déchirer un journal*. 233
FIGURE 31 Exemple d'analyse du verbe *briser* face à l'action *briser un verre*. 234
FIGURE 32 Présentation de la question sur la lexicalisation du composant Figure 235
FIGURE 33 Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Acteur 237
FIGURE 34 Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Instrument 238
FIGURE 35 Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Changement d'État 239
FIGURE 36 Dendrogramme initial construit à partir du protocole culturel de Cheung 245
FIGURE 37 Dendrogramme final construit à partir du protocole culturel de Cheung : catégorisation étroite 246
FIGURE 38 Dendrogramme final construit à partir du protocole culturel de Cheung : catégorisation large 246

FIGURE 39 Scores de proxémie des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches 255
FIGURE 40 Scores d'incidence des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches 256
FIGURE 41 Adultes et jeunes enfants français et taïwanais dans l'espace bidimensionnel 258
FIGURE 42 Adultes et jeunes enfants français dans l'espace bidimensionnel 259
FIGURE 43 Adultes et jeunes enfants taïwanais dans l'espace bidimensionnel 259
FIGURE 44 Scores REFLEX des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches 261
FIGURE 45 Score REFLEX par âge 265
FIGURE 46 Flexsem : tous les participants 266
FIGURE 47 Flexsem : fiches participants 266
FIGURE 48 Flexsem : nouveau participant 267
FIGURE 49 Flexsem : toutes les passations 267
FIGURE 50 Flexsem : une fiche passation 268
FIGURE 51 Flexsem : lexicalisation 268
FIGURE 52 Flexsem : adéquation 269
FIGURE 53 Flexsem : tous les verbes 269

Figure 54 Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 1 299
Figure 55 Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 2 300
Figure 56 Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 3 301
Figure 57 Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 4 302
Figure 58 Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 5 303

Figure 59 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 1 305
Figure 60 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 2 306
Figure 61 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis v : page 3 307
Figure 62 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 4 308
Figure 63 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 5 309
Figure 64 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 1 310
Figure 65 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 2 311
Figure 66 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 3 312
Figure 67 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 4 313
Figure 68 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 5 314
Figure 69 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 1 315
Figure 70 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 2 316
Figure 71 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 3 317
Figure 72 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 4 318
Figure 73 Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 5 319

Figure 74 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 1 321
Figure 75 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 2 322
Figure 76 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 3 323

FIGURE 77 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 4 324
FIGURE 78 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 5 325
FIGURE 79 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 6 326
FIGURE 80 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 7 327
FIGURE 81 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 8 328
FIGURE 82 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 9 329
FIGURE 83 Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 10 330
FIGURE 84 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 1 331
FIGURE 85 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 2 332
FIGURE 86 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 3 333
FIGURE 87 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 4 334
FIGURE 88 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 5 335
FIGURE 89 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 6 336
FIGURE 90 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 7 337
FIGURE 91 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 8 338
FIGURE 92 Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 9 339
FIGURE 93 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 1 340
FIGURE 94 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 2 341
FIGURE 95 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 3 342
FIGURE 96 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 4 343
FIGURE 97 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 5 344
FIGURE 98 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 6 345
FIGURE 99 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 7 346

Figure 100 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 8 347
Figure 101 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 9 348
Figure 102 Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 10 349

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Nature de l'espace de déplacement 54
Tableau 2 Nature du lexème déplacé 54
Tableau 3 Logique du déplacement 55

Tableau 4 Zones de recherche 91

Tableau 5 Premiers résultats d'Approx 122

Tableau 6 Test SAT 135

Tableau 7 Pedigree des graphes DicoSyn 155
Tableau 8 Les cinquante verbes les plus *prox* de *déshabiller* 158

Tableau 9 Liste des triplets ⟨ *V._, obj, N.orange* ⟩ 163
Tableau 10 Résultat de SLAM.1 : évaluation 1 177
Tableau 11 Résultat de SLAM.1 : évaluation 2 179
Tableau 12 Triplets avec tension « pragmatico-sémantique » sans solution SLAM.1 179
Tableau 13 Triplets avec tension « pragmatico-sémantique » sans solution conventionnelle SLAM.1 180
Tableau 14 Exemples d'énoncés pour la constitution d'un corpus d'évaluation de SLAM 199
Tableau 15 Répartition du pourcentage d'énoncés de types métonymique ou synecdochique par cadre syntaxique 200
Tableau 16 Taux d'accord des évaluateurs dans la tâche d'évaluation des énoncés recueillis (2) 203
Tableau 17 Les 3 tâche de l'évaluateur pour l'évaluation de SLAM 206
Tableau 18 Seconde évaluation de SLAM : Précision / Rappel / F-mesure 208
Tableau 19 Seconde évaluation de SLAM : résultat du test du χ^2 de McNemar 209

Tableau 20 Seconde évaluation de SLAM : Rang Réciproque Moyen (MRR) 210
Tableau 21 Seconde évaluation de SLAM : résultat du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les rang réciproque 211
Tableau 22 Comparaisons de résolutions d'énoncés métaphoriques par SLAM.2 et SLAM.3 212

Tableau 23 Instance des composants sémantiques dans un film 232
Tableau 24 Questions pour l'identification de franchissement catégoriels d'un verbe produit dans Approx 236
Tableau 25 Taux d'accord des évaluateurs dans la tâche d'évaluation de la procédure VOI.Approx en français et mandarin 240
Tableau 26 Les 16 items du protocole culturel de Cheung. 243

Tableau 27 Nombre de participants à Approx en français et mandarin 252
Tableau 28 Résultat du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les score de proxémie et d'incidence 255
Tableau 29 Résultats du clustering 2-means en français et en mandarin : P_, S_, N_. 257
Tableau 30 Résultats du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les scores REFLEX 261
Tableau 31 Résultats du clustering 2-means en français et en mandarin : P_, S_, N_ et S_. 262

Tableau 32 Verbes produits par un jeune enfant typique 351
Tableau 33 Verbes produits par un adultes typique 352
Tableau 34 Verbes produits par les jeunes enfants catégorisés « Adulte » 353
Tableau 35 Verbes produits par l'adulte catégorisé « Jeune Enfant » 354

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

La phénomène métaphore a fait l'objet de très nombreuses études depuis Aristote [3] jusqu'à nos jours. D'abord abordée dans le cadre de la rhétorique au côté de la métonymie et de la synecdoque, la métaphore se caractérise comme déplacement logique du nom, du verbe ou de l'adjectif dans un espace lexico-sémantique conventionnel ou à reconstruire (chapitre 2). Cependant, depuis plus d'un demi-siècle, une autre approche étudie la métaphore du point de vue conceptuel : en quoi la métaphore est-elle un outil qui structure notre système conceptuel et déclenche des interactions entre concepts ? quel rôle joue-t-elle dans la structuration de notre système conceptuel ? . . . Cette approche a dominé le champ de la recherche depuis plus d'un demi-siècle, à tel point que les métaphores linguistiques n'ont eu pour seul rôle que d'illustrer, souvent sous la forme d'exemples canoniques pré-construits, les théories conceptuelles proposées (chapitre 3). Mais, depuis une quinzaine d'année, une nouvelle dynamique de recherche retourne sur le versant linguistique de la métaphore, s'appuyant sur des énoncés métaphoriques attestés pour en dégager des aspects conceptuels, cognitifs et linguistiques (chapitre 4).

Cette thèse s'inscrit dans cette dernière dynamique. Elle part d'un constat issu de travaux en psycholinguistique selon lequel certains énoncés produits en situation de manque du mot (c'est-à-dire lorsque l'étiquette lexicale pour désigner un objet, un événement . . . n'est pas disponible chez le locuteur), en particulier par les jeunes enfants en phase d'acquisition lexicale, contiennent des sur-extensions sémantiques d'items lexicaux qui s'apparentent à des métaphores (chapitre 5). Ces énoncés d'allure métaphorique ont pour seule fonction de combler un manque lexical et n'ont en ce sens aucune portée conceptuelle : par exemple, lorsqu'un locuteur dit « elle déshabille la pomme » pour l'action *peler un pomme* parce que le verbe *peler* n'est pas accessible dans son lexique mental, le verbe *déshabiller* n'a qu'un rôle de substitut permettant d'approcher le sens de l'énoncé attendu « elle pèle la pomme ». Ces énoncés d'allure métaphorique se déclinent en deux types :

1. les énoncés tels que l'item métaphorique (foyer) génère une tension sémantique par rapport à son contexte syntaxique ;

2. les énoncés tels que l'item métaphorique ne génère pas de tension sémantique par rapport à son contexte syntaxique mais seulement par rapport à son contexte énonciatif.

1.2 SOLUTIONS LEXICALES AUTOMATIQUES DE MÉTAPHORES

Lorsque la tension sémantique de l'énoncé d'allure métaphorique se situe sur l'axe syntagmatique, elle est identifiable au sein de l'énoncé. Toutefois, dans le même temps, il existe une tension sémantique, au sein du système lexical, entre le lexème associé à l'item métaphorique et le lexème associé à l'item lexical attendu. Cette tension paradigmatique est nécessairement faible sans quoi l'énoncé d'allure métaphorique ne permettrait pas d'exprimer le sens de l'énoncé attendu.

Par exemple, si pour l'action *peler une pomme* l'énoncé produit est « *elle déshabille la pomme* » , ce dernier permet de retrouver le sens de l'énoncé attendu « *elle pèle la pomme* » car la tension sémantique entre *peler* et *déshabiller* est faible (*déshabiller* et *peler* signifient tous les deux *enlever à la surface*, mais l'un s'applique à des objets recouverts de vêtements tandis que l'autre s'applique à des objets recouverts de peau) alors que l'énoncé « *elle mange la pomme* » ne permet pas de retrouver le sens de « *elle pèle la pomme* » car la tension sémantique entre *manger* et *peler* est trop importante (rien ne relie sémantiquement *manger* et *peler* sinon qu'ils peuvent tous les deux s'appliquer à des aliments recouverts de peau). Dans le premier cas, un glissement sémantique logique entre *déshabiller* et *peler* est possible tandis que, dans le second, ce glissement est plus difficile à envisager.

C'est à partir de ce constat qu'a été développé SLAM (chapitres 7 et 8), système automatique de résolution de métaphores, qui permet de retrouver l'item lexical attendu d'un énoncé d'allure métaphorique. Ce système part du principe que l'item lexical à retrouver doit, d'une part, résorber la tension syntagmatique et, d'autre part, être sémantiquement proche de l'item métaphorique. Pour cela, SLAM s'appuie sur les résultats d'une analyse automatique de grands corpus et sur la structure particulière des réseaux lexicaux qui sont des Petits Mondes Hiérarchiques (Gaume [76] et Gaillard *et al.* [71] pour les réseaux de synonymie) : ils possèdent de nombreux agrégats ; il existe un chemin court pour passer d'un lexème à n'importe quel autre lexème du réseau ; le nombre de voisins d'un lexème décroît comme un loi de puissance (beaucoup de lexèmes ont peu de voisins tandis que peu de lexèmes ont beaucoup de voisins).

Notre première hypothèse est que la notion de préférence sémantique (Wilks [249, 250]) peut être adaptée pour identifier

automatiquement, à partir des résultats de l'analyse syntaxique de grand corpus, les substituts potentiels qui résorbent la tension syntagmatique de l'énoncé.

Notre seconde hypothèse est que la structure particulière des réseaux lexicaux permet, à l'aide d'outils adaptés (comme Prox, Gaume [76]), d'indiquer la proximité sémantique de deux lexèmes du réseau (appartenance à un même agrégat) et donc de sélectionner, parmi les lexèmes qui résorbent la tension syntagmatique de l'énoncé d'allure métaphorique, ceux qui garantissent une faible tension paradigmatique entre l'item attendu et l'item métaphorique.

1.3 DYNAMIQUE D'ACQUISITION DU LEXIQUE DES VERBES ET RÉSEAUX LEXICAUX

De nombreux travaux en psycholinguistique ont montré que les jeunes enfants produisent beaucoup de sur-extensions sémantiques par franchissement catégoriel dans des énoncés d'allure métaphorique (Winner [251], Golinkoff *et al.* [107, 105], Gelman *et al.* [80], Clark [42], Bowerman [24], Majid *et al.* [153] ...). Par exemple, le jeune enfant dira « *c'est un ballon* » en désignant la lune ou encore « *elle déshabille la pomme* » pour l'action *peler une pomme*. Par ailleurs, d'après ces travaux, la production de telles sur-extensions diminue plus rapidement pour les noms d'objet que pour les verbes d'événement : d'une part, parce que la catégorisation des événements par les verbes est plus contrainte linguistiquement que la catégorisation des objets par les noms (voir les hypothèses des partitions naturelles et de la relativité relationnelle de Gentner et Borodistky [88]) et, d'autre part, parce qu'il existe un noyau sémantique commun à de nombreux verbes qui facilite l'emploi des uns pour les autres (l'emploi d'un verbe pour un autre par sur-extension sémantique est la manifestation d'une compétence dite de flexibilité sémantique : voir Duvignau [54, 56], Naigles *et al.* [166]). Par ailleurs, Duvignau [56] a montré que les jeunes enfants natifs du français produisaient plus de verbes génériques que de verbes spécifiques.

1.4 OUTILS MÉTHODOLOGIQUES POUR L'ÉTUDES COMPARATIVES DES PRODUCTION VERBALES

Tout d'abord, nous avons élaboré des outils méthodologiques pour la comparaison inter-linguistique de la dynamique d'acquisition du lexique des verbes à partir de verbes produits à l'aide de stimuli visuels qui représentent des actions (chapitre 9).

Comme l'ont souligné les membres du Pragglejaz Group [181], il est nécessaire d'élaborer des procédures d'identification des

métaphores qui soient utilisables de manière identique dans différentes études afin de comparer au mieux les résultats obtenus. Sur ce principe, un cadre méthodologique a été proposé pour la construction de procédures d'identification de sur-extensions sémantiques applicables à des verbes produits à partir de stimuli visuels. Ce cadre méthodologique a été utilisé lors de la construction d'une procédure d'identification précise des sur-extensions sémantiques pour les verbes produits à partir de stimuli visuels décrivant des actions de détérioration/séparation d'objet. Celle-ci servira à l'étude comparative du rôle et du fonctionnement de telles sur-extensions dans les verbes produits en français et en mandarin dans le cadre du protocole Approx [1] de Duvignau [56].

De plus, afin d'éviter les biais culturels lors la comparaison des productions verbales dans le cadre de recherches interlinguistiques, nous avons proposé une méthodologie pour repérer les stimuli culturellement comparables. Cette méthodologie a été appliquée dans le cadre du protocole Approx : à partir d'un protocole culturel (Cheung *et al.* [35]) et d'outils statistiques adaptés, nous avons cherché à identifier les stimuli visuels culturellement comparables.

1.5 RÉSEAUX LEXICAUX ET ACQUISITION LEXICALE DES VERBES

Enfin, nous avons étudié (chapitre 10) le lien entre la structure des réseaux lexicaux de synonymie et la production de verbes par les jeunes enfants et les adultes. Notre hypothèse est que l'indice de proximité sémantique d'un verbe par rapport à un autre, calculé à partir des réseaux de synonymie (Gaume [76]), permet de repérer les sur-extensions sémantiques produites par les enfants tandis que le nombre de voisins d'un lexème dans le réseau indique le degré de spécificité d'un verbe.

Cette étude s'est poursuivie par la construction d'une mesure du degré d'acquisition du lexique des verbes, calculée automatiquement à partir des verbes produits par les participants du protocole Approx. Si cette mesure est pertinente elle doit refléter les différences qualitatives entre les verbes produits par les jeunes enfants et ceux produits par les adultes (à la différence des mesures uniquement quantitatives comme le ratio type/signe : Malvern *et al.* [154], Johansson [122]). Son efficience a été évaluée pour le mandarin et pour le français, deux langues culturellement éloignées, dans une tâche de catégorisation automatique des jeunes enfants (2–5 ans) vs adultes.

1. Ce protocole permet de recueillir et d'étudier les productions verbales des participants obtenues à partir de films d'action de détérioration/séparation d'objet

1.6 STRUCTURE DE LA THÈSE

La première partie dresse un panorama des travaux autour de la métaphore. Bien qu'inscrits dans une perspective historique (du moins les trois premiers chapitres), les cinq chapitres de cette partie sont relativement autonomes et peuvent être lus indépendamment selon l'interêt du lecteur. Les deux derniers chapitres de cette partie qui traitent, pour l'un, du lien entre métaphore et acquisition lexicale et, pour l'autre, des approches computationnelles de la métaphore sont directement en lien avec les parties deux et trois qui suivent.

La chapitre 2 présente la métaphore sous l'angle classique de la rhétorique : il décrit ses caractéristiques et la distingue de la métonymie et de la synecdoque.

Le chapitre 3 décrit comment, d'un paradigme rhétorique, l'étude de la métaphore est entrée, sous l'impulsion de la philosophie anglo-saxonne (Richards [194], Black [17]) et de la linguistique cognitive (Reddy [190], Lakoff et Johnson [137], Lakoff [135], Fauconnier [62], Gentner [85], Glucksberg et Keysar [102], Ortony [170] ...), dans un paradigme conceptuel. Il décrit plus particulièrement la théorie de la métaphore conceptuelle ainsi qu'un ensemble de travaux issus de la psychologie cognitive qui visent à expliquer les processus cognitifs en jeu, au niveau conceptuel, lors de la production et de l'interprétation [2] de métaphores.

Le chapitre 4 décrit, quant à lui, les travaux qui, à contre-courant, ont étudié les aspects strictement linguistiques de la métaphore (Brooke-Rose [26], Tamba-Mecz [224], Tamine [225], Rastier [186], Duvignau [54], ...), ainsi que ceux qui, depuis une quinzaine d'année, sont le signal d'un retour à la métaphore en tant que phénomène linguistique et qui proposent une étude systématique des énoncés métaphoriques, indiquant notamment la réalité plurielle du phénomène métaphore (Steen [213, 215], Cameron et Low [31], Cameron [30], Deignan [45], Low *et al.* [147] ...).

Enfin, les chapitres 5 et 6 décrivent respectivement (a) les travaux psycholinguistiques autour de l'acquisition du lexique des noms d'objet et des verbes d'action en pointant leurs différences et plus particulièrement le rôle qu'y jouent les sur-extensions sémantiques produites dans des énoncés qui s'apparentent à des énoncés métaphoriques, et (b) les différentes approches computationnelles autour de l'interprétation des énoncés métaphoriques.

La seconde partie présente SLAM, système de résolution lexicale automatique de métaphores. Dans le chapitre 7, l'objet de

2. Toutefois, nous verrons qu'en psychologie cognitive la métaphore est essentiellement étudiée en réception.

SLAM est délimité et ses principes de fonctionnement sont expliqués. Le chapitre 8 est une présentation plus formelle et détaillée de SLAM, suivie d'une description du protocole d'évaluation et d'une analyse des résultats obtenus.

La troisième et dernière partie présente les différents travaux conduits autour de l'étude comparative inter-linguistique de la dynamique d'acquisition du lexique.

Dans le chapitre 9, sont proposés des outils méthodologiques afin d'améliorer l'étude inter-linguistique du rôle des sur-extensions verbales dans la dynamique d'acquisition du lexique des verbes. Tout d'abord, un cadre méthodologique pour l'élaboration de procédures d'identification des sur-extensions sémantiques dans les verbes produits à partir de stimuli visuels (procédure VOI) est décrit. Il est alors mis en oeuvre pour élaborer une procédure VOI utilisable lors de l'analyse de verbes produits à partir d'actions de détérioration/séparation d'objet. Ce chapitre décrira ensuite comment, à partir de questions concernant l'interprétation de films d'action stimuli d'un protocole (en l'occurrence, le protocole Approx de Duvignau [56]), l'utilisation d'outils statistiques appropriés permet d'identifier, lors d'une étude inter-linguistique [3], les stimuli visuels sans biais culturel (c'est-à-dire interprétés de manière équivalente quelle que soit la population) .

Pour sa part, le chapitre 10 étudie le lien entre la structure spécifique des réseaux lexicaux et la dynamique d'acquisition du lexique des verbes. Cette étude sera l'occasion de construire une mesure du degré d'acquisition du lexique des verbes, mesure évaluée dans le cadre d'une tâche de catégorisation automatique des jeunes enfants vs adultes en français et en mandarin.

Enfin, la conclusion (chapitre 11) dressera un bilan de l'ensemble des travaux présentés et ouvrira des perspectives pour des travaux à venir.

1.7 COLLABORATIONS

Régulièrement dans cette thèse, l'outil de métrologie lexicale Prox (Gaume [76]) et le protocole Approx (Duvignau [56]) sont utilisés. Pour le développement de SLAM (seconde partie), nous utilisons les résultats de l'analyseur syntaxique Syntex (Bourigault *et al.* [22]). Enfin, la troisième partie a été réalisée dans le cadre du projet M3 (Modeling and Measurement of Meaning), projet franco-taiwanais financé par l'ANR (France) et le NSC (Taïwan).

3. Notre exemple s'inscrit dans le cadre d'une étude comparative du français et du mandarin

Toutes les données issues du protocole Approx qui sont utilisées dans cette thèse ont été recueillies par Karine Duvignau côté français et par Hintat Cheung côté taïwanais.

Première partie

LES DIFFÉRENTES APPROCHES DE LA MÉTAPHORE

2

MÉTAPHORE, POÉTIQUE ET RHÉTORIQUE

> « [...] depuis les Grecs, la rhétorique s'est [...] peu à peu réduite à la théorie de l'élocution par amputation de ses deux parties maîtresses, la théorie de l'argumentation et la théorie de la composition ; à son tour, la théorie de l'élocution, ou du style, s'est réduite à une classification des figures, et celle-ci à une théorie des tropes ; la tropologie elle-même n'a plus prêté attention qu'au couple constitué par la métaphore et la métonymie au prix de la réduction de la seconde à la contiguïté et la première à la ressemblance. » (Ricoeur [195], p. 64)

Ricoeur souligne ici le passage d'une rhétorique soucieuse de la parole [1] – par opposition à la langue – et prenant en compte l'ensemble des éléments qui entrent dans sa construction, qu'ils soient linguistiques ou pragmatiques, à une approche restreinte à la langue dans son seul aspect paradigmatique et qui a atteint son apogée chez Fontanier [66].

Cette réduction du champ de la rhétorique expliquerait que, tout au long du $20^{\text{ième}}$ siècle, et particulièrement dans sa seconde moitié, de nouvelles approches aient oeuvré pour replacer les tropes, métaphore en tête, dans une perpective plus large. Cela a débuté par les travaux de philosophes anglo-saxons (Richards [194], Black [17]) replaçant la métaphore dans son contexte – le plus souvent réduit à la phrase – et amorçant un tournant cognitif. D'autres ont alors poursuivi dans cette brèche : insistant sur l'aspect cognitif de la métaphore (Lakoff et Johnson [137], Gentner *et al.* [91], Gentner et Bowdle [90]) ; traitant des mécanismes psycholinguistiques qu'elle met en jeu (Gentner [85], Gentner *et al.* [91], Glucksberg *et al.* [103], Glucksberg [99]) ; la situant dans un théorie plus générale de l'interprétation (Rastier [186]) ; prenant en compte ses aspects pragmatiques (Searle [202], Sperber et Wilson [211]) ... Cependant, d'autres (Todorov [235], Groupe μ [110], Genette [82]) ont cherché, dans le cadre de la sémiotique structuraliste, à renouveler une rhétorique restreinte à l'étude des tropes – et de la métaphore – en eux-mêmes et pour eux-mêmes. Mais, quelles qu'elles soient, toutes ces approches trouvent leur origine chez Aristote [3].

1. Rappelons qu'Aristote [5] traite de sa rhétorique à travers trois genres oratoires : le délibératif, le judiciaire et l'épidictique

Ce chapitre étudiera la métaphore du point de vue classique de la rhétorique, les approches plus récentes étant abordées dans les chapitres suivants. Pour commencer, la première section analysera en détails la définition de la métaphore donnée par Aristote qui se situe entre poétique [3] et rhétorique [5]. Elle sera suivie (§ 2.2 et 2.3) d'une comparaison de la métaphore d'Aristote [3] à la synecdoque et à la métonymie à qui elle est très souvent associée. Enfin, après une description des rapports entre la catachrèse et le trio « métaphore, synecdoque, métonymie » (§ 2.4), un bilan sera réalisé sous la forme d'une proposition de critères pour l'analyse des différents types de déplacement tropique.

2.1 LA MÉTAPHORE SELON ARISTOTE

C'est dans le cadre de sa « poétique » [3] qu'Aristote définit pour la première fois la métaphore, et dans la « rhétorique » [5] qu'il la développe. Cette distinction entre poétique et rhétorique est essentielle : le style poétique différant du style rhétorique, les critères « de qualité » d'une métaphore ne sont pas les mêmes. Voilà ce que dit Aristote du style rhétorique [5], par rapport au style poétique :

> « Il faut encore que le style ne soit ni bas ni d'une dignité excessive, mais convenable. Car l'expression poétique n'est peut-être pas basse, mais elle ne convient pas à un discours. Les noms et les verbes qui rendent l'expression claire sont ceux d'usage courant ; quant à ceux qui font que l'expression est non pas basse mais ornée, ce sont tous les autres mentionnés dans la Poétique. En effet, l'écart par rapport à l'usage fait paraître l'expression plus noble, car ce que les hommes éprouvent quand ils sont en présence d'étrangers ou de concitoyens ils l'éprouvent pareillement en face du style et c'est pourquoi il faut donner de l'étrangeté à son parler : ils sont admirateurs de ce qui est éloigné, et ce qu'on admire est source de plaisir. » (1404 b)

Et il précise juste après que :

> « En vers, donc, toutes sortes de noms produisent de l'étrangeté, et ils sont là à leur place, car les choses et les personnes dont il y est question offrent un éventail plus large ; en prose au contraire on a beaucoup moins de latitude, parce que l'éventail est plus restreint (en effet, même en vers, à supposer qu'un esclave s'exprime en termes choisis, ou un trop jeune homme, il y aurait disconvenance, ou si l'on parle de choses trop triviales : là aussi la convenance consiste à doser rabaissement et amplification). Aussi leur mise en

> oeuvre doit-elle passer inaperçue, et l'on doit faire l'effet de parler de façon non pas fabriquée mais naturelle [...] » ([5], 1404 b)

La différence entre style poétique et style rhétorique se situerait donc au niveau du dosage de « *l'écart par rapport à l'usage* » des termes, noms et verbes, employés. En rhétorique, la mise en oeuvre du style devrait « *passer inaperçue* », tout en maintenant un écart afin de ne pas s'exprimer de manière trop *basse*. Et l'un des instruments privilégié pour créer cet écart n'est autre que la métaphore, dont la définition englobe ses usages poétique et rhétorique :

> « [...] combien la métaphore a d'espèces, et que c'est cela – j'entends les métaphores – qui a le plus grand pouvoir en poésie comme en prose, tout cela a été dit, comme nous le rappelions à l'instant, dans les livres sur la *Poétique*. » ([5], 1405 a)

2.1.1 *Définition de la métaphore par Aristote*

Rappelons donc cette définition : c'est elle qui servira de fil conducteur dans la suite de cet exposé :

> « La métaphore est l'application à une chose d'un nom qui lui est étranger [2] par un glissement du genre à l'espèce, de l'espèce au genre, de l'espèce à l'espèce, ou bien selon un rapport d'analogie. Par « du genre à l'espèce », j'entends par exemple : « voici ma nef arrêtée », puisque être mouillé est une façon d'être arrêté ; par « de l'espèce au genre » : « Assurément, Ulysse a accompli dix mille exploits », car *dix mille* signifie beaucoup, et l'auteur l'a ici employé à la place de beaucoup ; par « de l'espèce à l'espèce » : « de l'airain ayant puisé sa vie » par exemple et « ayant coupé, de l'inusable airain », car dans le premier cas, *puiser* veut dire *couper*, dans le second, *couper* veut dire *puiser*, et tous les deux sont des façons d'ôter. » ([3], 1457 b)

Gardons donc à l'esprit que la métaphore est, selon Aristote, un instrument privilégié pour créer de « l'écart par rapport à l'usage » et que cet écart doit passer inaperçu dans le discours rhétorique. Ceci servira plus loin dans cet exposé.

Et maintenant, reprenons et commentons les définitions de la métaphore et de ces sous-espèces données par Aristote, en

2. La traduction d'*epiphora* par *transport* a parfois été préféré à celle d'*application* (voir par exemple la traduction de la *Poétique* par J. Hardy, éd. des Belles Lettres, coll. « Budé », 1932.

les précisant à l'aide de définitions données dans les nombreux travaux sur ce sujet.

2.1.2 *« [. . .] l'application à une chose d'un nom qui lui est étranger (onomatos allotriou epiphora) [. . .] »*

Nous nous appuierons ici, à la manière de Ricoeur [195], sur les trois termes grecs (*onomatos allotriou epiphora*) qui constituent la partie centrale de la définition de la métaphore par Aristote.

Le terme *epiphora*, généralement traduit par *application* ou *transport* décrit « une sorte de déplacement de . . . vers . . . » (Ricoeur [195], p. 24). Or un déplacement s'opère nécessairement sur un élément à l'intérieur d'un espace. Quels sont cet élément et cet espace ?

2.1.2.1 *Ce qui est déplacé*

L'élément déplacé est le nom (*onoma*) pris, comme le suggère Derrida [48], au sens large, c'est-à-dire, comme englobant les classes *verbe* et *nom* tels que nous les entendons aujourd'hui :

> « Il [Aristote] définit alors les parties de la *lexis*. Parmi elles, le nom. C'est sous ce chef qu'il traite la métaphore (*epiphora onomatos*). *Onoma* a certes deux valeurs, dans ce contexte. Tantôt il s'oppose au verbe (*réma*) qui implique une idée de temps. Tantôt il couvre le champ des verbes, puisque la métaphore, déplacement de noms, joue aussi, dans les exemples de la *Poétique*, sur des verbes. Cette confusion est possible en raison de l'identité profonde du nom et du verbe : ils ont ceci en commun d'être intelligibles par eux-mêmes, d'avoir immédiatement rapport à un objet ou plutôt à une unité de sens. [. . .] Il semble que le champ de l'*onoma* – et par conséquent celui de la métaphore – soit moins celui du nom au sens strict (qu'il a acquis très tard dans la rhétorique) que celui du nominalisable. » (Derrida [48], p.277–278)

La partie commune au nom-*onoma* et au verbe-*réma*, à laquelle on pourrait réduire, dans le contexte de la métaphore, le sens de *onoma* est décrite par Aristote comme : « un son composé et signifiant [. . .] dont aucune partie n'est signifiante par elle-même » ([5], 1457a). Leur différence, reposant sur la présence (pour le verbe, *réma*) ou l'absence (pour le nom, *onoma*) d'indication du temps, y est mise de côté. Rappelons que par ailleurs Aristote [8] précise que « le verbe (*réma*) est ce qui ajoute à sa propre signification celle du temps : aucune de ses parties ne signifie rien prise séparément, et il indique toujours quelque chose d'affirmé de quelque autre chose » (16b) et que « en eux-mêmes et par

eux-mêmes ce qu'on appelle les verbes sont donc en réalité des noms, et ils possèdent une signification déterminée [...] mais ils ne signifient pas encore qu'une chose est ou n'est pas » (16b). De plus, les adjectifs ne constituant pas une partie du discours identifiée par Aristote, ils sont répartis selon la fonction qu'ils occupent : les adjectifs attributs dans la classe verbe-*réma* ; les épithètes dans la classe nom-*onoma*. L' *onoma* serait donc dans son sens générique ce que l'on appelle aujourd'hui un nom, un verbe ou un adjectif et deviendrait, lorsqu'il est prédiqué, un verbe-*réma*. Le terme *onoma* désigne donc dans la définition de la métaphore par Aristote autant un nom, qu'un verbe ou un adjectif.

Toutefois, il semble que cette ambiguïté du terme *onoma*, tantôt pris dans son sens générique tantôt dans son sens spécifique mais toujours traduit par *nom*, ait amené certains à ne considérer la métaphore que par le biais de sa forme nominale, laissant de côté ses formes verbale et adjectivale, ce qui amènera Molino *et al.* [165] à écrire que « la forme canonique de métaphore, à peu près la seule à être étudiée par les linguistes et les rhétoriciens, est la forme suivante : *Cet homme est un lion* » ou Duvignau [55] à souligner que « lorsque l'on parcourt les principales investigations linguistiques sur le phénomène « métaphore » [...] un premier constat s'impose : on assiste à des approches massives de la structure métaphorique nominale de caractérisation (SN1 + copule + SN2) tandis que peu d'attention est consacrée aux autres structures de la métaphore ». Cette tendance à l'hégémonie du nom n'a pris son essor qu'à la suite des travaux de Black [17, 18] et de son célèbre exemple *man is a wolf* (*l'homme est un loup*), focalisant de nombreux commentaires et permettant ainsi à la forme « *A est un B* » de devenir la structure métaphorique de référence, en particulier dans la littérature anglo-saxonne (Searle [202], Ortony [170], Keysar [123], Glucksberg et Keysar [102, 101], Glucksberg et Haught [100] ; voir également chapitre 3).

2.1.2.2 *L'espace du déplacement*

Pour Aristote, le transport métaphorique s'effectue dans l'espace de son ontologie qu'il organise en genres (une espèce est incluse dans un genre qui peut lui-même être inclus dans un genre supérieur, etc., les catégories étant les genres absolus) et différences spécifiques (qui permettent de distinguer les espèces ou les genres subordonnés à un même genre) [4]. Cette ontologie est contrainte par la langue : les espèces, les genres et les catégories n'y existent que parce qu'on peut les nommer. De plus, pouvant être représentée sous forme d'arbre – ce qui amènera, quelques siècles plus tard, Porphyre [177] a proposer son fameux *arbre de Porphyre* –, elle est un espace topologique que l'on parcourt à l'aide des relations genre/espèce (ou genre infé-

rieur/genre supérieur) et qui correspondent en langue à ce que nous appelons aujourd'hui des relations d'hyperonymie.

2.1.2.3 *Déplacement de l' « étranger »*

L'*onoma* qui se déplace dans cet espace ontologique contraint par la langue est appelé *onomatos allotriou*, ce qui a été traduit par « nom qui [...] est étranger [à la chose qu'il désigne] »[3] ou « nom [...] qui désigne autre chose »[4]. Il semble important de s'arrêter quelque peu sur ce point. Pourquoi Aristote insiste-t-il sur le caractère « étranger » de l'*onoma* ? En effet, s'il y a eu déplacement de l'*onoma* dans l'espace ontologique, c'est bien que l'*onoma* provient d'ailleurs. Mais rappeler cette provenance extérieure implique, d'une part, que l'*onoma* retournera d'où il vient[5] et, d'autre part, qu'au cours de son déplacement, l'*onoma* amène avec lui, par contigence, les traces, le souvenir, de son lieu d'origine. La rhétorique classique tout comme la nouvelle rhétorique a concentré son attention sur la première implication, donnant lieu aux théories dites « substitutives » des tropes : le trope prend momentanément la place du terme qui l'occupe habituellement. Mais tout au long du 19ième siècle [194, 17, 195] jusqu'à aujourd'hui [183, 226, 227], la seconde implication a été développée, donnant lieu à la théorie de l'interaction [194, 17, 18] et ses dérivées [118] ainsi qu'aux théories du conflit conceptuel (Prandi [182, 183]) et de la projection conceptuelle [91, 90, 182, 183, 137, 2].

En conclusion, nous retiendrons que d'après Aristote :
- la métaphore est un transfert ou un déplacement ;
- l'élément déplacé peut être un nom, un verbe ou un adjectif, malgré l'ambiguïté due au terme *onoma* ;
- le déplacement s'effectue dans un espace topologique représentable sous la forme d'un arbre à l'aide de la relation d'hyperonymie (genre/espèce) ;
- l'élément déplacé garde son caractère « étranger » ce qui implique :
  - qu'il ne se déplace que temporairement ;
  - qu'il se déplace avec des traces de son lieu d'origine

Le reste de la définition, classe les métaphores selon le type de déplacement effectué par l'*onoma*.

3. Traduction de M. Magnien
4. Traduction de J. Hardy
5. Nous verrons plus loin qu'en certains cas l'*onoma* peut rester où il est allé et l'on aura ce qui s'appellera par la suite une catachrèse

2.1.3 *Les différentes espèces de métaphores*

2.1.3.1 *« [. . .] un glissement du genre à l'espèce [. . .] »*

Le premier type de métaphores pour Aristote correspond à un déplacement du genre vers l'espèce qui appartient aujourd'hui à la catégorie des *synecdoques généralisantes*. Il choisit l'énoncé « voici ma nef arrêtée » comme exemple car, selon lui, *arrêté* est un genre de *mouillé* puisque « être mouillé est une façon d'être arrêté ». D'autres exemples, plus évidents, pourraient être :

1. Le *quadrupède* écume et son oeil étincelle. (La Fontaine)
2. L'*arbre* tient bon, le roseau plie [. . .] (La Fontaine)
3. Le lion *crie*.

Dans le premier exemple *quadrupède* est un genre de *lion* dont il prend la place. Dans le second, *arbre* est employé pour *chêne* duquel il est un genre. Enfin, dans le dernier exemple, le verbe *crier* est un genre du verbe *rugir* qu'il remplace.

Tous ces déplacements ou « glissements » sont immédiats, c'est à dire que le lien qui unit le terme employé avec le terme dont il prend la place dans une ontologie du type de celle d'Aristote est direct et ne nécessite pas d'intermédiaire.

2.1.3.2 *« [. . .] un glissement [. . .] de l'espèce au genre [. . .] »*

Le second type de métaphores est l'exact opposé du premier, le déplacement se faisant en sens inverse : de l'espèce vers le genre. Il appartient aujourd'hui à la catégorie des *synecdoques particularisantes*. L'énoncé donné en exemple (« Ulysse a accompli dix mille exploits » car, écrit Aristote, « *dix mille* signifie beaucoup, et l'auteur l'a ici employé à la place de beaucoup ». Mais, comme le souligne Eco [59] :

> « On voit ici comment une implication matérielle, formellement correcte, paraît peu convaincante du point de vue d'une langue naturelle. Millier n'est *nécessairement* beaucoup que si on a un arbre de Porphyre qui concerne une échelle donnée de quantité. On pourrait en imaginer une autre, concernant des grandeurs astronomiques, où milliers serait une infime quantité. » (p. 148)

Et comme Eco [59] le note juste après, ce choix d'Aristote s'expliquerait « parce que, d'après le code de la langue grecque du IV^{e} siècle avant J.-C., l'expression ⌈milliers⌉ était désormais hypercodée (comme phrase toute faite) et servait à désigner une grande quantité. » (p. 148–149). Ce point est essentiel et nous y reviendrons plus tard (chapitres 5 et 7) : certains transport métaphoriques seraient dépendants de la manière dont l'ontologie

est organisée par la langue. L'exemple suivant, extrait de Voltaire cité par Fontanier [66], paraît plus évident :

> Je l'ai vu refuser, poliment inhumain
> Une pièce à Racine, à Crébillon du *pain*. (p. 93)

Ici, *pain* est mis à la place *nourriture* dont il est une des espèces.

Comme précédemment le déplacement dans l'ontologie se fait directement par simple lien d'espèce à genre.

2.1.3.3 *« [. . .] un glissement [. . .] de l'espèce à l'espèce [. . .] »*

Le troisième type de déplacement proposé par Aristote ne paraît être, au regard des exemples donnés et de leur explication, qu'une combinaison des deux premiers types, c'est-à-dire un glissement de l'espèce au genre suivi d'un glissement du genre à l'espèce. Placé sous ce type, nous pouvons reprendre les propos de Todorov [236] et dire avec lui que « la métaphore, alors, n'est plus qu'une double synecdoque. ». Cependant, comme nous le verrons au § 2.2, une telle réduction ne peut s'appliquer qu'à un nombre limité de métaphores sauf à réorganiser, a posteriori, l'ontologie [6].

Les exemples que propose Aristote sont « de l'airain ayant puisé sa vie » et « ayant coupé, de l'inusable airain », car, dit-il, « dans le premier cas, *puiser* veut dire *couper*, dans le second, *couper* veut dire *puiser*, et tous les deux sont des façons d'ôter. ». Il y a bien ici un genre associé au verbe *ôter* auquel sont subordonnées, dans l'ontologie d'Aristote, les deux espèces associées aux verbes *puiser* et *couper*. L'emploi du terme associé à une des espèces pour nommer l'autre espèce nécessite un déplacement indirect, passant nécessairement par le genre. *Ôter* étant l'hyperonyme des deux autres verbes, la relation entre *couper* et *puiser* peut alors être identifiée à une relation de co-hyponymie.

Les exemples suivants entrent dans ce type de métaphores :

1. Elle déshabille la pomme (Duvignau [54]) ;
2. « Faudra-t-il chercher à raccommoder les principes [. . .] ? » (Pointcarré, cité dans Duvignau [54])

Dans le premier exemple, *déshabiller* prend la place de *peler* et, dans une ontologie organisée de manière appropriée, pourrait appartenir avec ce dernier aux espèces subordonnées au genre *enlever à la surface*. Dans le second exemple *raccommoder* pourrait se substituer au verbe *réviser* et, dans une ontologie organisée de manière appropriée, pourrait appartenir avec ce dernier aux espèces subordonnées au genre *remettre en état*.

6. Nous rejoignons sur ce point Prandi [182] et Eco [59]

2.1.3.4 *« [. . .] un rapport d'analogie »*

Le dernier type de déplacement métaphorique de l'*onoma* s'effectue selon « un rapport d'analogie » ou de proportion. Aristote [3] précise ce qu'il entend par « analogie » :

> « J'entends par « analogie » tous les cas où le deuxième terme entretient avec le premier le même rapport que le quatrième avec le troisième ; le quatrième sera mis à la place du deuxième, ou bien le deuxième à la place du quatrième – et l'on ajoute parfois le terme à la place duquel est mis celui qui entretient ce rapport avec lui. Je veux dire par exemple, qu'une coupe entretient avec Dionysos le même rapport qu'un bouclier avec Arès ; on dira donc que la coupe est « le bouclier de Dionysos », et que le bouclier est « la coupe d'Arès » ; ou encore, la vieillesse entretient avec la vie le même rapport que le soir avec la journée, on dira donc que le soir est « la vieillesse du jour » et la vieillesse – comme l'a dit Empédocle – « le soir de la vie » ou « le crépuscule de la vie ». » (1457 b)

Plus formellement, s'il existe quatre éléments A, B, C, D et si le rapport entre A et B, noté $A : B$, est égal au rapport entre C et D, noté $C : D$, alors il y a une analogie que l'on notera $A : B :: C : D$.

Aristote n'a pas jugé utile de préciser que le rapport d'analogie peut, dans chacun de ses exemples, être nommé. Or, dans la première analogie coupe : Dionysos :: bouclier : Arès, le rapport analogique peut être nommé *symbole* : la coupe est le symbole de Dionysos et le bouclier le symbole d'Arès ; dans la seconde analogie soir : journée :: vieillesse : vie , le rapport analogique peut être nommé par *fin*, le soir étant la fin de la journée, et la vieillesse, la fin de la vie. Et donc, comme l'a remarqué Duvignau [54], ce n'est pas quatre mais cinq termes qui sont mis en jeu dans cette définition de la métaphore analogique.

Mais dans ce cas, ne peut-on pas rapprocher les métaphores du troisième type avec celles du quatrième type ?

En effet, dans la métaphore de troisième type se trouve également un rapport d'analogie. Pour mettre en évidence ce rapport d'analogie, reprenons les exemples proposés par Aristote : *« de l'airain ayant puisé sa vie »* et *« ayant coupé [sa vie], de l'inusable airain »* . Apparaît ici l'analogie suivante : puiser : eau :: couper : vie (puiser est à l'eau ce que couper est à la vie). Et le cinquième terme qui exprime le rapport d'analogie n'est autre que le genre commun à *puiser* et *couper*, c'est-à-dire *ôter*.

L'énoncé *Elle déshabille la pomme* est construit selon le même procédé. Dans cet exemple, l'analogie utilisée pourrait être la suivante : déshabiller : homme :: peler : pomme (déshabiller est à l'homme ce que peler est à la pomme) , avec *enlever à la*

surface comme cinquième terme exprimant le rapport d'analogie (Duvignau [54]).

Au regard de ces exemples, nous rejoignons les propos d'Eco [59] quand il écrit qu' « en fait, si on analyse de plus près ce qui se passe [...], on s'aperçoit que la métaphore du troisième type est une métaphore du quatrième type [...]." (p. 151)

Pourquoi alors, Aristote tient-il à distinguer le troisième type du quatrième ? La réponse semble résider dans le cinquième terme exprimant le rapport analogique. Dans l'ontologie d'Aristote, c'est le genre qui exprime ce rapport pour les métaphores du troisième type, ce qui n'est a priori pas le cas avec celles du dernier type. Prenons, pour nous en convaincre, les termes *bouclier* et *coupe* : peut-on affirmer que *symbole* en soit le genre commun ? Il semble que non si, comme le propose Aristote [4], « le *genre* est ce qui est attribué essentiellement à des choses multiples et différant spécifiquement entre elles », les « prédicats essentiels » étant quant eux « d'une nature telle qu'ils répondent d'une façon appropriée à la question : *Qu'est-ce qui est devant vous ?* » (102 a). A priori, *un symbole* ne devrait pas être la réponse appropriée à cette question appliquée à un bouclier ou à une coupe ... sauf à considérer ces derniers dans un contexte particulier : par exemple, un musée contenant deux tableaux représentant respectivement Arès avec un bouclier et Dionysos avec une coupe. Mais, dans ce cas, *symbole* tombe sous la définition donnée par Aristote [4] de l'accident qui est « ce qui peut appartenir ou ne pas appartenir à une seule et même chose, qu'elle qu'elle soit » (102 b).Voilà donc, ce qui semble expliquer la distinction entre les métaphores du quatrième type et les autres : dans ces métaphores, le déplacement de l'*onoma* dans l'ontologie ne se fait plus par le genre mais par l'accident et, d'une certaine façon, c'est un mode de réorganisation de l'ontologie, l'accident jouant temporairement le rôle du genre. Mais cette réorganisation pourrait être tout autre dans un autre contexte. C'est d'ailleurs à une conclusion équivalente qu'arrive Eco [59] après l'analyse des limites de l'arbre de Porphyre et de ses dérivés moyenâgeux qui ont abouti à la proposition d'« un arbre constitué uniquement de différences », ou accidents, qui en sont les noeuds :

> « Nous arrivons à une ultime conclusion, que les médiévaux ne pouvaient accepter et qui n'émergera qu'à une époque plus proche de la nôtre : ce qui constitue la « vraie » différence, ce n'est pas l'un ou l'autre des accidents, c'est la façon dont on les regroupe en réorganisant l'arbre. Autrement dit, la « vraie » différence ce n'est pas l'accident en soi (qu'il soit « rationnel », « mortel » ou autre) : c'est l'opposition dans laquelle

> l'un de ces accidents entre par rapport à son contraire, selon la façon dont l'arbre est articulé. » (p.107)

La réorganisation de l'espace ontologique est donc potentiellement infinie et implique, par conséquent, une infinité d'espaces possibles pour le déplacement métaphorique. Ceci expliquerait la fascination qu'a suscitée de tout temps la métaphore et la conclusion commune selon laquelle il serait vain de chercher à systématiser son fonctionnement. Une telle systématisation ne serait en effet qu'une réduction qui jetterait un sort à toute prétendue créativité poétique. Mais au delà de cette facette créative de la métaphore, ce que met en évidence Aristote, ce sont les deux modes métaphoriques suivants :

- le mode direct dans lequel l'espace du déplacement métaphorique est préconçu, stabilisé et indépendant du contexte de production/réception de la métaphore ;
- le mode indirect, restreint au quatrième type de métaphore, et qui fait exception, parce qu'il nécessite la construction à l'aide de données contextuelles d'un autre espace pouvant accueillir le déplacement métaphorique.

C'est un constat similaire que fait Tamine [226] lorsqu'elle remarque qu' « une [...] distinction est souvent ignorée ou minimisée, celle qui existe entre le système et l'usage, ou, en termes saussuriens, entre la langue et la parole » (p. 44) et qu'elle propose de distinguer *translatio* et *translatum* :

> « [...] je distinguerai entre la *translatio*, le mécanisme *a priori* du transfert de sens, et le *translatum*, qui en constitue le résultat. » (p. 45)

Si le *translatio* est « le mécanisme *a priori* du transfert de sens », c'est qu'il s'appuie sur le système langue, préexistant à la manière de l'espace ontologique d'Aristote. Et si le *translatum* constitue le résultat du transfert de sens, c'est en tant que remodelage du système par le transfert métaphorique. Quelques divergences avec notre analyse de la métaphore selon Aristote sont à noter : d'une part, Tamine [226] ne s'occupe que de la métaphore analogique (troisième type pour le translatio et quatrième type pour le *translatum*) et, d'autre part, les métaphores analogiques du quatrième type, *translatum*, ne sont plus, selon son analyse, des transferts, des déplacements, dans un espace construit mais cet espace-même, résultat du déplacement. Or, il n'est pas possible d'envisager un déplacement avant son espace de réalisation

Les notions de *mode métaphorique direct* et *mode métaphorique indirect* évitent ces contradictions portées par les notions de *translatio* et de *translatum* tout en maintenant la distinction entre le système et l'usage lorsque l'usage se libère du système.

Pour résumé, en établissant ce quatrième type de métaphores, Aristote fait une distinction entre les métaphores qui s'appuient

sur ce que nous appelons aujourd'hui un système lexical, support préexistant des déplacements métaphoriques et les métaphores qui sortent de ce système et construisent un autre espace afin d'accueillir le déplacement métaphorique. Les éléments permettant de construire ce nouvel espace n'étant pas fixés et pouvant être illimités, les métaphores de ce type sont propices à de multiples interprétations, sources de débats dont l'issue est par essence indécidable. C'est sans doute pour cela que ce type de métaphores intéressa plus particulièrement les théoriciens de la métaphore, les deux premiers types ayant alors été rejetés dans le champ de la synecdoque, et le troisième, considéré comme simple combinaison des deux premiers, supprimé. Ainsi aujourd'hui, le terme *métaphore* n'est généralement associé qu'au quatrième type de métaphores.

Quelles sont les conséquences d'une recatégorisation des deux premiers types de métaphores dans le champ de la synecdoque ? Pour répondre à cette question, il est d'abord nécessaire de définir la synecdoque puis la métonymie. On verra ainsi que la synecdoque qui est aussi rapprochée de la métonymie est finalement une figure transversale qui a à voir autant avec la métaphore qu'avec la métonymie.

2.2 LA SYNECDOQUE

Du Marsais [53] donne la définition suivante de la synecdoque :

> « Le terme de synecdoque signifie compréhension, conception : en effet, dans la synecdoque , on fait concevoir à l'esprit plus ou moins que le mot dont on se sert ne signifie dans le sens propre. » (p. 69)

Il répertorie six espèces de synecdoques : du genre, de l'espèce, dans le nombre, de la partie pour le tout et du tout pour la partie, de la matière pour la chose qui en est faite, l'antonomase.

Fontanier [66], pour sa part, donne à la synecdoque l'autre nom de « Trope par connexion » qu'il définit ainsi :

> « Les Tropes par connexion consistent dans la désignation d'un objet par le nom d'un autre objet avec lequel il forme un ensemble, un tout, ou physique ou métaphysique, l'existence ou l'idée de l'un se trouvant comprise dans l'existence ou l'idée de l'autre. C'est là aussi ce que signifie, bien expliqué et bien entendu, leur nom commun de synecdoque, qui revient à celui de compréhension. » (p. 86)

Il dénombre huit espèces de synecdoques : de la partie, du tout, de la matière, du nombre, du genre, de l'espèce, d'abstraction, d'individu (ou antonomase). Fontanier a donc ajouté, par

rapport à Du Marsais, la synecdoque d'abstraction et a distingué la synecdoque de la partie de celle du tout.

Voici un exemple pour chacun des types de synecdoques proposés par Fontanier[7] :

1. Synecdoque de la partie : *cent voiles avancent sur la mer*, où *voile* réfère au vaisseau, la voile étant une partie du vaisseau ;
2. Synecdoque du tout : *Le vélo a crevé*, où *vélo* réfère à la roue du vélo, la roue étant une partie du vélo ;
3. Synecdoque de la matière : *Il plongea le fer dans son sein*, où *fer* réfère à la lame du poignard, la fer constituant la matière de la lame ;
4. Synecdoque dans le nombre : *L'alouette vit dans les prés et les champs*, où *alouette* réfère aux alouettes, les alouettes étant les individus appartenant à l'espèce *alouette* ;
5. Synecdoque du genre : « *le quadrupède écume, et son oeil étincelle* » (La Fontaine), où *quadrupède* réfère au lion, le lion étant une espèce de quadrupède ;
6. Synecdoque de l'espèce : *Refuser du pain à quelqu'un*, où *pain* réfère à la nourriture en général, le pain étant une espèce de nourriture ;
7. Synecdoque d'abstraction : *La jeunesse grecque*, où *jeunesse* réfère à l'ensemble des individus jeunes, la jeunesse étant le nom de la caractéristique commune à l'ensemble des individus jeunes ;
8. Synecdoque d'individu ou antonomase : *Il nous faudrait un Cicéron* où *Cicéron* réfère à l'espèce à laquelle il est communément associé, l'espèce des *orateurs*.

Ces définitions et exemples serviront de points d'appui aux remarques qui suivent.

Tout d'abord, dans la définition de Fontanier [66], une distinction est faite entre l'existence d'un objet physique ou métaphysique et son idée. Sans entrer dans un débat pour savoir si un objet peut avoir un existence indépendamment de l'idée, de la représentation de cet objet, cette distinction est importante pour notre propos. Rappelons d'abord que pour Fontanier « le mot Idée [...] signifie, relativement aux objets vus par l'esprit, la même chose qu'image ; et relativement à l'esprit qui voit, la même chose que vue ou perception. » ([66], p. 41). Et de préciser que « l'idée est, par rapport [aux objets physiques], *la connaissance qu'on en prend*, parce qu'on a guère qu'à les voir pour les connaître [et que] elle est, par rapport [aux objets métaphysiques],

7. La plupart des exemples proviennent du site internet wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/Synecdoque

la notion qu'on s'en forme, parce que, bien qu'ils soient de nature à frapper immédiatement notre âme, ce n'est pourtant pas sans grands efforts de réflexion qu'on peut en saisir et en déterminer les traits. » ([66], p. 41). Il y aurait donc d'une part l'espace des objets, que l'on appellera *espace matériel* et d'autre part l'espace des idées, représentations cognitives des objets, que l'on appellera *espace conceptuel*. Et ainsi, le déplacement synecdochique d'un nom vers la place occupée par un autre nom se réaliserait soit dans l'espace matériel des objets soit dans l'espace des idées ou espace conceptuel. Si nous gardons cette distinction à l'esprit :

- les synecdoques de la partie, du tout et de la matière relèveraient de l'espace matériel, les relations entre la partie et le tout ou entre la matière et l'objet existant au niveau des objets (physiques ou métaphysiques) ;
- les synecdoques du genre, de l'espèce, d'abstraction, dans le nombre et les antonomase relèveraient de l'espace conceptuel, les relations entre le genre et l'espèce, entre deux quantités ou entre un individu et une espèce ainsi que la relation d'abstraction prenant appui sur des constructions intellectuelles, sur les connaissances que l'on a des objets.

Par ailleurs, Fontanier [66] insiste sur la nature de la synecdoque et se démarque de Du Marsais [53] qui, selon lui, définit la synecdoque « par son effet plutôt que par sa nature » ([66], p. 86). La synecdoque serait donc par nature un changement de référence nominale (ce que Fontanier appelle « désignation d'un objet par le nom ») au moyen d'une relation d'inclusion, inclusion qui se joue soit au niveau de l'existence des objets : inclusion dans l'espace matériel, soit au niveau des idées : inclusion dans l'espace des idées. De plus, comme le rappellent Kleiber et Tamba [130], « si l'on prend *inclusion* dans le sens lâche de *qui est compris dans* ou *qui est contenu dans*, on couvre en fait toutes les situations où un élément X, quelle que soit la nature de X (individu, ensemble, classe, ou partie, etc.), peut être appréhendé comme étant englobé dans ou faisant partie d'un élément Y, quelle que soit là aussi la nature de Y ». *Est inclus dans* peut donc être paraphrasé par *est une partie de* et la relation d'inclusion devient alors la relation *être une partie de*. Ainsi, lorsque l'on dit *cent voiles* pour *cent vaisseaux*, il y a synecdoque car la voile *est une partie du* vaisseau et, lorsque La Fontaine écrit « Le quadrupède écume, et son oeil étincelle », substituant *quadrupède* à *lion*, il y a synecdoque car l'espèce *lion est une partie du* genre *quadrupède*.

Ainsi, d'après la définition de Fontanier [66], les déplacements synecdochiques se fondent sur la relation *être une partie de*[8]. Mais,

8. Et sa réciproque *avoir une partie*. Pour simplifier la notion la relation *être une partie de* sera considérée comme symétrique.

alors que pour certaines synecdoques (celles qui sont appelées dans la tradition synecdoques partie-tout ou synecdoques de la matière) cette relation se situe au niveau matériel, pour les autres elle se situe au niveau conceptuel. Plus précisément, au niveau conceptuel, chacun des concepts (ou idées, dans la terminologie de Fontanier) mis en relation est associé à un lexème, et ce sont ces couples $(\mathtt{concept}, \mathtt{lexème})$ ou concepts lexicalisés que l'on appellera *notions*[9], qui, mis en relation, forment alors un système lexico-sémantique. Les synecdoques se répartissent alors en deux classes, selon que le déplacement se réalise dans un espace matériel ou dans un espace lexico-sémantique – équivalent de l'espace ontologique d'Aristote. Cette distinction entre deux types de synecdoques rejoint celle formulée par le Groupe μ [110]. En effet, celui-ci distingue les synecdoques qui s'appuient sur une décomposition de type $\sum$ de celles qui s'appuient sur une décompositions de type $\prod$. Chacune de ces décompositions est définie par le groupe de Liège à partir de l'exemple d'un arbre. Ainsi un arbre peut être décomposé des deux façons suivantes :

1. « arbre = peuplier *ou* chêne *ou* saule *ou* bouleau ... » ([110], p.100) selon une décomposition de type $\sum$;
2. « arbre = branches *et* feuilles *et* tronc *et* racines ... » ([110], p.100) selon une décomposition de type $\prod$

Dans la première décomposition, de type $\sum$, l' « arbre est [considéré] comme une classe constituée d'individus équivalents sous le rapport choisi » (p. 100, [110]) et « [les éléments de la décomposition] sont à la classe dans une relation d'espèce à genre » ([110], p.100). Ainsi, « les parties sont dans un rapport de somme logique $\sum$ (conjonction *ou*) » (p.100, [110]).

Dans la seconde décomposition, de type $\prod$, l'« arbre est [considéré] comme un tout organique, décomposable en parties coordonnées, mais différentes les unes des autres » (p.100, [110]). Ainsi, « les parties sont entre elles dans un rapport de produit logique $\prod$ (conjonction *et*) » ([110], p.100).

Ces deux décompositions ont en commun d'être des décompositions en parties (relation *être une partie de*) mais elles diffèrent en ce qu'elles n'opèrent pas au même niveau :

> « Ces deux types de découpages se raccrochent directement au modèle de la signification connu sous le nom de Triangle d'Ogden-Richards. Les trois sommets de ce triangle sont [...] les *signifiants* (qui ne nous intéressent pas dans une description des figures sémantiques), les *concepts* (univers sémantique interprété sur le mode $\sum$), et les *référents* ou choses nom-

9. Cette définition de la notion comme étant le couple $(\mathtt{concept}, \mathtt{lexème})$ a été suggérée par Alain Polguère lors d'une réunion de travail.

> mées (univers matériel brut perçu sur le mode $\prod$). » ([110], p.101).

Ces deux types de synecdoque se réaliseraient donc, pour l'un, au niveau de l'univers sémantique et, pour l'autre, au niveau de l'univers matériel. A l'univers sémantique correspond ce que nous avons appelé l'espace lexico-sémantique et à l'univers matériel, l'espace matériel. Que l'on parte de la rhétorique classique de Fontanier ou de la nouvelle rhétorique du Groupe μ, on aboutit à la même conclusion : la synecdoque se fonde sur la relation *être une partie de* mais se réalise soit dans un espace matériel soit dans un espace lexico-sémantique.

Finalement la synecdoque telle que définie ici, recouvre partiellement la métaphore d'Aristote : le déplacement d'un nom selon la relation *est une partie de* dans un espace lexico-sémantique préconstruit est à la fois métaphorique et synecdochique, ce qui amènera Todorov [236] à écrire que « la métaphore [...] n'est plus qu'une double synecdoque ». Mais le recouvrement n'est pas total : tout d'abord la métaphore peut nécessiter la construction en contexte d'un espace lexico-sémantique temporaire ce qui n'est pas le cas de la synecdoque[10], ensuite elle s'applique au nom mais également au verbe et à l'adjectif – contrairement à la synecdoque qui ne s'applique qu'au nom –, enfin elle ne se réalise que dans un espace lexico-sémantique et jamais dans un espace matériel. La réduction de Todorov [236] ne tient plus.

Cependant, un troisième trope en un seul mot, la métonymie, est régulièrement associé à la synecdoque et à la métaphore. La section suivante examinera la place qu'occupe la métonymie et précisera en quoi elle se distingue de la métaphore et de la synecdoque.

2.3 LA MÉTONYMIE

La définition par Fontanier [66] des métonymies qu'il appelle également « Tropes par correspondances » est la suivante :

> « Les Tropes par correspondance consistent dans la désignation d'un objet par le nom d'un autre objet qui fait comme lui un tout absolument à part, mais qui lui doit ou à qui il doit lui-même plus ou moins, ou pour son existence, ou pour sa manière d'être. On les appelle métonymies, c'est-à-dire, changements de noms, ou noms pour d'autres noms. » (p. 79)

10. Rappelons que l'espace lexico-sémantique du déplacement synecdochique se fonde sur les représentations, les constructions intellectuelles des objets dénotés par un lexème et que cet espace préexiste à tout emploi de synecdoque.

Selon cette définition, la métonymie est comme la synecdoque « la désignation d'un objet par le nom d'un autre objet ». La différence entre ces deux tropes réside dans la relation qui fonde le déplacement nominal : dans la synecdoque, il s'agit de la relation *être une partie de* ; dans la métonymie, il s'agit d'une relation appelée « correspondance » qui lie deux objets constituant des touts disjoints. Toutefois cette relation métonymique ou « correspondance » n'est pas définie précisément : rappelant que chaque objet constitue « un tout absolument à part », Fontanier ne fait qu'écarter des relations possibles la relation « être une partie de ».

Ce manque de précision dans la définition de la métonymie trouve sa justification chez Du Marsais [53]. Selon ce dernier, « le mot métonymie signifie transposition, ou changement de nom, un nom pour un autre » (p. 48) et donc « en ce sens cette figure comprend tous les autres Tropes » (p. 48). C'est pourquoi il écrit que « la synecdoque est [...] une espèce de métonymie » (p. 69-70). Cependant, il souligne que « les maître de l'art restreignent la métonymie aux usages » dont il dresse la liste.

Finalement, de la rhétorique classique ressort une définition très générale de la métonymie, déplacement d'un nom vers la place occupée par un autre nom, sans précision sur la logique ou sur l'espace de réalisation du déplacement. Seulement cette définition incluant la définition de la synecdoque et recouvrant partiellement celle de la métaphore, le terme *métonymie* n'a plus désigné que l'ensemble des déplacements nominaux autres que les déplacement métaphoriques ou synecdochiques.

Mais alors, en quoi ces métonymies, dans leur définition restreinte, se distinguent-elles des synecdoques et des métaphores ?

La liste des métonymies dressée par Fontanier [66] qui s'apparente très fortement à celle de Du Marsais [53] [11] est la suivante : métonymies de la Cause pour l' Effet, de l'Instrument pour la Cause active ou morale, de l'Effet pour la Cause, du Contenant pour le Contenu, du Lieu de la Chose pour la Chose même, du Signe pour la Chose signifiée, du Physique pour le Moral, du Maître ou Patron de la Chose pour la Chose même, de la Chose pour le Maître ou pour le Patron [12]. Chacune de ces métonymies est ainsi caractérisée par le vecteur de déplacement à partir duquel elle se réalise. Or, aucun de ces vecteurs pourtant très variés ne se fonde sur une relation de type *être une partie de* (que ce soit

11. La différence principale entre ces deux listes est l'inclusion par Du Marsais [53] du déplacement du nom abstrait vers le nom concret dans la métonymie alors que pour Fontanier [66] ce déplacement appartient à la synecdoque. S'il fallait résoudre ce point, il faudrait savoir si la relation entre cet objet concret et l'objet abstrait peut être ramenée à une relation partie-tout. Mais cela dépasse notre propos.

12. Pour une description précise de chacun de ces types, nous renvoyons à l'ouvrage de Fontanier [66] (p. 79–86).

au niveau matériel ou conceptuel), relation qui est constitutive de la synecdoque. C'est donc sur la présence ou l'absence de cette relation, qui se traduit également par la présence ou l'absence d'une relation de dépendance, que se joue la différence entre synecdoque et métonymie, ce qu'avait déjà remarqué Du Marsais [53] :

> « [...] mais il y a cette différence, que, dans la métonymie, l'union n'empêche pas qu'une chose ne subsiste indépendamment d'une autre ; au lieu que, dans la synecdoque, les objets dont l'un est dit pour l'autre ont une liaison plus dépendante, comme nous l'avons remarqué, l'un est compris sous le nom de l'autre, ils forment un ensemble, un tout. » (p. 150–151)

Quant à elle, la métaphore se distingue de la métonymie principalement sur deux points.

Premièrement, dans la métonymie, comme dans la synecdoque, la nature de l'élément déplacé est généralement limitée au nom alors que pour la métaphore ce peut être un nom, un verbe, un adjectif .... Cette différence avait déjà été relevée par Fontanier [66] :

> « [La Métaphore] est au contraire [de la Métonymie et de la Synecdoque] très variée, et elle s'étend bien plus loin sans doute que la Métonymie et que la Synecdoque, car, non-seulement le nom, mais encore l'adjectif, le participe, le verbe, et enfin toutes les espèces de mots sont de son domaine ». (p.99)

De plus, la plupart des études de la métonymie, notamment à la suite des travaux de Jakobson [120], comme celles de Le Guern [143] ou Bonhomme [19, 20], insistent sur son caractère référentiel (comme pour la synecdoque) impliquant une prédilection pour le nom lors de sa réalisation linguistique. Cependant, comme cela a été montré pour la synecdoque, le déplacement peut se réaliser non pas dans l'espace matériel mais dans l'espace conceptuel (des idées dans la terminologie de Fontanier) pouvant alors provoquer un changement référentiel du terme déplacé. Ainsi, certaines métaphores verbales telles que « elle déshabille la pomme » ont pu être considérées comme des doubles synecdoques en raison de la nature du déplacement et ce même s'il elles ne mettent en jeu que le niveau conceptuel. Pour la même raison semble-t-il, la métalepse, définie par Fontanier [66] comme ce qui « consiste à *substituer l'expression indirecte à l'expression directe*, c'est-à-dire, à faire entendre une chose par une autre, qui la précède, la suit ou l'accompagne [...] » (p.127), a été considérée par certains comme « une espèce de métonymie » (Du Marsais [53]) alors que d'autres comme Fontanier [66] en ont fait une trope à part. En effet, de nombreuses métalepses sont verbales comme dans l'énoncé *il*

écoute sa mère où le verbe *écouter* est employé pour *obéir*, et ne mettent en jeu que le niveau conceptuel. Il semble donc que la nature de l'élément déplacé soit un critère important pour la caractérisation des différents tropes en seul mot même si, pour certains, son application n'apparaît pas toujours nécessaire. La métaphore reste de ce point de vue le moins contraignant de tous les tropes.

Le second point d'opposition entre la métaphore et la métonymie porte sur la logique du déplacement et sur l'espace dans lequel il s'ancre. A la suite de l'analyse de la définition de la métaphore par Aristote [3], nous avons conclu qu'elle pouvait être conçue comme un déplacement dans un espace lexico-sémantique pré-construit (ontologie d'Aristote) ou à construire. Cet espace, représentable sous la forme d'un arbre, constitue d'après Eco [59] « une structure *sensible aux contextes*, pas un dictionnaire absolu » (p. 105), autrement dit, un dictionnaire contextuel, temporaire ou « un artifice [13] utile » (p. 131). Mais cet espace de type dictionnairique, s'il constitue un « artifice » utile au déplacement métaphorique, ne convient plus lorsqu'il s'agit de déplacements métonymiques. En effet, si la métonymie se réalisait dans un tel espace, il serait impossible de trouver un chemin logiquement consistant pour représenter le vecteur de déplacement métonymique. Confronté à ce problème le Groupe μ [110] a proposé la solution suivante :

> « Pour nous référer à l'analyse logique de la métaphore [...], nous dirons que dans la démarche métonymique le passage du terme de départ (D) au terme d'arrivée (A) s'effectue via un terme intermédiaire (I) qui englobe A et D sur le mode $\sum$ ou $\prod$, c'est-à-dire via une classe non distributive. » (p. 117–118)

Rappelons que si l'on se place dans le cadre théorique sémantique du Groupe μ [110] issu de la sémantique structurale de Greimas [109], une organisation de l'espace lexical de type « dictionnairique » serait telle qu'un lexème de niveau n (le « genre ») contiendrait l'ensemble des sèmes communs à ses lexèmes-fils de niveau $n-1$ (ses « espèces »).Remonter la hiérarchie reviendrait donc à une réduction de l' ensemble des sèmes du terme de départ. Ainsi, si l'on reprend la solution proposée par le Groupe μ [110], le déplacement métonymique selon le mode sémantique $\sum$ s'appuierait sur un terme intermédiaire qui serait soit « un ensemble de sèmes » incluant les sèmes des termes de départ et d'arrivée soit une « totalité matérielle » incluant les « référents ou choses nommées » par ces deux termes. Or, dans une organisation sémantique de l'espace de type « dictionnairique », ce terme intermédiaire ne peut pas à la fois résider à un niveau supérieur

13. Nous reviendrons plus précisément sur cette nature d'artifice à la section 7.1.2.

(niveau $n+1$) à celui des termes de départ et d'arrivée (niveau n) et inclure l'ensemble des sèmes de ces termes. Ce terme correspondrait dans un espace hiérarchisé de type « dictionnairique » et représenté sous forme d'arbre à l'arbre lui-même, c'est-à-dire à l'espace-même du déplacement. De même, dans un déplacement selon le mode « matériel » $\prod$, cette « totalité matérielle » intermédiaire ne peut-être que l'espace de déplacement. Et ainsi, le chemin décrivant le déplacement métonymique aurait pour seule description possible : *déplacement du terme de départ vers le terme d'arrivée en passant par l'espace de déplacement*. Finalement, ce qui est présenté comme une description logique du déplacement métonymique ne permet pas de distinguer la logique de ce déplacement de celle de tout déplacement, quel qu'il soit.

Plus récemment, Bonhomme [19, 20] a proposé une définition de la métonymie qui s'appuie sur la notion de cotopie. Selon lui, la cotopie « découpe des blocs homogènes et structurés à l'intérieur [...] [d'une] langue, engendrant chaque fois autant de micro-univers discursifs. [...] La cotopie délimite des ensembles sémantico-référentiels constitués d'un topos (ou d'un thème) de base autour duquel s'agglutinent des polarités lexicales qui sont compatibles à la fois avec le topos et entre elles. On aboutit à la décomposition de la langue concernée en X schèmes logico-sémantiques, fortement régularisés et reconnus pour chacun de ses locuteurs » (Bonhomme [19], p. 43–44). Ici encore, Bonhomme ne précise pas la nature des relations, supports du déplacement métonymique, qui lient les éléments de l'espace ; il précise l'espace de déplacement, espace topologique créé par cotopie [14], mais la logique du déplacement reste indéfinie. Par ailleurs, sa définition de la cotopie est, elle aussi, largement négative, comme il le reconnaît lui-même :

> « Caractérisée par son unité sémantico-référentielle plus ou moins co-extensible, la cotopie est soudée négativement par tout ce qu'elle exclut, ses limites commençant avec les termes disjonctifs qu'elle écarte à sa périphérie. » (Bonhomme [19], p. 44)

Finalement, nous ne connaissons pas de description positive de la logique du déplacement métonymique qui permette de le distinguer des déplacements métaphorique et synecdochique. Depuis Jakobson [121], la logique du déplacement métonymique se cache sous la notion vague de relation de contiguïté (équivalent de la correspondance de Fontanier). Mais, en dernier lieu, cette logique est toujours décrite négativement : le déplacement métonymique est un déplacement de nom qui ne se réalise ni selon la logique du déplacement métaphorique ni selon la logique du déplacement synecdochique. C'est ce qu'avait déjà remarqué Le

14. Le terme *cotopie* réfère chez Bonhomme tantôt à l'espace de déplacement métonymique tantôt à l'opération de création de cet espace

Guern [143] lorsqu'il écrivait que « la métonymie [...] se définira, au moins partiellement, comme un changement de sens perçu ni comme synecdochique, ni comme métaphorique ».

Au terme de ce rapide parcours du trio métaphore, synecdoque, métonymie, il semble nécessaire de définir un ensemble de critères communs à partir desquels décrire tous les déplacements tropiques. Ainsi, d'une part, les spécificités de chacun des trois « grands » tropes en un seul mot seront clairement identifiables et, d'autre part, ces critères permettront de circonscrire avec précision le type de déplacements qui est l'objet de cette thèse. Mais avant de présenter ce travail de synthèse, nous allons définir la catachrèse et voir ses rapports avec les trois tropes que l'on vient de décrire.

2.4 LA CATACHRÈSE

Un célèbre exemple de catachrèse a été donné par Aristote [3] au sujet des déplacements métaphoriques selon un rapport d'analogie :

> « Dans certains cas, il n'existe pas de nom établi pour désigner l'un des éléments de l'analogie, mais pour autant, on n'exprimera pas moins le rapport de similitude ; ainsi, jeter le grain, c'est *semer*, mais pour désigner le mouvement des rayons depuis le soleil, il n'y a pas de terme ; cependant, ce mouvement entretient avec le soleil le même rapport que *semer* avec le grain, voilà pourquoi on a dit : « semant les rayons créés par la divinité » ([3], 1457b)

Mais, le premier, à notre connaissance, à avoir défini avec précision la catachrèse et ses rapports avec les tropes en un seul mot est Fontanier [66] :

> « La *Catachrèse, en général, consiste en ce qu'un signe déjà affecté à une première idée, le soit aussi à une idée nouvelle qui elle-même n'en avait point ou n'en a plus d'autre en propre dans la langue.* Elle est, par conséquent, tout Trope d'un usage forcé et nécessaire, tout Trope d'où résulte un sens purement *extensif* ; ce sens propre de seconde origine, intermédiaire entre le *sens propre primitif* et le *sens figuré*, mais qui par sa nature se rapproche plus du premier que du second, bien qu'il ait pu être lui-même *figuré* dans le principe. » ([66], p. 213,)

Parmi les tropes en un seul mot, il distingue les catachrèses des tropes-figures car selon lui « les figures [...] ne peuvent mériter et conserver leur titre de figures, qu'autant qu'elles sont d'un

usage libre, et qu'elles ne sont pas en quelque sorte imposées par la langue » ([66], p. 64). Ainsi, « ou les Tropes en un seul mot offrent un sens figuré, ou ils n'offrent qu'un sens purement extensif » ([66], p. 77). Et dans cette optique, comme le souligne Genette [83] dans son introduction à l'ouvrage de Fontanier :

> « [...] l'opposition pertinente n'est donc pas *figuré/usuel*, mais *figuré/littéral* : le figuré n'existe qu'en tant qu'il s'oppose au littéral, la figure n'existe qu'autant qu'on peut lui opposer une expression littérale. Ainsi, le trope forcé, ou catachrèse, du type « *ferrer* d'argent », est bien un trope en ce que le mot *ferrer* y est pris dans un sens détourné ou *extensif* ; mais il n'est pas figure, parce qu'il ne résulte pas du choix d'un mot détourné à la place du (de préférence au) mot propre, comme lorsqu'on écrit *flamme* pour « amour », puisque dans le cas de « ferrer d'argent », le mot propre n'existe pas » ([83], p. 10).

En définitif, ce qu'il faut retenir de la définition de Fontanier, c'est que les tropes en un seul mot sont des « procédés » qui peuvent résulter d'un choix lexical (le locuteur choisit un terme plutôt qu'un autre plus « conventionnel »), et l'on parlera de tropes-figures, ou d'une nécessité qui force le procédé, et l'on parlera de catachrèses.

Jusqu'à présent, la métonymie, la synecdoque et la métaphore, ont chacune été décrites comme le déplacement d'un lexème vers la place occupée par un autre lexème : elles s'apparenteraient donc à la notion de trope-figure. Mais la définition de la catachrèse par Fontanier, implique que le déplacement tropique – que l'on restreint à l'union des déplacements métonymique, métaphorique et synecdochique – puisse également s'orienter vers un point de l'espace conceptuel ou matériel lexicalement vide et ne demandant qu'à être rempli. Il est possible de réunir ces deux visions du déplacement tropique (trope-figure ou catachrèse) à l'aide de la définition suivante du lexème proposée par Polguère [176] :

> « Le **lexème** est une généralisation du signe linguistique de type mot-forme : chaque lexème de la langue est structuré autour d'un sens exprimable par un ensemble de mots-formes que seule distingue la flexion. » ([176], p. 50)

Cette définition est utile car elle permet d'introduire la notion de lexème vide, lexème auquel aucun mot-forme n'est associé et qui est temporairement inexprimable. La catachrèse correspondrait alors, selon la théorie de Fontanier, aux procédés permettant de remplir l'ensemble des mots-formes associé à un lexème vide.

C'est la nécessité d'exprimer ce lexème qui lui confèrerait son caractère forcé.

Ainsi, à chacun des points de l'espace lexico-sémantique ou de l'espace matériel utile au déplacement tropique correspond un lexème, vide ou non.

Il est donc maintenant possible de décrire tous les déplacements tropiques, catachrétiques ou non, à partir de critères communs.

2.5 BILAN

Quels sont les critères qui caractérisent les différents déplacements tropiques et quelles dimensions définissent-ils ?

La première dimension sur laquelle varient les déplacement tropiques est la nature de l'espace de déplacement. Elle peut-être décrite à l'aide des trois critères qui correspondent au questions/-réponses suivantes :

- C1-Mat : Le déplacement peut-il s'effectuer dans un espace matériel (espace des objets) ? Oui/Non.
- C2-LS-Priori : Le déplacement peut-il s'effectuer dans un espace lexico-sémantique construit *a priori*, hors contexte ? Oui/Non
- C3-LS-Posteriori : Le déplacement peut-il s'effectuer dans un espace lexico-sémantique construit *a posteriori* à partir du contexte d'énonciation du trope ? Oui/Non

La seconde dimension détermine la nature des éléments déplacés. Les trois critères qui la caractérisent correspondent aux questions/réponses suivantes [15] :

- C1-Nom : L'élément déplacé peut-il être un nom ? Oui/Non.
- C2-Verbe : L'élément déplacé peut-il être un verbe ? Oui/-Non.
- C3-Adj : L'élément déplacé peut-il être un adjectif ? Oui/-Non.

La troisième dimension détermine si la logique du déplacement s'appuie sur la relation « être une partie de » ? Elle est donc décrite par un unique critère qui correspond à la question/réponse suivante :

- C-Partie-De : Le déplacement s'effectue-t-il à l'aide de la relation « est une partie de » (au sens large) ? Oui/Non

Ainsi, ces trois dimensions définissent un espace tropologique tel que :

- la métaphore, la métonymie et la synecdoque y sont situés ;

15. Nous nous limitons volontairement aux trois catégories syntaxiques nom, verbe et adjectif

– les points de recouvrement entre ces trois tropes apparaissent clairement ;
– un redécoupage de l'espace est possible, permettant de circonscrire et de décrire précisément plusieurs type déplacements tropiques.

Les tableaux 1, 2 et 3 décrivent sur chacune des dimensions la synecdoque, la métonymie et la métaphore.

	C1 MAT	C2 LS-PRIORIR	C3 LS-POSTERIORI
Synecdoque	oui	oui	non
Métonymie	oui	oui	non
Métaphore	non	oui	oui

Tableau 1: Nature de l'espace de déplacement

La métaphore, lorsqu'elle se réalise sur le mode indirect (voir § 2.1.3.4, page 39), est le seul trope à devoir nécessiter la construction *a posteriori* d'un espace lexico-sémantique pour que se réalise le déplacement du lexème (tableau 1). Elle est également la seule dont le déplacement ne se réalise jamais dans l'espace matériel.

	C1-NOM	C2-VERBE	C3-ADJECTIF
Synecdoque	oui	non	non
Métonymie	oui	non	non
Métaphore	oui	oui	oui

Tableau 2: Nature du lexème déplacé

Comme cela a été souligné aux § 2.1.2.1 et 2.3, la métaphore est l'unique trope à s'appliquer aux noms, aux verbes et aux adjectifs (tableau 2). De plus, comme nous l'avons souligné à la section 2.3, cette dimension n'a pas toujours été prise en compte dans des tâches de catégorisation de métonymies et de synecdoques, les autres dimensions ayant été jugées suffisantes.

Sur la dimension « logique du déplacement » (tableau 3), les déplacements synecdochique et métaphorique ne se distinguent pas : leur logique est représentable à l'aide de la relation *être une partie de*.

Cette description des tropes en un seul mot à l'aide de critères communs montre que métaphores et métonymies ne se rejoignent que sur la possibilité de réalisation du déplacement

	C-PARTIE-DE
Synecdoque	oui
Métonymie	non
Métaphore	oui

Tableau 3: Logique du déplacement

dans un espace lexico-sémantique *a priori*. Toutefois, la logique du déplacement métaphorique dans cet espace s'appuie sur la relation *être une partie de* contrairement à celle du déplacement métonymique. C'est d'ailleurs cette relation qui permet de représenter l'espace du déplacement métaphorique sous forme d'arbre. Par ailleurs, l'intersection entre métaphore et synecdoque correspond à l'ensemble des déplacement de noms dans un espace lexico-sémantique *a priori* selon une logique qui s'appuie sur la relation *être une partie de*. Ainsi ce qu' Aristote [3] appelait un « glissement [métaphorique] du genre à l'espèce, de l'espèce au genre et de l'espèce à l'espèce » correspond, lorsqu'il s'applique aux noms, à la définition classique des synecdoques du genre et de l'espèce et à celle de la double synecdoque (synecdoque du genre + synecdoque de l'espèce).

Dans cette thèse, seuls les déplacements tropiques de noms, verbes ou adjectifs représentables dans un espace lexico-sémantique *a priori* à l'aide de la relation *être une partie de* seront étudiés. Ces déplacements correspondent chez Aristote aux métaphores de premier, deuxième et troisième type. Il convient maintenant de poursuivre l'étude de la métaphore. Nous verrons ainsi comment le changement de paradigme initié par Richards [194] et Black [17] a conduit à une approche essentiellement cognitive de la métaphore.

3

MÉTAPHORE ET COGNITION

3.1 APPROCHE INTERACTIONNISTE

3.1.1 *La métaphore chez Richards*

Nous n'avons analysé jusqu'ici la métaphore que d'un point de vue sémiotique à travers l'organisation des lexèmes [1] dans un espace lexico-sémantique. Mais avec Richards [194], apparaît une autre approche qui propose, comme le souligne Ricoeur [195], « une sémantique de la métaphore qui ignore la dualité d'une théorie des signes et d'une théorie de l'instance du discours, et qui s'édifie directement sur la thèse de l'interanimation des mots dans l'énonciation vive » (p. 103). D'après Richards, « ce qu'un mot signifie, ce sont les parties manquantes des contextes à partir desquelles il puise son efficacité déléguée » [2] (p. 35), sachant qu'un contexte est défini comme étant « un nom pour un groupe d'événements qui apparaissent ensemble – incluant les conditions requises aussi bien que tout ce qui pourrait être sélectionné en tant que cause ou effet. » [3] (p. 34). Ainsi, il souhaite « [décourager] notre habitude de nous comporter comme si, lorsque [dans un discours] un passage signifie une chose, il ne peut pas en même temps signifier une autre chose incompatible » (p. 38) [4]. De là, si dans les discours techniques, une large proportion de mots sont sémantiquement indépendants, c'est-à-dire qu'« ils signifient la même chose quels que soient les autres mots avec lesquels ils sont mis » [5] (p. 48), ailleurs nombre d'entre eux « n'ont pas de sens fixe et établi séparable de celui des mots avec lesquels ils apparaissent » [6]. Et Richards [194] ajoute que « souvent, l'énoncé entier dans lequel les significations coopérantes des mots qui le composent dépendent les unes des autres n'est pas lui-même

1. Nous rappelons que d'après la définition de Polguère [176] un lexème est la « généralisation du signe linguistique de type mot-forme ».
2. "[...] what a word means is the missing parts of the contexts from which it draws its delegated efficacy." (Richards [194], p. 35
3. "[...] a name for a whole cluster of events that recur together – including the required conditions as well as whatever we may pick out as cause or effect." ([194], p. 34)
4. Preeminently what the theorem would discourage, is our habit of behaving as though, if a passage means one thing it cannot at the same time mean another and an incompatible thing. ([194], p. 38)
5. "They mean the same whatever other words they are put with." ([194], p. 48)
6. "[...] have no fixed and settled meaning separable from those of the other words they occur with" ([194], p. 48)

sémantiquement stable. Il émet non pas une signification mais un *mouvement* entre les *significations*. »[7] (p. 48). L'interanimation des mots est donc telle que « la signification que l'on trouve pour un mot n'apparaît qu'au regard des significations des mots avec lesquels il est pris. »[8](p. 70).

C'est cette interanimation des mots qui sert de base à la théorie de la métaphore de Richards. En effet, puisque la signification d'un énoncé est un *mouvement* entre des significations vues comme ensembles de contextes manquants et que ces derniers relèvent de la connaissance, de la pensée, Richards propose de définir la métaphore comme « un emprunt et une interpénétration entre *pensées*, une transaction entre contextes »[9] (p. 94). Ici, il franchit un pas et situe explicitement le processus métaphorique non pas au niveau lexico-sémantique mais au niveau cognitif, au niveau de la pensée :

> « *La pensée* est métaphorique, et procède par comparaison, et les métaphores du langage dérivent d'elle. Pour améliorer la théorie de la métaphore nous devons nous rappeler cela. »[10] (Richards [194], p. 94)

Un énoncé métaphorique implique donc l'« interpénétration de deux pensées » qui constituent les « deux moitiés » de la métaphore et que Richards appelle *véhicule* et *teneur*. Autrement dit, le véhicule et la teneur sont les deux *pensées* ou *idées*[11] que suscitent le terme métaphorique dans un énoncé donné et qui s'interpénètrent : « si l'on distingue au moins deux utilisations [du mot] qui coopèrent, alors nous avons une métaphore »[12] ([194], p. 119). La teneur correspond au sujet principal de l'énoncé métaphorique, le véhicule est un sujet secondaire. Si nous prenons par exemple l'énoncé suivant : *Les vagues jappent*, il est possible d'associer au mot *jappent* dans cet énoncé deux idées : d'une part, l'idée principale, représentation de vagues qui bruissent accompagnée d'un ensemble de conditions, de causes et d'effets associés ; d'autre part, l'idée secondaire, représentation de petits

7. "Often the whole utterance in which the co-operating meanings of the component words hang on one another is not itself stable in meaning. It utters not one meaning but a *movement* among meanings." ([194], p. 48)

8. "[...] the meaning we find for a word comes to it only with respect to the meanings of the other words we take with it." [194], p. 70)

9. "[...] a borrowing between and intercourse of *thoughts*, a transaction between contexts." ([194], p. 94)

10. "*Thought* is metaphoric, and proceeds by comparison, and the metaphors of language derive therefrom. To improve the theory of metaphor we must remember this.", ([194], p. 94)

11. Richards emploie indifféremment le terme idée ou pensée, mais il est certain que l'idée ne doit pas être prise ici comme un concept à la manière de Fontanier [66] mais plutôt, comme le soulignera Black [17], comme un système conceptuel.

12. " [...] if we an distinguish at least two co-operating uses, then we have metaphor." ([194], p. 119)

chiens qui jappent accompagnée d'un ensemble de conditions, de causes et d'effets associés. C'est la coopération de ces deux idées, le processus qui permet de penser la première dans les termes de la seconde qui produit la métaphore. La coopération s'effectue selon Richards a partir d'une base (« ground ») commune aux deux idées. Dans l'exemple proposé, cette base pourrait être constituée du bruit que font les vagues et les petits chiens, de la répétition du bruit, du caractère inoffensif des petits chiens que l'on peut repérer chez les vagues, etc. Mais, si la base commune est nécessaire bien qu'elle ne soit pas toujours identifiable (p. 117), les dissemblances entre les deux idées sont toutes aussi importantes, sinon plus. Ici par exemple le fait que les petits chiens soient des animaux avec tout un ensemble de caractéristiques propres qui les opposent aux vagues est facteur important de l'interaction car ce sont des « différences qui résistent et contrôlent les influences de leurs ressemblances » [13]([194], p.127). Toutefois, Richards reste vague sur ce point et ne décrit pas le mode d'action, de contrôle, des dissemblances (ou différences) dans le processus métaphorique [14]... Richards insiste également et surtout sur la nécessité d'une distinction entre la teneur et le véhicule, sans laquelle il ne peut y avoir métaphore : « si l'on ne peut pas distinguer la teneur du véhicule alors nous devons considérer le mot comme étant littéral » [15] ([194], p. 119).

Enfin, et c'est essentiel chez Richards, le processus métaphorique correspond à la capacité de l'esprit à relier :

> « L'esprit est un organe qui relie, il ne fonctionne qu'en reliant et il peut relier deux choses quelconques d'un nombre indéfiniment grand de façons différentes » [16] ([194], p. 125)

Notons d'ailleurs, que c'est cette capacité qui a donné le terme *intelligence* provenant du verbe latin *intellegere* qui signifie *faire des liens entre*. Cependant, Richards ajoute que le langage est l'instrument privilégié pour créer des liens qui ne pourraient pas l'être autrement : « les mots sont les points de rencontre sur lesquels des régions de l'expérience qui ne peuvent jamais se combiner par la sensation ou l'intuition, se rejoignent. [...] [Le langage] n'est pas un simple système de signalisation. Il est

13. "[...] the differences that resist and control the influences of their ressemblance." ([194], p.127)

14. Il semble que la théorie de l'interaction de Black [17] que l'on verra ci-dessous soit plus à même de décrire cette influence, grâce notamment l'introduction de la notion d'implication et une approche de la métaphore en terme d'interaction entre système d'implications.

15. "If we cannot distinguish tenor from vehicle then we may provisionally take the word to be litteral". ([194], p. 119)

16. "The mind is a connecting organ, it works only by connecting and it can connect any two things in an indefinitely large number of different ways." ([194], p. 125)

l'instrument de tout notre développement proprement humain [...] » [17] ([194], p. 131). Pour résumer, la métaphore se crée dans le discours (oral ou écrit) et opère dans l'esprit.

3.1.2 *La métaphore chez Black*

Richards a proposé une théorie de la métaphore qui s'appuie sur les principes d'interanimation des mots et d'interpénétration des pensées sans en décrire précisément les mécanismes. C'est à cette tâche de description que s'est attelé Black [17, 18] en proposant une « grammaire logique » de la métaphore construite dans la lignée des travaux de Richards. Construire une telle « grammaire logique », c'est pour Black proposer des réponses convaincantes à toute une série de questions comme : « Comment reconnaît-on une métaphore ? », « Y-a-t-il des critères pour détecter une métaphore ? », « Les métaphores peuvent-elles être traduites dans des expressions littérales ? » ....

Pour cela, Black [17] étudie la métaphore à partir de l'unité *phrase*. La phrase métaphorique est ainsi décomposée en deux parties, que Black nomme le cadre (« frame ») et le foyer (« focus ») de la métaphore. Si l'on prend l'exemple suivant : *Le navire laboure les vagues*, *laboure* est le foyer de la métaphore et le reste de la phrase le cadre. Ainsi, « la présence d'un cadre peut engendrer un emploi métaphorique du mot complémentaire, alors que la présence d'un cadre différent pour le même mot ne parvient pas à engendrer une métaphore. » [18] (Black [17]). Lorsque le foyer de l'énoncé métaphorique contraste avec le cadre littéral cela marque une dualité de référence entre un sujet « primaire » et un sujet « secondaire ». C'est sur la caractérisation de ces sujets primaire et secondaire que Black précise la théorie de Richards : les sujets primaire et secondaire ne sont plus abordés comme des « idées », des « choses » ou même des « pensées » mais comme des systèmes de relations ou « complexe[s] implicatif[s] » (« implicative complex » [18]). Cette vision des sujets en tant que systèmes éclaire le processus de coopération, d'interpénétration, proposé par Richards. Black décrit ce processus, qu'il préfère nommer *interaction*, de la manière suivante :

> « L'énoncé métaphorique fonctionne en « projetant sur » le sujet primaire un ensemble d'« implications

17. "Words are the meeting points at which regions of experience which can never combine in sensation or intuition, come together. [...] [Language] is no mere signalling system. It is the instrument of all our distinctively human development [...]". ([194], p. 131)

18. "[...] the presence of one frame can result in metaphorical use of the complementary word, while the presence of a different frame for the same word fails to result in metaphor." (Black [17])

> associées », comprises dans le complexe implicatif, qui sont prédicables du sujet secondaire »[19] ([18]).

Ainsi, la métaphore organise « les caractéristiques du sujet primaire » à l'aide du sujet secondaire de manière à faire correspondre les deux systèmes, et c'est précisément à ce moment qu'il y a « interaction ».

Deux remarques s'imposent ici, qui auront des conséquences importantes. Tout d'abord, un sujet, qu'il soit primaire ou secondaire, est vu par Black comme une entité à partir de laquelle s'organise un ensemble de relations prédicatives. Par exemple, dans son célèbre exemple « *L'homme est un loup* », Black [17] considère qu'il y a une projection du sujet secondaire *loup* en tant que système sur le sujet primaire *homme*. Ce sujet *loup* est pris comme une entité à partir de laquelle s'organise un ensemble de prédicats : « il chasse les autres animaux, est féroce, affamé, engagé dans une lutte constante, charognard, etc. »[20] ([17]). Si un sujet est avant tout une entité et même si celle-ci organise tout un réseau prédicatif, la classe syntaxique privilégiée pour nommer le sujet sera le nom. Or, Black [17] souhaite présenter sa théorie à l'aide d'exemples canoniques, qui puissent être considérés comme des paradigmes. Sa théorie de l'interaction étant la projection d'un sujet sur un autre, autrement dit la prédication d'un sujet à l'aide d'un autre, la forme canonique de la métaphore choisi par celui-ci est du type « Dét_1 N_1 est Dét_2 N_2 ». Le problème d'une telle réduction est qu'elle est à l'origine d'une tendance qui se poursuit jusqu'à aujourd'hui et qui ne considère la métaphore qu'à travers des exemples construits, tels que « Marie est une fourmi », « Jean est un bulldozer », « Achille est un lion », « l'homme est un loup », délaissant alors toutes les autres formes linguistiques de métaphores pourtant très productives comme les métaphores verbales (« la lune rêve » [182], « l'homme rugit ») ou adjectivales (« un vin lucide » [129], « un après-midi chenu » [182]).

La seconde remarque découle de la première. En effet, délaissant le niveau linguistique, Black situe clairement la métaphore au niveau cognitif : dans ses articles sur la métaphore [17, 18], le niveau linguistique n'apparaît plus que pour matérialiser, illustrer le phénomène cognitif. En ce sens, il s'éloigne de Richards [194] qui tout en pointant les mécanismes cognitifs de la métaphore, rappelait l'importance du langage et appuyait sa théorie de la métaphore sur le principe d'interanimation des mots dans le discours.

19. "The metaphorical utterance works by "projecting upon" the primary subject a set of "associated implications, " comprised in the implicative complex, that are predicable of the secondary subject." [18])

20. "[...] preys upon other animals, is fierce, hungry, engaged in constant struggle, a scavenger, and so on." ([17])

Par ailleurs, Black précise que son approche interactionniste de la métaphore a pour objectif « d'analyser la raison d'être et le mode opératoire des métaphores fortes (strong metaphors), considérant celles qui sont relativement « faibles » en raison de leur emphase et résonance relativement basses comme étiolées » [21] [18]. Ces métaphores qu'il appelle « métaphore fortes » mais que l'on préferera appeler avec Ricoeur [195] « métaphores vives », Black les distingue des autres métaphores sur deux aspects qu'il appelle « *emphase* » et « *résonance* ». « Le degré avec lequel le locuteur d'un énoncé métaphorique s'opposera à toute variation ou substitution des mots employés » [22] [18] et plus spécialement à la substitution du foyer marque l'emphase de l'énoncé métaphorique. Il oppose à l'adjectif *emphatique* les adjectifs « disponible », « optionnel », « décoratif » ou « ornemental ». La résonance, quant à elle, correspond au degré d'élaboration implicative suscitée par l'énoncé, autrement dit, elle correspond au nombre d'implications calculées à partir du sujet secondaire qui modifient le sujet primaire.

Finalement, la distinction entre métaphores à l'aide de ces deux aspects que constituent l'emphase et la résonance est intéressante à deux niveaux : d'une part elle rejette les théories substitutives et comparatives – qui ne sont selon Black [17] qu'une variante des théories substitutives – de la métaphore comme explications possibles des métaphores vives ; d'autre part, elle circonscrit la théorie interactive de la métaphore aux métaphores (plus ou moins) vives laissant la compréhension des autres types de métaphores à d'autres théories. De plus, ces métaphores vives correspondent dans la typologie que nous avons dressée aux déplacements tropiques qui nécessitent la reconstruction *a posteriori* d'un espace lexico-sémantique qui puisse accueillir le déplacement. En effet, cette reconstruction de l'espace est à mettre en parallèle avec la coopération entre sujet primaire et secondaire qui réorganise les systèmes associés, un travail cognitif de réorganisation étant déclenché par la métaphore dans les deux cas. Et c'est précisément, comme nous l'avons déjà dit et comme nous le préciserons plus tard, aux métaphores qui se situent à l'opposé des métaphores vives, c'est-à-dire qui ne sont ni emphatiques ni résonantes, qui ne déclenchent aucune réorganisation d'espace ou de système au niveau cognitif, que nous nous intéresserons.

Cependant, certains aspects de la théorie de l'interaction continueront à attirer notre attention, en particulier l'idée qu'il y a une interanimation entre les mots et qu'un mot, par l'évocation de contextes absents, peut permettre de comprendre le sens du foyer

21. "My purpose [...] is to analyze the raison d'être and the mode of operation fo strong metaphors, treating those that are relatively "weak" on account of relatively low emphasis and resonance as etiolated" [18]

22. "[...] the degree that [the producer of a metaphorical utterance] will allow no variation upon or substitute for the words used" [18]

de la métaphore sans pour autant déclencher une restructuration cognitive.

3.1.3 *Conclusion*

Pour résumer, les théories interactionnistes de la métaphore portées par Richards [194] et Black [17, 18] ont eu pour conséquences :

- une représentation de la métaphore en tant que processus avant tout cognitif même si Richards [194] insiste sur le rôle du langage et des discours comme instruments permettant des points de rencontre entre « idées » ou « pensées » impossibles autrement ;
- la réduction de l'analyse des métaphores linguistiques à des exemples canoniques illustrant et matérialisant les processus cognitifs mis en jeu, c'est-à-dire à des métaphores du type « X est un Y » ;
- le rejet de tout un pan des métaphores, celles que Black [18] considèrent comme « étiolées » et qui n'entrent pas dans une théorie de la métaphore vue comme l'interaction de systèmes cognitifs.

Finalement, ces travaux sont les premiers symptômes d'une tendance forte qui se poursuit jusqu'à aujourd'hui et qui ne s'intéresse à la métaphore que sous ses seuls aspects cognitifs, faisant de la métaphore linguistique la manifestation privilégiée d'un phénomène avant tout cognitif. Ainsi, à partir de la fin des années 1970 et début des années 1980, toute une série de recherches a eu pour objectif l'approfondissement de l'analyse et de la description des métaphores en tant que phénomène cognitif, délaissant toute prise en compte d'un point de vue linguistique (les métaphores linguistiques n'ont plus servi que d'exemples, d'illustrations, permettant de donner corps à un phénomène qui, étant cognitif, n'est pas directement préhensible).

Ces recherches se sont alors déclinées selon deux tendances :

- une première tendance qui, à la suite de Lakoff et Johnson [138], a eu pour objectif de mettre en évidence le rôle essentiel de la métaphore dans notre conceptualisation du monde, de comprendre comment elle structure notre système conceptuel et de découvrir les métaphores essentielles communes à une ou plusieurs cultures ;
- une seconde tendance qui, dans la lignée de Gentner [85], a tenté d'expliquer avec précision et de modéliser les mécanismes des transferts cognitifs entre systèmes conceptuels.

Ces courants ont mobilisé une très grande partie des chercheurs, anglo-saxons en particulier, travaillant autour de la métaphore, mobilisation qui se poursuit encore aujourd'hui. La section

suivante aura pour objectif de présenter quelques-uns des travaux les plus significatifs portant sur ces deux aspects de la métaphore que nous appellerons désormais *métaphore cognitive*.

3.2 APPROCHES COGNITIVES

3.2.1 *La métaphore structure notre système conceptuel*

Dans l'ouvrage fondateur de Lakoff et Johnson [138], la métaphore est perçue comme l'instrument essentiel pour la structuration de notre système conceptuel. En cela, ils reprennent, étendent et systématisent le travail présenté par Reddy dans son célèbre article « The conduit metaphor » [190]. Dans cet article, Reddy montre à travers de nombreux exemples que les énoncés communément produits pour parler de la communication en anglais sont la manifestation de ce qu'il appelle « la métaphore du conduit » laquelle implique, entre autres choses, que « le langage fonctionne comme un conduit, transférant physiquement les pensées d'une personne à une autre ». Voici quelques exemples proposés par Reddy qui fonctionnent en français et qui témoignent de la métaphore du conduit :

- « Aucune des impressions [feelings] de Marie ne me parvient avec clarté » ;
- « Tu ne m'a encore donné aucune idée de ce que tu veux dire » ;
- « La phrase était remplie d'émotion » ;
- « Pouvez-vous vraiment extraire des idées cohérentes de cette prose ? » ...

Cette métaphore du conduit se manifeste donc dans des énoncés ordinaires qui ne sont généralement pas considérés comme métaphoriques dans la tradition rhétorique et poétique.

Par ailleurs, Reddy souligne les répercutions que suscite cette métaphore sur notre compréhension de la communication, nos attentes d'une communication, etc ... Il note également qu'à l'aide d'une autre métaphore cette compréhension et ces attentes pourraient être très différentes [23]. La métaphore influerait donc directement notre connaissance du monde et notre façon de le concevoir.

Ce que retiennent Lakoff et Johnson de cet article et ce que Lakoff et d'autres approfondiront par la suite (Lakoff [135], Lakoff et Turner [140], Gibbs [93], Kövecses [131] ...) peut se résumer aux trois points suivants :

23. Reddy [190] propose comme exemple une métaphore qui s'appuie sur ce qu'il appelle le « paradigme de l'outilleur ».

1. « la métaphore est fondamentalement conceptuelle, pas linguistique, par nature » [24] (Lakoff [135]) et « le langage métaphorique est une manifestation de surface des métaphores conceptuelles » [25] [135] ;
2. les métaphores structurent nos pensées, notre système conceptuel ;
3. les traces linguistiques de ces métaphores conceptuelles apparaissent très fréquemment, dans les énoncés ordinaires habituellement considérés comme des énoncés *littéraux*.

Ces points constituent le socle commun à une recherche riche qui se développera dans de nombreuses directions.

Mais finalement, qu'est-ce qu'une métaphore si elle n'est pas linguistique et qu'elle structure système conceptuel ?

Lakoff et Johnson et leurs successeurs ont défini la métaphore comme l'application d'un domaine conceptuel (autrement appelé « domaine d'expériences ») A, le domaine source, sur un domaine conceptuel B, le domaine cible. Ces domaines conceptuels, ou d'expériences, sont constitués de concepts (entités). L'application d'un domaine A sur un domaine B est alors définie comme « un ensemble fixe de correspondances ontologiques entre les entités d'un domaine source et les entités d'un domaine cible » [26] [135]. Selon Lakoff et Johnson [138], ces applications conceptuelles se fondent sur nos expériences quotidiennes et permettent d'appréhender les concepts les plus abstraits à l'aide de concepts plus concrets : d'un côté les concepts les plus concrets, catégories qui organisent de façon cohérente nos expériences corporelles, sensorielles et culturelles, émergent directement de celles-ci sous forme prototypique [27] ; d'un autre côté, les concepts plus abstraits sont partiellement décrits à l'aide de concepts appartenant à des domaines d'expériences plus concrets, et alors, il y a métaphorisation [28]. Finalement, en reliant ainsi deux domaines conceptuels distincts, ils est possible, écrit Lakoff [135], de projeter les inférences faites dans le domaine source sur le domaine cible. En cela, il rejoint clairement la projection d'un système implicatif sur un autre envisagée par Black. Toutefois, il s'en écarte sur deux points :

24. "Metaphor is fundamentally conceptual, not linguistic, in nature." (Lakoff [135])
25. "Metaphorical language is a surface manifestation of conceptual metaphors." [135]
26. "Each mapping is a fixed set of ontological correspondences between entities in a source domain and entities in a target domain." [135]
27. voir Lakoff et Johnson [138] pour les détails concernant les concepts émergents et Rosch et Mervis [196], Rosch *et al.* [197] ou Kleiber [127] pour plus de précisions sur la notion de prototype et de catégorisation prototypique.
28. Voir Lakoff [133] pour plus de détails sur les liens entre métaphore et catégorisation.

1. Chez Black, la projection métaphorique ne concerne que les métaphores vives (ou « fortes »), alors que chez Lakoff, elle est au coeur de toutes les métaphores qui structurent notre système conceptuel : on la retrouve dans les métaphores conventionnelles (partagées par un ensemble d'individus d'une même culture) autant que dans des métaphores nouvelles (non conventionnelles) auxquelles appartiennent les métaphores vives ;
2. Chez Black, la projection d'implications d'un système A sur un système B ne s'appuie pas sur une structure conceptuelle *a priori* : les liens entre les deux systèmes n'existent pas avant le déclenchement du processus métaphorique, ce n'est qu'une fois ce processus démarré que les correspondances sont calculées et que la projection se réalise. La métaphore conventionnelle de Lakoff est au contraire « un ensemble de correspondances ontologiques fixées entre les entités d'un domaine source et celles d'un domaine cible »[29] [135]. Les inférences faites dans le domaine source ne sont projetées sur le domaine cible qu'une fois les correspondances activées, mais Lakoff ne précise pas comment se fait cette activation.

Un exemple permettra d'illustrer ce qu'entendent Lakoff et Johnson par métaphore conceptuelle. Prenons la métaphore LA DISCUSSION, C'EST LA GUERRE[30] qui est conventionnelle en Occident (L'AMOUR EST UN VOYAGE est un autre exemple de métaphore conceptuelle conventionnelle) et que l'on retrouve dans de nombreuses expressions littérales : « Vos affirmations sont indéfendables. Il a attaqué chaque point faible de mon argumentation. Ses critiques visaient droit au but. J'ai démoli son argumentation [...] » [138]. Dans cette métaphore, le domaine de la guerre est projeté sur le domaine de la discussion. Parmi les correspondances entre entités de chaque domaine : ARGUMENT peut être relié à ARME, PARTICIPANT À LA DISCUSSION à PARTICIPANT À LA GUERRE ... De là, sachant que lorsque, dans une guerre, un participant utilise avec succès une arme contre un autre participant cela entraine une blessure (physique et psychologique) chez ce dernier, par projection, l'on peut déduire que lorsque, dans une discussion, un participant utilise avec succès un argument contre un autre participant cela entraine une blessure (psychologique) chez ce dernier. De plus, si l'on sait que dans une guerre, la victoire ne s'obtient lorsque que l'adversaire est suffisamment

29. "Each mapping is a fixed set of ontological correspondences between entities in a source domain and entities in a target domain." [135]

30. Ici, la métaphore est écrite en majuscule afin de la distinguer de tout énoncé métaphorique. Le mot EST « représente un ensemble d'expériences sur lesquelles la métaphore se fonde et en termes desquelles nous la comprenons » (Lakoff et Johnson [138], p. 31).

blessé, on peut déduire que la victoire sur un des participants à une discussion est possible si l'on blesse suffisamment notre adversaire (le participant auquel l'on s'oppose dans une discussion est perçu comme un adversaire également par implication), à l'aide d'arguments par exemple. Ainsi, la discussion est perçue comme un processus conduisant à la victoire d'un participant sur un autre ; mais une autre métaphore, comme LA DISCUSSION C'EST UNE COLLABORATION aurait permis d'autres implications incompatibles avec les précédentes, comme par exemple : les participants à une discussion travaillent en commun afin d'atteindre un objectif commun.

3.2.2 *Développements théoriques et applications de la métaphore cognitive*

A partir de cette définition de la métaphore comme application d'un domaine conceptuel source sur un domaine conceptuel cible qui permet la projection d'implications et structure notre système conceptuel, de nombreuses recherches ont été développées dans des diverses directions :

1. Des études comme celles menées par Lakoff et Kövecses [139], Lakoff [133], Gibbs [93], Kövecses [131] ont étayé l'hypothèse de Lakoff et Johnson [138] selon laquelle les métaphores étaient ancrées dans l'expérience physique, corporelle. Par exemple, les auteurs ont montré que de nombreuses métaphores relient le domaine des émotions à celui de la chaleur comme LA COLÈRE EST UN FLUIDE CHAUFFÉ DANS UN CONTENEUR (Lakoff et Kövecses [139], Gibbs [93] : « la colère bout en moi, ça monte, ça monte . . . je vais exploser », « sa colère contenue monte en lui ») ou LE DÉSIR, C'EST LA CHALEUR (Lakoff [133], Kövecses [131] : « Elle brûle de désir » ; « Il s'enflamme pour elle »).
2. Lakoff et Johnson [138] [135] ont précisé la manière dont les métaphores conceptuelles structurent notre système conceptuel de façon cohérente, les implications projetées à l'aide d'une métaphore ne pouvant entrer en contradiction avec les implications projetées par une autre métaphore. De même, Lakoff [135] a argumenté pour l'existence d'une hiérarchie des métaphores avec des métaphores génériques qui structurent des métaphores plus spécifiques. Ainsi, la métaphore L'AMOUR EST UN VOYAGE hérite une partie de sa structure de la métaphore UNE VIE DÉTERMINÉE EST UN VOYAGE qui elle-même hérite une partie de sa structure de la métaphore générique qui applique le domaine de l'espace sur celui des évènements (« the event structure metaphor »). Nous n'entrerons pas plus dans le détail et renvoyons à Lakoff et Johnson [138], Lakoff [135] pour plus de détails.

3. D'autres études (voir Lakoff et Turner [140], Gibbs [93]) ont montré que les métaphores nouvelles ou poétiques sont essentiellement basées sur les métaphores conventionnelles qui structurent notre système conceptuel. Toutefois, ce qui, d'après ces études, confère le caractère nouveau de ces métaphores est l'utilisation de correspondances entre entités des deux domaines non utilisées dans les métaphores conventionnelles.
4. Déjà Lakoff et Johnson [138] avaient laissé entendre que les métaphores étaient idéologiques : par exemple, « quand nous acceptons la métaphore LE TRAVAIL EST UNE RESSOURCE et que nous supposons qu'on doit empêcher le coût des ressources ainsi défini d'augmenter, le travail bon marché devient une chose souhaitable, comparable au pétrole bon marché. » ([138], p. 249). Lakoff [134] analysera plus en détail la manière dont les métaphores employées dans certains discours liés à la première guerre du golf ont été utilisées à des fins idéologiques, et analysera les conséquences de ces métaphores sur la perception des événements. Il poursuivra l'analyse des discours politiques dans son ouvrage « The Political Mind » ([136]). D'autres (Santa Ana [200], Semino [203], Thibodeau et Borodistky [233] ...) poursuivent ce travail et analysent l'impact des métaphores sur notre raisonnement et sur nos décisions. Thibodeau et Borodistky [233] ont par exemple proposé deux versions d'un même article décrivant un crime dans la ville d'Addison : la première contenait des expressions linguistiques illustrant la métaphore LE CRIME EST UNE BÊTE ; le second contenait des expressions linguistiques illustrant la métaphore LE CRIME EST UN VIRUS. La métaphore conceptuelle utilisée influe différemment sur les solutions envisagées pour réduire le crime à Addison : avec la première version (LE CRIME EST UNE BÊTE), une majorité de participant (75%) souhaitaient renforcer les sanctions envers les criminels et seulement 25% proposaient de « soigner » le crime à l'aide de réformes sociales (économie, éducation, santé) alors qu'avec la seconde version (LE CRIME EST UN VIRUS) la part des participants souhaitant l'utilisation de réformes sociales passait à 44% (ils n'étaient plus que 56% à désirer un durcissement des sanctions). Cette étude a donc montré un impact significatif des métaphores conceptuelles dans notre manière de raisonner et de prendre des décisions.

3.2.3 *Conclusion*

La métaphore selon Reddy [190] et Lakoff et Johnson [138] est une mode de structuration de notre système conceptuel in-

dispensable, conventionnel et stabilisé qui se manifeste dans les énoncés ordinaires quotidiens. Cette vision a fortement influencé la recherche de ces trente dernières années. Mais, dans le même temps, d'autres ont envisagé la métaphore comme un processus cognitif réalisé « en direct ». Il s'agit essentiellement de psycholinguistes qui, pour certains (Gentner [85], Gentner *et al.* [91], Gentner et Bowdle [92] ou Indurkhya [118]), ont une approche « étendue » de la métaphore [31] alors que d'autres (Tversky [243], Ortony [170], Glucksberg et Keysar [101], Glucksberg *et al.* [103], Glucksberg [99]) ont adopté une approche localiste [32]. La prochaine section présentera plus en détail ces théories psycholinguistiques de la métaphore.

3.3 APPROCHES PSYCHOLINGUISTIQUES DE LA MÉTAPHORE

Trois théories majeures ont émergé durant les trente dernières années qui proposent une description du processus cognitif que met en jeu la métaphore et que Black [17] et d'autres comme Indurkhya [118] ont appelé *interaction*. Il s'agit des théories (1) de la *salience imbalance* (que l'on peut traduire par *déséquilbre de saillance*) de Ortony [170], (2) du *structure mapping* (que l'on peut traduire par *projection de structure*) de Gentner [85], Gentner *et al.* [91], Gentner et Bowdle [92] et (3) de la *class-inclusion* de Glucksberg et Keysar [102, 101], Glucksberg *et al.* [103], Glucksberg et Haught [100]. Ces trois théories s'intéressent plus particulièrement aux processus cognitifs en jeu lors de l'interprétation de métaphores nominales prédicatives du type « A est un B ». Seuls Gentner et ses collaborateurs semblent avoir également envisagé leur théorie en production [86, 188, 91, 87] sans jamais réellement développer cet aspect.

La focalisation sur des métaphores nominale de type « A est un B » s'explique par sa valeur de représentant canonique de la métaphore conceptuelle « A EST UN B » (voir la remarque faite à propos des exemples utilisés par Black [17]). Notons toutefois que Gentner *et al.* [91] s'appuient parfois dans leurs expérimentations sur des énoncés comprenant des métaphores adjectivales ou verbales, manifestations de métaphores conceptuelles, afin de mettre en évidence l'aspect systématique de ces métaphores conceptuelles. Mais, pour chacun de ces exemples, remarquons que le va-et-vient entre métaphore linguistique et métaphore conceptuelle créée une ambiguïté pour le lecteur des articles qui ne saisit pas toujours à quel niveau se situe la théorie présentée,

31. Dans cette approche la métaphore est vue comme la projection en direct d'un domaine conceptuel sur un autre.

32. Dans cette approche, la processus métaphorique ne fait interagir que deux concepts, le véhicule et la teneur, et non pas les domaines conceptuels associés à ces concepts.

mais également, nous semble-t-il, pour les auteurs de ces travaux qui paraissent aussi, par moments, confondre ces deux niveaux.

3.3.1 *La « salience imbalance » de Ortony*

La théorie du déséquilibre de la saillance (« salience imbalance ») de Ortony est antérieure aux travaux de Lakoff et Johnson [138] mettant en évidence le rôle central de la métaphore dans la structuration de notre système conceptuel. Cependant, elle constitue clairement une approche cognitive de la métaphore [33]. Cette théorie reprend la notion de saillance proposée par Tversky [243] et l'enrichit de celle de déséquilibre. D'après Tversky, le niveau de saillance (ou prégnance) d'une caractéristique peut être mesurée : toute caractéristique est ainsi plus ou moins saillante. Ortony (Ortony *et al.* [173]) reprend cette idée mais se différencie de Tversky sur la manière dont est mesurée cette saillance : alors que pour Tversky la saillance d'une caractéristique est indépendante de l'objet sur lequel elle s'applique, pour Ortony *et al.* elle dépend clairement de cet objet :

> « La différence majeure entre le modèle de Tversky et le présent modèle est que ce dernier exige que la saillance d'un attribut dépende de l'objet particulier pour lequel il est un attribut [...] » [34] [170]

Par ailleurs, Tversky s'est appuyé sur cette mesure de saillance pour évaluer la similarité entre deux objets et, d'un point de vue linguistique, entre deux noms a et b : la similarité entre deux éléments a et b correspond à la valeur de saillance des attributs communs à a et b moins la valeur de saillance des autres attributs appartenant à a et à b [35]. Ortony [170] reprend à son compte l'utilisation de la saillance pour mesurer la similarité entre deux objets, mesure qu'il rend non commutative [36] du fait de la dépendance de la saillance de l'attribut à l'objet auquel il s'applique. Ainsi, si s est la fonction de similarité alors $s(a, b)$ est la saillance des attributs communs à a et b appliqués à b à laquelle on retranche la saillance des autres attributs de a

33. Ortony n'a-t-il pas d'ailleurs dirigé un ouvrage intitulé *Metaphor and Thought* (Métaphore et Pensée) ?

34. The chief difference between Tversky's model and the present one is that the latter requires that the salience of an attribute depends on the particular object of which it is an attribute [...] [170]

35. Mathématiquement, si s est la fonction de similarité et a et b les deux éléments comparés, $s(a, b) = \theta f(A \cap B) - \alpha f(A - B) - \beta f(B - A)$ où A est l'ensemble des attributs de a, B l'ensemble des attributs de b, f la fonction qui mesure la saillance des attributs et θ, α et β des poids permettant d'attribuer plus ou moins d'importance à la fonction f selon les attributs évalués.

36. Si s est la fonction de similarité alors il existe au moins un élément a et un élément b tel que $s(a, b) = s(b, a)$ n'est pas vérifiée

appliqués à a et celle des autres attributs de b appliqués à b [37]. Cette fonction n'est donc pas commutative.

À partir de là, Ortony *et al.* [173] distinguent les comparaisons littérales (qu'ils appellent « literal similarity statements ») des comparaisons non littérales (qu'ils appellent « simile »), les deux se manifestant sous la forme : a *est un* b, b étant appelé le véhicule et a le topique. La différence entre ces deux comparaisons repose sur la similarité des deux termes comparés a et b, $s(a, b)$: dans une comparaison littérale les deux termes partagent de nombreux attributs et la saillance de ces attributs est forte pour a comme pour b alors que dans une comparaison non littérale il n'y a pas forcément de nombreux attributs partagés et surtout la saillance de ces attributs est significativement plus forte pour b que pour a. Ceci implique une forte dissymétrie entre $s(a, b)$ et $s(b, a)$. Ainsi, dans une comparaison non littérale les attributs fortement saillants pour le véhicule s'appliquent sur le topique pour lequel ils sont faiblement saillants ; ils constituent alors ce que Richards [194] nommait la base (« ground ») de l'interaction. Par exemple, une comparaison non littérale serait *Les chirurgiens sont comme des bouchers* et la dissymétrie expliquerait la différence d'interprétation par rapport à l'énoncé *Les bouchers sont comme des chirurgiens*. Et finalement, pour revenir à la métaphore, Ortony *et al.* la définissent comme une comparaison [38] non littérale indirecte (ex. *Mon chirurgien est un boucher* qui n'utilise aucun comparant tel que *comme*).

Pour résumer, cette théorie considère l'interaction métaphorique comme l'application d'attributs fortement saillants chez le véhicule sur le topique, où ils sont faiblement saillants. Cette interaction ne serait pas propre à la métaphore mais existerait également pour les comparaisons non littérales, la distinction entre les deux ne reposant, selon Ortony *et al.* [173], que sur la présence formelle d'un comparant dans les comparaisons non littérales (ex. *Mon chirurgien est un boucher* → *Mon chirurgien est* ***comme*** *un boucher*). Cette théorie a constitué une avancée pour la connaissance de la métaphore car elle est la première, à notre connaissance, à avoir proposé une explication de la non réversibilité des métaphores (au niveau conceptuel A EST UN B est distinct de B EST UN A ce qui se traduit au niveau linguistique par une

37. Mathématiquement, si s est la fonction de similarité et a et b les deux éléments comparés, $s(a, b) = \theta f^b(A \cap B) - \alpha f^a(A - B) - \beta f^b(B - A)$ où A est l'ensemble des attributs de a, B l'ensemble des attributs de b, f^a (resp. f^b) la fonction qui mesure la saillance des attributs par rapport à a (resp. b) et θ, α et β des poids permettant d'attribuer plus ou moins d'importance à la fonction f selon les attributs évalués.

38. La comparaison peut porter sur les attributs de surface des termes comparés comme sur des relations que mettent en jeu ces termes avec d'autres et Ortony [170] parle alors d'analogie

différence d'interprétation entre les énoncés *a est un b* et *b est un a*, d'où la non réversibilité).

3.3.2 *La « class-inclusion » de Glucksberg et al.*

Glucksberg et Keysar [102], Glucksberg *et al.* [103], Glucksberg et Haught [100], Glucksberg [99] proposent un théorie qui comme celle de Ortony *et al.* cherche à expliquer la non réversibilité de la métaphore linguistique nominale (*a est un b*) mais qui dans un même mouvement se refuse à identifier le processus d'interprétation métaphorique au processus d'interprétation des comparaisons (sans distinction). Ainsi, ce qui se trame derrière une métaphore du type *a est un b* (qui n'est ici considérée que comme la manifestation linguistique canonique de la métaphore conceptuelle A EST UN B, même si Glucksberg et Keysar [102], Glucksberg *et al.* [103] ne l'écrivent pas explicitement) n'est autre qu'une catégorisation, au même titre que les catégorisations littérales qui apparaissent sous la même forme :

> « L'idée centrale est que les métaphores sont catégoriques, des assertions d'inclusion de classe. Pour les métaphores conventionnelles la catégorie préexiste ; elle a été établie lorsque la métaphore fut inventée la première fois. Pour les métaphores nouvelles, une catégorie est créée et le véhicule de la métaphore sert de nom à cette catégorie. »[39] (Glucksberg [99])

Selon cette théorie de l'inclusion de classe, la métaphore prédicative nominale *a est un b* permet de catégoriser le concept A dénoté par le topique a à l'aide du concept B dénoté par le véhicule b. Ainsi, dans une métaphore comme *mon travail est une prison* le véhicule *prison* ne dénote pas du concept PRISON mais d'une la catégorie dont il est l'exemple prototypique (au sens de Rosch et Mervis [196]) et qui est la catégorie des lieux désagréables, qui confinent, dont on peut difficilement s'extraire, qui sanctionnent ... et de laquelle le concept TRAVAIL peut être un exemplaire. En cas d'identification de plusieurs catégories à partir du véhicule, c'est la catégorie dont le topique est le plus susceptible d'être un exemplaire qui est choisie. Par exemple, dans l'énoncé *mon avocat est un requin*, *requin* permet d'identifier au moins trois catégories : NOURRITURE, POISSON et PRÉDATEUR. C'est à la dernière catégorie que le concept AVOCAT semble être le plus approprié. Il paraît bien plus difficile d'imaginer un avocat comme un exemplaire de nourriture ou de poisson que comme

39. "The central idea is that metaphors are categorical, class-inclusion assertions. For conventional metaphors the category preexists ; it had been established when the metaphor was first coined. For novel metaphors, a category is created and the metaphor vehicle serves as the name of that category." Glucksberg [99]

un exemplaire de la catégorie des prédateurs, « qui sont des créatures vicieuses, aggressives et sans merci »[40] [99]. Cette théorie de la métaphore comme catégorisation explique aussi la non réversibilité des métaphores nominales. Il est également intéressant de noter que cette théorie de la métaphore comme catégorisation se rapproche du point de vue de Kleiber [129] qui considère la métaphore comme un processus de recatégorisation lexicale. La différence est que Kleiber se situe d'abord sur un versant linguistique, prenant l'exemple de métaphores nominales mais aussi verbales (*les orteils riaient*) ou adjectivales (*une note de musique sombre*).

Par ailleurs, notons que dans leurs travaux, Glucksberg et ses collègues [100, 99] insistent sur le fait que la métaphore (nominale prédicative) est avant tout un processus de catégorisation. Selon eux, ce ne serait pas le cas des comparaisons qui ne fonctionneraient comme catégorisations que lorsqu'elles sont non littérales, contrairement à leur équivalent métaphorique (sans le comparant). Sur ce point, la théorie de l'inclusion de classe prend le contrepied de la théorie du déséquilibre de saillance d'Ortony [170].

3.3.3 *Le « structure mapping » de Gentner*

La théorie du structure mapping de Gentner [85] [91, 92] ou projection de structure se situe plus nettement au niveau cognitif même si elle s'appuie sur des énoncés métaphoriques et cherche à percer le processus interprétatif sous-jacent. Pour Gentner, la métaphore conceptuelle X EST UN Y met en jeu une interaction entre deux systèmes correspondant respectivement à X et à Y. En cela, elle rejoint Lakoff et Johnson [138] mais s'oppose à Ortony [170] et Glucksberg *et al.* [103] dont elle considère les approches comme des théories localistes de la métaphore.

D'après cette théorie, la métaphore (dite étendue) s'appuie sur la correspondance de deux domaines conceptuels selon une modalité particulière : elle peut être attributionnelle, relationnelle ou double (attributionnelle et relationnelle). Un exemple de métaphore attributionnelle est LA LUNE EST UN BALLON où la correspondance entre LUNE et BALLON repose au minimum sur l'attribut commun *rond* ; un exemple de métaphore relationnelle est UN PNEU EST UNE CHAUSSURE (Gentner [86]) où la correspondance se base sur des relations : « les deux sont utilisés par des figures en mouvement comme points de contacts avec le sol »[41] [86] ; un exemple de métaphore double est LES RACINES DES ARBRES SONT

40. "the category of predators, that is, creatures that are vicious, aggressives, and merciless", [99]

41. "both are used by moving figures as points of contact with the ground" [86].

DES PAILLES [86] : « les deux sont longues et cynlindriques ; les deux sont utilisées pour amener les liquides du contrebas pour nourrir un être vivant »[42] [86]. Toutefois, d'après Gentner [85], la plus grande partie des métaphores produites à l'âge adulte [86] sont des métaphores relationnelles qui permettent la projection analogique d'un domaine source sur un domaine cible.

Contrairement à Lakoff et Johnson [138] ou Lakoff et Turner [140], elle fait l'hypothèse d'un alignement structurel des domaines conceptuels suivi d'une projection qui se réalise « en ligne » lors de l'apparition de l'énoncé métaphorique à interpréter :

> « Cette recherche examine le traitement des métaphores étendues durant la compréhension. En particulier, on se demande si de telles métaphores sont traitées comme des projections d'un domaine vers un autre durant la compréhension en ligne – c'est-à-dire, si les participants établissent et utilisent une projection de système entre un domaine initial (le domaine de base) et un second domaine (le domaine cible) pour traiter une métaphore étendue. »[43] (Gentner *et al.* [91])

Concrètement, pour Gentner qui s'appuie entre autres sur les propositions de Rumelhart et Ortony [198], « la connaissance est représentée comme des réseaux propositionnels de noeuds et de prédicats » [85]. Un domaine conceptuel est un réseau propositionnel hiérarchisé : les entités (noeuds) sont reliées entre elles par des prédicats qui peuvent eux-mêmes être reliés par des prédicats d'ordre supérieur qui peuvent eux-mêmes être reliés par des prédicats d'ordre supérieur etc. . . . A partir de cette représentation des domaines conceptuels, Gentner et ses collègues proposent de considérer la métaphore relationnelle (également appelée métaphore analogique) et son interprétation comme un processus en deux étapes : premièrement un alignement entre les deux domaines conceptuels ; deuxièmement une projection du domaine source sur le domaine cible (figure 1).

L'alignement se fait d'abord entre les prédicats relationnels (qui possèdent au moins deux arguments) : deux prédicats relationnels appartenant à des domaines conceptuels distincts sont appariés s'il y a identité partielle entre eux (Gentner *et al.* [91]). Le regroupement de ces appariements permet d'obtenir un alignement consistant de structures (ou agrégats) : l'alignement de deux

42. "both are long and cylindrical ; both are used to bring liquids from below to nourrish a living thing" [86]

43. "This research investigates the processing of extended metaphors during comprehension. In particular, we ask whether such metaphors are processed as mappings from one domain to other during on-line comprehension–that is, whether participants establish and use a system-mapping between an initial domain (the base domain) and a second domain (the target domain) to process an extended metaphor." (Gentner *et al.* [91])

structures (qui sont ici des réseaux propositionnels connexes) est consistant si chacun des prédicats contenus dans une des structures est apparié à un prédicat dans l'autre structure et que deux prédicats appariés occupent une place identique au sein de leurs structures respectives. Le degré de systématicité ou de consistance de chaque alignement de structure est évalué à partir de deux facteurs : le nombre de prédicats reliés ; la profondeur de l'alignement – c'est-à-dire l'ordre maximal des prédicats reliés. Enfin, le regroupement des structures alignées de la source au sein d'une structure plus large permet la projection sur la cible des prédicats non appariés de cette structure englobante. Le degré de systématicité de l'alignement final ainsi obtenu permet de mesurer la qualité de la projection – et donc de l'interpétation métaphorique qui est la structure propositionnelle obtenue dans la cible.

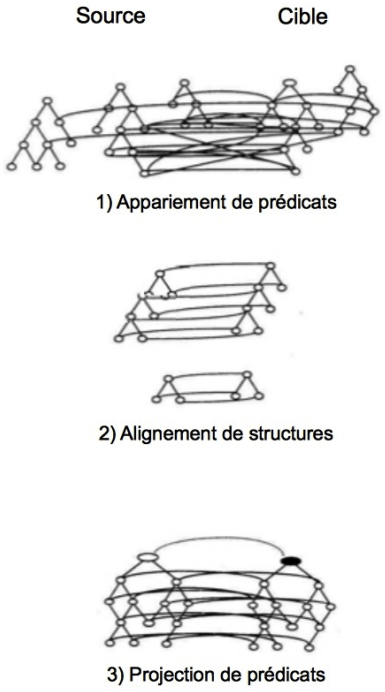


FIGURE 1: Alignement et projection dans la théorie du structure-mapping (Gentner *et al.* [91]).

3.3.4 *D'autres théories*

Les principes de la théorie de la projection de structure de Gentner ont été adaptés par Indurkhya [118] dans sa théorie du « transfert sémantique approximatif » (Approximate Semantic Transferance : AST). Dans cette théorie, l'alignement entre domaines conceptuels ne privilégie pas les appariements entre prédicats relationnels et autorise également les appariements de

prédicats simples (attributs) à condition de conserver le principe de systématicité (appelé par Indurkhya principe de cohérence)[44] :

> « Bien que dans l'esprit nous soyons d'accord avec la théorie de Gentner, nous croyons qu'en exigeant que les relations soient *conservées* seule une certaine classe d'analogies est capturée. L'AST autorise autant les attributs que les relations à être projetés du domaine source vers le domaine cible. En ce sens, l'AST peut être vu comme une généralisation de la théorie de la projection de structure. Cependant, cela demande que nous développions d'autres critères pour restreindre les projections possibles de la source vers le domaine cible. »[45] » (Indurkhya [118])

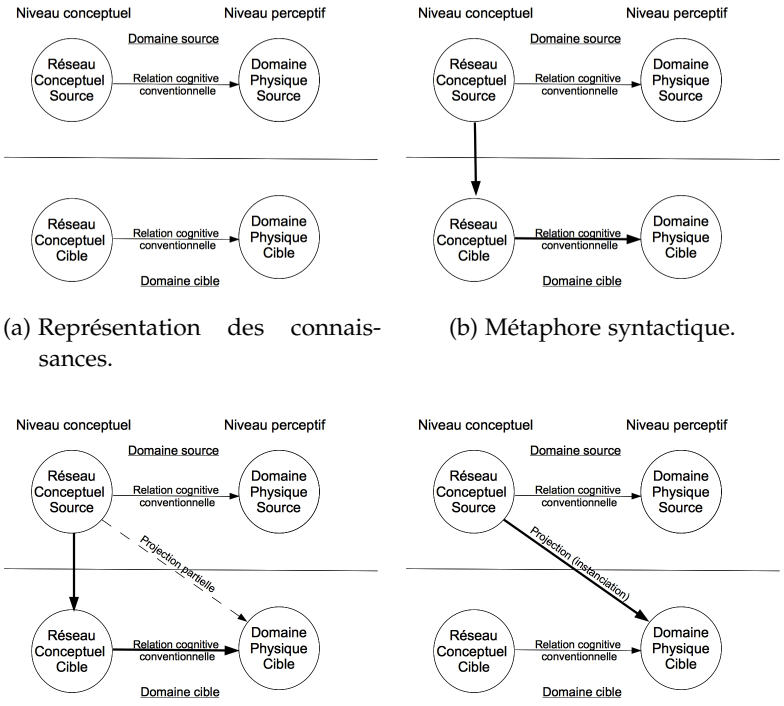
Sans entrer dans le détail, notons simplement que pour vérifier cette cohérence, Indurkhya [118] utilise un formalisme qui s'appuie sur le calcul des prédicats du premier ordre.

Par ailleurs, Indurkhya [119] propose une autre typologie des métaphores. Il distingue trois types de métaphores : les métaphores syntactiques, les métaphores suggestives et les métaphores projectives. Pour cela, il fait l'hypothèse d'une représentation des connaissances dans chacun des domaines à deux niveaux : un niveau que l'on peut qualifier de « perceptif » et qui contient des *domaines physiques* (« realm » en anglais) et un niveau « conceptuel » contenants des réseaux conceptuels. Les relations entre ces deux niveaux sont cognitives et traduisent l'instanciation des réseaux conceptuels par les domaines physiques (figure 2a). Le type de métaphore dépend alors des niveaux mis en jeu : si le réseau conceptuel du domaine source est aligné sur le domaine physique cible via le réseau conceptuel du domaine cible alors la métaphore est syntactique (figure 2b) ; si à cela s'ajoute une projection d'éléments du réseau conceptuel source sur le domaine physique cible alors la métaphore est suggestive (figure 2c) ; enfin, si le domaine physique cible est réorganisé afin d'instancier le réseau conceptuel source sans l'intermédiaire du réseau conceptuel cible alors la métaphore est projective (figure 2d). Ainsi selon, Indurkhya il n'y a pas comparaison lors de la métaphore pro-

44. Il faut rappeler que Gentner a toujours considéré l'appariement des attributs comme une possibilité, en particulier pour les métaphores attributionnelles et les métaphores doubles (voir ci-dessus). Cependant, elle a montré (voir Gentner [86]) que lorsqu'ils étaient possibles, les appariements de prédicats relationnels étaient préférés aux appariements d'attributs dans le processus d'interprétation métaphorique.

45. "Thought we agree in spirit with Gentner's theory we believe that by requiring that the relations be *preserved* only a certain class of analogies is captured. AST allows both objects as well attributes and relations to be mapped from the source domain to the target domain. In this sense, AST can be looked upon as generalization of the theory of structure mapping. This, however, requires that we develop some other criterion to restrict possible mappings from the source to the target domain." (Indurkhya [118])

jective (car la mise en relation des deux domaines se fait entre des niveaux distincts)[46] mais instanciation et réorganisation du domaine physique cible par le réseau conceptuel source.



(a) Représentation des connaissances.

(b) Métaphore syntactique.

(c) Métaphore suggestive.

(d) Métaphore projective.

FIGURE 2: Représentation de connaissance et métaphore selon Indurkhya (inspiré de Indurkhya [119]).

Evoquons également la théorie de Tourangeau et Sternberg [239] pour qui la métaphore se met en place entre deux domaines conceptuels qui correspondent à des sous-espaces d'un espace multidimensionnel commun et pour qui la métaphore est affaire de distances. Selon cette théorie, une métaphore met en oeuvre deux sous-espaces correspondant aux domaines source et cible et est telle que les termes appariés entre ces sous-espaces occupent une position équivalente dans leur espace respectifs . Ainsi, la qualité d'une métaphore dépend de deux facteurs : la distance entre les sous-espaces : plus elle augmente « meilleure » est la métaphore ; la position des termes dans chaque espace : plus la position de ces termes dans leurs espaces respectifs est similaire, « meilleure » est la métaphore.

46. C'est en cela qu'il se distingue le plus des propositions de Gentner et se rapproche de Ricoeur pour qui la métaphore vive (qui correspond à la métaphore projective) est créative.

3.3.5 *Conclusion*

Dans cette section, différentes approches psycholinguistiques de la métaphore ont été exposées. Leur point commun a été mis en évidence en même temps que la spécificité de chacune. Toutes envisagent la métaphore comme un processus cognitif dynamique qui se réalise pendant le traitement des énoncés métaphoriques mais certaines l'abordent d'un point de vue « étendu » (au niveau du domaine conceptuel) alors que d'autres l'envisagent d'un point de vue localiste (au niveau du concept).

3.4 BILAN

Cette partie a exposé les différents travaux portant sur la métaphore du point de vue cognitif. Le basculement d'une vision purement rhétorique à une vision cognitive a été réalisé par les travaux respectifs de Richards [194] et Black [17, 18] qui ont introduit la notion d'interaction conceptuelle. A partir des travaux de Reddy [190] et Lakoff et Johnson [138] la métaphore est apparue comme phénomène ordinaire et essentiel à notre système conceptuel : la métaphore relie deux (ou plus) domaines conceptuels et permet de concevoir un domaine abstrait à l'aide d'un domaine concret. Cette nouvelle vision a engendré de nombreux travaux – critiques ou non mais se situant toujours dans une perspective cognitive– visant à préciser le rôle de la métaphore dans notre système conceptuel. D'autres enfin se sont attelés à comprendre les mécanismes cognitifs mis en jeu lors de l'interprétation des métaphores, considérant alors la métaphore comme un processus dynamique d'interaction conceptuelle.

Toutefois, d'autres approches existent. Elles insistent sur la nature avant tout linguistique de la métaphore et cherchent à se détacher de la métaphore cognitive. Nombre de ces propositions seront décrites dans le chapitre suivant qui, tout en pointant leur rapport avec les approches cognitives classiques, en soulignera les spécificités.

4

MÉTAPHORE ET LINGUISTIQUE

Ce chapitre présentera une série de travaux qui s'intéressent à la métaphore du point de vue de sa réalité linguistique, du texte dans laquelle elle apparaît et du discours qui la fait naître. Il s'organise en quatre temps correspondant à des approches qui, si elles sont différentes, se recoupent en plusieurs points :

1. La métaphore comme rupture-sémantique au sein d'un texte ;
2. La syntaxe de la métaphore ;
3. L'application et la recherche de la métaphore dans le monde réel ;
4. La métaphore entre linguistique et pragmatique ;

4.1 LA MÉTAPHORE : RUPTURE SÉMANTIQUE À L'INTÉRIEUR D'UN TEXTE

A partir de sa sémantique interprétative, Rastier [186, 187] a proposé une nouvelle approche de la métaphore. Proche des théories sémantiques de Greimas [109] et de Pottier [178], la sémantique de Rastier est résolument textuelle et en lien avec le processus interprétatif. Dans le cadre de cette sémantique interprétative, Rastier [186] développe une conception de la métaphore qui s'appuie sur les notions de *sémème*, de *classème* et de *sémantème* :

- `Le sémème` est le contenu sémantique d'un morphème[1]. Il est constitué d'un ensemble de sèmes qui sont les « trait[s] distinctif[s] d'un sémème, relativement à un petit ensemble de termes réellement disponibles et vraisemblablement utilisables chez le locuteur dans une circonstance donnée de communication » selon Rastier [186] (p.33) reprenant un définition de Pottier ;
- `Le classème` d'un sémème est l'ensemble de sèmes génériques de ce sémème. Un sème générique marque l'appartenance du sémème à une classe sémantique (qui selon son degré de généricité est une taxème (ex : //ustensiles//), un domaine (ex : /couvert/) ou une dimension (ex : /pour piquer/, /pour couper/ ...)) ;

1. Rappelons que les morphèmes sont les plus petites unités porteuses de sens isolables dans un énoncé.

– `Le sémantème` d'un sémème est l'ensemble des sèmes spécifiques de ce sémème. Un sème spécifique oppose directement deux sémèmes voisins appartenant à une même classe.

4.1.1 *La connexion métaphorique : métaphore in praesentia*

Rastier [186] peut alors définir ce qu'il appelle une « connexion métaphorique » :

> « Nous appelerons métaphorique toute connexion entre sémèmes (ou groupes de sémèmes) lexicalisés telle qu'il y ait une incompatibilité entre au moins un des traits de leur classème et une identité entre au moins un des traits de leur sémantème. » ([186], p. 187)

Cette conception de la « connexion métaphorique » basée sur les notions de sémème et de trait sémantique est proche des approches proposées par la nouvelle rhétorique (Groupe μ [110], Genette [82], Todorov [235, 236]). Mais alors que la nouvelle rhétorique situe la métaphore et le déplacement métaphorique au niveau du systéme lexico-sémantique sans prendre en compte la dimension textuelle (voir chapitre 2), chez Rastier la métaphore est vue comme l'association, lors du processus d'interprétation textuelle, d'une rupture sémantique générique et d'une continuité sémantique spécifique entre deux sémèmes. La rupture et la continuité sémantique d'une connexion métaphorique se font entre deux morphèmes lexicaux du texte (à travers leur sémème) dont l'un appartient au contexte (co-texte) de l'autre et n'est donc plus affaire de déplacement dans un espace lexico-sémantique. C'est cette affirmation de l'importance du texte et du rapport (sémantique) entre ses constituants qui confère à cette approche un caractère fortement linguistique.

De plus, cette connexion métaphorique est liée à la notion d'isotopie. Lorsqu'un sème se répète dans plusieurs sémèmes d'un même texte, il définit une isotopie : si ce sème est générique alors l'isotopie est générique ; s'il est spécifique alors l'isotopie est spécifique. Dans une connexion métaphorique, les deux sèmes génériques incompatibles peuvent chacun définir une isotopie (générique) s'ils apparaissent dans d'autres sémèmes du co-texte. Ces deux isotopies apparaissent en parallèle et sont incompatibles : lorsque plusieurs connexions métaphoriques d'un même texte se fondent sur une même incompatibilité d'isotopies, il s'agit d'une métaphore filée.

Lors d'une connexion métaphorique, chacune des deux isotopies incompatibles relie des sémèmes du texte alors Rastier [186, 187] parle de métaphore *in praesentia*.

4.1.2 *La connexion symbolique : métaphore in absentia*

Il arrive aussi que certains sémèmes liés par une isotopie générique renvoient également à d'autres sémèmes absents du texte et qui sont « identifié[s] par des conjectures concordantes sur le discours, le type d'oeuvre, le genre du texte, la hiérarchisation idiolectale des isotopies » (Rastier [187], p. 161). Ces sémèmes absents peuvent eux-même être liés par une isotopie générique incompatible avec l'isotopie des sémèmes présents. La connexion entre les sémèmes présents et les sémèmes absents est alors appelée par Rastier « connexion symbolique » et il associe cette connexion à la métaphore *in absentia*.

Voici un exemple de connexion symbolique proposé par Greimas et repris par Rastier [186] :

> « Le chien du commissaire aboie » où *chien* désigne le secrétaire du commissaire.

Dans cet exemple, deux isotopies génériques se superposent : une première isotopie sur le sème générique /animal/ qui relie les sémèmes /chien/ et /aboie/ ; une seconde isotopie sur le sème générique /humain/ qui relie les sémèmes /secrétaire/ et /hurler/ eux-mêmes identifiés par conjecture. Les deux isotopies génériques étant incompatibles, il y a connexion symbolique.

Par ailleurs, contrairement à ce qui est généralement proposé (voir entre autres Ricoeur [195], Tamba-Mecz [224], Prandi [183], Tamine [226]), les métaphores verbales telles que « le commissaire aboie » ne sont pas, dans la théorie de la sémantique interprétative[2], des métaphores *in absentia* mais des métaphores *in praesentia* : une connexion métaphorique peut en effet être établie entre deux des sémèmes en présence (/commissaire/ et /aboie/). On peut également y superposer une connexion symbolique, comme ici entre /commissaire/ et /chien/ d'une part et entre /hurle/ et /aboie/ d'autre part, mais cette connexion n'est pas nécessaire à l'identification d'une métaphore et sa prise en compte conduira à une modification du parcours interprétatif du texte.

4.1.3 *Conclusion*

Symbolique ou métaphorique, une connexion est toujours une « relation entre deux sémèmes appartenant à deux isotopies génériques différentes » ([186], p.273) et partageant un sème spécifique. Et c'est ce qui semble constituer pour Rastier l'essence de la métaphore. La métaphore possède alors un double caractère, positif

2. D'après notre compréhension de Rastier [186, 187].

et négatif : positif en ce qu'elle relie des sémèmes par au moins un sème spécifique ; négatif en ce qu'elle oppose les mêmes sémèmes sur un sème générique. Cette vision de la métaphore se rapproche de la vision cognitive de Tourangeau et Sternberg [239] (voir § 3.3.4, p. 75) pour qui la métaphore se joue à deux niveaux : un niveau global qui correspond à l'écart (aspect négatif) nécessaire entre deux sous-espaces conceptuels ; un niveau local qui rapproche les deux sous-espaces du point de vue topologique (aspect positif).

4.2 LA SYNTAXE DE LA MÉTAPHORE

Brooke-Rose [26] pour l'anglais ou Tamba-Mecz [224], Tamine [226] (et dans un moindre mesure Prandi [182] [3]) pour le français ont, pour leur part, analysé les métaphores sous un angle résolument morpho-syntaxique.

4.2.1 *Une approche atypique*

Brooke-Rose [26] est la première, à notre connaissance, à avoir tenté une étude systématique de la métaphore d'un point de vue morpho-syntaxique. Son travail prend appui sur de nombreux exemples issus de textes poétiques anglais contenant des métaphores nouvelles et souvent créatives. L'apport théorique de Brooke-Rose [26] est dû au recentrage de l'analyse sur le cadre syntaxique que constitue l'énoncé métaphorique et à l'hypothèse selon laquelle ce cadre syntaxique influe sur la sémantique de la métaphore [4] : ainsi, le foyer métaphorique peut être un nom sujet qui renvoie à un autre nom (par anaphore par exemple), un nom génitif dans une structure en « N of N », un nom attributif introduit par une copule, un verbe . . . Chacun des cadres syntaxiques est alors étudié séparément afin de dégager le fonctionnement sémantique spécifique des énoncés métaphoriques qui lui correspondent. Cette démarche implique l'idée, déjà présente chez Aristote [3] mais souvent oubliée, qu'il n'y a pas une métaphore mais des métaphores.

Toutefois, ce travail précurseur ne porte que sur l'anglais et ce sont Tamine [225] [5] et Tamba-Mecz [224] qui l'ont repris avec rigueur pour le français. Les deux auteurs insistent (tout comme Brooke-Rose pour l'anglais) sur le cadre syntaxique dans lequel apparaît l'énoncé métaphorique, sur le lien syntaxique qui unit

3. L'approche de Prandi [182] est avant tout philosophique.

4. Même si, comme l'a remarqué Tamine [226], « Ch. Brooke-Rose travaille avant tout au niveau des parties du discours, et ne donne pas toute l'attention qu'elles méritent aux constructions dans lesquelles elles sont insérées » (p. 83).

5. Nous renvoyons également à Tamine qui constitue une synthèse de l'ensemble des travaux et de la réflexion de Tamine sur la métaphore.

le foyer métaphorique au reste de l'énoncé métaphorique et sur la tension (ou conflit chez Prandi [183]) sémantique que porte ce lien syntaxique.

4.2.2 *Une différence méthodologique*

Tamine [225, 226] et Tamba-Mecz [224] étudient chacune les cadres syntaxiques des énoncés métaphoriques en français et leur lien avec la sémantique de la métaphore.

Mais alors que pour Tamba-Mecz [224] la sémantique de la métaphore prévaut sur sa syntaxe [6], pour Tamine [225, 226], c'est la syntaxe et son rôle dans la construction du sens qui est centrale [7]. Ainsi Tamba-Mecz [224] écrira :

> « La jonction syntaxique apparaît comme le catalyseur nécessaire d'une réaction sémantique qu'elle provoque et oriente par effet de contact, tout en y restant étrangère. » ([224], p. 89)

ou encore :

> « Il est certain que la nature sémantique de la relation sur laquelle repose la figure constitue l'enjeu principal de notre analyse, puisque nous en faisons une constante structurale de toute signification figurée. » ([224], p.112–113)

C'est aussi cette différence méthodologique qui amènera Tamine [226] à distinguer clairement métaphores *in praesentia* et métaphores *in absentia* (voir ci-dessous § 4.2.3) :

> « S'il est licite d'opposer les métaphores *in praesentia* aux *in absentia*, c'est bien parce que les syntagmes nominaux seuls (substantifs, pronoms, infinitifs, Que P) sont susceptibles d'entrer dans la première catégorie, quelle que soit leur valeur sémantique. » (Tamine [226], p. 87)

4.2.3 *Analyse syntaxique par Tamine*

Tamine [226] étudie, comme Brooke-Rose, des métaphores extraites de textes poétiques.

Elle fait une typologie des cadres syntaxiques dans lesquels apparaissent les énoncés métaphoriques et qui relient syntaxiquement, selon sa nomenclature, le thème et le phore (équivalent du

6. La question à laquelle tente de répondre Tamba-Mecz pourrait être celle-ci : quels sont les rapport logico-sémantiques mis en jeu par la métaphore et dans quels cadres syntaxiques apparaissent-ils ?

7. Et la question à laquelle tente de répondre Tamine serait plutôt : au sein de quelles structures syntaxiques apparaissent les métaphores, et comment ces structures en tant que vecteurs spécifiques de la construction du sens d'un énoncé participent-elles à la construction du sens métaphorique ?

foyer métaphorique). Elle identifie ainsi deux grandes catégories de métaphores : les métaphores *in absentia* et les métaphores *in praesentia*. Cette distinction dépend des liens entre le phore (Ph) et le thème syntagmatique (Th_s) sur lequel est prédiqué le phore. En effet, selon Tamine [226], « le schéma général des métaphores est [...] : Th_s R Ph » (p.84) où R est la relation syntaxique qui unit Th_s et Ph. Cependant, l'analyse de ce schéma générique met en évidence deux fonctionnement différents qui correspondent aux deux catégories de métaphore identifiées :

- `Les métaphores in praesentia` dans lesquelles le thème syntagmatique et le phore appartiennent à la même partie du discours (le GN) et sont reliés par une relation « d'équivalence » selon diverses modalités : « *cet homme est un lion* » ;
- `Les métaphores in absentia` dans lesquelles le thème syntagmatique et le phore appartiennent à des parties du discours différentes (souvent GN pour le thème syntagmatique et Verbe ou Adjectif pour le phore) : « *les vagues jappent* » .

Ces deux catégories de métaphores identifiées, elle analyse au sein de chacune d'elles, d'une part, les relations syntaxiques qui lient le thème syntagmatique et le phore et, d'autre part, les relations sémantiques correspondant à chaque cadre syntaxique. Ainsi pour les métaphores dites *in praesentia*, elle a montré que les relations entre le thème et le phore regroupées sous le terme générique de « relation d'équivalence » mettent en jeu des relations syntaxiques et sémantiques variées qu'elle décrit au fur et à mesure du parcours syntaxique. Pour les métaphores *in absentia*, elle a mis en évidence l'appartenance fréquente du phore à la classe syntaxique des verbes et des adjectifs [8], a listé les relations syntaxiques possibles entre thème et phore, et a décrit, à la suite de leur analyse, les différents types de conflits sémantiques mis en jeu et leur possible résolution.

Finalement, nous retiendrons deux résultats de son analyse :

- il n'y a pas une métaphore, mais des métaphores qui correspondent à autant de fonctionnements syntaxiques et, par implication, sémantiques. En particulier, souligne Tamine, « c'est [...] **aux figures à pivot verbal que s'appliquent le mieux les théories substitutives** » [9] (p. 145) [10] ;
- le rôle de l'analogie dans chacune des modalités d'apparition de la métaphore est essentiel et, si elle est d'abord séman-

8. Elle appelle ces métaphores métaphores à pivot verbal et métaphore à pivot adjectival

9. C'est nous qui soulignons.

10. Elle ajoute juste après : « En l'absence du thème auquel associer et même assimiler le phore, il est tentant de reconstruire un hypothétique thème paradigmatique auquel le phore se serait substitué » ([226], p. 145).

tique, on trouve aussi des analogies de construction[11] dans les métaphores à pivot verbal ([226], p. 136).

4.2.4 *Analyse syntaxique par Tamba-Mecz*

De son côté, Tamba-Mecz [224] a étudié l'ensemble des « expression figurées » dans les textes littéraires et en particulier les métaphores non conventionnelles. Les résultats de son étude ont conduit à la réduction de ces « expressions figurées » à quatre « schèmes » logico-sémantiques fondamentaux auxquels elle fait correspondre des schèmes syntaxiques :

> « En simplifiant à l'extrême, on pourrait en effet ramener les expressions figurées à quatre « schèmes » fondamentaux, qui permettent de représenter le possible sous la forme : soit d'un être comme, un « objet » n'existant que par identification à un autre, selon le type de coexistence qu'indique l'être copule, par opposition à être existentiel ; soit d'un être ainsi, définissant les propriétés internes, les « attributs » classificatoires à l'aide desquels nous concevons et percevons un objet, mode d'existence relationnelle que traduit être, verbe attributif ; soit d'un être à, exprimant l'appartenance à une totalité, existence inclusive que symbolise le verbe avoir ; soit enfin d'un être là, posant l'avènement d'un être au monde, l'existence en tant que présence, à la manière du présentatif : voici. [...] Ces quatre structures font donc essentiellement appel à des relations d'analogie et de localisation spatiale qui constituent, on le sait, le fondement de toute stratégie imaginaire. » ([224], p. 192)

Lorsqu'un même schème logico-sémantique appliqué au même terme peut se manifester dans plusieurs constructions syntaxiques (ex : *les vagues jappent* et *le jappement des vagues)*, Tamba-Mecz parle de synonymie syntaxique ; quand, à l'inverse, une même construction syntaxique correspond à plusieurs schèmes logico-sémantiques (ex : *GN de GN*), elle parle d'homonymie syntaxique.

Par ailleurs, comme Tamine [226], elle souligne l'importance de l'analogie dans les métaphores.

4.2.5 *Conclusion*

On retiendra de ces « parcours syntaxiques » et sémantiques de la métaphore (et plus généralement des expressions figurées chez Tamba-Mecz) qu'aux diverses constructions syntaxiques qui la

11. Analogies de construction entre le verbe métaphorique et le verbe conventionnel attendu lorsqu'il y en a un.

caractérisent correspondent des schèmes sémantiques particuliers et qu'on ne peut pas réduire la métaphore à une forme canonique (nominale ou autre) comme cela a souvent été le cas dans les approches cognitivistes.

Par ailleurs, ces recherches ont rappelé l'importance de l'analogie dans les métaphores et ses divers modes de fonctionnement selon les types de métaphores rencontrés : ainsi certaines métaphores comme les métaphores dites à pivot verbal mettraient en oeuvre une analogie codée en langue et se prêteraient plus aisément aux théories de la substitution. Mais comme l'a montré Tamba-Mecz [224], la synonymie syntaxique existe et si les métaphores à pivot verbal se prêtent plus volontiers à la substitution, leur synonyme syntaxique s'y prêtent également. :

Les vagues ***jappent*** $\longrightarrow$ *Les vagues* ***bruissent***
Le ***jappement*** *des vagues* $\longrightarrow$ *Le* ***bruissement*** *des vagues*.

4.3 RECHERCHE ET APPLICATION DE LA MÉTAPHORE DANS LE MONDE RÉEL

Depuis une dizaine d'années, de nombreux chercheurs ont proposé des outils méthodologiques permettant de démêler les différentes approches de la métaphore et d'utiliser les instruments (dans le sens de Milner [163]) appropriés à l'approche choisie pour étudier la métaphore linguistique telle qu'elle est utilisée dans le « monde réel » (Cameron [29, 30], Charteris-Black [32], Deignan [44, 45, 47], Gibbs [94, 95], Low [145], Low *et al.* [147], Steen [214, 215], Stefanowitsch [219] . . .).

Low *et al.* [146] décrivent ce mouvement, nommée RaAM (pour « Researching and Applying Metaphor »), dans les termes suivants :

> « Ce qui caractérise la recherche concernant la métaphore du monde réel, c'est sa détermination à prendre en compte l'importance de deux facteurs clés pour la théorisation et l'examen empirique de la métaphore : l'utilisation en contexte et le langage. Premièrement, la métaphore est supposée être formée lors de son utilisation dans des contextes de communication humaine [. . .]. Deuxièmement, le langage métaphorique est supposé être bien plus que la simple expression verbale d'une projection conceptuelle : les ressources langagières disponibles dans la langue de l'utilisateur dans un contexte particulier vont influencer la manière dont la métaphore est formulée et ce qui peut en être fait. »[12] (Low *et al.* [146], p. VIII)

12. "What characterises real-world metaphor research is its determination to take account of the importance of two key factors in theorising and empirically

Plusieurs chercheurs, parmi les plus impliqués dans ce mouvement, ont formé un groupe de recherche appelé Pragglejaz Group [181].

4.3.1 *De multiples approches pour un même objet : la métaphore linguistique*

Nombre de travaux méthodologiques à l'origine du mouvement RaAM sont partis d'un constat commun formulé respectivement par Gibbs [94] et Cameron [29] de la manière suivante :

> « Mon avis est que pas une seule théorie de la métaphore actuellement disponible n'expliquera tous les types différents de métaphores et peut-être qu'aucune théorie n'en sera capable dans le futur. » [13] ([94],p. 36).

> « Ce que nous pouvons dire, c'est que les modèles de la métaphore nécessitent un niveau de complexité qui corresponde au type de métaphore considéré. » [14] [29], p. 41).

Cameron [29] propose une distinction entre deux niveaux d'analyse de la métaphore : le niveau théorique [15] et le niveau associé au traitement de la métaphore (en production ou en compréhension). Elle ajoute un troisième niveau dit « neurologique » mais ne s'y attarde pas.

Gibbs [94] propose également une distinction entre « la manière dont est traitée la métaphore et les sens qui sont produits une fois que la métaphore a été comprise » [16] ([94], p. 37). Et il rappelle que « trop souvent [...] les spécialistes de différentes disciplines tentent à tort d'inférer quelque chose à propos des

investigating metaphor : use in context, and language. Firstly metaphor is assumed to be shaped by its use in contexts of human communication [...]. Secondly, the language of metaphor is assumed to be much more than simply the verbal expression of conceptual mapping ; the language resources avalaible to a language user in a particular context will influence how metaphor is formulated and what can be done with it." (Low *et al.* [146], p. VIII)

13. "My belief is that no single theory of metaphor presently available will account for all of the different kinds of metaphor, nor perhaps will any one theory be able to do so in the future. The complexity of metaphor in language may require several types of theories to explain how people think of and interpret such language." ([94],p. 36)

14. "What we can say is that models of metaphor processing need a level of complexity that matches the type of metaphor under consideration." Cameron [29], p. 41)

15. « Le niveau 1, le niveau théorique, est le niveau auquel l'analyse théorique et la catégorisation de la métaphore a lieu, et où une préoccupation centrale est l'identication de la métaphore » ("Level 1, the theory level, is the level at which theoretical analysis and categorization of metaphor takes place, and where a central concern is the identification of metaphor")(Cameron [29], p6).

16. "A major problem with current theories of metaphor is that many researchers fail to distinguish between how metaphor is processed and the meanings that are produced once a metaphor has been understood." ([94], p. 37)

traitements de la métaphore à partir de l'examen des produits de la métaphore et *vice versa* »[17] ([94], p. 38). Cette erreur méthodologique se retrouve dans nombre de travaux littéraires, linguistiques et philosophiques sur la métaphore, mais également, dans la direction opposée, dans plusieurs études de psychologues et psycholinguistes.

De son côté Steen [214] distingue « trois types d'analyse – linguistique, conceptuelle et communicative – [qui] correspondent aux trois types de représentations mentales du texte que les lecteurs produisent durant le processus de lecture (Steen [213]) »[18] ([214], p. 88) . Ces analyses portent toutes sur le traitement de la métaphore (en compréhension) (voir typologie de Cameron et Gibbs ci-dessus). De plus, Steen ne restreint pas le champ d'application de sa typologie à l'analyse des métaphores linguistiques dans les textes écrits mais l'étend aux métaphores présentes dans les discours oraux.

Pour chaque type d'analyse, Steen liste un ensemble de points à suivre . Par exemple, toute analyse de métaphore dans un texte écrit ou dans un discours, si elle est de type linguistique, devrait procéder à minima à l'étude :

- du foyer métaphorique d'un point de vue lexical (il emploie le terme « vocabulary ») : classe syntaxique, longueur, dénotation, connotation, fréquence et distribution . . . ;
- de l'expression métaphorique (foyer + cadre) d'un point de vue lexical et voir si elle est attestée dans un dictionnaire, dans un corpus, si elle appartient à un registre de langue particulier, un dialecte . . .
- du foyer métaphorique d'un point de vue syntaxique : dans quel type de syntagme apparait le foyer ? ; quelle est la fonction syntaxique du syntagme quand lequel il apparait ? ; quelle est sa position par rapport au cadre métaphorique ? . . .
- de l'expression métaphorique d'un point de vue syntaxique : à quel type de syntagme appartient le cadre ? ; quelle est sa fonction syntaxique ? . . .

Pour Steen [214], ces listes ne sont pas immuables mais, lorsqu'elles existent et sont construite avec rigueur, elles sont utiles à l'analyse des métaphores linguistiques dans les textes et les discours.

17. "Too often, though, scholars in different disciplines mistakenly try to infer something about metaphor processes from an examination of metaphor products and *vice versa*" ([94], p. 38)

18. "The three kinds of analysis – linguistic, conceptual and communicative – correspond with three different kinds of mental representations of text which readers produce during the reading process (Steen [213])" ([214], p. 88).

Un autre apport de la recherche de Steen [214] est la mise au jour, en plus des trois types d'analyse métaphorique, de trois types de métaphore :

- les métaphores explicites (du type « *l'hélicoptère est un oiseau de proie* ») dans lesquelles le référent littéral auquel renvoie le prédicat non-littéral [19] est absent de l'énoncé métaphorique (dans l'exemple précédent, *oiseau de proie* réfère à *hélicoptère* qui est présent dans l'énoncé métaphorique) ;
- les métaphores implicites (du type « *Je marchais vers la place où l'oiseau de proie se tenait prêt au dessus de la foule* ») dans lesquelles le référent littéral auquel renvoie le prédicat non-littéral est présent dans l'énoncé métaphorique (dans l'exemple précédent, *oiseau de proie* réfère à *hélicoptère* qui est absent de l'énoncé métaphorique) ;
- les métaphores « contextuelles » qui sont une sous-catégorie des métaphores implicites et dans lesquelles le référent littéral auquel renvoie le prédicat non-littéral ne se trouve nulle part dans le texte et doit soit se déduire du contexte énonciatif (en lien avec la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson [211] ou la pragmatique de Moeschler [164]) soit, quand le référent de la métaphore n'est ni dans le texte ni le contexte énonciatif, être inféré à l'aide de « notre connaissance de l'usage de la langue conventionnelle et du monde » [20] ([214],p. 91).

La mise en évidence du caractère métaphorique de ces énoncés nécessite l'utilisation de(s) type(s) d'analyse approprié(s) : analyse linguistique et/ou conceptuelle pour les métaphores explicites ; analyse conceptuelle pour les métaphores implicites ; analyse conceptuelle et communicative pour les métaphores contextuelles.

Par ailleurs, dans un ouvrage récent, Steen [215] a proposé une « carte » permettant de circonscrire les différentes zones de recherche concernant les métaphores linguistiques. Pour cela, il s'est appuyé sur « trois contrastes habituellement utilisés dans la recherche sur le langage » ([215], p.4) :

- grammaire versus usage
- language versus pensée
- symbole versus comportement

L'opposition entre grammaire et usage est proche de l'opposition classique entre langue et parole. Ici, l'usage correspond à l'ensemble des énoncés produits qu'ils soient ou non conventionnels : l'usage inclut les métaphores nouvelles ; la grammaire

19. Steen [214] emploie ici les termes de *référent littéral* et *prédicat non-littéral* pour ce que l'on a coutume d'appeler respectivement Topique (ou Teneur) et Véhicule afin d'insister sur l'aspect sémantico-conceptuel de l'analyse

20. "[...] one's knowledge of conventional language use and the world." ([214],p. 91)

représente la partie codifiée, conventionnelle de l'usage au sein d'une communauté partageant une même culture et de nombreuses expériences : elle ne fait référence qu'aux métaphores conventionnelles.

L'opposition entre langage et pensée a été clairement mise en évidence tout au long de cette thèse.

L'opposition entre symbole et comportement correspond grossièrement à l'opposition entre niveau théorique et niveau de traitement identifiée par Cameron [29]. Steen précise toutefois ce qu'il entend par une approche de la métaphore du point de vue du symbole : il s'agit d'une approche qui se base sur des catégories conceptuelles associées à des étiquettes linguistiques ; elle correspond selon lui aux approches sémiotiques et aux approches basées sur des ontologies du type *wordnet* (Fellbaum [63]) ou sur des ontologies plus classiques comme celle proposée par Aristote [7] (voir § 2.1).

A ces trois contrastes correspondent trois critères qui, une fois croisés, définissent huit (2^3) zones de recherche auxquelles sont associées huit questions concernant l'identification des métaphores (voir tableau 4 page 91) . Toute recherche sur la métaphore devrait pouvoir être située sur une ou plusieurs de ces zones. De plus, les questions sur l'identification des métaphores devraient permettre à chaque équipe de recherche de délimiter, à partir des réponses fournies pour les zones concernées, le type de métaphores utile à leur recherche.

Enfin, Steen [215] rappelle que les recherches sur la métaphore linguistique peuvent être réalisées selon une méthode déductive ou inductive. Si la méthode est déductive, les métaphores linguistiques sont supposées refléter des métaphores conceptuelles et leur recherche est guidée par cet *a priori* (voir par exemple Deignan [45, 47]) ; si la méthode est inductive, la recherche de métaphores ne doit pas se soucier d'une éventuelle validité conceptuelle et c'est une fois la métaphore identifiée que des hypothèses peuvent être faites, au cas par cas, sur une éventuelle métaphore conceptuelle sous-jacente.

4.3.2 *Identification de métaphore*

Cette question de l'identification des métaphores linguistiques est essentielle. Par exemple, le Pragglejaz Group [181] a élaboré une procédure d'identification des métaphores, appelé MIP (« Metaphor Identification Procedure »), selon une approche inductive (sans *a priori* sur d'éventuelle métaphores conceptuelles sous-jacentes). Cette procédure « suit une approche maximale, et non minimale, de telle sorte qu'une large gamme de mots puissent être considérés comme communiquant un sens métaphorique

		Grammaire	Usage
Symbole	Langage	Q_1 Quand est-ce qu'un appariement linguistique forme-sens conventionnel est considéré comme métaphorique ?	Q_2 Quand est-ce qu'un appariement linguistique forme-sens dans un texte ou un discours est considéré comme métaphorique ?
	Pensée	Q_3 Quand est-ce qu'une structure conceptuelle associée à une forme linguistique conventionnelle est considérée comme métaphorique ?	Q_4 Quand est-ce qu'une structure conceptuelle associée à une forme linguistique dans un texte ou un discours est considérée comme métaphorique ?
Comportement (comme traitement ou produit du traitement)	Langage	Q_5 Quand est-ce que la mémorisation, l'acquisition ou même la perte d'un appariement linguistique forme-sens conventionnalisé est considérée comme métaphorique ?	Q_6 Quand est-ce que la production ou la réception dans un texte ou un discours d'un appariement linguistique forme-sens est considérée comme métaphorique ?
	Pensée	Q_7 Quand est-ce que la mémorisation, l'acquisition ou même la perte d'une structure conceptuelle associée à une forme linguistique conventionnelle est considérée comme métaphorique ?	Q_8 Quand est-ce que la production ou la réception dans un texte ou un discours d'une structure conceptuelle associée à une forme linguistique conventionnelle est considérée comme métaphorique ?

Tableau 4: Zones de recherche autour des métaphores linguistiques (adapté de Steen [215], p. 14)

d'après leur utilisation en contexte »[21] [181]. Par ailleurs, elle se veut la plus objective possible, de manière à faciliter la comparaison des résultats obtenus au sein de différentes recherches. Voici la proposition faite par le Pragglejaz Group [181][22] :

1. Lire le texte-discours en entier pour avoir une compréhension globale du sens.
2. Déterminer les unités lexicales du texte-discours.
3. a) Pour chaque unité lexicale dans le texte, établir son sens en contexte, c'est-à-dire la manière dont il s'applique à une entité, relation, ou attribut dans la situation évoquée par le texte (sens contextuel). Prendre en compte ce qui vient avant et après l'unité lexicale.

   b) Pour chaque unité lexicale, déterminer si, dans d'autres contextes, elle possède un sens contemporain plus basique que dans le contexte donné. Pour notre propos, les sens basiques ont tendance à être
   - Plus concrets ; ce qu'ils évoquent est plus facile à imaginer, voir, sentir, ou goûter
   - Reliés à l'action corporelle
   - Plus précis (par opposition à vague)
   - Historiquement plus ancien.

   Les sens basiques ne sont pas nécessairement les sens les plus fréquents de l'unité lexicale.
4. Si l'unité lexicale possède un sens courant-contemporain plus basique dans d'autres contextes que dans le contexte donné, décider si le sens contextuel contraste avec le sens basique mais peut être compris en y étant comparé.
5. Si oui, signaler l'unité lexicale comme métaphorique.

De plus, l'identification de la métaphore s'appuie sur des outils tels que des corpus de textes ou dictionnaires (en particulier les dictionnaires construits à partir d'un corpus) pour justifier des choix réalisés et tendre à l'objectivité.

Par ailleurs, lorsque la métaphore est abordée du point de vue d'un groupe d'individus dont l'utilisation d'une langue ne correspond pas à la norme adulte (enfants, adultes atteints de troubles linguistiques), il est parfois nécessaire d'être au plus près des individus étudiés afin d'identifier les énoncés qu'ils traitent comme des énoncés métaphoriques. C'est ce qui a amené Cameron à écrire :

> « Il y a clairement un besoin pour les études concernant le langage des enfants (ou autre langage non-standard) de décider et de dire explicitement si leur définition et description de la métaphore adoptent les normes adultes, créent des normes liées à l'âge (avec le risque de confusion et le manque de comparabilité entre les études qui s'en suit), ou s'occupent d'une

21. "Our procedure adopts a maximal, and not a minimal, approach such that a wide range of words may be considered as conveying metaphorical meaning based on their use in context." [181]
22. Voir également Steen *et al.* [217, 218].

> manière ou d'une autre des idiosyncrasies de l'usage enfantin. »[23] (Cameron [28], p. 114)

Par exemple, dans une étude portant sur l'analyse des métaphores dans des situations d'enseignement à partir des interactions entre un enseignant et ses élèves au sein de la classe (c'est donc une approche discursive), Cameron [30] a opté pour la combinaison des points de vue tout en conservant un même protocole d'identification : une métaphore est identifiée dès qu'une « incongruité » entre le domaine sémantique du Véhicule et celui du Topique est repérée[24]. Le repérage d'incongruités étant subjectif, il dépend du point de vue adopté. Cameron a ainsi identifié des métaphores à partir (1) des normes *supposées* de la communauté linguistique étudiée (adultes et enfants) ; (2) d'une adaptation du protocole Think-Aloud (Steen [213])[25] en isolant les énoncés effectivement traitées comme des métaphores par les enfants. Les données récoltées selon ces divers points de vue ont ensuite été comparées afin de mieux cerner le rôle et le fonctionnement de la métaphore dans les situations d'enseignement en classe.

4.3.3 *Métaphore et linguistique de corpus*

Un corpus linguistique est un ensemble d'énoncés, de textes écrits ou oraux. Ils sont généralement répartis en deux catégories, auxquelles s'est récemment ajoutée une troisième :

1. les corpus construits expérimentalement dans le cadre d'une recherche spécifique afin de répondre à des besoins précis (ils peuvent éventuellement être réutilisés dans d'autres recherches) ;
2. les gros corpus informatisés qui contiennent des millions de mots et ont été élaborés afin d'être exploitables dans un maximum de recherches linguistiques[26] ;
3. les corpus extraits du web.

23. "There is [...] a clear need for studies of children's (and other non-standard) language to decide and state explicitly whether their definitions and descriptions of metaphor adopt adult norms, create age-related norms (and the risk of disorder and lack of cross-study comparability that might ensue), or deal in some way with the idiosyncrasies of children's use." (Cameron [28], p. 114)

24. Cette approche de la métaphore par la notion d'incongruité entre deux domaines sémantiques est directement reprise de Kittay [126] même si celle-ci préfère la notion de champ sémantique (que Kleiber [128] définit comme l'adaptation d'un champ lexical à un domaine sémantique) à celle de domaine sémantique.

25. Ce protocole consiste à demander aux participants de commenter à haute voix leur interprétation d'une éventuelle métaphore afin de rendre saisissable le processus interprétatif. Dans son adaptation par Cameron [30] certains enfants ont discuté des énoncés par groupe de deux.

26. Ces corpus sont généralement élaborés par des instituts de recherche ou des sociétés commerciales

Dans la première catégorie, on trouve des corpus comme celui construit par Cameron [30] dans le cadre de son étude des métaphores dans les discours scolaires (voir § 4.3.2). Il peut également s'agir de corpus de textes, comme dans une partie de l'étude de Duvignau [54] qui s'appuie sur des ouvrages de vulgarisation scientifique pour étudier la métaphore ; ou encore dans les travaux de Brooke-Rose [26] et Tamine [225] qui étudient la syntaxe de la métaphore à partir d'un corpus de textes poétiques. Dans tous les cas, ce qui caractérise ces corpus, c'est leur taille relativement réduite qui permet un parcours manuel intégral et l'analyse qualitative de l'ensemble.

La seconde catégorie comprend deux types de corpus, les corpus spécialisés et les corpus généralistes :

- les corpus spécialisés contiennent des textes partageant une ou plusieurs caractéristiques (même genre discursif, même type[27], même registre ...). Parmi eux, on trouve pour le français : *Les 10 ans du Monde*, ensemble d'articles publiés dans le journal *Le Monde* entre 1991 et 2000 (200 millions de mots environ) ; Frantext, base de données textuelle contenant essentiellement des textes littéraires ;
- les corpus généralistes contiennent un grand nombre de textes écrits et oraux et se veulent représentatifs d'une langue donnée dans son ensemble. Ils sont généralement organisés selon plusieurs critères non-linguistiques (genres discursifs, date, oral/écrit ...) : pour la langue anglaise, on trouve, entre autres, le *Bank of English* ou le *British National Corpus* (*BNC*).

Enfin, depuis quelques années, une nouvelle catégorie de corpus fait son apparition : les corpus du web. Ces corpus contiennent des textes directement extraits du web, sont très volumineux et peu organisés (il s'agit de données brutes). On trouve parmi eux les corpus comprenant l'ensemble des pages du web pour une langue donnée à un temps t, mais également des corpus plus ciblés comme le corpus *Wikipedia* comprenant l'ensemble des pages du site web *Wikipedia* à un temps t.

Aujourd'hui, avec l'avènement de l'informatique et le développement massif de gros et très gros corpus, la linguistique de corpus s'est fortement développée. De plus, des chercheurs comme Biber [15], Péry-Woodley [174] ou encore Sinclair [208] ont montré l'intérêt et le potentiel des études reposant sur l'analyse sans *a priori* des données linguistiques issues de ces corpus. Mais ils ont également rappellé la nécessité de travailler sur des

27. Même si cette notion de type est ambiguë (voir Biber [15]

corpus organisés [28] et décrits avec précision si l'on souhaite être en mesure d'interpréter au mieux les résultats obtenus [29].

Cependant, l'étude de la métaphore à partir de corpus informatisés a été plus tardive et n'a été entreprise que depuis une dizaine d'année (voir Deignan [44, 45, 47], Stefanowitsch [219], Charteris-Black [32]). Cela est en partie lié à la taille des corpus informatisés et aux difficultés de repérage automatique des métaphores. Pour pallier ces difficultés, une démarche déductive a généralement été adoptée [30]. Par exemple, Deignan [45] a étudié les métaphores à partir d'un échantillon du corpus *Bank of English* contenant approximativement 56 millions de mots. Afin de cibler des passages de ce corpus susceptibles de contenir des métaphores linguistiques, elle s'est appuyée sur les métaphores conceptuelles déjà identifiées dans les travaux issus des théories cognitives de la métaphore. Une démarche équivalente a été mise en oeuvre par Stefanowitsch [219]. Ainsi, après avoir identifié une métaphore conceptuelle, projection d'un domaine source A sur un domaine cible B, ces chercheurs recensent le lexique « clé » du domaine source et/ou du domaine cible. Deignan [45, 46] a étudié le lexique du domaine source, Stefanowitsch [219] s'est, pour sa part, concentré sur le lexique du domaine cible. Chaque terme lexical identifié est alors observé en corpus. Afin de limiter la quantité de données à observer, Deignan [45] a sélectionné aléatoirement un échantillon de séquences linguistiques dans lesquels apparaît le mot étudié . Pour extraire ces séquences, elle a utilisé un concordancier, outil qui permet d'établir une fenêtre de plus ou moins n mots autour du mot étudié facilitant ainsi l'observation du contexte avant et du contexte après. L'observation des ces termes potentiellement métaphoriques à l'aide d'un concordancier permet :

1. d'identifier les métaphores par la mise en évidence d'incongruités sémantiques entre le mot étudié et son contexte amont et aval (les métaphores relevées sont, comme l'a noté Deignan [44], essentiellement conventionnelles) ;
2. d'analyser le pourcentage d'emplois métaphoriques et non-métaphoriques du terme étudié. Ainsi Deignan a montré que certains mots du domaine source sont presque exclusivement utilisés dans des énoncés métaphoriques alors

28. Biber [15] a également rappelé la nécessité d'avoir des corpus équilibrés, c'est-à-dire dont certaines sous-catégories de textes (par exemple les textes appartenant à un genre discursif particulier) ne sont pas sur ou sous représentés. C'est sans doute un point critique des travaux qui à partir de corpus web généralisent les résultats obtenus car ces corpus ne sont aucunement représentatifs d'une langue.

29. Voir Charteris-Black [32] qui utilise l'organisation en genre discursif du *Bank of English* pour étudier le comportement de la métaphore selon différents genres.

30. Voir Steen [215], p. 27–46, pour plus de détails sur cette démarche

que d'autres termes du domaine source n'apparaissent que dans des énoncés non-métaphoriques ;

3. d'identifier les « patterns » syntaxiques dans lesquels apparaissent les mots étudiés au sein des énoncés métaphoriques et non-métaphoriques. Deignan [45, 47] a ainsi observé l'utilisation de patterns syntaxiques différents pour un même terme en fonction de son type d'emploi (métaphorique ou non) : par exemple, en anglais, le pattern *pay a high price* n'apparaît que de façon métaphorique ;
4. d'identifier la classe syntaxique de ces mots dans les énoncés métaphoriques et non-métaphoriques. C'est ainsi que Deignan [45] a montré que les emplois métaphoriques des termes d'un domaine source sont essentiellement verbaux et adjectivaux (un peu moins) et plus rarement nominaux. De plus, un même terme apparaîtra plus fréquemment sous forme d'un *verbe* dans les énoncés métaphoriques et sous forme d'un *nom* dans les énoncés non-métaphoriques (c'est le cas par exemple de *dog* en anglais) ;
5. d'identifier, à partir de leur contexte, les domaines conceptuels cibles des emplois métaphoriques du terme étudié, et de comparer ces résultats avec les hypothèses émises au niveau conceptuel. Deignan [45] montre ainsi que si certaines projections métaphoriques proposées dans les théories conceptuelles de la métaphore se trouvent vérifiées, d'autres, au contraire, apparaissent de façon marginale dans le corpus étudié.

La linguistique de corpus, modalité d'étude de la métaphore dans le monde réel, apporte ainsi, en combinant études quantitatives et qualitatives des connaissances nouvelles et étayées sur le fonctionnement des métaphores dans les textes.

4.3.4 *Conclusion*

Dans cette section, nous avons exposé les travaux récents de plusieurs chercheurs en linguistique cognitive qui proposent quelques pistes pour étudier la métaphore à partir d'énoncés attestés :

1. la recherche d'un cadre méthodologique rigoureux qui permette de situer avec précision l'orientation de l'étude des énoncés métaphoriques (descriptions linguistiques, processus cognitifs en jeu dans le traitement de la métaphore, descriptions neurologiques . . .) ;
2. la recherche d'une procédure d'identification des métaphores linguistiques en fonction de l'orientation de la recherche (voir point précédent) et sans *a priori* afin d'amélio-

rer la qualité des données étudiées et de faciliter les études comparatives ;

3. l'analyse des métaphores selon la méthode ascendante, c'est-à-dire en partir d'une analyse linguistique et sémantique avant d'émettre, éventuellement, des hypothèses sur l'existence de métaphores conceptuelles sous-jacentes (ce qui est l'opposé de la méthode classique dans laquelle les analyses linguistiques sont guidées par l'hypothèse de l'existence de métaphores conceptuelles sous-jacentes) ;
4. l'utilisation des corpus, à l'aide d'outils méthodologiques et informatiques adaptés si nécessaire, afin de réaliser des études qualitatives (syntaxiques et sémantiques) et quantitatives sur des données ciblées (corpus généralistes ou corpus spécialisés)
5. l'étude de la métaphore dans le cadre d'une linguistique appliquée qui permette d'investir d'autres domaines scientifiques (sciences de l'éducation, sociologie, psychologie . . . et même neurologie).

Ces propositions sont liées les unes aux autres et ouvrent de nouvelles voies pour l'étude des métaphores.

4.4 MÉTAPHORE : ENTRE LINGUISTIQUE ET PRAGMATIQUE

Dans cette section, nous montrerons les liens que peuvent entretenir linguistique et pragmatique dans une théorie de la métaphore.

4.4.1 *Métaphore et pragmatique : la théorie de la pertinence*

Certains, comme Sperber et Wilson [211], Moeschler [164] ou Searle [202] ont étudié le phénomène métaphore d'un point de vue pragmatique. Ainsi, selon Sperber et Wilson [211], les énoncés métaphoriques sont avant tout des énoncés approximatifs flous et qui ne peuvent être interprétés, comme tout énoncé, que par la prise en compte du contexte :

> « [. . .] tout énoncé implique une relation entre la forme propositionnelle de l'énoncé (ce qui est dit) et une pensée du locuteur (ce qui veut être dit) » (Sperber et Wilson [211], p. 347)

> « [. . .] dans le cas d'emplois flous comme dans le cas d'emplois figuratifs, la forme propositionnelle de l'énoncé est différente de la forme propositionnelle de la pensée exprimée. » ([211], p. 351)

Sperber et Wilson n'opposent pas énoncés métaphoriques et énoncés non-métaphoriques mais énoncés littéraux et énoncés

approximatifs dont les énoncés métaphoriques ne sont qu'une variante. Selon cette théorie, il serait possible d'inférer un sens à partir de l'énoncé, indépendamment des éléments contextuels d'énonciation : ce serait le « sens littéral ». Mais, contrairement à la théorie de Searle [202] [31], le sens littéral ne serait pas contenu dans l'énoncé mais simplement construit à partir de l'énoncé, utilisé comme indice. Ainsi, lorsque le sens littéral de l'énoncé coïncide avec la pensée du locuteur, l'énoncé est littéral, mais à l'inverse lorsque l'énoncé « ne partage pas toutes les propriétés logiques de la pensée à exprimer » ([211], p. 349), l'énoncé est approximatif.

Voici une illustration de la différence entre un énoncé littéral et un énoncé approximatif proposé par Sperber et Wilson [211] :

> « Supposé que je gagne 13 970, 32 francs par mois. Un ami de vieille date avec qui je prends un verre pour la première fois depuis longtemps me demande combien je gagne à présent. Si je sais exactement combien je gagne, j'ai le choix entre la réponse strictement littérale et vraie (105a) et la réponse moins littérale (105b), qui, à strictement parler, est fausse :
>
> (105) (a) Je gagne 13 970,32 francs par mois
>
> (b) Je gagne 14 000 francs par mois
>
> » (p. 349)

Le premier énoncé est littéral alors que le second est approximatif. Si le salaire est donné pour exprimer « mon statut social, mon niveau de revenu, mon pouvoir d'achat, mon style de vie . . .) alors l'énoncé approximatif est plus économique et sera pertinent. De même l'énoncé « Robert est un bulldozer » pour prédiquer quelque-chose sur Robert peut être plus économique et pertinent lorsqu'énoncé dans un contexte qui permet de faire les déductions nécessaires [32]. Ce serait ce principe d'économie qui ferait des approximations et donc des métaphores un phénomène ordinaire (on retrouve ici la proposition de Lakoff et Johnson [138]).

Enfin, selon Sperber et Wilson [212], ce qui caractérise un énoncé pertinent, c'est sa capacité à déclencher les inférences nécessaires à la construction du sens à partir du contexte d'énonciation. De plus, un énoncé est d'autant plus pertinent qu'il est cognitivement économique : autrement dit, entre deux énoncés pertinents, celui qui nécessite le moins d'effort cognitif pour la

31. Nous rappelons que selon Searle [202], tout énoncé possède un sens littéral fixe et des conditions de vérité. Lorsque l'énoncé est métaphorique, les conditions de vérité ne sont pas remplies et l'interprétation consiste en la recherche d'une paraphrase telle que les conditions de vérité de cette paraphrase soient réalisées.

32. Il se peut même qu'aucun énoncé littéral ne permette la même déduction.

construction du sens est le plus économique et donc le plus pertinent.

4.4.2 *La métaphore verbale : du linguistique au pragmatique*

À partir de l'étude de textes scientifiques, Duvignau [54] a fait pour le français le même constat que Cameron et Low [31], Deignan [45] pour l'anglais : les métaphores verbales (et plus généralement les métaphores dénotant un prédicat relationnel) sont bien plus fréquentes que les autres types de métaphore (nominales, adjectivale ...). Elle a alors entrepris, d'un point de vue lexico-sémantique, l'étude systématique de ce type de métaphore. Elle a ainsi mis en évidence une relation de co-hyponymie [33] particulière mise en jeu par la métaphore verbale : la co-hyponymie inter-domaine. Pour justifier son propos, Duvignau [54] distingue une co-hyponymie intra-domaine et une co-hyponymie inter-domaine. La relation d'hyperonymie/hyponymie intra-domaine pour les verbes correspond à ce que Fellbaum [63, 64] appelle une relation de troponymie ; « V_1 *est un troponyme de* V_2 peut-être paraphrasé par V_1 *c'est* V_2 *d'une certaine manière* » (Bouillon *et al.* [21], p. 65) : par exemple, *chuchoter* et *crier* sont des troponymes de *parler* car *crier* (et *chuchoter*) c'est *parler d'une certaine manière*. Mais alors que Fellbaum considère la troponymie comme seul équivalent, dans l'organisation lexicale des verbes, de la relation nominale d'hyperonymie/hyponymie, Duvignau [54, 56] propose une alternative. Son étude montre en effet l'existence de relations d'hyperonymie/hyponymie entre verbes telles que l'hyperonyme recouvre plusieurs domaines sémantiques disjoints [34] – autrement dit, il est transversal – et que l'hyponyme soit une instance de cet hyperonyme dans un domaine particulier : par exemple, *réparer* recouvre plusieurs domaines sémantiques dont ceux de la couture [35] et de l'art [36] dans desquels il possède au moins un hyponyme (*rapiècer* pour la couture ; *restaurer* pour l'art ...). Duvignau [54] ne considère comme métaphoriques (ou d'allure métaphorique) que les énoncés mettant en jeu une relation de co-hyponymie inter-domaine qu'elle appelle para-synonymie [37]. Elle justifie ce choix par le nature de la tension mise en jeu dans chacun des cas : comme on peut le voir dans l'énoncé 1, la ten-

33. Deux items lexicaux partageant un même hyperonyme sont dits co-hyponymes.

34. Nous verrons au chapitre ??? que nous avons quelques réserves sur cette notion de domaine sémantique qui est un concept flou.

35. On peut réparer un vêtement.

36. Il est possible de réparer un tableau.

37. Cette qualification est le pendant, à un niveau lexical, de ce que Gentner *et al.* [91] ont appelé une identité partielle entre deux prédicats relationnels de domaines conceptuels distincts, le point d'identité conceptuelle correspondant, au niveau linguistique, à l'hyperonyme, « noyau de sens » des parasynonymes.

sion (entre deux domaines) est détectable dans l'énoncé-même, le verbe *déshabiller* renvoyant au domaine sémantique des vêtements et le nom *pomme* renvoyant au domaine sémantique des fruits, alors que, dans l'énoncé 2, la tension (entre deux manière de réaliser un même type d'action) n'est pas dans l'énoncé mais entre le verbe de l'énoncé et l'action dénommée [38].

(1) « Elle déshabille la pomme » contexte : une dame pèle une pomme → métaphore inter-domaine

(2) « Elle broie le papier » ; contexte : une dame froisse un papier → métaphore intra-domaine

Cette réduction de la métaphore verbale à la co-hyponymie inter-domaine s'appuie également sur la logique sous-jacente de la métaphore : les métaphores verbales mettent en jeu un rapport d'analogie à quatre termes (ex. *déshabiller* est à *poupée* [39] ce que *peler* est à *pomme* : ENLEVER À LA SURFACE) alors que les énoncés correspondant à une « co-troponymie » ne mettent en jeu que trois termes (ex. *broyer* est à *papier* ce que *froisser* est à *papier* : DÉTÉRIORER).

Par ailleurs, et c'est en ce sens qu'elle se rapproche de la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson [211], Duvignau a étudié la production d'énoncés en situation de manque du mot lors de la dénomination d'actions à l'aide de deux protocoles : un protocole basé sur un recueil écologique de données (auprès de jeunes enfants, Duvignau [54]) et un protocole expérimental Approx (voir § 5.3.7 pour plus de détails). L'hypothèse défendue par Duvignau [56] est la suivante :

> En situation de manque du mot, le locuteur (enfant, individu atteint d'un trouble du langage) cherche à produire un énoncé pertinent mais peu couteux cognitivement, et peut, pour cela, s'appuyer sur la structure du système lexical, mettant en oeuvre une compétence dite de « flexibilité sémantique ». Ainsi, en dénomination d'action, le locuteur qui n'a pas accès au verbe conventionnel [40], aura tendance à produire des verbes [41] en relation de co-hyponymie intra-domaine ou inter-domaine avec l'item lexical attendu : il s'agit alors, du point de vue psycholinguistique,

38. Notons que cette distinction se rapproche de la distinction que propose Rastier [186] entre connexion métaphorique et connexion symbolique, tout en rappelant que celui-ci rapproche ces deux connexions de deux types de métaphores différents : les métaphores *in praesentia* et les métaphores *in absentia*

39. Nous avons choisi *poupée* parce que c'est un objet inanimé comme pomme, mais *enfant* ou *homme* . . . aurait tout aussi bien fonctionné.

40. Le verbe conventionnel correspond au verbe attendu selon les conventions propres à une communauté linguistique.

41. où autres termes dénotant un procès

de sur-extensions catégorielles (co-hyponymie intra-domaine) ou analogiques (co-hyponymie inter-domaine).

Partant de cette hypothèse, elle a vérifié que les énoncés pertinents mais non conventionnels (ou littéraux dans les termes de Sperber et Wilson [211, 212]) pour dénommer une action étaient presque exclusivement des sur-extensions verbales et ce quel que soit le type de locuteur (enfant, adulte, avec ou sans trouble du langage ...). Des détails concernant ses résultats du point de vue de l'acquisition lexicale seront présentés au chapitre 5. Toutefois, il faut noter que, dans cette étude psycholinguistique, la tension n'a pas été mesurée entre le foyer métaphorique et le cadre métaphorique (même si elle était susceptible d'apparaître) mais entre le foyer métaphorique et le procès correspondant à l'action à dénommer, en particulier l'item lexical attendu, que ce soit pour les sur-extensions analogiques – l'énoncé *elle la déshabille* pour l'action *peler une banane* est considérée comme une extension analogique même s'il n'y a aucune tension dans l'énoncé décontextualisé – ou pour les sur-extensions catégorielles.

4.4.3 *Conclusion*

Dans cette section, nous avons exposé brièvement certains travaux de Duvignau [54], Duvignau *et al.* [58], Duvignau [56] illustrant une méthodologie qui s'appuie sur une l'étude de la métaphore à partir de données linguistiques attestées et de leur analyse exclusivement linguistique pour aller vers une meilleure compréhension des processus psycholinguistiques en jeu dans le traitement de la métaphore –ici, en production. De plus, dans ces recherches les énoncés produits sont considérés en situation d'énonciation, ce qui permet de dépasser une analyse purement textuelle de la métaphore. Duvignau [54] a ainsi justifié indirectement certaines thèses de la théorie de la pertinence (Sperber et Wilson [211]), en particulier la thèse de l'économie cognitive, à partir des caractéristiques sémantico-lexicales des énoncés produits, et non plus d'un point de vue exclusivement pragmatique.

4.5 BILAN

Ce chapitre a présenté diverses approches qui se sont placées sur le versant linguistique de la métaphore. Les deux premières sections ont exposé des travaux « précurseurs », annonçant le retour en force de la métaphore linguistique. La première approche de Rastier [186] est une approche sémantique qui propose un retour au texte et qui voit dans la métaphore un des outils permettant la construction dynamique du sens : c'est donc de ce point de vue qu'il l'étudie. L'approche syntaxique mise en oeuvre

par Brooke-Rose [26] et reprise par Tamba-Mecz [224] et Tamine [225, 226] a, quant à elle, mis en évidence l'existence de différents schémas syntaxiques de la métaphore à chacun desquels peut être associé un ou plusieurs schémas logico-sémantiques.

Ces deux tendances, approche sémantique textuelle ou approche syntaxique, pourraient être greffées au récent courant de recherche international constitué autour de l'association RaAM (« Researching and Applying Metaphor ») qui (1) développe toute une série d'outils méthodologiques pour l'étude de la métaphore à partir de données linguistiques attestées et (2) applique ces outils pour l'étude de la métaphore linguistique dans le domaine de la linguistique mais également dans d'autres domaines : sciences de l'éducation, psychologie, sciences politiques ... (§ 4.3).

Enfin, la dernière section a détaillé les résultats d'une recherche menée par Duvignau [56]) qui a étudié d'un point de vue lexico-sémantique les spécificités des métaphores verbales et qui s'insère parfaitement dans les propositions du RaAM. Les résultats obtenus ont, d'une part, apporté une justification à certaines thèses de la théorie de la pertinence (Sperber et Wilson [211]) tout en insistant sur les spécificités de la métaphore verbale, et, d'autre part, ont permis d'éclairer sous un nouveau jour les processus psycholinguistiques en jeu dans la production de métaphore.

Le chapitre suivant étudiera plus longuement les rapport entre métaphore et acquisition lexicale.

5 MÉTAPHORE ET ACQUISITION LEXICALE

Dans les chapitres précédents, nous avons parcouru le phénomène métaphore du point de la rhétorique, de la cognition et de la linguistique. C'est d'un point de vue plus inhabituel, celui de l'acquisition du lexique, que ce chapitre l'abordera. Une première section rapellera les principes fondamentaux de l'acquisition lexicale chez le jeunes enfants. Une seconde partie traitera du lien entre acquisition des noms d'objets et production d'énoncés d'allure métaphorique par les jeunes enfants tandis qu'une dernière partie analysera le spécificités de l'acquisition des verbes d'action et le rôle particulier qu'y joue la production [1] d'énoncés d'allure métaphorique

5.1 ACQUISITION LEXICALE

> « Les enfants bâtissent les fondations de leur langue maternelle au cours des quatre premières années. Ils y consacrent bien des heures – disons à peu près 10 heures par jour dès six ou sept mois, ce qui fait environ 12 300 heures à l'âge de quatre ans. Ils y travaillent d'une manière souvent invisible (on ne voit fonctionner les processus de compréhension que lorsqu'ils échouent) et surtout très concentrée. Avec raison : le lexique dont les enfant disposent atteint, à l'âge de deux ans, un total variant de 200 à 600 mots. Et à six ans, il comporte près de 14 000 mots, ce qui représente un apprentissage moyen de neuf mots par jour, presque un mot par heure, de deux à six ans. » (Clark [41])

Comme le rappelle Clark, le développement lexical des enfants est très rapide. Si durant les deux première années le stock lexical augmente lentement, c'est à partir du milieu la seconde année que le rythme d'acquisition accélère (Bassano [13]). D'autres (Dromi [52], Poulin-Dubois [179]) estiment l'âge du début de l'explosion lexicale à 18 mois.

Toutefois, constater un tel accroissement ne suffit pas à en expliquer les mécanismes. Pour cela, il est nécessaire de distinguer au minimum trois opérations (Hirsh-Pasek et Golinkoff [112]) :

1. Pour une synthèse intéressante des études autour de l'interprétation des métaphores durant la phase d'acquisition lexicale, nous renvoyons à Franquart-Declercq et Gineste [69]

1. l'identification de l'élément désigné par l'item lexical (action, objet, . . .) ;
2. l'identification de l'item lexical dans le flux de parole ;
3. la mise en relation de l'item lexical avec l'élément désigné

La production d'énoncés d'allure métaphorique chez l'enfant concerne de façon privilégiée l'opération de mise en relation de l'item lexical avec l'élément désigné (on parlera alors d'étiquette lexicale) : par exemple, lorsque l'enfant produit l'énoncé « *pomme* » pour désigner l'objet pomme. De plus, comme le souligne Clark [42, 43], l'acquisition d'une langue est le processus par lequel l'enfant apprend « les façons conventionnelles [2], de dire des choses et de faire des choses avec le langage » [3] (Clark [43], p. 233). Mais cet idéal de conventionnalité n'est pas atteint dès les premières productions : il suppose, durant la phase d'acquisition, le passage par la production d'énoncés non conventionnels et en particulier d'énoncés d'allure métaphorique – qui ont la même forme qu'un énoncé métaphorique adulte (voir § 5.2.4 pour plus de précisions).

Mais l'acquisition lexicale ne se réduit pas à l'association d'un item lexical à un objet ou à un événement ; l'enfant doit aussi apprendre à associer des items lexicaux entre eux et « c'est à peu près au même moment [que celui de l'explosion lexicale] ou peu après que se systématise la production des combinaisons de mots, qui marque l'entrée de l'enfant dans la phase dite « productive » et proprement grammaticale du langage » (Bassano [13], p. 141). De plus, Clark [41] précise que :

> « [. . .] les enfants produisent leurs premiers mots vers 12-14 mois, et leurs premières combinaisons de mot souvent vers 16-20 mois. Il utilisent des moyens linguistiques réduits pendant ces premiers mois ; afin de faire comprendre ce qu'il veulent, il se servent de gestes (indication du doigt, regards, toucher, etc.) autant que de mots. »

Finalement, ce n'est qu'entre 4 ou 5 ans « qu'un enfant qui se trouve dans les conditions normales de développement a acquis l'essentiel du système linguistique de sa langue maternelle » (Bassano [12]).

Les recherches les plus récentes insistent également sur l'aspect sociologique de l'acquisition lexicale (Poulin-Dubois [179], Poulin-Dubois et Forbes [180], Maguire *et al.* [151]) et en particulier sur

2. Voici la définition proposée par Clark [42, 43] de la « conventionnalité » à laquelle nous souscrirons par la suite : « Conventionnalité : pour certaines significations, il y a une forme que les locuteurs s'attendent à voir employée dans la communauté linguisitique. » ("For certain meanings there is a form that speakers expect to be used in the language community", Clark [43], p. 233)

3. « [. . .] the conventional ways fo saying things and doing things with language » (Clark [43], p. 233)

le rôle de l'interaction (voir Clark [42],Tomasello [237]), dans la lignée des écrits de Vygotski [246] et de Bruner [27]. L'attention conjointe, les échanges avec des locuteurs plus compétents (parents, autres adultes, enfants plus compétents ...), la reformulation par ces même locuteurs des énoncés non conventionnels de l'enfant apprenant ... sont essentiels à l'acquisition du lexique (du point de vue de sa sémantique comme de sa syntaxe).

En conclusion, l'acquisition lexicale dure plusieurs années et se réalise à un rythme soutenu durant les premières années de l'enfant (neuf mots par jour en moyenne en 2 et 6 ans, sans compter les diverses combinaisons syntaxiques). Un tel rythme suggère la mise en place de stratégies efficaces par l'enfant. Parmi elles, figurent en bonne place les sur-extensions que Clark [42] définit ainsi :

> « Sur-extension : l'emploi d'un mot par les enfants pour une catégorie d'objet plus large que la catégorie conventionnelle adulte identifiée par ce mot, comme quant un enfant emploie le mot *toutou* à la fois pour les chiens et pour les chevaux. »[4] (Clark [42], p. 403)

Les deux sections suivantes présentent le fonctionnement de ces sur-extensions et leur lien avec les énoncés métaphoriques dans le cadre de l'acquisition des noms pour l'une et de l'acquisition des verbes pour l'autre.

5.2 LES SUR-EXTENSIONS, LA MÉTAPHORE ET L'ACQUISITION DES NOMS

Avant de débuter cette section, nous insistons sur un point : par acquisition des noms, c'est plus précisément à l'acquisition d'item lexicaux permettant d'étiqueter des objets et prenant la forme d'un nom que nous faisons référence[5].

Deux principes (ou contraintes) différents et complémentaires seraient fondamentaux (sans être les seuls) pour la sur-extension des noms d'objet :

- le principe de sur-extension par similarité et plus particulièrement similarité de forme (mais qui peut également prendre appui sur d'autres caractéristiques physiques comme le mouvement, le son, le goût, la taille ou la texture, précise Clark [42]) ;

4. "Overextension : The use of a word by children for a category of objects larger than the conventional adult category named by that word, as when a child uses *doggies* for both dogs and horses." (Clark [42], p. 403)

5. Nous laissons de côté les noms abstraits, noms déverbaux ou autres qui sont acquis selon d'autres stratégies et/ou à d'autres moments.

– le principe de sur-extension catégorielle ou taxonomique ou encore sur-inclusion (Clark [40]).

Ces principes correspondent dans les théories de Golinkoff *et al.* [105], Maguire *et al.* [151] aux « principe d'extensionnalité (ou d'élasticité) » (« extendibility ») et principe d'étendue catégorielle (« catégorical scope »).

5.2.1 *Principe d'extensionnalité et sur-extension par similarité*

Le principe d'extensionnalité est défini par Golinkoff *et al.* [107, 105] comme :

> « Pour la classe des noms d'objets, le principe d'extensionnalité, c'est lorsqu'un mot peut être employé pour étiqueter des référents que personne d'autre n'a étiqueté précédemment. »[6] (Golinkoff *et al.* [105], p. 197)

Ce principe d'extensionnalité pour les noms d'objet a souvent été réduit aux sur-extensions par similarité de forme, reconnues comme étant les plus fréquentes : par exemple, lorsque *pomme* est utilisé pour désigner une balle sur la base de la forme ronde commune à la pomme et à la balle. Voici d'autres exemples de sur-extensions par similarité (tirés de Winner [251] et Duvignau [54]) :

– « c'est un maïs » pour une batte de baseball jaune [251]
– « c'est un chapeau de cow-boy » pour une chips pliée dans le sens de la hauteur [251]
– « c'est une cicatrice » pour une trainée de fumée laissée par un avion [251]
– « un sucre d'orge » pour un feu rouge [251]
– « c'est un parapluie » pour un champignon [54]

C'est ce même principe de similarité qui, à un niveau basique, permet à l'enfant d'utiliser un nom d'objet tel que *pomme* pour désigner d'autres pommes que celle désignée la première fois.

Le principe d'extensionnalité peut également, d'après Golinkoff *et al.* [107], se faire sur la base de l'appartenance à un même domaine d'expérience (ou domaine thématique) : par exemple, l'utilisation du mot *vache* pour désigner du lait. Toutefois, ce type d'extension est significativement moins fréquente chez les jeunes enfants que la sur-extension par similarité (Markman et Hutchinson [158]).

Enfin, au principe d'extensionnalité se greffe celui d'étendue catégorielle (ou sur-extension taxinomique chez Gelman *et al.* [80] ou Markman et Hutchinson [158])– que Golinkoff *et al.* [107]

6. "For the class of object labels, the principle of extendibility is that word can be used to label referents that someone else has not previously labeled." (Golinkoff *et al.* [105], p. 197)

classent parmi les principes de second ordre par opposition aux principes de premier ordre sur lesquels ils s'appuient[7].

5.2.2 *Principe d'étendue catégorielle et sur-extensions catégorielles ou taxonomiques*

Le second principe à l'oeuvre dans les sur-extensions est donc celui d'étendue catégorielle. Ce principe est fondé sur l'aptitude de l'enfant à catégoriser ensemble des objets qui partagent une air de famille (voir la théorie des prototypes : Rosch et Mervis [196], Rosch *et al.* [197], Lakoff [133], Kleiber [127]). Il se se greffe sur le principe d'extensionnalité et permet de restreindre le domaine de sur-extension d'un item lexical aux membres de sa catégorie : par exemple, la catégorie des pommes ou des chiens à un niveau de base ; la catégorie des fruits à un niveau « surordonné », pour l'item lexical *pomme*.

La distinction entre le niveau de base et le niveau surordonné est importante. La catégorisation au niveau de base[8] est telle que la similarité physique est très forte entre deux objets d'un même catégorie et qu'elle est significativement plus élevée qu'entre deux objets de catégories différentes. Au niveau surordonné, les membres d'une catégorie appartiennent à différentes catégories de base ; la ressemblance physique entre les membres d'une même catégorie surordonnée est donc moins forte qu'au niveau de base et d'autres critères de ressemblance basés sur des connaissances non perceptives entrent en jeu – la ressemblance fonctionnelle par exemple. Certains chercheurs (voir Poulin-Dubois [179], Mandler [155, 157]) ont montré, contrairement à l'intuition, que la catégorisation de niveau surordonné était plus précoce (durant la première année) que la catégorisation de base (autour de 18 mois) et que cette dernière était corrélée à la phase d'explosion lexicale.

Golinkoff *et al.* [107, 108] soulignent la préférence des jeunes enfants, durant la phase d'acquisition lexicale, pour l'extension catégorielle de niveau de base : par exemple, l'item *pomme* étendu à l'ensemble des pommes. Mais d'autres rappellent l'existence, à côté des sur-extensions de niveau de base, de sur-extensions catégorielles (ou taxinomiques) de niveau surordonné (Gelman et Markman [81], Gelman *et al.* [80]) : par exemple, la sur-extension de l'item *pomme* pour désigner un autre fruit, mais également la sur-extension de l'item *fruit*, déjà employé pour identifier une

7. Le principe d'extensionnalité est un principe de premier ordre.

8. Lakoff [133] (p.47) considère qu'une catégorie est au niveau de base si elle prend en compte : "(1) la perception (incluant la forme générale perçue), (2) la fonction (même programme moteur général impliqué dans l'interaction avec les membres de la catégorie) ; (3) la communication (la plus courte, les mots les plus couramment employés ; contextuellement neutre ; apprise en premier par les enfants) ; et (4) l'organisation de la connaissance".

pomme, à d'autres fruits. Gelman *et al.* [80] ont également insisté sur le fait que la sur-extension de niveau surordonné ne fait pas systématiquement intervenir la ressemblance physique : l'item lexical *chien* peut ainsi être sur-étendu et étiqueter une poule, le chien et la poule étant pourtant deux animaux qui ne se ressemblent pas.

Golinkoff *et al.* [108] ont montré par ailleurs que les jeunes enfants dans une tâche à choix multiples favorisent la sur-extension catégorielle à un niveau élémentaire jusqu'à 3-4 ans (et ce dès 16 mois environ, ce qui correspond à un stock lexical d'une cinquantaine de mots) et que ce n'est qu'à partir de 7 ans environ qu'ils sont capables de faire des sur-extensions catégorielles sur des items différents en apparence – cela rejoint la théorie du « relational shift » de Gentner [86], Ratterman et Gentner [188]).

De leur côté, Gelman *et al.* [80] ont cherché à démêler ce qui relève du principe d'extensionnalité de forme et ce qui relève uniquement de relations taxinomiques (sans similarité de forme). Pour cela ils ont étudié trois groupes d'enfants respectivement âgés entre 1 ;7 et 2 ;2 ans, entre 2 ;3 et 3 ;1 ans et entre 4 ;0 et 4 ;9 ans. Ils ont ainsi mis en évidence que

- la production de sur-extensions diminue avec l'âge pour les enfants ;
- qu'il y a significativement plus de sur-extensions combinant l'extensionnalité de forme et les relations taxinomiques (les deux apparaissant mais ne différant pas de façon signficative) ;
- qu'il y a un baisse significative des sur-extensions uniquement pour les réponses combinées (même si les autres sur-extensions baissent aussi) ;
- que le manque de familiarité avec l'objet à dénommer joue un rôle significatif dans la production de sur-extensions

Cependant, comme l'ont remarqué Golinkoff *et al.* [108], « un prérequis pour l'extension surordonnée, c'est d'apprendre à quel endroit une communauté linguistique fait le découpage des catégories surordonnées ». Cela suppose en partie une connaissance lexicale des enfants (voir aussi Clark [42]), l'organisation du lexique d'une communauté linguistique étant le reflet (« partiel ») du découpage ontologique du monde de cette communauté. L'extension catégorielle de niveau surordonné correspond alors à une extension par co-hyponymie (voir § 4.4.2).

5.2.3 *Typologie des sur-extensions*

La combinaison de ces deux principes – principe d'extensionnalité et principe d'étendue catégorielle – a conduit certains à proposer la typologie suivante des sur-extensions :

- la sur-extension catégorielle d'une part ;

– la sur-extension analogique (Rescorla [191], Duvignau [54], Duvignau *et al.* [58]) qui correspond à une sur-extension par similarité avec franchissement catégoriel ;

La première a été décrite ci-dessus (§ 5.2.2). Elle consiste à étendre l'application d'un nom objet à d'autres objets de même catégorie soit à un niveau de base soit à un niveau surordonné.

La sur-extension analogique correspond quant à elle à un sur-extension par similarité avec un franchissement catégoriel. Ainsi, lorsque le principe d'extensionnalité est mis en oeuvre pour étendre l'application d'un item lexical hors des frontières conventionnelles de la catégorie de l'objet initialement référencé, la sur-extension est analogique. De son côté, plutôt que de parler de franchissement catégoriel, Duvignau [54] (Duvignau *et al.* [58]) préfère la notion de sur-extension inter-domaine. Ceci l'amènera à écrire (Duvignau *et al.* [58]) :

> « [...] ce type de décontextualisation se distingue de la sur-extension catégorielle en ce qu'il met en jeu des référents, et des termes correspondants, qui ne relèvent pas – du point de vue de l'adulte – du même domaine notionnel. »

Or le glissement sémantique entre catégorie et domaine notionnel (ou sémantique) n'est pas sans risque, car si la notion de catégorie est bien définie et étayée par de nombreuses théories (voir Lakoff [133] pour un exposé détaillé), celle de domaine est floue – la notion de domaine notionnel est particulièrement difficile à distinguer de celle de thème. On peut appliquer à la notion de domaine notionnel ce que Vosniadou [245] a écrit sur le *champ sémantique* :

> « On ne sait pas vraiment ce qu'est un champ sémantique, comment les différents champs sémantiques sont liés les uns aux autres, ou aux autres constructions théoriques (e.g. classes, schémas, concepts, theories), et quelles prédictions développementales découlent de cette distinction . »[9] (Vosniadou [245], p. 45–46).

C'est pourquoi, dans la suite de ce chapitre, les sur-extensions analogiques devront être comprises comme un franchissement catégoriel plutôt que comme un franchissement de domaine notionnel[10].

9. "We do not really know what a semantic field is, how different semantic fileds are related to each other, or to other theoretical constructs (e.g., classes, schemas, concepts, theories), and what developmental predictions follow this distinction." (Vosniadou [245]), p. 45–46

10. Comme nous le verrons à la section suivante (), ceci aura son importance concernant les sur-extensions du point de l'acquisition des verbes d'action.

5.2.4 *Sur-extensions nominales et métaphore*

Quels sont les liens que la métaphore nominale entretient avec les sur-extensions de noms d'objet utilisées par le jeune enfant durant la phase d'acquisition lexicale ?

D'abord du point de vue de la forme, certaines sur-extensions produites par les jeunes enfants sont très proches des métaphores que Steen [214] appelle les métaphores contextuelles. Pour cela, il faut que la sur-extension de l'item lexical ne soit pas conventionnelle [11], c'est-à-dire que le nom employé ne corresponde pas à un nom attendu par l'adulte pour l'objet étiqueté. Cela inclut toutes les sur-extensions analogiques (*pomme* pour désigner la lune) et certaines sur-extensions catégorielles [12] (*pomme* pour désigner une orange ou une banane). Les premières ont la forme des métaphores analogiques décrites par Aristote [3], les secondes correspondent plutôt aux métaphores par double synecdoque de Todorov [236] (ou « par glissement du l'espèce au genre et du genre à l'espèce » dans les termes d'Aristote [3]).

L'approche de la sur-extension en tant que franchissement catégoriel est aussi à rapprocher de la théorie de la métaphore de Kleiber [129] qui considère toute métaphore comme « catégorisation indue »– autrement dit, une catégorisation non conventionnelle.

Mais , la similarité de forme et même de fonctionnement ne signifie pas, pour de nombreux auteurs (Gardner et Winner [73], Winner [251], Vosniadou [245], Fourment *et al.* [68], Duvignau [54]), que ces sur-extensions soient des métaphores. Selon Gardner et Winner [73], Winner [251], Vosniadou [245], pour qu'il y ait métaphore, le locuteur doit avoir conscience de la non conventionnalité du nom employé – en ayant par exemple conscience du franchissement catégoriel déclenché par la métaphore analogique. Vosniadou [245] insiste sur l'intention communicative de la métaphore : la métaphore informe sur l'objet dénommé, elle n'est pas un simple ornement. De leur côté, afin de discriminer les sur-extensions métaphoriques des autres sur-extensions, Gardner et Winner [73], Winner [251] ont proposé un critère objectif : une sur-extension est une métaphore si elle permet à l'enfant de renommer un objet auquel il avait déjà attribué une étiquette lexicale. Cette distinction s'apparente à la distinction que Fontanier [66] faisait entre trope-figure et trope-catachrèse. Toutefois, comme l'a noté Vosniadou [245], d'une part un réettiquetage lexical n'est pas toujours une métaphore – il peut s'agir d'une sur-extension thématique et donc d'une métonymie et il n'y a pas forcément d'intention communicationnelle – et,

11. voir la note 2 pour une définition de la conventionnalité

12. On ne compte pas les sur-extensions catégorielles qui ne sont que les extensions conventionnelles d'items lexicaux qui auparavant été sous-étendus : par exemple, lorsque *fruit* ne désignait qu'une pomme pour l'enfant et que ce dernier étend cet item à d'autres fruits.

d'autre part, ce n'est pas parce que la sur-extension comble une manque lexical que l'enfant n'a pas conscience du franchissement catégoriel [13]. Selon Vosniadou [245], une sur-extension est une métaphore si elle s'appuie sur des similarités et si le locuteur a conscience de sa non-conventionnalité – autrement dit, du franchissement catégoriel. Si l'on s'en tient à cette définition, il semble donc très difficile d'établir des critères objectifs permettant de reconnaître les « vraies » métaphores dans les énoncés enfantins.

Pour notre part, nous ne chercherons pas à savoir si la sur-extension est une métaphore ou si elle en partage simplement la forme : tout énoncé enfantin contenant une sur-extensions lexicale ayant la forme d'un énoncé métaphorique sera simplement dit d'*allure métaphorique*.

5.3 LES SUR-EXTENSIONS, LA MÉTAPHORE ET L'ACQUISITION DES VERBES

Jusqu'à présent, nous nous sommes intéressés aux sur-extensions de noms étiquetant des objets. Or, depuis des travaux comme ceux de Bowerman [23], Nelson [169], Macnamara [150], la spécificité de l'acquisition des verbes par rapport à l'acquisition des noms a fait l'objet de nombreuses recherches (Gentner [84], Gentner et Borodistky [88, 89], Choi et Bowerman [37], Tomasello et Merriman [238], Hirsh-Pasek et Golinkoff [112], Naigles *et al.* [166], Bassano [13]) et reste encore un domaine de recherche très étudié.

5.3.1 *Une acquisition des verbes plus tardive ?*

Gentner et Borodistky [88, 89] [84] soutiennent l'hypothèse d'une acquisition des verbes plus tardive et moins rapide que celle des noms, et ce, de façon universelle, hypothèse souvent appelé *hypothèse du biais nominal*. Elles rejoignent la position de chercheurs comme Nelson [169] ou Macnamara [150] et expliquent cette acquisition précoce des noms par l'hypothèse des partitions naturelles :

> « L'*hypothèse des partions naturelles* indique que les objets concrets et les entités sont plus faciles à individualiser dans le monde (et donc plus faciles à étiqueter) que le sont les constellations relationnelles

13. Toutefois, et ce sera important pour nous par la suite, l'intention communicationnelle lors de la production de sur-extensions comblant un manque lexical est avant tout de combler ce manque en étiquetant l'objet à dénommer et non pas d'apporter une connaissance sur cet objet.

> que forment les référents des verbes ou des prépositions. »[14] (Gentner et Borodistky [89], p.5)

Cette hypothèse est directement liée à la conceptualisation des connaissances qui d'après Gentner et Borodistky [89] se fait sous forme de réseaux propositionnels (voir Rumelhart et Ortony [198]), ce qui empêche la conceptualisation des actions ou événements – prédicats relationnels – avant celle des objets mis en relation. Il existe pourtant des alternatives pouvant expliquer d'une part l'acquisition plus précoce de certains verbes comme *eat* ou *drink* en anglais (Fenson *et al.* [65]) et d'autre part l'acquisition plus rapide des verbes dans des langues comme le mandarin (Ma *et al.* [149]) : par exemple, Mandler [156] propose une forme de conceptualisation possible sous forme d'image-schéma, représentation spatiale abstraite à partir du mouvement des objets tandis que Ma *et al.* [149] s'appuient sur la notion d'imageabilité – capacité à se représenter un objet, une action ou un événement sous forme d'image mentale – des actions ou objets dénotés.

Le caractère universel du biais nominal a fait l'objet de nombreux débats : Gentner et Borodistky [89], Childer et Tomasello [36], Imai *et al.* [116], Imai *et al.* [117] ont vérifié expérimentalement à l'aide d'étude inter-linguistiques la présence d'un biais nominal universel alors que d'autres (Choi et Gopnik [38], Tardif [228]) ont montré que dans certaines langues comme le coréen ou le mandarin le biais nominale n'existe pas. Tardif *et al.* [231] ont toutefois reconnu que le contexte dans lequel ont été collectées les données de l'étude de Tardif [228] – enregistrement en milieu naturel – a été un facteur important pouvant expliquer l'inversion des proportions noms-verbes. Gentner et Borodistky [89] ont utilisé l'argument du biais méthodologique pour minimiser la portée des résultats de Choi et Gopnik [38] et Tardif [228]. De son côté Bassano [13, 14] a mis en évidence la présence en français d'un biais nominal, mais note une accélération de l'acquisition des verbes à partir de deux ans :

> « Deux de ces catégories lexicales – les noms et les éléments para-lexicaux [interjections . . .] – prédominent en fréquence jusqu'à 20 mois au moins dans les productions des enfants et tendent à diminuer ensuite, tandis que les deux autres catégories – les prédicats et les mots grammaticaux – sont jusqu'alors beaucoup moins représentées (encore que non négligeables), mais augmentent nettement avec l'âge. À partir de deux ans, il se produit une inversion de la hiérarchie de fréquence, les prédicats d'abord, puis, et surtout,

14. "The *natural partitions hypothesis* states that concrete objects and entities are easier to individuate in the world (and therefore easier to label) than are the relational constellations that form the referents of verbs or prepositions" (Gentner et Borodistky [89], p.5)

> les mots grammaticaux devenant les éléments dominants dans la production spontanée du français. De là sorte, vers 30 mois, les réorganisations de structures les plus importantes ont été effectuées. » (Bassano [14])

Gentner et Borodistky [88, 89] reconnaissent cette variation inter-linguistique de l'acquisition des verbes – certaines langues seraient plus « verb-friendly » que d'autres – et avancent l'« hypothèse de la relativité relationnelle » :

> « L'*hypothèse de la relativité relationnelle* indique que les significations des verbes sont construites avec plus de variabilité selon les langues que ne le sont les significations des noms – autrement dit, les termes relationnels comme les verbes et les prépositions varient entre les langues du point de leur signification à un degré plus élevé que les noms concrets. »[15] (Gentner et Borodistky [89], p. 6)

Cette variabilité inter-linguistique peut être due à plusieurs facteurs :

- la morphologie plus ou moins complexe des verbes ;
- la saillance du verbe selon sa position sur l'axe syntagmatique (il serait plus saillant en position terminale) ;
- l'input ou stimulus : dans certaines langues, les parents utiliseraient plus de verbes (fréquence plus élevée et plus grande variété de mots-types) dans les énoncés produits à destination de leurs enfants ;
- le caractère éphémère de l'action par rapport à la stabilité de l'objet ;
- le sémantisme porté par le verbe et sa syntaxe.

Chacun de ces critères a fait l'objet d'études décrivant leur rôle respectif dans l'acquisition des verbes. Pour notre part, c'est sur le sémantisme des verbes (et sa syntaxe) qui agit sur la représentation des actions étiquetées et sur leur catégorisation que nous nous arrêterons.

5.3.2 *Conceptualisation d'actions, imaginabilté et acquisition lexicale*

Comme l'ont montré Fenson *et al.* [65] avec des verbes comme *eat* (*manger*) ou *drink* (*boire*) en anglais, certaines actions peuvent être étiquetées et généralisées (catégorisation) par l'enfant très tôt (entre 12 et 18 mois). Ceci rejoint les résultats des études de Waxman et Markow [248] sur l'étiquetage lexical des objets

15. "The *relational relativity hypothesis* states that verb meanings are more variably composed across language than are noun meanings–that is, relational terms such as verbs and prepositions vary crosslinguistically in their meanings to a greater degree than concrete nouns." (Gentner et Borodistky [89], p. 6)

– étiquetage et généralisation possible dès 12 mois. Cependant l'étiquetage lexical d'actions par l'enfants n'augmenterait pas aussi vite que celui des objets par les noms (voir § 5.3.1). L'étiquetage précoce de certains verbes pourrait être lié à une forme de conceptualisation des actions à l'aide d'images-schemas (Mandler [157, 156], Golinkoff *et al.* [108]) et à leur degré d'imageabilité (Ma *et al.* [149]). Cette image mentale serait une abstraction de la forme de l'action, son essence (Golinkoff *et al.* [104]).

Pour vérifier cette hypothèse, Golinkoff *et al.* [104] (voir également Golinkoff *et al.* [106]) ont proposé à des enfants – 32 enfants de 35 à 38 mois – huit films représentant chacun une action connue (donner des coups de pied, danser ...) à l'aide de points lumineux : seuls des points lumineux placés sur certains points du corps (genoux, épaules ...) de l'acteur réalisant l'action étaient visibles. Les films étaient présentés par paires – quatre paires différentes. L'expérimentateur posait ensuite une question du type « Regarde la dancer ». De façon significative, les enfants ont été capable de retrouver le film correspondant à l'énoncé. De plus, dans une tâche de dénomination d'action – 29 enfants entre 38 et 45 mois –, à partir des mêmes films d'action, les enfants produisent majoritairement des verbes pertinents du point de vue des adultes. Ces résultats suggèrent donc une capacité des enfants de trois ans à abstraire la forme d'une action connue étiquetée par un verbe.

Par ailleurs, deux études menées récemment (McDonough *et al.* [161] pour l'anglais et Ma *et al.* [149] pour une étude comparative entre l'anglais et le mandarin) ont montré à partir d'une liste de verbes du MacArthur Communicative Development Inventories (CDI) (adapté par Tardif et Fletcher [230] pour le mandarin) que :

- l'âge d'acquisition des verbes en anglais comme en mandarin était corrélée à une baisse du degré d'imageabilité –évalué par des adultes sur une échelle de 1 à 7 ;
- les verbes mandarins produits par les enfants avaient un degré d'imageabilité significativement plus élevé que ceux acquis par les enfant anglais : le degré d'imageabilité pourrait ainsi expliquer une acquisition des verbes plus rapide en mandarin qu'en anglais.

Les verbes mandarin ont en effet tendance à être plus contraints qu'en anglais, par exemple, jouer d'un instrument se dit à l'aide d'un seul verbe (*to play*) en anglais alors qu'en chinois il existe différents verbes selon la manière et l'instrument utilisés. Cette concrétude des verbes en mandarin expliquerait leur plus haut degré d'imageabilité.

5.3.3 *Principe d'extensionnalité*

Golinkoff *et al.* [108] propose l'application du principe d'extensionnalité pour les verbes de la même manière que pour les noms : à partir d'une ressemble physique et plus précisément de forme. Ainsi, Golinkoff prédit qu'en l'absence d'un verbe pour étiqueter une action, les jeunes enfants étendront d'abord les verbes qui ont préalablement étiqueté des actions partageant une ressemblance de forme avec l'action à dénommer. D'après les résultats de McDonough *et al.* [161] et Ma *et al.* [149], ce sont surtout des verbes possédant un haut degré d'imageabilité qui seront étendus.

5.3.4 *Principe d'étendue catégoriel*

Comme écrit ci-dessus, les résultats de Mandler [157, 156], Golinkoff *et al.* [104], McDonough *et al.* [161], Ma *et al.* [149] laissent présager une catégorisation à un niveau de base qui se fonde d'abord sur la forme de l'action et son degré d'imageabilité. Mais, écrit Golinkoff *et al.* [108] :

> « L'étendue catégorielle des verbes indique que les étiquettes d'action sont extensibles à d'autres actions qui paraissent nécessiter les mêmes composants sémantiques que l'action d'origine. Ainsi, l'extension sous étendue catégorielle (contrairement à celle sous extensionnalité) est moins dépendante de la manière dont l'action apparait et plus dépendante de la reconnaissance par l'enfant de la présence de composants sémantiques additionnels regroupés dans le verbe. Ainsi, les erreurs [16] attendues durant l'extensionnalité sont différentes de celles attendues sous étendue catégorielle. Comme les enfants deviennent plus attentifs aux composants sémantiques regroupés dans le verbe et peuvent conserver ces composants à l'esprit, les erreurs ont plus de chance d'être le résultat d'une prise en compte par l'enfant de l'ensemble des composants

16. Nous préférons parler d'approximation que d'erreur (voir Duvignau [54])

> exigés par le verbe à l'exception d'un. » [17] (Golinkoff *et al.* [108], p. 208)

On passerait donc d'une catégorisation ontologique à une catégorisation sémantique du verbe.

Cette hypothèse va dans le sens d'une série de recherches interlinguistiques récentes qui ont montré (voir Choi et Bowerman [37], Bowerman et Choi [25], Bowerman [24], Majid *et al.* [153], Slobin [210], Slobin *et al.* [209]) que la catégorisation sémantique des verbes varie selon les langues et qu'elle joue un rôle clef dans la phénomène de sur-extensions verbales. Bowerman [24] a ainsi noté que :

> « [...] chaque langue a des verbes qui imposent des restrictions sur le type d'objet impliqué dans l'événement. » [18] (Bowerman [24], p. 214)

Ce qu'écrit Bowerman sur la restriction linguistique des objets impliqués dans l'action vaut aussi pour l'agent, pour l'instrument ou tout autre éléments impliqué dans l'action – incluant des éléments (dimensions) plus abstraits comme le résultat ou la direction (voir Choi et Bowerman [37]) ... (voir Majid *et al.* [153, 152] pour les action de séparation comme COUPER ou CASSER).

Elle souligne aussi le fait que cette restriction d'objets – ou sous-catégorisation sémantique – ne conduit pas toujours à des catégories d'objets perceptibles dans le monde réel (autrement dit, des catégories ontologiques). Ce degré d'incohérence de cette catégorie – son manque de consistance ontologique – serait un facteur favorisant la production de sur-extensions. Les sur-extensions correspondraient alors à un franchissement des catégories construites linguistiquement.

Mais pour que l'enfant puisse construire les catégories sémantiques associées à un verbe, il est nécessaire que le verbe lui soit présenté dans une diversité de contextes d'énonciation et une diversité de cadres syntaxiques (voir la théorie du « bootstrapping » syntaxique de Gleitman [97], Gleitman et Gleitman [98] reprise récemment par Naigles *et al.* [166]).

17. "Categorical scope for verbs states that action labels are extended to other actions that appear to require the same semantic components as the original action. Thus, extension under categorical scope (unlike under extendibility) is less dependent upon the way the action appears and more upon the child's recognition of the presence of additional semantic components conflated in the verb.Thus, the errors predicted to occur during extendibility are different from those predicted to occur under categorical scope. In fact, the errors predicted under categorical scope are a subset of those that occur under the principle of extendibility. As the child becomes more aware of the semantic components that are conflated in the verb and can keep these components in mind, errors are more likely to be a result of the child's noting all but one of the semantic components entailed in the verb." (Golinkoff *et al.* [108], p. 208)

18. "[...] every language has verbs that impose restrictions on the kinds of objects involved in the event." (Bowerman [24], p. 214)

5.3.5 *Sur-extension des verbes d'action*

Apparaît donc, à la suite de ce bref aperçu du processus d'acquisition lexicale des verbes, une différence entre les sur-extensions de noms d'objet et les sur-extensions de verbes d'action – ou d'événement. Alors que l'acquisition des noms d'objet met en jeu une seule catégorisation – celle des objets à étiqueter– , l'acquisition des verbes d'action nécessite une catégorisation multiple : la catégorisation des actions du point de leur essence, leur forme abstraite, mais également la sous-catégorisation des éléments en jeu dans ces actions. Pour un verbe d'action, il peut donc y avoir autant de franchissements catégoriels que de catégories (et sous-catégories) sémantiques associées à ce verbe. Toutefois, selon Golinkoff *et al.* [108], il semblerait que le franchissement catégoriel du point de la forme de l'action soit rare et que les franchissements de sous-catégories soient plus fréquents – comme l'on parle de sous-catégorisation, l'on pourrait parler de franchissement sous-catégoriel.

D'un point de vue typologique, les sur-extensions verbales seraient donc multiples – un type par élément impliqué dans l'action –, différentes selon les actions – en fonction des éléments mis en jeu dans l'action – et différentes selon les langues. De son côté, Duvignau [54] (voir aussi Duvignau *et al.* [58], Duvignau [56]) distingue comme pour les noms deux types de sur-extensions verbales : les sur-extensions verbales intra-domaines et les sur-extensions verbales inter-domaines. Dans cette terminologie : (1) une sur-extension verbale inter-domaine correspond à un franchissement du domaine sémantique d'un verbe dénotant un concept d'action afin de désigner une action instanciant le même concept mais dans un autre domaine sémantique ; (2) une sur-extension verbale intra-domaine correspond à l'emploi d'un verbe étiquetant une action pour dénommer une action d'un autre type mais appartenant au même domaine sémantique. Comme déjà dit au sujet des sur-extensions nominales (voir § 5.2.3), la notion de domaine sémantique est floue et celle de catégorie semble préférable. De plus, on ne sait pas si le franchissement de domaine sémantique implique le franchissement d'une ou plusieurs des sous-catégories – l'ensemble des données et analyse de Duvignau conduit à l'hypothèse d'un franchissement sous-catégoriel portant sur l'objet de l'action. Concernant les métaphores intra-domaines, si l'on entend la notion de *type d'actions* par *catégorie d'actions*, elles correspondent aux sur-extensions verbales par franchissement catégoriel portant sur la forme de l'action. La typologie des sur-extensions verbales que propose Duvignau [56] ne permet pas de cerner avec précision les divers types de sur-extensions. Par ailleurs, les éléments impliqués dans une action variant d'une action à l'autre, il semble difficile et

peu utile de proposer une typologie générale des sur-extensions verbales.

Un des objectif de cette thèse est d'élaborer une procédure qui permette d'identifier précisément les types de sur-extensions sémantiques produites en français et en mandarin à partir de stimuli visuel représentant des actions de détérioration/séparation d'objet (Duvignau et Gaume [57]) (voir § 9.2, p. 228) .

5.3.6 *Sur-extension des verbes d'action et métaphore*

Comme avec les sur-extensions nominales, cette approche de la sur-extension verbale par la notion de franchissement catégoriel peut être reliée à la théorie de la métaphore de Kleiber [129]. Ce dernier explique en effet le phénomène métaphore à l'aide de la notion de « catégorisation indue » qu'il applique au nom comme au verbe.

Par contre, alors que des travaux comme ceux de Winner [251] ou Vosniadou [245] ont fait le lien entre métaphore et sur-extension nominale, ils n'ont pas traité la métaphore verbale (voir § 5.2.4) . Leurs propositions semblent toutefois transposables à la métaphore verbale : pour qu'il y ait métaphore il faut qu'il y ait une conscience du locuteur de la non-conventionnalité et/ou que celui-ci ait accès au mot conventionnel .... Plutôt qu'une simple conscience de la non-conventionnalité de son énoncé, il semble plutôt que ce soit la volonté de transgresser l'ordre imposé par sa langue et de découper le monde autrement qui distingue le locuteur produisant une métaphore du locuteur produisant une sur-extension métaphorique. Il paraît donc légitime de chercher à résoudre la sur-extension (à rétablir l'ordre) alors qu'une telle tentative pour une métaphore conduirait à annuler l'intention communicative du locuteur : celui qui dit « le commissaire aboie » pour insister sur le caractère désagréable, presque animal, du commissaire ne désire pas que l'on remplace cet énoncé par « le commissaire crie » ; au contraire l'enfant qui dit « la dame, elle déshabille la pomme » parce qu'il ne connaît pas le terme *peler* sera reconnaissant si un adulte reformule son énoncé en « elle pèle la pomme ».

Duvignau [54], quant à elle, s'est intéressée de plus près au lien unissant métaphore et sur-extension et ne considère comme des énoncés métaphoriques que ceux qui contiennent des sur-extensions verbales qu'elle qualifie d'inter-domaines (Duvignau [54]).

Pour notre part, toute sur-extension verbale mettant en jeu un franchissement catégoriel (ou sous-catégoriel) sera dite d' *allure métaphorique*.

5.3.7 *Etudes autour de l'acquisition des verbes de séparation*

En 1979, Schaefer [201] a comparé les résultats d'une tâche de catégorisation à partir de cinq verbes de séparation (*couper*, *déchirer*, *ouvrir*, *peler*, *casser*) et de 33 photographies représentant chacune une action de séparation. Afin de complexifier la tâche, les actions représentées variaient selon trois facteurs : la manière de réaliser l'action , l'objet sur lequel portait l'action et l'instrument utilisé. Ainsi certaines combinaison correspondaient à des actions non conventionnelles [19] : par exemple, casser une bouteille avec des ciseaux. Deux groupes d'enfants entre 4 ;4 et 5 ;2 ans et entre 6 ;5 et 7 ;2 ans ainsi qu'un groupe d'adultes ont alors eu pour consigne d'associer chacune des photographies à un des cinq verbes d'action. Les résultats ont montré que la classification des enfants différait significativement de celle des adultes par le poids donné aux différentes dimensions (manière, objet, instrument), et ce même à 7 ans. Selon Schaefer [201]. Le passage des stratégies de catégorisation d'actions par les enfants aux stratégies de catégorisation d'actions par les adultes à partir d'un même stimulus verbal nécessiterait donc un apprentissage qui permette de connaître les dimensions utiles pour chaque verbe et le poids à donner à chacune d'elles.

Récemment, Majid *et al.* [153], Bowerman [24] ont étudié l'acquisition des verbes de séparation et leur impact sur la production de sur-extensions (Bowerman [24]). Bowerman, s'appuyant sur les résultats de Schaefer [201] et de Pye *et al.* [185] [20] écrit :

> « Comme pour *ouvrir*, cela prend un long moment chez les enfants pour trouver quelles catégories d'objets associées à *casser* et *couper* sont couvertes. Parmi les locuteurs anglais de 3 à 5 ans ayant participé à la tâche de production élicitée de Pye *et al.* [185], 25% ont dit *couper* pour le partage de pâte à modeler avec un crayon, alors qu'aucun adulte ne l'a dit. Une moyenne de 45% des enfants ont dit *casser* pour cinq actions de déchirement d'un papier avec divers instruments : les adultes ne l'ont jamais dit. » [21] ([24], p. 235)

19. Nous entendons par *action non conventionnelle* une action qui est réalisée d'une manière inattendue, sur un objet inattendu, avec un instrument inattendu . . . selon les conventions de la communauté linguistique étudiée.

20. Cette étude est une analyse des réponses verbales produites par des participants lors d'une tâche d'élicitation verbale.

21. "Just as for *open*, it takes children a long time to completely work out the covert object categories associated with *break* and *cut*. Of the English-speaking 3-to 5-years-olds in Pye et al.'s (1995) elicited production task, 25% said *cut* for dividing play dough with a pencil, whereas none of the adults did. An average of 45% of these children said *break* across five actions of tearing paper with various instruments : adults never did." ([24], p. 235)

Elle explique ces sur-extensions par la difficulté des enfants à identifier les catégories couvertes par les verbes *casser* et *couper* et à les apprendre. Ceci serait lié à l'inadéquation des catégories sémantiques aux catégories du monde réel – qui oblige les enfants à opérer par une succession d'essais afin de mieux identifier les limites des catégories sémantiques.

Récemment, Majid *et al.* [153, 152] ont conduit une étude interlinguistique de grande échelle afin de voir s'il existe une catégorie (un noyau) sémantique stable quelle que soit la langue pour les actions CASSER et COUPER (« *cutting* et *breaking* events »)[22] . Pour cela , Majid *et al.* ont proposé un protocole à des participants qui consiste en une tâche d'élicitation de productions verbales à l'aide de stimuli visuels constitués de 61 séquences vidéos d'action. Ces 61 séquences vidéos varient selon plusieurs paramètres : agent, instrument, objet, manière. A partir de l'ensemble des verbes produits par les participants adultes dans différentes langues – langues maternelles – et d'une analyse factorielle de correspondance, Majid *et al.* [152] a mis en évidence l'existence d'un noyau sémantique stable et cohérent (clairement délimité) pour les actions COUPER et CASSER et identique dans toutes les langues. On peut supposer que ce noyau sémantique correspond à une catégorie du « monde réel ». Cependant, grâce leur analyse factorielle Majid *et al.* ont isolé quatre dimensions – les mêmes dans toutes les langues – qui ne sont pas les caractéristiques sémantiques simples de l'action (objet, manière, instrument) : « des constellations plus abstraites des caractéristiques sont en jeu »[23] Majid *et al.* [152]. Majid *et al.*. Ces quatre dimensions[24] ont permis la mise au jour de catégories sémantiques distinctes du noyau des actions correspondant à « COUPER et CASSER ». Mais, une analyse plus fine a montré que ces catégories n'incluaient pas les mêmes actions (séquences videos) selon les langues. Elles sont donc moins cohérentes – pas de correspondance entre catégorie sémantique et catégorie ontologique – et ce sont les différentes langues qui en fixent les contours. Les enfants sont donc plus susceptibles de faire des sur-extensions lors de l'étiquetage de ces catégories périphériques que pour la catégorie noyau.

Une autre approche expérimentale de l'acquisition des verbes de séparation, également basée sur l'élicitation de verbes à partir de clips d'action muets, a été conduite par Duvignau [56]. Pour

22. L'essence, le noyau, de ces actions, c'est « la transformation dans un objet d'un état d'intégrité en un état de séparation ou de destruction matérielle » (« [...] the change in an object from a state of integrity to a state of separation or material destruction ») (Majid *et al.* [152])

23. "[...] more abstract constellations of features are in stake" Majid *et al.* [152]

24. Selon l'interprétation de Majid *et al.* [152], la plus discriminante de ces dimensions correspond au degré de prévisibilité du « locus » de la séparation : le « locus » de la séparation serait plus prévisible pour des actions du type couper quelque-chose que pour des actions du type casser quelque-chose

cela, Duvignau a élaboré un protocole appelé Approx. Ce protocole s'appuie sur 17 films d'action muets de séparation d'objet variant sur l'objet, l'instrument, et la manière de réaliser l'action. Toutes ces actions sont conventionnelles (voir note 19 page 119) mais certaines sont peu fréquentes et ont peu de chance d'avoir été vues ou réalisées par un jeune enfant (ex. *underlinecasser un verre avec un marteau*, *écraser une tomate avec la main*) alors que d'autres ont plus de chance d'avoir été vues et même réalisées par les jeunes enfants (ex. *démonter une structure en légos*, *déshabiller un poupon*). Les participants à ce protocole doivent répondre à la question suivante (« qu'est-ce qu'elle a fait la dame ») à la fin de chacun des films. Une reformulation de la première réponse est ensuite demandée. Les verbes produits sont alors analysés selon deux critères :

- Un critère qui permet de voir si le verbe est conventionnel, s'il s'agit d'un sur-extension intra-domaine ou une sur-extension inter-domaine (voir § 5.3.5 page 117 pour plus de précision sur les types de sur-extensions)
- Un critère de généricité/spécificité tel que (1) un verbe spécifique ne s'applique qu'à la catégorie d'objet à laquelle l'objet subissant l'action appartient et (2) un verbe générique s'applique à d'autres catégories d'objets.

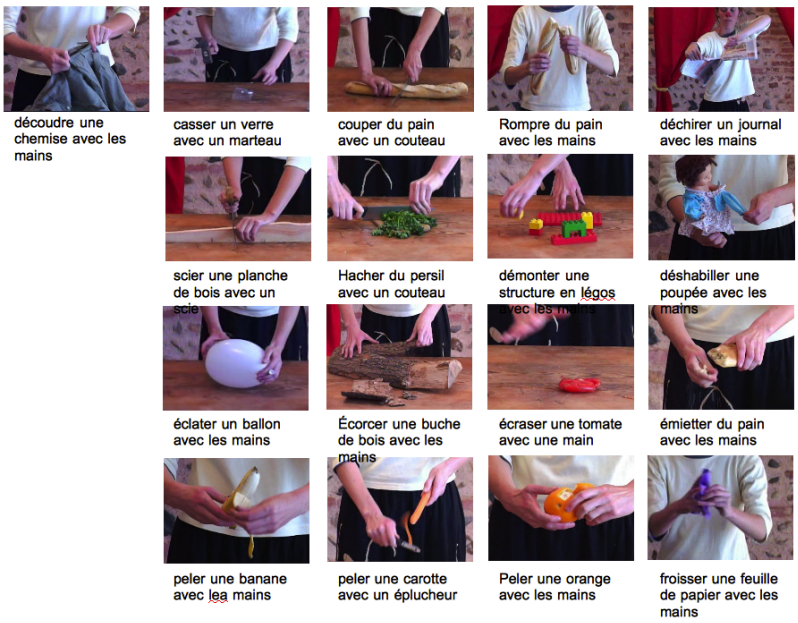


FIGURE 3: Les 17 films d'action utilisés dans le protocole Approx

De jeunes enfants et des adultes sains [25] ont participé à ce protocole dans de nombreuses langues (français, chinois , portugais, coréen ...). En particulier, 75 enfants français de 2 à 5 ans et 76 adultes de 18 à 40 ans ainsi que 28 enfants taïwanais de 2 à

25. Sans trouble cognitif.

	2-5 ans	18-40 ans
% de sur-extensions	37%	6%
dont % de sur-extensions inter-domaines	26%	26%
% de verbes génériques	60%	16%

Tableau 5: Premiers résultats d'Approx en Français

5 ans et 60 adultes taïwanais de plus de 18 ans y ont participé. Les premiers résultats (Desalle [49]) pour le français (tableau 5) montrent que :

- les jeunes enfants produisent significativement plus de sur-extensions verbales (inter-domaines et intra-domaines) que les adultes ;
- les jeunes enfants et les adultes produisent significativement plus de sur-extensions intra-domaines qu'inter-domaines, et la répartition est identique entre les deux populations ;
- les jeunes enfants produisent significativement plus de verbes génériques que de verbes spécifiques.

Ces résultats confirment l'utilisation plus intensive des sur-extensions verbales durant la période d'acquisition lexicale. Le nombre élevé de verbes génériques peut être lié au manque de cohérence des sous-catégories sémantiques des actions de séparation (voir Majid *et al.* [152] et ci-dessus).

Le fait que les sur-extensions inter-domaines ne prennent en compte que les franchissements catégoriels concernant l'objet alors que les sur-extensions intra-domaines prennent en compte tous les autres franchissements catégoriels semble justifier le déséquilibre dans la répartition des sur-extensions. Par ailleurs, il est remarquable que le pourcentage de sur-extensions inter-domaines par rapport à l'ensemble des sur-extensions est le même pour les adultes et pour les enfants. Cette donnée peut laisser penser que le poids donné à l'objet lors du processus de catégorisation est le même pour l'enfant et pour les adultes. Enfin la généricité pourrait dénoter d'une tendance pour le français à construire le lexique en produisant d'abord des verbes génériques pour ensuite produire des verbes plus spécifiques [26].

5.4 BILAN

Ce tour d'horizon de la littérature concernant l'acquisition du lexique, a mis au jour le rôle essentiel de la sur-extension sémantique dans la dynamique d'acquisition. Les liens formels entre métaphore et sur-extensions ont également été soulignés, ce qui

26. Cette tendance n'est pas universelle : nous renvoyons au travaux de Slobin *et al.* [209] pour nous en convaincre.

nous a amenés à considérer les énoncés contenant sur-extensions sémantiques comme des énoncés d'allure métaphorique.

Ce chapitre a également pointé les différences entre l'acquisition des noms d'objet et l'acquisition de verbes d'action, différences qui sont directement liées au processus de catégorisation : la catégorisation par les noms d'objet est une catégorisation ontologique alors que la catégorisation par les verbes d'action obéit à des contraintes lexico-sémantiques qui la distinguent de la catégorisation ontologique et la complexifient – par les processus de sous-catégorisation. Dans une approche de la sur-extension comme franchissement catégoriel, cette différence de catégorisation – plus sémantique pour les métaphores verbales, plus ontologique pour les nominales– implique une persistance de la production d'énoncés d'allure métaphorique à pivot verbal par les enfants alors que, parallèlement, les énoncés d'allure métaphorique à pivot nominal tendent à disparaître.

Finalement, les théories autour des énoncés de type métaphorique produits pendant l'acquisition lexical sont en adéquation avec l'approche rhétorique de la métaphore qui la définit comme un déplacement du nom ou du verbe dans un espace logico-sémantique (voir chapitre 2) selon la relation *être une partie de* – qui s'apparente à la catégorisation. La différence essentielle est que dans l'approche rhétorique, le lexique du locuteur (ensemble des unités lexicales mémorisées par le locuteur) est censé correspondre au lexique de sa langue maternelle, alors que dans les approches psycholinguistiques présentées ici, le lexique du locuteur est lacunaire par rapport au lexique de sa langue maternelle (du point de la quantité d'unités lexicales mémorisées et de l'organisation de ces unités entre elles). Ceci implique que le fonctionnement des sur-extensions lexicales du point de vu psycholinguistique s'apparente au fonctionnement de la catachrèse du point de vue rhétorique (caractère forcé de la catachrèse). Mais ceci implique également que si l'on aborde les sur-extensions d'un point de vue rhétorique – autrement dit, en considérant que le lexique du locuteur et le lexique de sa langue maternelle ne font qu'un – la sur-extension par franchissement catégoriel est une métaphore de type substitutive.

6

LES APPROCHES COMPUTATIONNELLES DE LA MÉTAPHORE

Ce chapitre exposera diverses approches computationnelles de la métaphore. Aujourd'hui, ces approches se distinguent selon leur finalité :

1. Identifier automatiquement les métaphores en corpus (Mason [160], Birke et Sarkar [16], Krishnakumaran et Zhu [132], Shutova [205, 207], Turney *et al.* [242] ;
2. Simuler le processus interprétatif inférentiel des métaphores (Falkenhainer *et al.* [60], Forbus *et al.* [67], Agerri *et al.* [1], Barnden [10], Narayanan [168, 167]) ;
3. Proposer une interprétation sémantique des métaphores (Martin [159], Fass [61], Kintsch [124, 125], Veale et Hao [244], Shutova [204, 207]).

Les propositions concernant l'identification automatique des métaphores ne seront pas exposées dans ce mémoire (pour une revue détaillée de ces propositions, voir Shutova [206, 207]).

Trois systèmes simulant les processus interprétatifs et le calcul d'inférences à partir de métaphores conceptuelles seront présentés dans une première section, avant de laisser la place à un exposé plus détaillé des approches lexico-sémantiques. Ces dernières seront réparties dans trois sections : les approches reposant sur une base de connaissances lexico-sémantiques ; les approches basées sur l'analyse de corpus ; les approches mixant les deux approches précédentes.

6.1 SIMULATIONS DU PROCESSUS INTERPRÉTATIF INFÉRENTIEL

Les approches présentées ici cherchent toutes à simuler les processus cognitifs en jeu durant l'interprétation de métaphores ; dans le même temps chacune valide le modèle cognitif de la métaphore dont elle s'inspire.

6.1.1 *Le Structure Mapping Engine (SME)*

Le Structure Mapping Engine est la modélisation informatique de la théorie du « Structrure Mapping » de Gentner [85] (voir § 3.3.3, page 73). L'algorithme du SME permet la projection analogique d'un domaine connaissance source sur un domaine

connaissance cible. Dans le SME, les connaissances sont représentées sous forme de réseaux propositionnels. L'algorithme, présenté succinctement au § 3.3.3 est le suivant [67] :

1. Construire des hypothèses de correspondances (HC) locales : deux expressions (chacune étant constituée d'un prédicat et de ses arguments) sont reliées si les prédicats de la base et de la source sont identiques ;
2. Construire des correspondances de structure : démarrer par les HC qui ne sont pas elle-même arguments d'autres HC. Pour chacune d'elle, si la structure obtenue est consistante (toutes les expressions occupent la même place argumentative dans la structure du domaine et de la cible), les HC filles (arguments de l'HC mère) sont rattaché à la HC mère ;
3. Evaluer le degré de systématicité de chaque alignement de structure (voir § 3.3.3) ;
4. Construire une (des) interprétation(s) globale(s) en recherchant une (des) combinaison(s) structurellement consistante(s) des structures appariées, en projetant éventuellement des prédicats relationnels de la source vers la cible, telle(s) que le degré de systématicité soit maximal.

Cet algorithme a été implémenté et testé à partir de la description manuelle de plusieurs domaines de connaissance. Il permet effectivement l'interprétation d'une analogie et donc d'une métaphore analogique [1] en circonscrivant dans le domaine cible une structure propositionnelle qui n'est autre que l'interprétation possible de cette analogie.

6.1.2 *ATT-Meta*

L'approche ATT-Meta (Barnden et Lee [9], Barnden [10]) est une approche de la métaphore basée sur des règles de transfert entre domaines conceptuels sources et domaines cibles [2]. Ces règles de transfert s'apparentent aux correspondances entre domaines conceptuels de Lakoff et Johnson [138] : elles structurent le système conceptuel et préexistent à l'apparition de la métaphore. L'exemple suivant permettra de comprendre les principes de fonctionnement de ATT-Meta : les métaphores conceptuelles L'ESPRIT EST UN ESPACE PHYSIQUE et LES IDÉES SONT DES OBJETS PHYSIQUES étant connues de ATT-Meta – sous la forme d'une série

1. Nous rappelons que selon Gentner *et al.* [91], la plupart des métaphores adultes sont interprétées de manière analogique à l'aide d'une projection analogique.

2. Pour Barnden, la notion de transfert entre deux domaines conceptuels est pratique car souvent employée dans la littérature même si dans son approche « la métaphore est [plutôt] une question de transfert d'un *faux-semblant* vers la *réalité* » et pas d'un domaine vers un autre ("[...] metaphor is a matter of transferring from a *pretence* to *reality*", Barnden [10], p. 323).

de règles de transfert –, pour interpréter l'énoncé « *Les deux idées étaient dans des resserres séparées dans l'esprit de John's* » , ATT-Meta :

- raisonne[3] directement dans le domaine source – à partir de l'énoncé « *les deux idées-objets physiques étaient dans des resserres séparées dans l'esprit-espace physique de John's* » ;
- applique le résultat du raisonnement aux concepts du domaine cible (idées et esprit), obtenant ainsi le sens connoté de l'énoncé qui, dans l'exemple proposé, est : « Les idées mentionnées étaient associés dans l'esprit de John de telle sorte que John n'était pas en position d'agir mentalement et conjointement sur elles – par exemple, pour les comparer ou réaliser une inférence qui s'appuie sur les deux ensembles. » (Barnden et Lee [11]).

ATT-Meta est donc un système qui raisonne et crée des inférences induites par l'énoncé métaphorique en restant dans le domaine source. Cependant, ce système est dépendant des règles de transfert enregistrées et, puisqu'il fonctionne à partir d'expressions logiques, il ne peut pas être utilisé pour le traitement automatique des langues naturelles.

6.1.3 *KARMA*

Narayanan [168, 167] a développé KARMA, un modèle computationnel permettant d'interpréter des métaphores conventionnelles issues du domaine économique (journaux économiques), telles que « *En 1991, en réponse à la Banque Mondiale, l'Inde a résolument* ***pris le chemin*** *de la libéralisation* » . Les métaphores traitées par KARMA sont celles qui permettent de conceptualiser la structure temporelle abstraite des événements de façon plus concrète à l'aide d'une projection métaphorique dans le domaine général des mouvements corporels – de manière plus spécifique, cela correspond à des métaphores conceptuelles telles que AGIR, C'EST DÉPLACER OU ÉCHOUER, C'EST TOMBER[4].

Dans KARMA, les domaines sources (domaine des mouvements corporels) et cible (domaine des événements économiques) sont représentés par des structures de réseaux[5]. En entrée, le système prend un ensemble de couples traits-valeurs représentant l'énoncé métaphorique et initialise les réseaux ; en sortie, un autre ensemble de couples traits-valeurs est produit. L'interprétation et le calcul d'inférences sont probabilistes : une partie du traitement interprétatif se fait du côté du domaine cible ; le calcul d'inférences métaphoriques, comme dans ATT-Meta, a lieu du

3. A l'aide d'un raisonnement guidé par le but.
4. KARMA est en lien avec les travaux Lakoff et Johnson [138], Lakoff [135]
5. Un réseau Bayésien pour représenter le connaissance du domaine cible (le domaine économique dans KARMA) et un réseau de Pétri le domaine source

côté du domaine source, son résultat étant ensuite projeté dans le domaine cible qui poursuit le traitement.

6.1.4 *Conclusion*

Les trois modèle brièvement présentés dans cette section simulent efficacement le processus d'interprétation métaphorique dans le cadre des théories cognitives dont ils s'inspirent. Toutefois, chacun nécessite la représentation manuelle de connaissances et aucun ne peut analyser directement les énoncés linguistiques – passage par une représentation intermédiaire des énoncés. Leur champ d'application est très limité et, s'ils permettent de mieux comprendre les processus psycholinguistiques en jeu lors de l'interprétation de métaphores, ils ne peuvent en aucun cas être utilisés dans le cadre du traitement automatique des langues.

6.2 APPROCHES LEXICO-SÉMANTIQUES À PARTIR DE BASES DE CONNAISSANCES

Dans cette section, deux approches basées sur l'exploitation de bases de connaissance lexico-sémantiques seront présentées : le modèle MIDAS de Martin [159], le modèle Meta5 de Fass [61].

6.2.1 *MIDAS*

Martin [159] a proposé un système d'interprétation, de dénotation et d'acquisition de métapores, nommé MIDAS (« Metaphor Interpretation, Denotation and Acquisition System »). Ce système a été développé pour être intégré dans le Unix Consultant (UC), programme capable de répondre à des questions d'utilisateurs du système d'exploitation UNIX. Il doit aider le UC en interprétant préalablement des questions contenant des métaphores conceptuelles comme :

(3) « Comment puis-je *aller dans* lisp ? »

(4) « Comment puis-je *tuer* un processus ? »

Pour cela, le système MIDAS réalise trois tâches : « représenter explicitement des métaphores conventionnelles, utiliser cette connaissance pour interpréter le langage métaphorique et apprendre les nouvelles métaphores rencontrées » [6].

REPRÉSENTATION DES CONNAISSANCES MIDAS repose sur une représentation des connaissances à l'aide KODIAK, langage

6. "[...] explicitly represent knowledge about conventional metaphors, use this knwoledge to interpret metaphoric language, and learn new metaphors as they are ecountered." (Martin [159], p. 2)

pour les réseaux sémantiques étendus. Ce réseau sémantique est hiérarchique et fonctionne selon un principe d'héritage.

Les métaphores conventionnelles y sont représentées comme des ensembles d'associations entre les concepts des domaines sources et les concepts des domaines cibles.

MIDAS est fourni avec un noyau de métaphores conceptuelles génériques utiles au UC. Ces métaphores peuvent ensuite être étendues à de nouvelles métaphores lors du processus d'acquisition.

INTERPRÉTATION Dans un premier temps, une analyse syntaxique[7] et sémantique génère une « représentation primitive » de l'énoncé à interpréter.

Dans un second temps, à partir de cette « représentation primitive » sont produites des représentations plus spécifiques grâce aux opérations de concrétion et de substitution. La première opération remplace les concepts abstraits (agent, patient ...) par des concepts plus concrets (tueur, tué pour l'énoncé 4) ; la seconde, à l'aide d'une métaphore conceptuelle enregistrée, substitue aux concepts du domaine cible des concepts associés d'un domaine source. Chacune des expressions spécifiques ainsi obtenues est une interprétation potentielle de l'énoncé (interprétation littérale ou interprétation métaphorique) : il y a plusieurs interprétations métaphoriques s'il y a plusieurs métaphores conceptuelles enregistrées dans la base de connaissances pour les concepts littéraux ou leurs concepts parents dans la hiérarchie du réseau.

Ensuite, ces interprétations potentielles sont testées[8]. Ainsi, si l'une des interprétations ne satisfait pas les contraintes sémantiques qui lui sont associées, alors elle est rejetée : par exemple, si pour une interprétation de l'énoncé 4 le patient de TUER est LE TUÉ, ce ne peut être qu'un être humain ; or, dans l'énoncé 4 le patient est associé au concept PROCESSUS qui n'est pas un être humain ; les concepts LE TUÉ et PROCESSUS étant incompatibles, l'interprétation est rejetée et une autre interprétation est testée.

Si toutes les interprétations potentielles échouent alors le processus d'acquisition démarre.

ACQUISITION Le processus d'acquisition consiste à étendre des métaphores existantes à d'autres domaines que le domaine cible d'origine. Il existe deux types d'extension dans MIDAS : les extensions par similarité et les « core extension ». Les premières permettent de comprendre une nouvelle métaphore à l'aide d'une métaphore déjà connue (enregistrée dans la base de connaissances) : par exemple, comprendre *tuer un processus* à l'aide de la métaphore *tuer une conversation* ; les secondes per-

7. Type grammaire de dépendance
8. L'interprétation littérale n'est pas nécessairement la première à être testée

mettent de comprendre une nouvelle métaphore à l'aide d'une métaphore qui lui est très proche – appartient au même noyau (« core ») [9]. Les métaphores étendues sont ensuite enregistrées dans la base de connaissances et seront directement accessibles.

6.2.2 *Meta5*

Le modèle Meta5, développé par Fass [61] a pour objectif : (1) de distinguer les énoncés métonymiques, les énoncés métaphoriques et les erreurs et (2) proposer une paraphrase littérale des métaphores et des métonymies. Dans Meta5, Fass [61] reprend la théorie des *préférences sémantiques* de Wilks [249, 250]. Selon, cette théorie, les unités lexicales ont des préférences (ou restrictions de sélection) syntaxiques et sémantiques. Le non-respect d'une préférence sémantique rend l'énoncé non-littéral.

Le système Meta5 s'appuie sur une base de connaissances lexicales dédiée. Cette base lexicale relie les unités lexicales à l'aide de relations d'inclusion (*ancêtre* et *identique*) et de relations d'exclusion (*éloigné*, *soeur*, *descendant*) [10] et explicite les préférences sémantiques de chaque unité lexicale. Par exemple le verbe *boire* à pour ancêtre le verbe *consommer* (car boire, c'est consommer) et requiert un animal pour agent et un liquide pour patient (préférences sémantiques).

A l'aide de cette base de connaissances, Meta5 classe l'énoncé analysé entre : énoncé littéral, métonymie, métaphore et anomalie. Voici le fonctionnement de Meta5 :

1. Si les unités lexicales de l'énoncé respectent les préférences sémantiques des autres unités alors l'énoncé est conventionnel ;
2. Si l'énoncé n'est pas conventionnel, Meta5 vérifie s'il est métonymique à l'aide d'un parcours du réseau sémantique commençant par l'unité lexicale qui ne respecte pas les contraintes de préférence. L'énoncé est métonymique s'il trouve dans son parcours une unité lexicale qui vérifie ces contraintes de préférence ;
3. Si l'énoncé n'est pas métonymique, Meta5 vérifie s'il est métaphorique à l'aide d'un parcours sémantique commençant par l'unité lexicale dont les contraintes de préférence ne sont pas respectées. L'énoncé est métaphorique si le parcours permet de trouver une unité lexicale *soeur* de l'unité de

9. Pour plus de détails sur cette notion de « core » nous renvoyons à Martin [159].

10. Par exemple, la relation *descendant* marque une exclusion, par exemple *véhicule* à pour descendant *voiture* et la classe des véhicules ne peut pas être incluse dans celle des *voiture*. Notons également que la relation *soeur* est l'équivalent d'une relation de *co-hyponymie*.

départ telle que ses contraintes sémantiques soient vérifiées par les autres unités lexicales de l'énoncé.

4. Si l'énoncé n'est pas une métaphorique alors l'énoncé est une anomalie.

Prenons l'énoncé 5 : le verbe *boire* a pour agent *voiture* et pour patient *essence*. Or, dans la base de connaissances *boire* attend un animal comme agent. Puisque *voiture* n'est pas inclus dans *animal* alors la contrainte de préférence sémantique n'est pas respectée.

(5) « Ma voiture boit de l'essence »

Ensuite, Meta5 vérifie si l'énoncé est une métonymie à l'aide d'un parcours du réseau sémantique commençant à *voiture*. Aucune unité vérifiant les contraintes de préférence de *boire* n'est atteinte, donc l'énoncé n'est pas métonymique.

Enfin, Meta5 vérifie s'il existe une unité lexicale soeur de *boire* qui attend une voiture comme agent. Le verbe *utiliser* remplit ces conditions : l'énoncé est donc métaphorique. Le système propose alors une paraphrase littérale de l'énoncé métaphorique en substituant *utiliser* à *boire* :

(6) « Ma voiture *boit* de l'essence » → « Ma voiture *utilise* de l'essence »

6.2.3 *Conclusion*

Les deux approches présentées ici ont permis le développement de systèmes capables de proposer une interprétation d'énoncés métaphoriques en langue naturelle à partir d'une base de connaissances. Ces systèmes s'appuient tous deux sur une analyse sémantique des énoncés (dépendances sémantiques). C'est la violation de contraintes de sélection (ou préférence) sémantique par une unité lexicale des éléments dépendants qui conduit à une interprétation métaphorique. Mais alors que l'interprétation métaphorique nécessite un échec de l'interprétation littérale et métonymique chez Fass [61], pour Martin [159] le processus interprétatif des énoncés métaphorique et littéraux est identique.

Par ailleurs, l'interprétation des métaphores dans ces deux approches est tributaire de la représentation des connaissances. Cette représentation est construite manuellement et est dédiée au système développé. Les connaissances représentées sont donc nécessairement limitées et n'autorisent pas l'utilisation de ces systèmes au delà du champs d'application pour lequel ils ont été développés.

6.3 APPROCHES LEXICO-SÉMANTIQUES À PARTIR DE CORPUS

Les deux approches présentées ici nécessitent la construction d'un espace sémantique à partir d'une analyse distributionnelle

de gros corpus. L'approche de Kintsch [124, 125] s'appuie sur l'analyse sémantique latente (Landauer *et al.* [141]) ; l'approche de Turney [240] s'appuie sur l'analyse relationnelle latente (Turney [241]).

6.3.1 *Approche de Kintsch*

Dans son approche, Kintsch [124, 125] cherche à situer le sens d'un énoncé métaphorique avec prédication nominale du type GN_1 *est* GN_2 (voir les énoncés 7 et 8) et utilise l'analyse sémantique latente.

(7) « Mon avocat est un requin. »

(8) « Mon chirurgien est un boucher. »

ANALYSE SÉMANTIQUE LATENTE L'analyse sémantique latente (ASL) est une technique de traitement automatique des langues qui permet de représenter le sens des mots – mais également celui d'un énoncé ou d'un texte entier – et de situer ces mots les uns par rapport aux autres dans un espace sémantique. Cet espace sémantique est construit à partir d'une matrice décrivant le nombre d'occurrences d'un mot (ou d'une phrase ou d'un paragraphe ...) dans chaque document (ou fragment de texte ...) d'un gros corpus [11]. Un réduction des dimensions de la matrice normalisée à partir d'une décomposition en valeurs singulières permet d'obtenir un espace à n dimensions (300 ici). Chaque item (mot, phrase ...) est représenté par un vecteur dans l'espace obtenu : la distance sémantique entre deux items correspond alors à la valeur du cosinus entre les deux vecteurs associés. Plus le cosinus est proche de $+1$, plus les items sont sémantiquement proches ; plus le cosinus est proche de 0, plus les items sont sémantiquement indépendants.

SENS DE LA MÉTAPHORE A partir des résultats de l'ASL, Kintsch [124] calcule le sens de la métaphore. Pour cela, il ne conserve que les m ($500 < m < 1500$) termes les plus proches du prédicat de la métaphore (*requin* et *boucher* dans les énoncés 7 et 8). Puis, dans cette liste, il ne conserve que ceux qui sont fortement corrélés à l'argument du prédicat (*avocat* et *boucher* dans les énoncés 7 et 8) [12]. Le sens de l'énoncé métaphorique est alors représenté dans l'espace sémantique par le barycentre du prédicat et des termes corrélés à l'argument.

Les résultats obtenues par cet algorithme n'ont pas été évalués de manière systématique et précise (l'évaluation proposée par

11. Le corpus utilisé contient plus de 11 millions de mots occurrences et 37 mille documents.

12. Pour cela, il calcule automatiquement un seuil minimum de corrélation.

Kintsch [124] manque de rigueur et n'est réalisée qu'à partir de sept énoncés choisis).

Notons également que Kintsch [125] ne considère son approche comme efficace que pour les énoncés tels que les énoncés 7 et 8 (GN_1 *est* GN_2). Les énoncés métaphoriques à pivot verbal, que Kintsch [125] classe dans les « métaphores basées sur une analogie simple » ne sont pas prises en charge par son algorithme car dans leur cas :

> « Il ne suffit plus de regarder comment le sens d'un mot, son contenu sémantique, est modifié quand il est employé métaphoriquement, mais ce qui importe ce sont les relations sémantiques entre les mots. » [13] (Kintsch [125], p. 136)

Ces énoncés métaphoriques obligent donc à résoudre un « problème d'analogie », souligne Kintsch. Par exemple, trouver le sens de l'énoncé « *Cette personne a explosé* » demande de résoudre une analogie du type personne : s'énerver :: volcan : exploser, ce que ne permet pas encore l'algorithme de Kintsch [124].

6.3.2 *Le « Latent Relational Mapping Engine »*

Le « Latent Relational Mapping Engine » (LRME) de Turney [240] ne cherche pas à interpréter des métaphores mais à aligner par analogie deux listes de mots. Lorsque ces listes décrivent deux domaines conceptuels, le LRME réalise un alignement analogique des deux domaines, mais contrairement à la technique utilisée par le « structure mapping engine » (Falkenhainer *et al.* [60], Forbus *et al.* [67], § 6.1.1), le LRME ne nécessite pas de connaissance des domaines autre que la liste des items à aligner.

L'alignement de deux listes repose sur un calcul de similarité entre deux relations ou paires lexicales par une analyse relationnelle latente (Turney [241]). Par exemple, pour une relation $x : y$ et une relation $k : z$, plus la similarité entre les paires est élevée plus les quatre termes x, y, k, z sont susceptibles de décrire une analogie $x : y :: k : z$. En effet si les relations sont similaires alors on peut conclure que x est à y ce que k est à z.

Dans la version présentée par Turney [240], le LRME utilise une version simplifiée de l'analyse sémantique relationnelle afin de construire la « meilleure » bijection possible entre n items lexicaux d'un domaine sémantique A et n items lexicaux d'un domaine sémantique B. Le principe est le suivant : pour toute bijection f entre le domaine sémantique A et le domaine sémantique B, plus la somme des mesures de similarité entre l'ensemble des relations

13. "It no longer suffices to look at how the meaning of a word, its semantic content, is modified when it is used metaphorically, but what matters is the semantic relationship between words." (Kintsch [125], p. 136)

$a_i : a_j$, a_i et a_j appartenant à A, et leur image $f(a_i) : f(a_j)$ dans B est élevée, meilleure est la bijection f.

Pour calculer la similarité entre les relations de A et celles de B, la première étape de l'analyse relationnelle latente est de lister l'ensemble des relations $a_i : a_j$ issues de A et $b_i : b_j$ issues de B. Ensuite, l'ensemble des séquences linguistiques de la forme *[0 à 1 mots]* a_i *[0 à 3 mots]* a_j *[0 à 1 mots]* (idem pour b_i et b_j) est extrait d'un corpus du web anglais [14]. Durant la troisième étape, l'analyse génère une liste de patterns à l'intérieur desquels a_i et a_j sont remplacés par X et Y, les mots restants étant soit substitués par un astérisque – signifiant que n'importe quel item lexical peut le remplacer – soit laissés tels quels. Ainsi la séquence linguistique « *le maçon coupe la pierre avec* » , dans laquelle *maçon* et *pierre* sont les termes de la relation, va générer les patterns « *le X coupe* * *Y avec* » (∗ signifie n'importe quel mot), « * *X la Y* * . . . (Turney [240]). Le nombre d'occurrences de chaque paire lexicale au sein de chacun des patterns récupérés est alors stocké dans une matrice [15]. La normalisation des fréquences et la réduction après une analyse factorielle [16] de cette matrice produit un espace sémantique dans lequel chacune des relations est représentée sous forme de vecteur. La mesure de similarité entre deux relations, cosinus entre les vecteurs normalisés, peut alors être calculée. Plus cette mesure est proche de +1, plus les deux relations sont identiques et plus les quatre items lexicaux des relations sont dans un rapport d'analogie ; plus la mesure est proche de 0, plus les deux relations sont indépendantes et moins les quatre items lexicaux en relations entretiennent un rapport d'analogie.

La pertinence des bijections calculées par le LRME a été évaluée par Turney [240] à partir de dix métaphores conceptuelles extraites de Lakoff et Johnson [138] et de dix analogies scientifique conceptuelles provenant de Holyoak et Thagard [114]. Pour chaque métaphore conceptuelle ou analogie scientifique entre un domaine conceptuel A et un domaine B, Turney a établi une liste de $n - 7$ en moyenne – items lexicaux pour chaque domaine. La même tâche d'alignement de deux domaines a été demandée à vingt-deux juges et au LRME. La précision des alignements a été calculée par rapport à une solution proposée par Turney lui-même. Cette évaluation a montré que la précision du LRME était de manière non significative meilleure que la moyenne des précisions des juges (91,5% contre 87,6%).

Par ailleurs, la pertinence de la mesure de similarité relationnelle issue de l'analyse relationnelle latente a été mesurée dans une tâche d'appariement de relations extraite du Scholastic Apti-

14. Corpus extrait par Charles Clarke, University of Waterloo
15. Une ligne par relation, une colonne par relation.
16. Décomposition en valeurs singulière

Source :		mot	langage
Choix :	(a)	peinture	portrait
	(b)	poésie	rythme
	(c)	note	musique
	(d)	conte	histoire
	(e)	semaine	année
Solution :	(c)	note	musique

Tableau 6: Exemple de test SAT

tude Test ou SAT Turney [241], un test présenté aux étudiants des Etats-Unis à leur entrée à l'université. Ce test consiste à repérer des analogies en appariant une relation du type mot : langage à une autre relation contenue dans une liste (voir tableau 6). L'analyse relationnelle latente obtient un score de 56% de réponses correctes, meilleur score obtenu jusqu'à présent par une méthode automatique – les étudiants réussissent en moyenne 57% des questions.

6.3.3 *Conclusion*

Les deux approches présentées dans cette section sont des approches de la métaphore et de l'analogie basées sur la construction d'un espace sémantique à partir de corpus. L'approche de Kintsch [124] permet de situer un énoncé métaphorique de type GN_1 *is* GN_2 dans un espace sémantique. L'approche de Turney [240] permet d'aligner les domaines conceptuels d'une métaphore analogique automatiquement à condition de connaître les items lexicaux décrivant chaque domaine. Elle permet surtout de mesurer la distance entre deux relations et de mesurer le degré d'analogie qu'il y a entre les items lexicaux reliés. Certains énoncés métaphoriques tels que les énoncés métaphoriques à pivot verbal nécessitant, comme l'a remarqué Kintsch [125], la résolution d'une analogie, les travaux de Turney [240] peuvent aider à choisir l'analogie la plus pertinente. Toutefois, aucune de ces deux approches ne permet pour le moment de proposer une paraphrase « littérale » ou conventionnelle de l'énoncé métaphorique

6.4 APPROCHES LEXICO-SÉMANTIQUE HYBRIDES

Le point commun des deux approches présentées dans cette section est que, afin d'interpréter certains énoncés métaphoriques, elles reposent toutes deux, d'une part, sur des bases lexicales

comme WordNet et, d'autre part, sur une analyse de corpus. Cependant, si Shutova [206] a pour objectif de paraphraser des énoncés métaphoriques par des énoncés « littéraux », Veale et Hao [244] cherchent plutôt à retracer le parcours interprétatif d'un énoncé métaphorique.

6.4.1 *Approche de Veale et Hao*

Veale et Hao [244] ont développé un système permettant de retracer le parcours interprétatif par lequel, dans une métaphore nominale du type « *mon chirurgien est un boucher* » , l'on passe de *boucher*, la source, à *chirurgien*, la cible. Leur système s'inscrit pour une part dans la théorie de Ortony [170] (voir § 3.3.1) pour qui une métaphore est la mise en relation des aspects saillants de la source avec les aspect moins saillants de la cible. Mais, pour une autre part, il s'inscrit dans la théorie de l'analogie de Hofstadter [113] en analysant le passage d'un concept à l'autre comme une succession de glissements sémantiques.

Les aspects de la source et de la cible mis en relation par la métaphore sont ce que Veale et Hao [244] appellent des « *talking points* » . Le travail principal de Veale et Hao [244] a été de récupérer ces « talking points » pour un grand nombre de concepts. Pour cela, il se sont appuyés sur la base lexicale WordNet (Fellbaum [63]) et sur une analyse du corpus du web. Ainsi, pour un concept donné, ils ont d'abord récupéré, dans la partie commentaire (« gloss ») des unités lexicales de WordNet, l'ensemble des adjectifs et des verbes associés au nom du concept . Par les relations d'hyperonymie/hyponymie, ces « talking points » ont été étendus aux hyponymes. Ce noyau de « talking points » a ensuite été élargi grâce à la recherche [17], dans le corpus du web, de patterns tels que « *as ADJ as a ** » pour trouver de nouveaux aspects d'un concept ou encore « *the ADJ * of a | an | the Noun* » pour trouver de nouveaux concepts pour lesquels ADJ est un aspect.

Les *talkings points* ainsi obtenus ont alors été sémantiquement reliés les uns aux autres selon des règles précises basées sur les relations sémantiques entre les noms des concepts décrits et entre les adjectifs décrivant les aspects de ces concepts (voir Veale et Hao [244] pour plus de détails). Ces règles ont été appliquées grâce à l'analyse des relations entre les unités lexicales dans WordNet et à l'aide de requêtes sur le corpus du web. Ainsi, grâce aux *talking points* et à leurs liens sémantiques, le passage de *pape* à *chef de guerre* dans l'énoncé *Le Pape est un chef de guerre* peut être explicité de la manière suivante :

17. A partir de requête dans Google.

Pape $\longrightarrow$
$\equiv$ dirige l'église catholique
$\approx$ dirige une congrégation
$\approx$ dirige un mouvement politique
$\approx$ dirige une bande
$\approx$ dirige une force militaire
Chef de guerre $\longleftarrow$

Le système de Veale et Hao [244] est donc un moyen d'expliciter automatiquement les mécanismes d'interaction (Black [18]) entre deux concepts.

6.4.2 *Approche de Shutova*

Shutova [204] a récemment proposé une méthode afin de produire automatiquement des paraphrases « littérales » d'énoncés métaphoriques à partir de l'analyse d'un gros corpus [18] et de WordNet. Ce système est le plus proche du système SLAM, le modèle de résolution de métaphores que nous présenterons aux chapitres 7 et 8. Il nécessite donc une description détaillée.

Pour le moment, le champ d'application du système de Shutova [204] est restreint à des métaphores à pivot verbal. Les énoncés contenant des verbes modaux, des verbes aspectuels (*commencer*, *finir* ...) ou des verbes légers (*faire*, *mettre* ...) ne sont pas pris en compte. Ici, la paraphrase consiste à substituer au verbe, foyer de la métaphore, un autre verbe tel que l'énoncé ne soit plus métaphorique (plus de tension entre le verbe et son contexte) :

(9) *Elle déshabille la pomme* $\longrightarrow$ *elle pèle la pomme*. »

Le système de Shutova [204] prend une phrase métaphorique – phrase simple – en entrée et fournit en sortie une liste de paraphrases classées par ordre de pertinence.

FONCTIONNEMENT Tout d'abord, une analyse syntaxique automatique identifie les différents lexèmes syntactiquement liés au verbe, foyer de la métaphore, et les relations syntaxiques mises en jeu dans la phrase. Le système obtient alors un ensemble de couples (w_k, r_k) où w_k représente un lexème lié au verbe par la relation r_k dans la phrase de départ.

Si i est un verbe présent dans le corpus, alors le système de Shutova [204] calcule sa probabilité L_i d'apparaître avec les contexte (w_k, r_k) dans le corpus :

$$L_i = P(i, (w_1, r_1), (w_2, r_2), \ldots, (w_n, r_n)) \tag{6.1}$$

Shutova supposant que les relations syntaxiques autour d'un verbe dans une phrase sont indépendantes les unes des autres (ex.

18. Le corpus utilisé par Shutova [204] est le British National Corpus (BNC).

la relation sujet-verbe est indépendante de la relation verbe-objet), L_i peut s'écrire :

$$L_i = P(i) \cdot P((w_1, r_1)|i) \cdot \ldots \cdot P((w_n, r_n)|i) \tag{6.2}$$

$P(i)$ est la probabilité de trouver le verbe i parmi les verbes du corpus ; plus précisément, c'est le nombre d'occurrences du verbe i par rapport au nombre d'occurrence de verbes dans corpus.

$P((w_k, r_k)|i)$ est la probabilité de trouver le verbe i avec le contexte (w_k, r_k) parmi les occurrences de i ; plus précisément, c'est le nombre d'occurrences du triplet $< i, r_k, w_k >$ par rapport au nombre d'occurrence du verbe i dans le corpus.

Ainsi Shutova obtient une liste ordonnée de verbes, candidats potentiels à la substitution du verbe métaphorique, dans laquelle le verbe de rang 1 est celui qui a la plus grande probabilité d'apparaître avec le contexte du verbe métaphorique.

Cette liste est ensuite filtrée à l'aide de WordNet : seuls les verbes partageant un hyperonyme avec le verbe métaphorique sont conservés [19].

La dernière étape consiste à filtrer les verbes restant de la liste à partir des préférences sélectionnelles – équivalent des préférences sémantiques de Wilks [249, 250] – de chacun d'entre eux. Pour cela, après un clustering automatique préalable des 2000 noms les plus fréquents du BNC en 200 clusters (selon l'algorithme de Sun et Korhonen [221]), le système de Shutova calcule la force de la préférence sélectionnelle du verbe étudié sur l'ensemble des classes identifiées [20]. Il peut alors mesurer le degré d'*association sélectionnelle* (Resnik [192]) entre le verbe et la classe à laquelle appartient le nom-sujet ou le nom-objet de l'énoncé métaphorique [21] : cette mesure n'est autre que la part jouée par cette classe dans le calcul de force de préférence sélectionnelle du verbe étudié ; plus cette part est grande plus le degré d'association sélectionnelle entre le verbe et la classe est élevé.

La liste des verbes candidats à la paraphrase est alors réordonnée à partir de cette nouvelle mesure : plus les scores obtenus par un verbe sont élevés plus son rang est élevé.

EVALUATION Pour l'évaluation, le système de Shutova [204] doit calculer une liste ordonnée de paraphrases littérales à par-

19. On retrouve la vision de la métaphore comme co-hyponymie de Todorov [236] et Duvignau [54] et déjà utilisée par Fass [61] et Martin [159] dans leur système d'interprétation des métaphores.

20. Plus précisément, cette force est l'entropie relative ou distance de Kullback-Leibler, notée ici $S_R(v)$, et telle que $S_R(v) = \sum_c P(c|v) \log \frac{P(c|v)}{P(c)}$ où c est la classe nominale, v le verbe, et R la relation par laquelle est faite la sélection.

21. Formellement, l'association sélectionnelle entre un verbe v et une classe nominale c, notée $A_R(v, c)$ est telle que $A_R(v, c) = \frac{1}{S_R(v)} P(c|v) \log \frac{P(c|v)}{P(c)}$

tir de 62 expressions métaphoriques fournies par Shutova [204]. Ces énoncés métaphoriques ont été récoltés grâce à l'annotation manuelle de métaphores dans un extrait du BNC contenant 761 phrases et 13642 mots. L'annotation a été effectuée par trois annotateurs à partir du protocole MIP mis au point par le Pragglejaz Group [181] (voir § 4.3.2). Les expressions dans lesquelles les trois annotateurs ont identifié un verbe métaphorique ont été retenues pour l'évaluation, exception faite : (1) des expressions dans lesquelles le référent du sujet ou du compléments d'objet du verbe était inconnu (pronom par exemple) ; (2) des constructions passive ; (3) des expressions pour lesquels le sujet ou l'objet du verbe était un nom propre ; (4) des expressions contenant un verbe métaphorique composé (ex. « *go on* »). La plus plupart des métaphores obtenues par cette méthode sont des métaphores conventionnelles (voir § 4.3.2).

Une première évaluation des paraphrases fournies par le système a été réalisée par sept évaluateurs. Pour chaque expression métaphorique, la paraphrase de rang 1 proposé par le système a été annoté par les évaluateurs : correct [22] ou incorrect. La précision du système ainsi mesurée est de 81% (55% avant l'utilisation de la préférence sélectionnelle).

Lors d'une seconde évaluation, cinq annotateurs ont proposé un ensemble de paraphrases littérales pour chaque métaphore. Ces paraphrases ont été compilées dans un « gold standard » pour chaque expression métaphorique. La comparaison des paraphrases de rang 1 à 5 produites par le système aux « gold standard » a été réalisée à l'aide du *Mean Reciprocal Rank* [23]. Le score du système est de 0.63 pour la liste obtenue après l'utilisation de la préférence sélectionnelle et de 0.55 pour la liste obtenue avant.

QUESTIONS Ce système pose toutefois quelques questions : à quoi sert la première liste ordonnée (à part fournir une baseline à l'évaluation) puisqu'elle est réordonnée par la suite ? que se passe-t-il si les noms en relation avec le verbe n'appartiennent pas aux 2000 mots les plus fréquents du BNC ? le système peut-il résoudre des métaphores nouvelles ? dans quelle mesure le système prend-il en compte des relations autres que les relations sujet et verbe dans l'énoncé métaphorique ?

22. La paraphrase a le même sens que l'énoncé métaphorique et est littéral.

23. Par cette méthode, chaque expression métaphorique reçoit le score inverse du rang de la première paraphrase appartenant au « gold standard » ; si aucune des cinq premières paraphrases n'est dans le « gold standard » l'expression reçoit le score nul (0). Le Mean Reciprocal Rank est alors la moyenne des scores obtenus sur l'ensemble des expressions métaphoriques.

6.4.3 *Conclusion*

Les deux méthodes présentées dans cette section combinent l'analyse de corpus à l'utilisation de WordNet lors de l'analyse d'énoncés métaphoriques. Veale et Hao [244] proposent un parcours interprétatif des métaphores nominales prédicatives (GN_1 *est* GN_2) à l'aide d'un glissement sémantique par paraphrases successives qui part du nom prédicat de la métaphore pour atteindre le nom topique. De son côté, Shutova [204] a développé un système générant automatiquement des paraphrases « littérales » à des énoncés métaphoriques en combinant une approche probabiliste de la préférence sémantique de Wilks à l'utilisation de WordNet.

L'utilisation de WordNet dans ces deux cas, s'apparente, en partie, à l'utilisation des bases de connaissances par Martin [159] et Fass [61]. La différence principale est qu'alors que ces bases de connaissances sont dédiées à la tâche qui les utilise et qu'elles sont de taille limitée, la base WordNet n'est dédiée à aucune tâche et contient, dans sa version anglaise, une description sémantique du lexique relativement complète. C'est pourquoi, semble-t-il, WordNet est de plus en plus utilisé dans les tâches de traitement automatique des langues ces dernières années.

6.5 BILAN

Ce chapitre a dressé un état de l'art des différentes approches autour de l'interprétation automatique des métaphores. Ces approches se distinguent selon :

- leur finalité : calculer des inférences à partir d'une métaphore conceptuels, aligner deux domaines conceptuelles, proposer une paraphrase littérale d'un énoncé métaphorique, situer le sens d'un énoncé métaphorique dans un espace sémantique ;
- les ressources utilisées : base de données lexicales dédiées, base de données lexicales non dédiée (WordNet), corpus ;

Dans la partie suivante, nous décrirons le système SLAM, développé durant cette thèse, dont la finalité est de proposer une paraphrase conventionnelle de certains énoncés métaphoriques à l'aide d'une analyse de corpus et de graphes lexicaux (issus de dictionnaires ou de bases de données telles que WordNet).

Deuxième partie

SLAM : SOLUTIONS LEXICALES AUTOMATIQUES POUR MÉTAPHORES

7

AU FONDEMENT DE SLAM

Cette partie présente une modélisation de la métaphore à l'origine d'un système permettant de traiter automatiquement certaines expressions métaphoriques pour en proposer des paraphrases conventionnelles dans lesquelles le foyer métaphorique est remplacé par un autre item lexical. Ce système de « résolution » automatique de métaphore, nommé SLAM pour Solutions Lexicales Automatique de Métaphores, pose la question de sa légitimité : en quoi un énoncé métaphorique peut-il appeler à sa résolution ? Certains verront derrière cette tentative le retour à une conception substitutive de la métaphore perçue comme une figure de rhétorique par laquelle la substitution d'un terme par un autre n'a qu'une fonction ornementale (Fontanier [66]). Or l'on sait, depuis Richards [194] et Black [17], que, très souvent, la métaphore déclenche une interaction conceptuelle qui conduit à une interprétation que ne peut pas expliquer une approche substitutive. Mais si cette objection est justifiée tant pour les métaphores créatives ou vives (Ricoeur [195]) que pour les métaphores conventionnelles qui permettent de percevoir un concept abstrait dans les termes d'un concept plus concret (Lakoff et Johnson [138]), n'existe-t-il pas des cas où, sans être ornementale, la métaphore se laisse expliquer par une théorie substitutive ?

Ce chapitre donne les éléments clés permettant de répondre par l'affirmative à cette question. La première section délimite les zones de recherche au sein desquelles a été envisagée la théorie substitutive de la métaphore et par la suite SLAM. Elle précise ensuite la manière dont cette approche a conduit à une modélisation du phénomène métaphore croisant axe paradigmatique et axe syntagmatique. Pour finir, les deux dernières sections décrivent les outils sur lesquels est basé ce modèle : Prox (Gaume [76]) pour l'axe paradigmatique et Syntex (Bourigault *et al.* [22]) pour l'axe syntagmatique.

7.1 DU DOMAINE D'APPLICATION DE SLAM

7.1.1 *Quelles zones de recherche ?*

Un des objectifs de cette section est de circonscrire les zones de recherche qui ont permis d'envisager la métaphore d'un point de vue substitutif et qui ont conduit à la réalisation de SLAM. Si l'on s'appuie sur le tableau 4 (p. 91) adapté de Steen [215], ces zones de recherche, au nombre de deux, se situent :

– à la croisée de l'usage, du langage et du symbole, d'une part ;
– à la croisée de l'usage, du langage et du traitement de la métaphore, d'autre part.

Ces deux zones se distinguent sur l'opposition symbole/comportement qui correspond à l'opposition faite par Cameron [29] (voir § 4.3.1) entre niveau théorique et niveau associé au traitement de la métaphore. Dans la partie précédente (§ 4.3.1), nous avons vu qu'au niveau symbolique Steen associe les approches sémiotique et ontologique alors qu'au niveau comportemental il fait correspondre les processus d'interprétation et de production de la métaphore. Notre hypothèse est que la production et l'interprétation des métaphores dans des situations particulières de manque du mot se réalisent selon un mode substitutif et n'impliquent qu'un certain type de métaphores au niveau symbolique.

Par ailleurs, ces deux zones se rejoignent sur la prise en compte du langage et de l'usage : SLAM ne se situe pas à un niveau conceptuel et se distingue en cela des systèmes ATT-Meta, Karma et du Structure Mapping Engine (voir § 6.1). Au contraire, il s'agit ici d'envisager la métaphore à un niveau exclusivement linguistique détaché de tout passage par le concept. De plus, l'usage s'opposant à la grammaire, SLAM traite des métaphores qui ne sont pas conventionnelles, dont on ne trouvera pas *directement* le sens à l'aide d'un dictionnaire ou d'une grammaire et qui peuvent être absentes de tout corpus. Cependant, la grammaire étant une généralisation en même temps qu'une réduction de l'usage pour une communauté linguistique donnée, elle garde des traces de cet usage[1]. C'est pourquoi, bien que notre approche s'intéresse aux métaphores dans l'usage, elle ne rejette pas pour autant les conventions, celles-ci permettant, sous la forme de relations sémantiques, de retracer la logique de certains déplacements métaphoriques : par exemple, SLAM utilise Prox (voir Gaume [76, 77] et § 7.3), un outil qui en parcourant les relations *conventionnelles* d'un réseau lexico-sémantique met au jour automatiquement des proximités sémantiques ente lexèmes non codifiées[2] en langue et utiles à la recherche de substituts potentiels du foyer métaphorique.

7.1.2 *Quelles métaphores ?*

Comme rappelé par Steen [215], il est également nécessaire de préciser quels sont, dans ces zones de recherche, les signes (ou

1. Ou bien est-ce l'usage qui garde des traces des conventions même dans les usages non conventionnels.
2. Il n'existe aucune relation sémantique conventionnelle entre ces deux lexèmes dans le réseau sémantique parcouru.

appariements forme-sens) qui sont considérés comme métaphoriques et traités en tant que tels par notre approche [3]. Pour cela, Steen [215] appelle à répondre aux questions suivantes :

1. Quand est-ce qu'un appariement linguistique forme-sens dans un texte ou un discours est considéré comme métaphorique ?
2. Quand est-ce que la production ou la réception dans un texte ou un discours d'un appariement linguistique forme-sens est considérée comme métaphorique ?

Les réponses suivantes délimitent l'ensemble des métaphores traitées par SLAM :

1. Un appariement linguistique forme-sens dans un texte ou un discours est considéré comme métaphorique lorsque :
   - la forme est un item lexical qui apparait dans un contexte linguistique avec lequel il est syntaxiquement lié ;
   - le sens donné à l'item lexical n'est pas conventionnel et, par conséquent, n'est pas enregistré tel quel dans le code (dictionnaire de langue) : le couple forme-sens ne constitue pas un point de l'espace lexico-sémantique conventionnel ;
   - le sens donné à l'item lexical peut être retrouvé par un parcours logique de l'espace lexico-sémantique conventionnel (mode métaphorique direct [4]) ;
   - il existe au moins une relation syntaxique entre l'item lexical et un item du contexte telle que cette relation déclenche une incongruité sémantique (non conventionnalité) ;
2. La production d'un appariement forme-sens tel que défini ci-dessus est considérée comme métaphorique si cet appariement a été produit en situation de manque du mot et, réciproquement, sa réception est considérée comme métaphorique si elle se réduit à l'affectation du sens de l'item manquant à l'item métaphorique.

Il s'agit donc d'une réduction du champ métaphorique généralement très étendu (voir la partie i) afin de le recentrer autour d'une théorie de la substitution qui légitime la mise en place d'un outil de « résolution » de métaphores tel que SLAM. [5]

3. Cela n'exclut pas, bien au contraire, que dans le cadre d'une autre approche d'autres signes puissent être qualifiés de métaphoriques, l'idée sous-jacente étant que chaque approche ne traite qu'une partie du phénomène complexe qu'est la métaphore et que la multiplicité des points de vue permettra d'être au plus près de la réalité de la métaphore.

4. Pour rappel, le mode métaphorique direct suppose que le déplacement métaphorique s'effectue dans un espace préconçu, stabilisé et indépendant du contexte de production/réception de la métaphore (§ 2.1.3.4)

5. Les métaphores, ou énoncés d'allure métaphore, qui nous intéressent s'apparentent aux métaphores que Steen [216] appelle « *métaphores gramma-*

En effet, la seconde réponse indique que les métaphores analysées par SLAM sont envisagées comme des sur-extensions sémantiques d'items lexicaux en situation de manque du mot (voir § 5.2.4). Dans les § 5.2.4 et 5.3.6 nous avons décidé d'appeler les énoncés contenant de telles sur-extensions des énoncés d'allure métaphorique. Ces sur-extensions ont un caractère forcé et se rapprochent de ce que l'on appelle du point de vue rhétorique des métaphores-catachrèses. Mais alors que les métaphores-catachrèses comblent un vide lexical laissé par la langue, les sur-extensions traitées ici comblent un vide lexical du point de vue du locuteur. De plus, au vide lexical dans le lexique du locuteur correspond généralement un item lexical en langue tel que la substitution de la sur-extension par cet item lexical génère une paraphrase conventionnelle de l'énoncé d'allure métaphorique.

Par ailleurs, en situation de manque du mot, la sur-extension a pour but de véhiculer le sens de l'item lexical manquant et en aucun cas ne cherche à déclencher une interaction conceptuelle. Si l'on conçoit l'interprétation d'un énoncé comme la recherche du sens qu'a cherché à communiquer le locuteur, toute interaction conceptuelle serait un échec interprétatif alors que le rétablissement du mot manquant et l'interprétation de cette paraphrase conventionnelle serait un succès. Si le passage par la paraphrase conventionnelle n'est peut-être pas nécessaire à l'interprétation de l'énoncé métaphorique, il n'en demeure pas moins que l'interprétation de cette paraphrase produit le sens attendu.

De son côté, la première réponse distingue les aspects syntagmatique et paradigmatique de la métaphore. L'axe syntagmatique est celui par lequel se repère une métaphore dans un énoncé linguistique décontextualisé : lorsque le foyer métaphorique est en tension avec au moins un des éléments de son contexte syntaxique alors l'énoncé est métaphorique (voir la connexion métaphorique de Rastier [186] § 4.1.1) : le triplet syntaxique <*foyer métaphorique*, *relation*, *contexte*> source de la tension sera appelé triplet métaphorique.

(10) « La dame *déshabille* la pomme »
⟨ *déshabiller,objet*, *pomme*⟩ → **tension sémantique**

L'axe paradigmatique est celui par lequel s'effectue le déplacement métaphorique. Afin de répondre aux principes d'économie cognitive (Sperber et Wilson [211]) – que l'on considérera plutôt comme une contrainte – et de flexibilité sémantique (Duvignau *et al.* [58]), la logique du déplacement doit pouvoir être identifiable et décrire un parcours sémantique qui relie le sens conven-

ticales » qui ne mettent pas en jeu de « mapping » conceptuel, qui résultent d'une incongruité sémantique entre deux éléments du discours et qui sont « métaphoriques par une forme de contraste avec des expressions alternatives qui sont fournies par le système de la langue ».

tionnel au sens métaphorique[6]. Les relations de co-hyponymie permettent la description logique de certains déplacements métaphoriques (Todorov [235], Duvignau [54]). Toutefois la logique des déplacements par co-hyponymie se situe à un niveau conceptuel : par exemple pour passer de *peler* à *déshabiller* il est nécessaire de transiter par le concept ENLEVER À LA SURFACE qui, en français, n'est étiqueté par aucun lexème – lexème vide – (voir figure 4). Or, ces mêmes déplacements métaphoriques peuvent être explici-

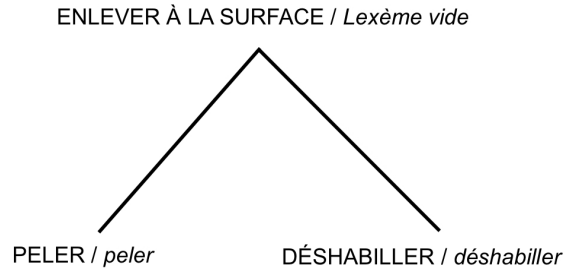


FIGURE 4: Explicitation du déplacement par co-hyponymie entre *peler* et *déshabiller*

tés *à un niveau lexical* – sans l'intermédiaire du concept – selon une autre logique basée sur (1) des relations lexico-sémantiques conventionnelles non hiérarchiques (relation de synonymie[7] en particulier) et (2) la notion de glissement sémantique (voir Hofstadter [113] et Veale et Hao [244], § 6.4.1). Par exemple, à partir des relations de synonymie consignées dans le réseau de synonymes DicoSyn[8], la logique du passage de *déshabiller* à *peler* peut être explicitée, entre autres, à l'aide des quatre parcours de l'espace lexico-sémantique suivants :

1. *déshabiller* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *dépouiller* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *peler*
2. *déshabiller* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *ôter* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *peler*
3. *déshabiller* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *démunir* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *peler*
4. *déshabiller* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *écorcher* $\xrightarrow{\text{SYN}}$ *peler*

Dans les termes de Ploux et Victorri [175], les relations de synonymie de DicoSyn sont des synonymies partielles :

> « Deux unités lexicales sont en relation de synonymie [partielle] si toute occurrence de l'une peut-être remplacée par une occurrence de l'autre dans un certain

6. Le mode métaphorique est direct car la reconstruction de l'espace de déplacement ne garantirait pas l'économie cognitive dans des situations de manque du mot.

7. On verra plus bas que l'on préfère parler de connotation paradigmatique.

8. DicoSyn est la concaténation de sept dictionnaires de synonymes – Bailly, Benac, Bertaud, Du Chazaut, Guizot, Larousse, Robert – qui a été initiée par l'Institut National de la Langue Française (aujourd'hui ATILF : http://www.atilf.fr) et poursuivie au sein du laboratoire CRISCO (http://elsap1.unicaen.fr).

> nombre d'environnements sans modifier notablement le sens de l'énoncé dans lequel elle se trouve. » (Ploux et Victorri [175])

Pour notre part, nous préférons employer le terme de *connotation paradigmatique* de type synonymique. En effet il semble que le lien entre *démunir* et *peler* ou *déshabiller* à plus à voir avec la connotation (évocation d'un terme par un autre) qu'avec la synonymie : dans quels contextes peut-on substituer *peler* à *démunir* sans modifier le sens de l'énoncé ? De plus, pour affirmer que des unités lexicales sont synonymes, le lexicographe devrait s'appuyer sur une liste objective d'énoncés dans lesquelles les synonymes commutent sans changer « notablement » le sens de l'énoncé. Or, dans DicoSyn, fusion de sept dictionnaires de synonymes (voir note 8), ce n'est pas le cas : les dictionnaires de synonymes reposent sur l'expertise de lexicographes qui à une unité lexicale associent une ou plusieurs autres unités lexicales selon un jugement de synonymie subjectif [9]. La notion de synonymie employée dans ces dictionnaires semble donc être plus proche de la notion de connotation paradigmatique de type synonymique que nous définissons ainsi :

> *Connotation paradigmatique de type synonymique :* Evocation à partir d'une unité lexicale d'une autre unité lexicale avec laquelle elle partage un noyau sémantique.

En résumé, les métaphores propices à une théorie substitutive et analysées par SLAM sont des métaphores produites en situation de manque du mot telles que :

- une tension sémantique existe entre le foyer métaphorique et un élément de son contexte syntaxique ;
- le déplacement métaphorique, selon le mode direct, puisse être décrit en terme de connotations paradigmatiques successives.

7.2 PRINCIPES DE SLAM

La section précédente a décrit les domaines de recherche dans lesquels s'inscrit SLAM et a listé les critères d'identification des métaphores à étudier : ces métaphores sont produites en situation de manque du mot et mettent en jeu l'axe syntagmatique (tension sémantique) et l'axe paradigmatique (logique du déplacement métaphorique répondant à la contrainte d'économie cognitive). L'axe paradigmatique correspond également à l'axe sur lequel se réalise le déplacement métaphorique dont parle

9. Ceci expliquerait le faible taux d'accord dans le jugement de synonymie entre chacun des dictionnaires compilés dans DicoSyn mis en évidence par Gaillard *et al.* [71].

Aristote [3] ; l'axe syntagmatique indique, quant à lui, le lieu du déplacement métaphorique, le caractère « étranger » de l'élément métaphorique dont parle Aristote [3] et qui implique une tension (ou incongruïté) avec ce lieu : le substitut conventionnel devra réduire au maximum cette tension.

7.2.1 *Un espace sémantique pour représenter les candidats-solutions*

Trouver un substitut conventionnel au foyer métaphorique, autrement dit résoudre une métaphore, c'est croiser les deux axes, syntagmatique et paradigmatique, de sorte que :

- *la tension sémantique sur l'axe syntagmatique, dite tension syntagmatique, soit résolue (contrainte de conventionnalité)* : le remplacement du foyer métaphorique par le substitut proposé dans le triplet métaphorique doit produire un triplet syntaxique conventionnel : par exemple, le remplacement de *déshabiller* par *peler* dans le triplet métaphorique ⟨ *déshabiller ;objet ;pomme*⟩ produit le triplet syntaxique ⟨ *peler ;objet ;pomme*⟩ qui est conventionnel ;
- *la tension sémantique sur l'axe paradigmatique, dite tension paradigmatique, soit minimale (contrainte d'économie cognitive)* : le substitut proposé doit être sémantiquement proche du foyer métaphorique : par exemple, *peler* est sémantiquement proche de *déshabiller*.

Il s'en suit que la résolution de métaphores dépend :

- de la mesure de tension syntagmatique dans le triplet syntaxique solution ;
- de la mesure de tension paradigmatique entre le candidat solution et le foyer métaphorique ;
- de l'association de ces deux mesures.

La mesure de tension paradigmatique est l'inverse de la mesure de proximité sémantique utilisée dans chacune des versions de SLAM et qui sera présentée dans la section suivante. La mesure de la tension syntagmatique a évolué entre la version 1 et les versions 2 et 3 de SLAM : elle sera donc décrite lors de la présentation détaillée de chacune des versions. L'association de ces deux mesures permet quant à elle de décrire, pour chaque métaphore à résoudre, un espace bi-dimensionnel dans lequel tout candidat-solution peut être représenté :

- une dimension de cet espace décrit le degré de tension paradigmatique entre les lexèmes représentés et le foyer métaphorique ;
- l'autre dimension décrit le degré de tension syntagmatique entre les lexèmes représentés et le contexte métaphorique [10].

10. Le contexte métaphorique est le couple (relation, lexème) avec lequel le foyer métaphorique est en tension dans le triplet métaphorique.

Cet espace, appelé espace métaphorique, est représenté dans la figure 6.

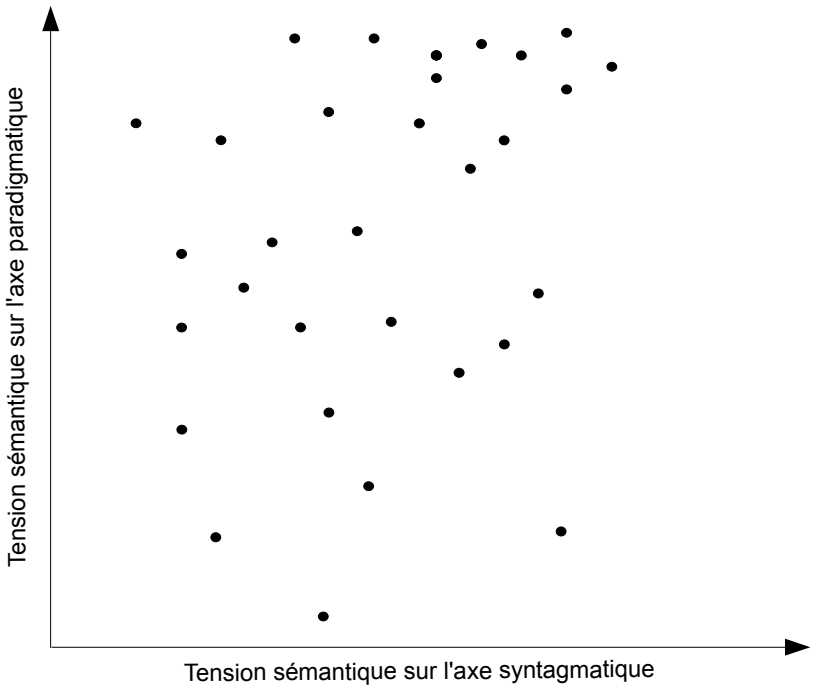


FIGURE 5: Espace de représentation des candidats-solutions de la métaphore

Dans cet espace, les tensions paradigmatique et syntagmatique sont nulles à l'origine du repère. Les candidats-solutions représentés sont des lexèmes présents dans le code lexical (dictionnaire ou autres) qui peuvent être atteints par connotations paradigmatiques de type synonymique successives à partir du foyer métaphorique et qui sont attestés en corpus dans le contexte syntaxique du foyer métaphorique.

Une fois ces candidats-solutions situés dans l'espace métaphorique, il reste à déterminer sur quels critères sera désigner le substitut conventionnel du foyer métaphorique sachant que les tensions paradigmatique et syntagmatique doivent être minimales.

7.2.2 *Principe de fonctionnement de la première version*

Le principe de fonctionnement de la première version est synthétisé dans la figure 6.

Dans cette version la résolution se fait en deux temps. Dans un premier temps, l'ensemble des lexèmes candidats-solutions est filtré : les lexèmes dont la tension paradigmatique avec le foyer métaphorique est supérieure à un seuil fixé sont exclus de l'ensemble des candidats-solutions : ainsi, pour chaque lexème

restant, faute d'être minimale, cette tension est réduite et limitée par le seuil. Dans un second temps, les candidats-solutions restants sont ordonnés selon le degré de tension syntagmatique avec contexte du foyer métaphorique. Celui pour qui cette tension est la plus faible est choisi comme solution.

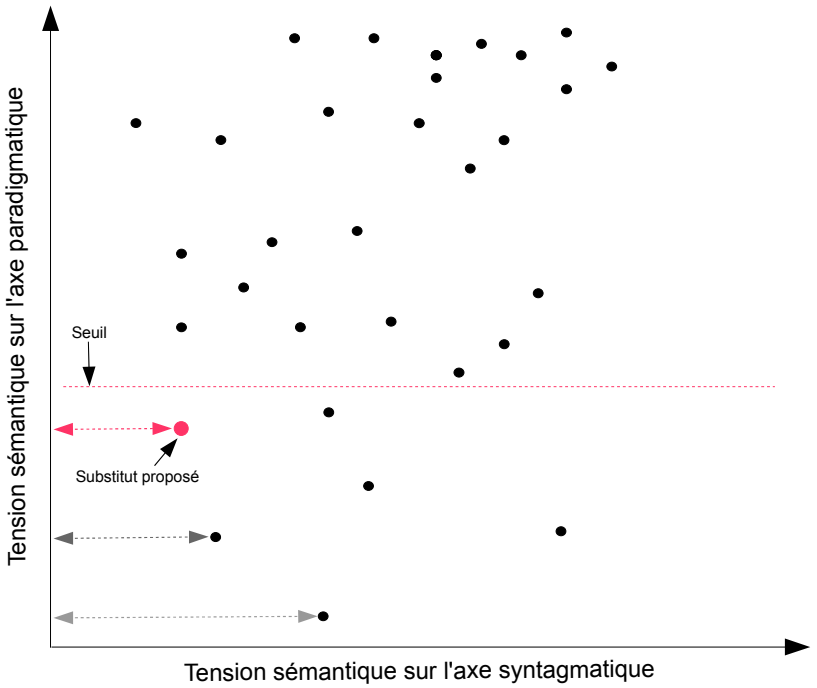


FIGURE 6: Principe de fonctionnement de la première version de SLAM

Toutefois, bien que simple et efficiente, cette version a quelques limites :

- le choix du seuil est subjectif et difficile à justifier ;
- la fixation d'un seuil paradigmatique ne garantit pas une tension paradigmatique minimale ;
- après filtrage, seule la tension syntagmatique est utilisée dans le choix final, garantissant une tension syntagmatique minimale : la tension syntagmatique joue donc un rôle plus important que la tension paradigmatique qui n'est que plafonnée.

Afin de remédier à ces limites une seconde version de SLAM a été élaborée.

7.2.3 *Principe de fonctionnement de la seconde version*

Dans la seconde version de SLAM, les mesures de tension syntagmatique et de tension paradigmatique sont utilisées conjointement, de la même façon, afin résoudre les métaphores. L'idée générale de cette version est que ces deux mesures doivent pou-

voir être associées afin d'établir le niveau global – paradigmatique + syntagmatique – de tension sémantique généré par le candidat-solution : plus ce niveau global est faible plus le lexème est susceptible de pouvoir être substitué au foyer métaphorique.

Dans cette version, pour chaque candidat-solution à une métaphore donnée, la tension globale correspond, dans l'espace métaphorique, à l'aire du rectangle dont la base mesure la tension syntagmatique du lexème par rapport au contexte métaphorique et la hauteur sa tension paradigmatique par rapport au foyer métaphorique (voir figure 7). Ainsi, les deux mesures jouent un rôle équivalent dans le calcul de la tension globale.

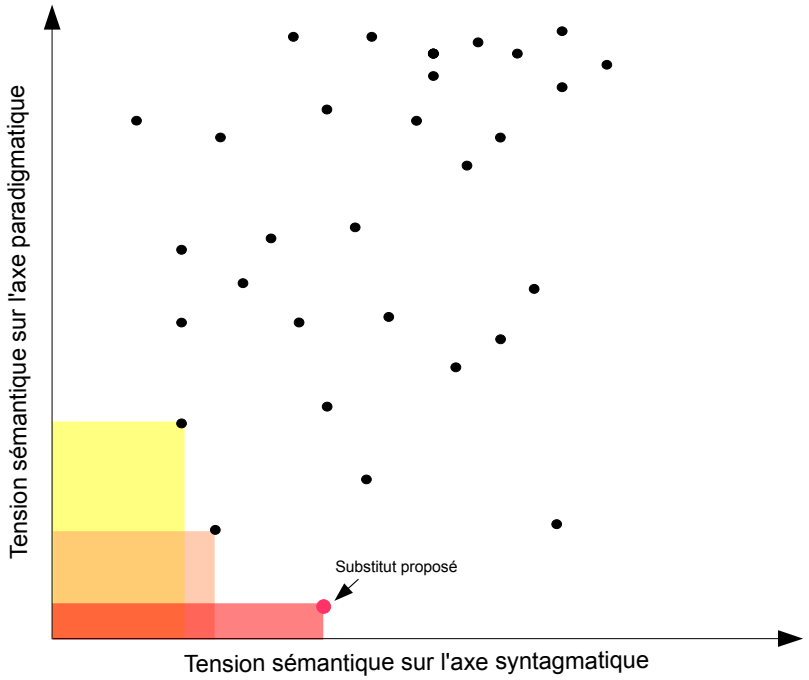


FIGURE 7: Principe de fonctionnement de la seconde version de SLAM

Toutefois dans l'espace métaphorique, pour que la tension globale tende vers zéro il suffit que l'une des deux tensions d'origine – paradigmatique ou syntagmatique – tende vers zéro : en effet, quand l'une de ces tensions tend vers zéro, un des côtés du rectangle représentant la tension globale tend vers zéro et donc l'aire du rectangle tend également vers zéro, indépendamment de la grandeur de l'autre côté – ou valeur de l'autre tension. Or, comme dans cette version seule la valeur de la tension globale est prise en compte dans le choix du lexème-solution, l'une des deux contraintes, d'économie cognitive (tension paradigmatique minimale) ou de conventionnalité (tension syntagmatique minimale), peut ne pas être respectée : pour cela, il suffit que, sur l'une des deux dimensions, la tension du lexème-solution soit si proche de zéro que sa tension globale dans l'espace métaphorique soit plus petite que celle des autres candidats-solutions bien que,

sur l'autre dimension, sa tension soit trop élevée pour que la contrainte associée soit respectée.

7.2.4 *Principe de fonctionnement de la troisième version*

La troisième version reprend l'idée générale de la seconde version tout en cherchant à améliorer la garantie du respect des contraintes de conventionnalité *et* d'économie cognitive. Ceci implique que pour que la tension globale tende vers zéro il est nécessaire que la tension sémantique sur l'axe paradigmatique *et* la tension sémantique sur l'axe syntagmatique tendent également vers zéro.

La mesure qui a été utilisée pour cela correspond dans l'espace métaphorique à la longueur [11] du vecteur qui permet de passer de l'origine du repère (tensions syntagmatique et paradigmatique nulles) au point représentant le lexème évalué (voir figure 8). Le lexème pour lequel ce vecteur est le plus court est le substitut du foyer métaphorique proposé par SLAM.

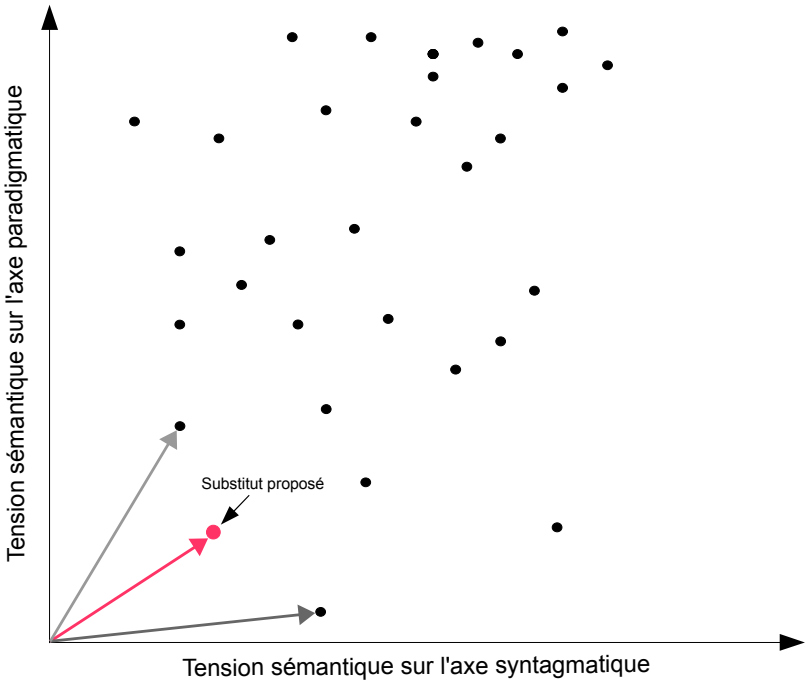


FIGURE 8: Principe de fonctionnement de la troisième version de SLAM

Cette version est d'un point de vue logique la plus pertinente car elle attribue un rôle équivalent aux axes syntagmatique et paradigmatique dans la résolution de métaphores et favorise un respect conjoint des contraintes paradigmatique (économie cognitive) et syntagmatique (conventionnalité).

11. Selon la norme euclidienne.

Avant de débuter une présentation plus formelle et détaillée des trois versions de SLAM, les sections suivantes présenteront les outils utilisés par ce système pour mesurer la tension paradigmatique et syntagmatique : Prox et Syntex.

7.3 PROX ET LES RÉSEAUX PETITS MONDES HIÉRARCHIQUES

Prox est un outil mis au point par Gaume [76] (Gaume *et al.* [75]) qui mesure dans un réseau *petit monde hiérarchique* le degré de proximité entre deux noeuds du réseau.

7.3.1 *Les réseaux petits mondes hiérarchiques*

Un graphe est un objet mathématique qui permet de représenter la notion de réseau. Ainsi, un réseau lexical peut être représenté par un graphe lexical.

Dans la suite de ce mémoire :

- un graphe $G = (V, E)$ est défini par un ensemble V de n sommets, et un ensemble E de m arcs appartenant à $V \times V$;
- V est un ensemble de mots ;
- l'ensemble E est défini par une relation $R, V \mapsto V : (m_1, m_2) \in E$ si et seulement si $m_1 \xrightarrow{R} m_2$.

La plupart des graphes lexicaux, comme la majorité des graphes de terrain [12], sont des Petits Mondes Hiérarchiques (PMH) (Watts et Strogatz [247], Ravasz et Barabási [189], Gaume [76]) et possèdent les propriétés structurelles suivantes :

- P_1**) la densité en arcs est faible :** les PMH sont peu denses en arcs [13] ;
- P_2**) la moyenne des plus courts chemins est petite :** dans les PMH, la moyenne des plus courts chemins entre sommets (L) est petite ; en général, il existe au moins un chemin court entre deux sommets quelconques ;
- P_3**) il existe des agrégats – ou « clusters »– :** dans un PMH, le taux d'agrégation – ou taux de clustering (C) – qui exprime la probabilité qu'ont deux sommets distincts d'être adjacents s'ils sont adjacents à un troisième sommet est d'ordre de magnitude plus grand que pour les graphes aléatoires à la Erdos-Renyi : $C_{PHM} \gg C_{Aléatoire}$. Ceci indique que les PMH sont localement denses en arcs, alors que globalement leur densité est faible (propriété P_1) ;

12. Les graphes de terrain sont les graphes que l'on trouve en pratique. Ils sont construits à partir de données de terrain. On les retrouve dans toutes les sciences de terrain. Par exemple, le graphe des collaborations scientifiques (les sommets sont les auteurs d'articles scientifiques, et on relie deux auteurs A et B s'ils ont au moins une publication en commun).

13. En général, $m = 0(n \log(n))$

– P_4**) la distribution des degrés est à queue lourde :** la distribution du degré d'incidence – nombre de voisins – des sommets suit une loi de puissance. La probabilité $P(k)$ qu'un sommet donné ait k voisins décroît comme une loi de puissance : $P(k) = k^{-a}$ où a est une constante caractéristique du graphe.

Les aspects communautaire (P_3) et hiérarchique (P_4) sont des aspects fondamentaux des PMH et permettent une meilleure compréhension des données représentées par ces graphes. Tous les graphes de terrain, dont les graphes lexicaux, possèdent cette structure de petit monde hiérarchique bien qu'elle soit très rare du point de vue de la théorie de la mesure –autrement dit, la probabilité de tirer au hasard parmi l'ensemble des graphes possibles un graphe possédant ces quatre propriétés est très proche de zéro.

Dans cette thèse, ont été utilisés trois graphes lexicaux de synonymie issus de la catégorisation de DicoSyn (travail réalisé Lydia-Mai Ho-Dac, Franck Sajous et Bruno Gaume au laboratoire CLLE-ERSS) :

– DicoSyn.Verbe qui est un graphe de synonymie pour les verbes ;
– DicoSyn.Adj qui est un graphe de synonymie pour les adjectifs ;
– DicoSyn.Nom qui est un graphe de synonymie pour les noms.

Le tableau 7 présente les propriétés de ces trois graphes [14] qui confirment qu'ils sont bien des PMH.

	DicoSyn.Verb	DicoSyn.Adj	DicoSyn.Nom
n	8993	8451	26143
m	111659	91957	223397
L	4,19	4,70	5,37
C	0,14	0,17	0,14
λ	-2,02 (0,94)	-2,09 (0,97)	-2,37 (0,97)

Tableau 7: Pedigree de DicoSyn.Verbe, DicoSyn.Adj et DicoSyn.Nom

Prox (Gaume [76], Gaume *et al.* [75]) est un outil de métrologie adapté à la structure spécifique des petits mondes hiérarchiques qui a été utilisé pour le calcul de proximités sémantiques entre lexèmes dans ces trois graphes.

14. Pour rappel : n est le nombre de sommets ; m est le nombre d'arêtes ; L est la longueur moyenne des chemins entre deux sommets ; C est le coefficient d'agrégation ; λ est la constante caractéristique de la loi de puissance (entre parenthèse le coefficient de corrélation)

7.3.2 *Prox*

Cette section présente Prox qui est le coeur d'une approche stochastique à partir de laquelle ont été construits de nombreux outils pour l'étude de la structure des PMH (métrologie : Gaume [76], Gaume et Mathieu [79] ; visualisation : Gaume [77] ; génération automatique de PMH : Gaume et Mathieu [78] ; modélisation psycholinguistique : Gaume *et al.* [75], Desalle *et al.* [50, 51], voir également le chapitre 10 de cette thèse).

7.3.2.1 *Principe*

Bien que dans un PHM, le nombre d'arcs parcourus par un plus court chemin entre deux sommet r et s quelconques soit en général petit, il existe deux configurations opposées :

- *configuration 1 :* les sommets r et s peuvent être reliés par un grand nombre de chemins courts (r et s sont fortement reliés : il existe une forte confluence de chemins entre r et s) ;
- *configuration 2 :* les sommets r et s peuvent être reliés par seulement quelques chemins courts (r et s sont faiblement reliés : faible confluence entre r et s).

Bien entendu, toutes les configurations intermédiaires peuvent exister.

Le principe de Prox est de rapprocher les sommets entre lesquels la confluence est forte et d'éloigner ceux entre lesquels la confluence est faible : ainsi la proximité entre deux sommets sera d'autant plus forte que le nombre de chemins courts permettant de passer de l'un à l'autre est élevé.

7.3.2.2 *Description du fonctionnement de Prox*

Supposons que (1) nous disposions d'un graphe $G = (V, E)$ de $n = |V|$ sommets et $m = |E|$ arcs tel que G soit connexe (il existe un chemin entre deux sommets quelconques du graphe), symétrique (s'il existe un arc de r vers s alors il existe un arc de s vers r) et réflexif (tout sommet est relié à lui-même par un arc), et que (2) une particule puisse à chaque instant $t \in \mathbb{N}$ se balader aléatoirement sur les sommets de ce graphe :

- à l'instant t, la particule est sur un sommet $r \in V$;
- quand la particule est à un instant t sur un sommet $r \in V$, elle ne peut atteindre à l'instant $t+1$ que les sommets $s \in V$ tels que $\{r, s\} \in E$, c'est à dire les voisins de r. La particule se déplace de sommet en sommet à chaque instant en empruntant les arcs du graphe (pour tout sommet $u \in V$, les arcs sortants de u sont supposés équiprobables).

Si à l'instant de départ $t = 0$, la particule est sur le sommet $r \in v$ alors après k transitions – c'est-à-dire à l'instant $t = k$ – tout sommet $s \in V$ situé à une distance de k arcs au plus de r peut

être atteint. La probabilité qu'en partant à $t = 0$ du sommet r la particule soit au temps t sur le sommet s dépend :

- de la valeur de t ;
- du nombre de chemins reliant le sommet de départ r et le sommet d'arrivée s ;
- de la longueur de ces chemins ;
- de la structure du graphe autour des sommets intermédiaires le long des chemins.

Ainsi, plus il y a de chemins, plus ces chemins sont courts et plus le degré – nombre de voisins – des sommets intermédiaires est faible, plus la probabilité d'atteindre s depuis le sommet de départ r au $t^{ième}$ pas est grande quand t reste petit.

D'un point de vue mathématique, ce processus stochastique est une chaîne de Markov. Si nous notons $A = (a_{ij})$ la matrice d'adjacence du graphe ($a_{ij} = 1$ si $\{i, j\} \in E$: i et j sont reliés par une arête ; $a_{ij} = 0$ si $\{i, j\} \notin E$: i et j ne sont pas reliés par une arête), la matrice de transition $M = (m_{ij})$ associée à la balade aléatoire de la particule est définie par $m_{ij} = \frac{a_{ij}}{d(i)}$ où $d(i)$ est le degré du sommet i, c'est-à-dire le nombre de voisins de i : $d(i)$ est égal à la somme de la $i^{ème}$ ligne de la matrice A.

Au début de sa balade, la particule passe plus probablement sur les sommets vers lesquels le sommet de départ entretient un forte confluence, rapprochant ainsi les sommets d'un même agrégat. Prox exploite ce principe et calcule sur des balades courtes le degré de « proxémie » entre sommets : plus la particule a de chances d'atteindre un sommet à partir d'un autre sommet, plus la proxémie entre ces deux sommets est grande. Cette mesure de proxémie entre deux sommets r et s dans un graphe G avec une balade de temps λ sera notée $P_G(r, s, \lambda)$:

> Pour un graphe $G = (V, E)$, nous noterons la fonction $P_G : V \times V \times \mathbb{N} \to [0, 1]$, où $P_G(r, s, \lambda)$ est la probabilité d'attendre le sommet s à partir du sommet r au temps $t = \lambda$ quand la balade aléatoire commence sur le sommet r au temps $t = 0$

Pour tout sommet r, s, u et une longueur de balade λ courte, si $P_G(r, s, \lambda) < P_G(r, u, \lambda)$ alors ceci indique que la confluence entre r et s est plus forte que celle entre r et u. G étant un graphe lexical, ceci peut être interprété comme l'indication que la proximité [15] de s par rapport à r est plus grande que celle de u par rapport à r.

Le tableau 8 présente en exemple la liste des cinquante verbes qui, en partant de *déshabiller* ont la plus forte probabilité d'être atteints au temps 4 dans DicoSyn.Verbe [16].

15. Attention, l'utilisation du nom « proximité » n'indique pas que Prox est une distance. En effet, Prox ne vérifie ni la symétrie, ni l'inégalité triangulaire et $P_G(r, r, \lambda) \geqslant 0$

16. Les verbes suivis d'une astérisque sont les voisins de *déshabiller*.

1) dépouiller*	11) dévoiler	21) arracher	31) tailler	41) dire
2) défaire*	12) dégager	22) délacer*	32) développer	42) ouvrir
3) démunir*	13) étaler*	23) voler	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller*	14) ôter*	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir*	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire*	36) peler	46) frustrer
7) découvrir*	17) afficher	27) débarrasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer*	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder*	19) écorcher*	29) couper	39) priver	49) manifester
10) dégarnir*	20) démasquer*	30) exhiber*	40) trahir	50) détacher

Tableau 8: Les cinquante verbes qui ont la plus forte probabilité d'être atteints en 4 pas depuis *déshabiller*.

7.3.3 *Conclusion*

Cette section a exposé le fonctionnement de Prox, outil utilisé par SLAM pour le calcul de la tension paradigmatique dans l'espace métaphorique. Ont d'abord été décrits les objets sur lesquels fonctionne Prox, graphes petits mondes hiérarchiques dont font partie la plupart des graphes lexicaux. Puis, le fonctionnement de Prox, qui dans un graphe lexical petit monde hiérarchique peut, à partir d'un lexème donné, calculer le degré de proximité sémantique des autres lexèmes du graphe, a été présenté.

La prochaine section décrira l'autre outil utilisé par SLAM pour le calcul de la tension syntagmatique dans la résolution de métaphores : l'analyseur syntaxique Syntex (Bourigault *et al.* [22].

7.4 SYNTEX : POUR EXTRAIRE LES TRIPLETS SYNTAXIQUES D'UN CORPUS

Syntex [17] est un analyseur syntaxique en dépendance de corpus développé par Bourigault *et al.* [22] qui est fortement inspiré de la grammaire de dépendance de Tesnière [232]. Il prend en entrée un corpus de phrases étiquetées morphosyntaxiquement par Treetagger, outil développé par l'Université de Stuttgart, puis calcule pour chaque phrase les relations de dépendance syntaxique entre les mots (sujet, complément d'objet, complément prépositionnel, épithète, etc.). À partir de l'analyse syntaxique sont alors extraits des triplets syntaxiques ⟨ *recteur ; relation ; dépendant* ⟩ : par exemple, de l'analyse syntaxique de la phrase « *il mange la souris* » est extrait le triplet ⟨*V.manger, obj, N.souris*⟩. Au cours de cette étape d'extraction de triplets, un certain nombre de normalisations syntaxiques sont effectuées :

17. http://w3.erss.univ-tlse2.fr/textes/pagespersos/bourigault/syntex.html

- intégration de la préposition : « *il mange avec les doigts* » $\Longrightarrow$ $\langle$*V.manger, avec, N.doigt*$\rangle$;
- distribution de la coordination : « *il mange la pomme et la poire* » $\Longrightarrow$ $\langle$*V.manger, obj, N.pomme*$\rangle$, $\langle$*V.manger, obj, N.poire*$\rangle$;
- traitement du passif :« *la pomme a été mangée* » $\Longrightarrow$ $\langle$*V.manger, obj, N.pomme*$\rangle$;
- traitement de l'antécédence relative : « *Jean qui dort* » $\Longrightarrow$ $\langle$*V.dormir, suj, NP.jean*$\rangle$.

Les corpus à partir desquels ont été extraits les triplets syntaxiques utilisés par SLAM [18] sont :

- le corpus Frantext.20 qui est issu de la base Frantext [19], de l'ATILF [20]. Il est composé de 515 romans du XX^{e} siècle et comporte environ 30 millions de mots ;
- le corpus WikipédiaFR2008 qui a été constitué à partir du « dump » de la version française de l'encyclopédie Wikipédia du 18/06/2008 par Franck Sajous à CLLE-ERSS. Il est composé de 664982 articles et comporte environ 260 millions de mots.

Les résultats de l'analyseur syntaxique Syntex ont permis de construire une base de données de l'ensemble des triplets syntaxiques $\langle$ *recteur, relation, dépendant* $\rangle$ présents dans Frantext.20 et dans WikipédiaFR2008 accompagnés de leur nombre d'occurrences dans chacun des corpus.

7.5 BILAN

Ce chapitre a permis de cerner précisément les zones de recherche et le type de métaphores entrant dans le cadre de la recherche qui a conduit à la construction de SLAM, système permettant la substitution d'items lexicaux conventionnels aux foyers métaphoriques des énoncés métaphoriques étudiés. Les principes à l'oeuvre dans les trois versions de SLAM ont ensuite été décrits : dans chacune d'elles, SLAM repose sur l'intersection des dimensions paradigmatique et syntagmatique des énoncés métaphoriques à laquelle s'est ajoutée dans les deux dernières versions la prise en compte des contraintes d'économie cognitive et de conventionnalité. Les deux dernières sections ont présenté respectivement Prox et Syntex, outils employés par SLAM pour le calcul des tensions sémantiques à l'oeuvre dans les énoncés métaphoriques sur les axes paradigmatique et syntagmatique : Prox calcule à partir d'un lexème dans un graphe lexical – ici des graphes de dictionnaires de synonymes – le degré de proximité sémantique des autres lexèmes répertoriés dans le graphe ; Syntex

18. Ce travail d'extraction a été réalisé par Franck Sajous au laboratoire CLLE-ERSS.
19. http://www.frantext.fr/
20. http://www.atilf.fr

est un analyseur syntaxique qui a permis l'extraction de triplets syntaxiques et de leurs occurrences dans les corpus informatisés Frantext.20 et WikipédiaFR2008.

Le chapitre suivant décrira plus en détails le fonctionnement de SLAM dans ces différentes versions, présentera son évaluation et en analysera les résultats.

8

SLAM : SOLUTIONS LEXICALES AUTOMATIQUES DE MÉTAPHORES

Les principes fondamentaux de SLAM ont été décrit dans le chapitre précédent. Ce chapitre s'attardera plus précisément sur les mécanisme à l'oeuvre dans chacune des versions et s'appuiera pour cela sur sept énoncés d'allure métaphorique qui mettront en évidence les inconvénients et avantages de chacune des versions :

1. *Ton coeur clignote.*
2. *Elle déchire le pain.*
3. *Elle déshabille l'orange.*
4. *Elle déchiquète le pain.*
5. *Elle déshabille la pomme.*
6. *La porte miaule.*
7. *Les bras de l'abre.*

Tous ces énoncés contiennent des sur-extensions sémantiques – verbales pour les six premières et nominale pour la dernière – d'items lexicaux relationnels. Pour simplifier, nous dirons que ces items sont les foyers métaphoriques des énoncés. Tous ces énoncés sont susceptibles d'être produits en situation de manque du mot.

Dans la suite du document, les graphes DicoSyn.Verbe, DicoSyn.Adj et DicoSyn.Nom seront notés DS.V, DS.A, DS.N et le corpus Frantext.20 sera noté FTXT.

8.1 SLAM : CE QUI EST COMMUN AUX TROIS VERSIONS

SLAM prend en entrée l'énoncé métaphorique à résoudre, codé sous la forme d'un triplet syntaxique métaphorique – celui qui porte la tension sémantique de l'énoncé – noté $\langle\ x,\ r,\ y\ \rangle$ où x est l'item lexical recteur, r est la relation syntaxique et y est l'item lexical dépendant [1] et fournit en sortie une liste ordonnée de k candidats-solutions $[s_1, s_2, \ldots, S_k]$. Une étoile indique quel argument (dépendant ou recteur) est le foyer métaphorique : $\langle\ x^*,\ r,\ y\ \rangle$ si le foyer métaphorique à résoudre est le recteur.

$$\langle \mathrm{V.déshabiller}^*, \mathrm{obj}, \mathrm{N.pomme} \rangle \xrightarrow{\mathrm{SLAM}} [\mathrm{V.peler}, \ldots]$$

1. La notation longue d'un triplet métaphorique, qui sera souvent utilisée, est $\langle\ \mathrm{cat}_x.x,\ r,\ \mathrm{cat}_y.y\ \rangle$, où cat_x est la catégorie syntaxique de x et cat_y est la catégorie syntaxique de y.

Notons également que les catégories lexicales des solutions fournies en sortie par SLAM sont contraintes à être identiques à la catégorie lexicale de l'argument sur lequel porte le foyer métaphorique qu'il faut remplacer. D'autre part, si SLAM n'arrive pas à résoudre le triplet métaphorique, la liste vide [] est alors retournée.

8.1.1 *Tension paradigmatique*

Dans chacune de ses versions, SLAM utilise les résultats de Prox sur DS.V, DS.A, DS.N afin de calculer l'indice de tension paradigmatique des candidats-solutions [2] par rapport au foyer métaphorique du triplet à résoudre. Ainsi, l'indice de tension paradigmatique d'un candidat-solution s par rapport au foyer métaphorique ψ n'est autre que l'inverse de la proxémie de s par rapport à ψ calculée par Prox pour une balade de longueur courte. Si nous notons $I_{TP_{G,u}} : V \mapsto [0, +\infty]$ la fonction qui calcule l'indice de tension paradigmatique dans le graphe lexical $G = (V, E)$ d'un sommet $s \in V$ par rapport à un sommet donné $u \in V$, alors :

$$I_{TP_{G,u}}(s) = P_G(u, s, \lambda)^{-1} - 1 = \frac{1 - P_G(u, s, \lambda)}{P_G(u, s, \lambda)} \tag{8.1}$$

où λ est fixé pour le graphe G.

Plus cet indice est proche de 0, plus la tension sémantique de s par rapport à u est faible.

Pour les graphes de DicoSyn, la variable λ a été fixée à 4 et pour deux sommets u et s quelconques dans chacun de ces graphes :

$$I_{TP_{DS.X,u}}(s) = \frac{1 - P_{DS.X}(u, s, 4)}{P_{DS.X}(u, s, 4)}, X \in \{N, V, A\}$$

8.1.2 *Triplets syntaxiques et candidats-solutions*

La mesure de tension syntagmatique utilisée par SLAM dans ses trois versions repose sur l'hypothèse suivante : dans un corpus informatisé du type de FTXT pour le français sont présents la plupart des triplets syntaxiques conventionnels d'une langue donnée. Ainsi, pour un triplet métaphorique $\langle\ x^*,\ r,\ y\ \rangle$ à résoudre, SLAM récupère la liste des triplets $\langle\ _,\ r,\ y\ \rangle$ [3] d'un corpus K accompagnée de leur fréquence d'occurrences à l'aide d'un analyseur syntaxique en dépendance – Syntex pour le français. Afin d'éviter les hapax et les triplets syntaxiques qui pourraient

2. Substituts potentiels du foyer métaphorique de l'énoncé d'allure métaphorique.

3. Ou symétriquement, la liste des triplets $\langle\ x,\ r,\ _\ \rangle$ pour un triplet métaphorique $\langle\ x,\ r,\ y^*\ \rangle$.

⟨ *V.avoir, obj, N.orange* ⟩	8 fois
⟨ *V.manger, obj, N.orange* ⟩	7 fois
⟨ *V.acheter, obj, N.orange* ⟩	5 fois
⟨ *V.saisir, obj, N.orange* ⟩	5 fois
⟨ *V.donner, obj, N.orange* ⟩	4 fois
⟨ *V.sentir, obj, N.orange* ⟩	3 fois
⟨ *V.mettre, obj, N.orange* ⟩	3 fois
⟨ *V.éplucher, obj, N.orange* ⟩	3 fois
⟨ *V.voir, obj, N.orange* ⟩	3 fois

Tableau 9: Liste des triplets ⟨ *V._, obj, N.orange* ⟩ et de leur effectif dans FTXT

provenir d'une erreur de l'analyseur syntaxique, seuls les triplets dont la fréquence d'occurrences est supérieure ou égale à un seuil α – le seuil est fixé à 3 pour FTXT – sont conservés pour la suite du traitement par SLAM.

Ainsi pour un triplet métaphorique ⟨ *x*, r, y* ⟩, l'ensemble $C_S(K, \langle x^*, r, y\rangle)$ des items lexicaux recteurs de y par la relation r dans le corpus K [4] est l'ensemble des candidats-solutions obtenus à partir de l'axe syntagmatique et peut être défini ainsi :

> $c \in C_S(K, \langle x^*, r, y\rangle)$ *si et seulement si* c est de même catégorie lexicale que x dans le corpus K et qu'il existe un triplet de la forme ⟨ *c, r, y* ⟩ d'effectif $\geqslant \alpha$ ($\alpha \in \mathbb{N}^*$) dans le corpus K, α étant fixé pour ce corpus [5].

Par exemple, dans le corpus FTXT, on trouve dix triplets de la forme ⟨ *V._, obj, N.orange* ⟩ dont l'effectif est supérieur ou égal à 3 (voir tableau 9) :
$C_S(\text{FTXT}, \langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.orange}\rangle) = \{$ *V.avoir, V.manger, V.apporter, V.acheter, V.saisir, V.donner, V.mettre, V.éplucher, V.sentir, V.voir* $\}$.

De là, si $G = (V, E)$ est un graphe lexical et K un corpus, l'ensemble des candidats-solutions du triplet $\langle x^*, r, y\rangle$ retenu par SLAM, noté $C(G, K, \langle x^*, r, y\rangle)$, est l'intersection de l'ensemble V des sommets de G et de l'ensemble des candidats-solutions obtenus à partir de l'axe syntagmatique :

$$C(G, K, \langle x^*, r, y\rangle) = C_S(K, \langle x^*, r, y\rangle) \cap V \tag{8.2}$$

4. Ou symétriquement, pour un triplet métaphorique ⟨ *x, r, y** ⟩, l'ensemble des items lexicaux dépendants de x par la relation r

5. $\alpha = 3$ sur FTXT.

8.2 SLAM.1

8.2.1 *Fonctionnement*

Comme indiqué dans la section 7.2.2, la première version de SLAM repose sur :

- un seuil maximal de tension paradigmatique ;
- un seuil minimal de tension syntagmatique pour les candidats-solutions situés sous le seuil paradigmatique.

8.2.1.1 *Seuil maximal de tension paradigmatique*

La fixation d'un seuil maximal de tension paradigmatique permet de restreindre l'ensemble des candidats-solutions afin que ceux-ci respectent la contrainte d'économie cognitive. Pour fixer ce seuil, l'ensemble des lexèmes de la catégorie syntaxique du foyer métaphorique ψ dans un graphe lexical $G = (V, E)$ est rangé dans l'ordre croissant en fonction de l'indice de tension paradigmatique de chaque lexème par rapport à ψ.

> Soit A un ensemble fini et une fonction $f : A \to \mathbb{R}$
> Posons la suite ordonnée $u_1, u_2, \ldots, u_n$ définie par :
> – $\{u_1, u_2, \ldots, u_n\} = A$
> – $\forall i, k \in [1, n]$ si $i \leqslant k$ alors $f(u_i) \leqslant f(u_k)$
> Cette suite $u_1, \ldots, u_n$ est la suite sur A selon un ordre induit par f.

Ainsi, dans un graphe $G = (V, E)$, pour un sommet donné $u \in V$, l'ordre induit par la fonction $I_{TP_{G,u}}$ range dans l'ordre croissant tous les sommets du graphe G en fonction de leur indice de tension paradigmatique par rapport à u.

Si δ est un entier fixé non nul, le seuil maximal de tension paradigmatique est alors égal à l'indice de tension paradigmatique du sommet $s \in V$ de rang δ selon l'ordre induit par $I_{TP_{G,\psi}}$ et sera noté s_δ.

8.2.1.2 *Tension syntagmatique*

Chaque élément c de l'ensemble $C(G, K, \langle x^*, r, y\rangle)$ des candidats-solutions d'un triplet métaphorique $\langle\, x^*, r, y\,\rangle$ [6] peut recevoir un indice de tension syntagmatique qui évalue le degré de tension sémantique dans le triplet $\langle\, c, r, y\,\rangle$ lorsque $c \in C(G, K, \langle x^*, r, y\rangle)$: *plus cet indice est proche de o plus la tension syntagmatique est faible et plus la conventionnalité du triplet* $\langle\, c, r, y\,\rangle$ *est forte.*

Si lors de la résolution d'un triplet métaphorique $m = \langle x^*, r, y\rangle$ [7], nous notons $I_{TS_{K,m}} : C(G, K, m) \to]0, 1]$ la fonction qui, dans la

6. De façon symétrique, tout ce qui suit est également valable pour les triplets métaphoriques de la forme $\langle\, x, r, y^*\,\rangle$ où le foyer de la métaphore est l'élément dépendant y.

7. Où, symétriquement, $m = \langle x, r, y^*\rangle$.

version 1 de SLAM, permet de calculer l'indice de tension syntagmatique pour chacun des éléments de $C(G, K, m)$, alors[8] :

$$I_{TS_{K,m}}(c) = f(c, r, y)^{-1} \tag{8.3}$$

où $f(c, r, y)$ est la fréquence d'occurrences du triplet syntaxique $\langle c, r, y \rangle$ dans K[9].

8.2.1.3 *Croisement de l'axe syntagmatique et de l'axe paradigmatique*

Dans cette version de SLAM, lorsque le foyer métaphorique est un verbe, seuls les candidats-solutions dont la fréquence d'occurrences est inférieure à un seuil β fixé pour un corpus donné sont pris en compte : ce seuil permet d'éviter les verbes sémantiquement « légers » comme *faire* ou *mettre* qui apparaissent fréquemment dans de nombreux triplets syntaxiques. Sur FTXT, ce seuil a été fixé à 15000.

Une fois le seuil maximal de tension paradigmatique s_δ fixé, l'ensemble des solutions d'un triplet métaphorique m est l'ensemble des éléments de $C(G, K, m)$[10] dont l'indice de tension paradigmatique est inférieur à s_δ rangé selon l'ordre induit par la fonction $I_{TS_{K,m}}$, indice de tension syntagmatique. On peut alors définir formellement les solutions lexicales du triplet métaphorique m de foyer métaphorique ψ, sous la forme d'une suite ordonnée de longueur n, autrement appelée n-uplet :

> Soit m un triplet métaphorique, ψ le foyer métaphorique, K un corpus, $G = (V, E)$ un graphe lexical et un entier naturel $\gamma \in \mathbb{N}^*$:
>
> $$\text{SLAM.1}(m, K, G, \gamma) = (c_1, c_2, \ldots, c_n) \tag{8.4}$$
>
> où $n = min(\gamma, |C(G, K, m)|)$ et $\{c_1, c_2, \ldots, c_n\} = \{c \in C(G, K, m), I_{TP_{G,\psi}}(c) \leqslant s_\delta\}$, en rangeant les éléments de la suite selon l'ordre induit par $I_{TS_{K,m}}$.

8.2.2 *Etude sur sept exemples*

Tous les triplets métaphoriques ont été résolus à l'aide des graphes DS.N, DS.V[11] et du corpus FTXT. Pour simplifier la notation :
$\text{SLAM.1}(m, K, DS.*, 5)$ sera noté $\text{SLAM.1}(m)$.

---

8. Symétriquement, si $m = \langle x, r, y^* \rangle$ alors $I_{TS_{K,m}}(c) = f(x, r, c)^{-1}$, où $f(x, r, c)$ est la fréquence d'occurrences du triplet syntaxique$\langle\ x,\ r,\ c\ \rangle$ dans K.

9. Pour rappel : $f(c, r, y) \geqslant \alpha, \alpha \in \mathbb{N}^*$.

10. $C(G, K, m)$ est filtré si le foyer de la métaphore est un verbe.

11. En fonction de la catégorie syntaxique du foyer

La résolution d'un triplet métaphorique m de foyer métaphorique ψ est représentée dans un espace métaphorique à deux dimensions dans lequel :

- une première dimension représente l'indice de tension paradigmatique des candidats-solutions par rapport au foyer métaphorique ψ : $I_{TP_{G,\psi}}$;
- une seconde dimension représente l'indice de tension syntagmatique des candidats-solutions par rapport au contexte métaphorique issu de m : $I_{TS_{K,m}}$.

Par défaut, le seuil maximal de tension paradigmatique est s_{40} [12].

Ces exemples seront repris et comparés avec les versions 2 et 3 de SLAM.

8.2.2.1 ⟨ *clignoter**, *sujet*, *coeur* ⟩

Le premier exemple est « *ton coeur clignote* » . Dans cette exemple, « clignote » est le foyer métaphorique et est en tension sémantique avec son sujet *coeur*. Le triplet métaphorique est ⟨*V.clignoter**, *sujet*, *N.coeur* ⟩. Le traitement par SLAM.1 de ce triplet métaphorique (voir fig. 9) donne la solution suivante :

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.clignoter}^*, \text{sujet}, \text{N.coeur} \rangle) = (\text{V.battre}, \text{V.palpiter}, \text{V.trembler}, \text{V.frémir})$$

Ainsi la solution de rang 1 fournit par SLAM est V.battre qui génère la paraphrase suivante : « *ton coeur bat* » . Cette paraphrase est conventionnelle et est sémantiquement équivalente à l'énoncé de départ.

La figure 9 illustre le processus de sélection de *battre* comme solution de la métaphore : *battre* est sous le seuil s_{40} et possède un indice de tension syntagmatique proche de 0, nettement plus bas que celui de *palpiter* ou *trembler*.

8.2.2.2 ⟨ *miauler**, *sujet*, *porte* ⟩

Le second énoncé est « *la porte miaule* » . Comme dans l'exemple précédent le foyer métaphorique est le verbe, ici *miauler*, qui est en tension sémantique avec son sujet, *porte*. Le triplet métaphorique traité par SLAM est ⟨*V.miauler**, *sujet*, *N.porte* ⟩ :

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.miauler}^*, \text{sujet}, \text{N.porte} \rangle) = (\text{V.grincer})$$

Ici, *grincer* est le seuil verbe sous le seuil s_{40} et produit la paraphrase suivante : « *la porte grince* »

Cette résolution (voir fig. 10), bien qu'elle respecte la contrainte de conventionnalité (« *la porte grince* » est un énoncé conventionnel) pose la question suivante : lorsqu'il n'y a qu'un élément sous le seuil maximal paradigmatique, comment garantir la contrainte de conventionnalité. En effet, dans une telle situation, l'indice de

12. Toute modification de ce seuil utile à l'illustration du fonctionnement de SLAM sera mentionnée.

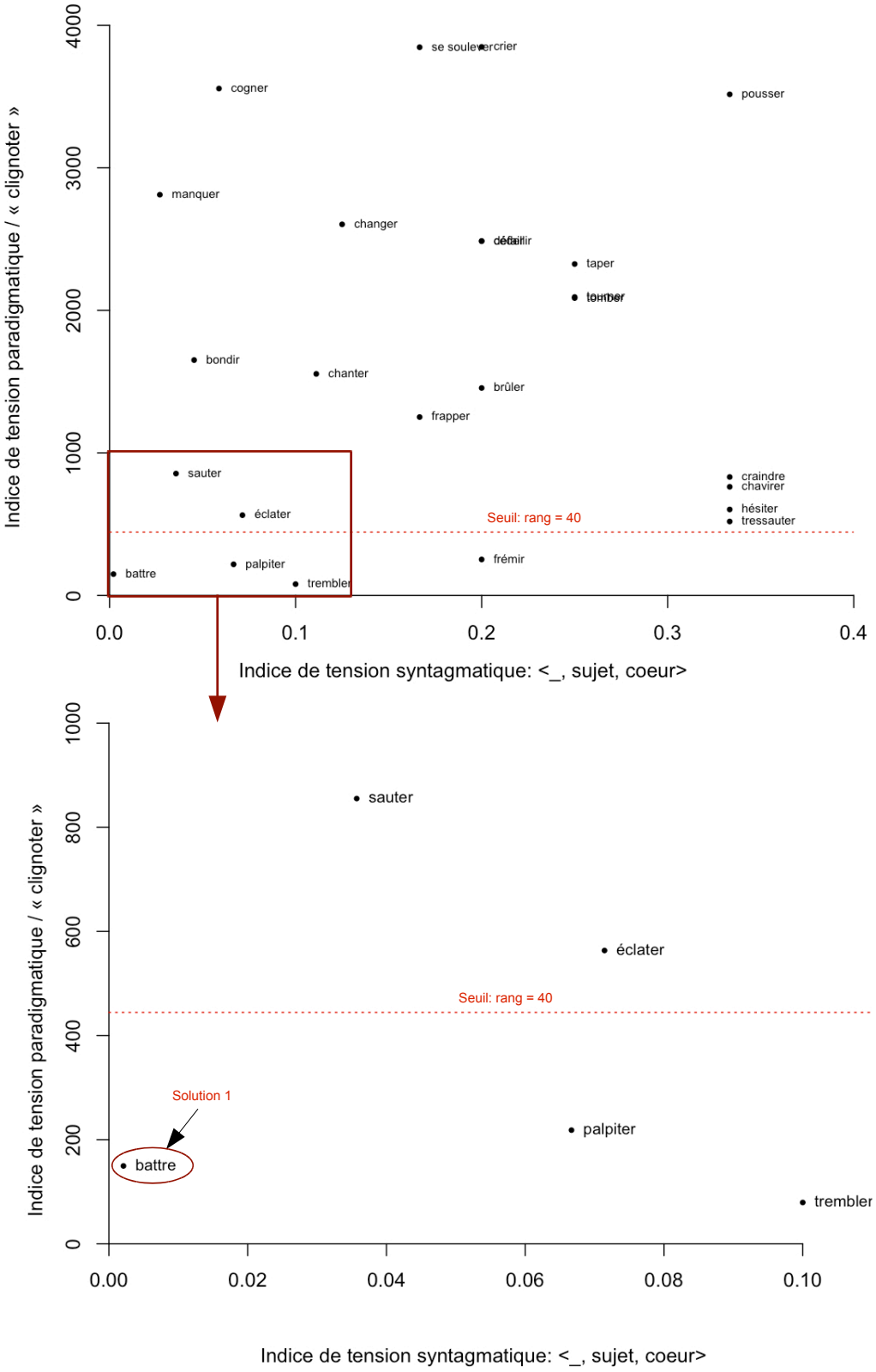


FIGURE 9: Visualisation de la résolution de ⟨ *clignoter*, sujet, coeur* ⟩

tension syntagmatique ne joue aucun rôle et ne permet pas de trier les solutions : que cet indice soit faible ou élevé, la solution sous le seuil de tension paradigmatique sera toujours retenue.

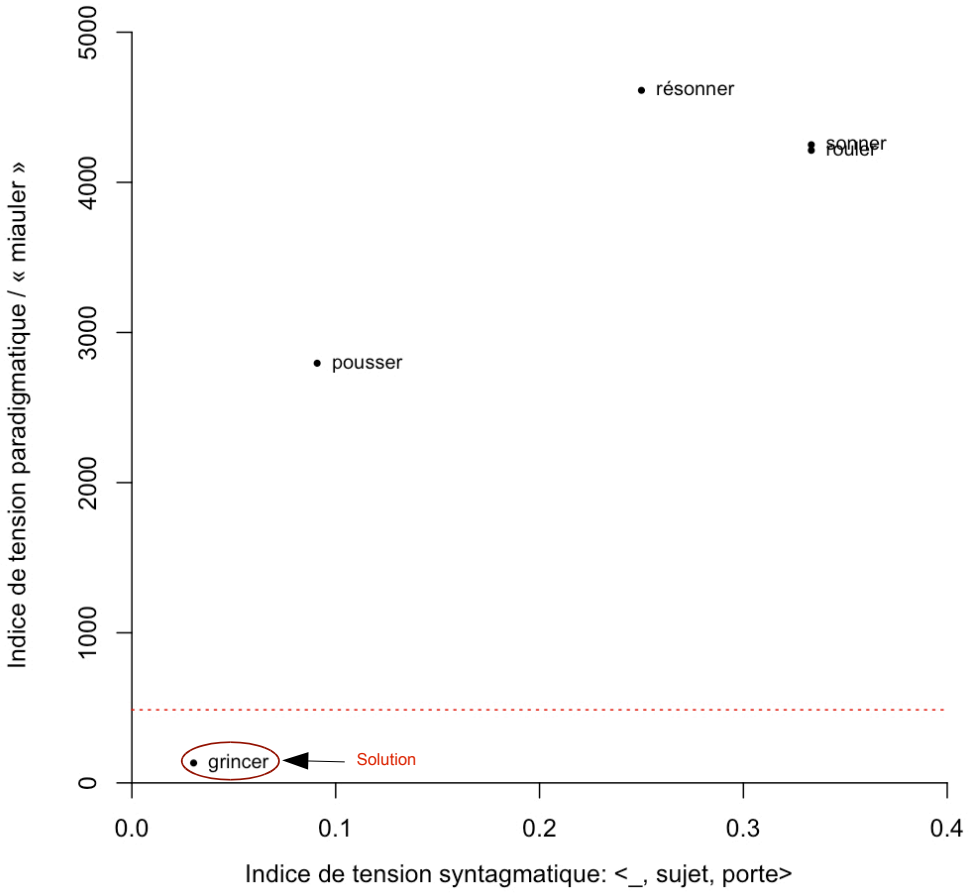


FIGURE 10: Visualisation de la résolution de ⟨ *miauler**, *sujet*, *porte* ⟩

8.2.2.3 ⟨ *déchirer**, *obj*, *pain* ⟩

Le troisième énoncé est « *elle déchire le pain* » : le foyer métaphorique est le verbe *déchirer* qui est en tension sémantique avec son objet *pain*. La résolution du triplet ⟨*V.déchirer**, *obj*, *N.pain* ⟩ par SLAM est la suivante :

$$\begin{aligned}&\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.pain}\rangle)\\ &\qquad = (\text{V.couper}, \text{V.rompre}, \text{V.casser}, \text{V.tailler}, \text{V.mordre})\end{aligned}$$

La figure 11 montre que ces cinq verbes sont en dessous du seuil maximal de tension syntagmatique. Parmi eux, *couper* est celui qui apparaît le plus fréquemment avec *pain* comme objet : son indice de tension syntagmatique est donc minimal ; c'est la solution de rang 1 conduisant à la paraphrase : *elle coupe le pain*. Il semble cependant que la solution de rang 2, *rompre*, est plus

conventionnelle que *couper* [13], même si le nombre d'occurrences de ⟨ *rompre, obj, pain* ⟩ est plus faible que celui de ⟨ *couper, obj, pain* ⟩. L'indice de tension syntagmatique utilisé dans les versions suivantes permettra de résoudre ce problème.

8.2.2.4 ⟨ *déchiqueter*, obj, pain* ⟩

L'énoncé « *elle déchiquète le pain* » a pour foyer métaphorique le verbe *déchiqueter* qui est en tension sémantique avec son objet *pain*. Cet énoncé métaphorique est proche de l'énoncé précédent car le contexte métaphorique est identique et les verbes, foyers métaphoriques, sont sémantiquement proches : l'action dénotée par chacun d'eux ne diffère que par la manière dont elle est réalisée. La résolution par SLAM du triplet métaphorique ⟨*V.déchiqueter*, obj, N.pain* ⟩ (fig. 12) produit la solution suivante :

$$\begin{aligned}&\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déchiqueter}^*, \text{obj}, \text{N.pain}\rangle)\\ &= (\text{V.couper}, \text{V.partager}, \text{V.rompre}, \text{V.casser}, \text{V.tailler}, \text{V.mordre})\end{aligned}$$

Dans cette version de SLAM, la solution de rang 1 pour ⟨*V.déchiqueter*, obj, N.pain* ⟩ est identique à celle proposée pour ⟨*V.déchirer*, obj, N.pain* ⟩ : la différence dans la « manière » dont sont réalisées les actions dénotées par ces deux foyers métaphoriques n'est pas répercutée lors du choix de la solution. Ceci est dû au seul rôle de l'indice de tension syntagmatique dans le tri final des candidats-solutions : les deux verbes, *déchiqueter* et *déchirer*, étant sémantiquement proches, l'ensemble des candidats-solutions sous le seuil paradigmatique pour ⟨*V.déchiqueter*, obj, N.pain* ⟩ est presque identique à l'ensemble des candidats-solutions sous le seuil paradigmatique pour ⟨*V.déchirer*, obj, N.pain* ⟩ – seul *partager* au-dessus du seuil pour ⟨*V.déchirer*, obj, N.pain* ⟩ descend sous ce seuil pour ⟨*V.déchiqueter*, obj, N.pain* ⟩. Nous verrons que les versions suivantes qui modifient le calcul de l'indice de tension syntagmatique et attribuent un rôle équivalent aux deux indices de tension sémantique permettront d'améliorer ce point.

8.2.2.5 ⟨ *déshabiller*, obj, orange* ⟩

L'énoncé « *elle déshabille l'orange* » a pour foyer métaphorique le verbe *déshabiller* qui est en tension sémantique avec son objet *orange*. Le triplet métaphorique résolu par SLAM est donc ⟨*V.déshabiller*, obj, N.orange* ⟩. La figure 13 montre que le seuil s_{40} ne permet pas de résoudre cette métaphore :

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.orange}\rangle) = \emptyset$$

Une augmentation de ce seuil à s_{100} donne un résultat identique. Cet échec dans la résolution peut s'expliquer ainsi :

1. parmi les verbes pour lesquels l'indice de tension paradigmatique par rapport à *déshabiller* est significatif (pas trop

13. En particulier parce que *couper* implique l'utilisation d'un instrument tranchant alors que *rompre* et *déchirer* dénotent d'actions réalisées à l'aide des mains.

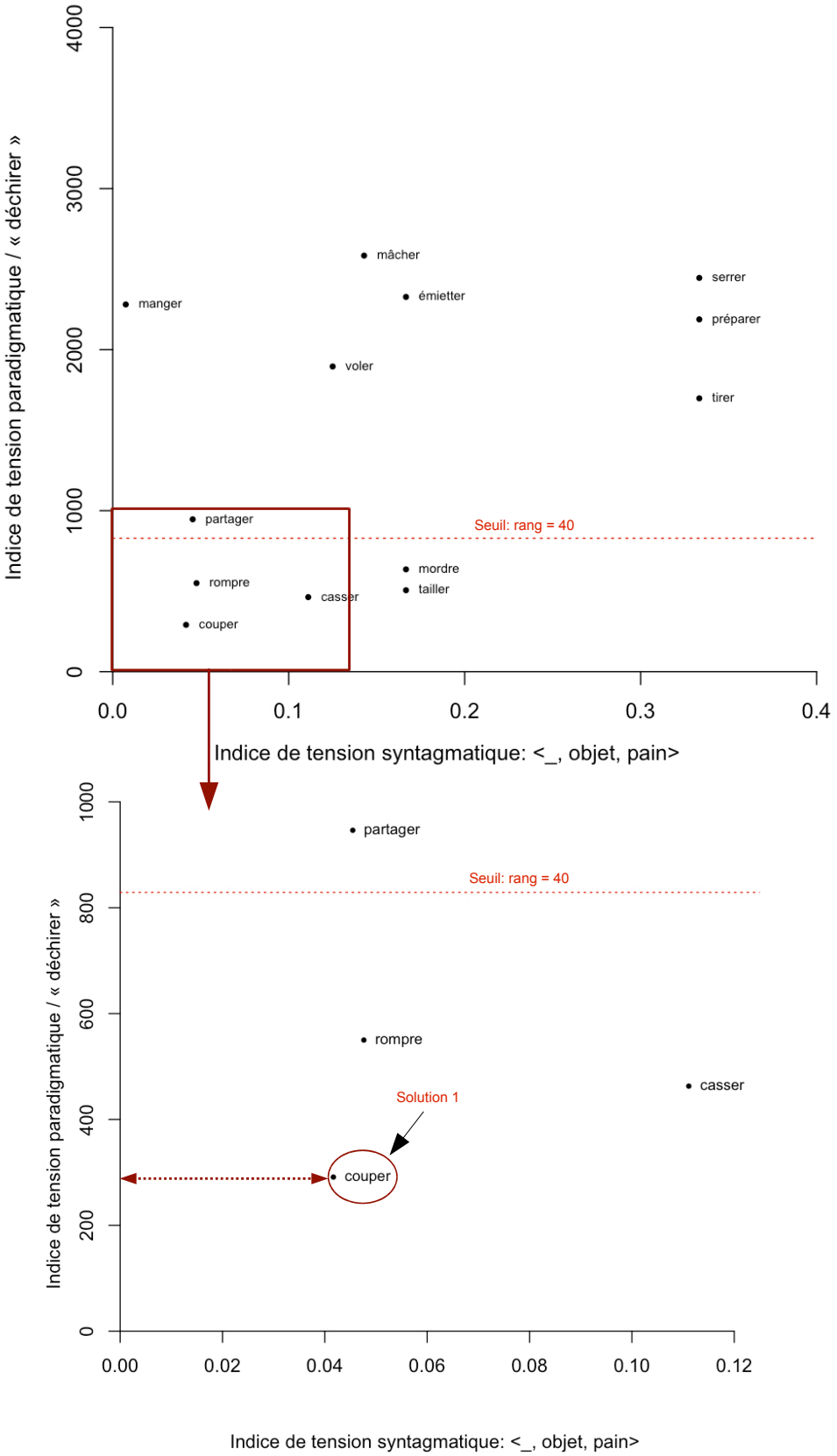


FIGURE 11: Visualisation de la résolution de ⟨ *déchirer*, objet, pain* ⟩

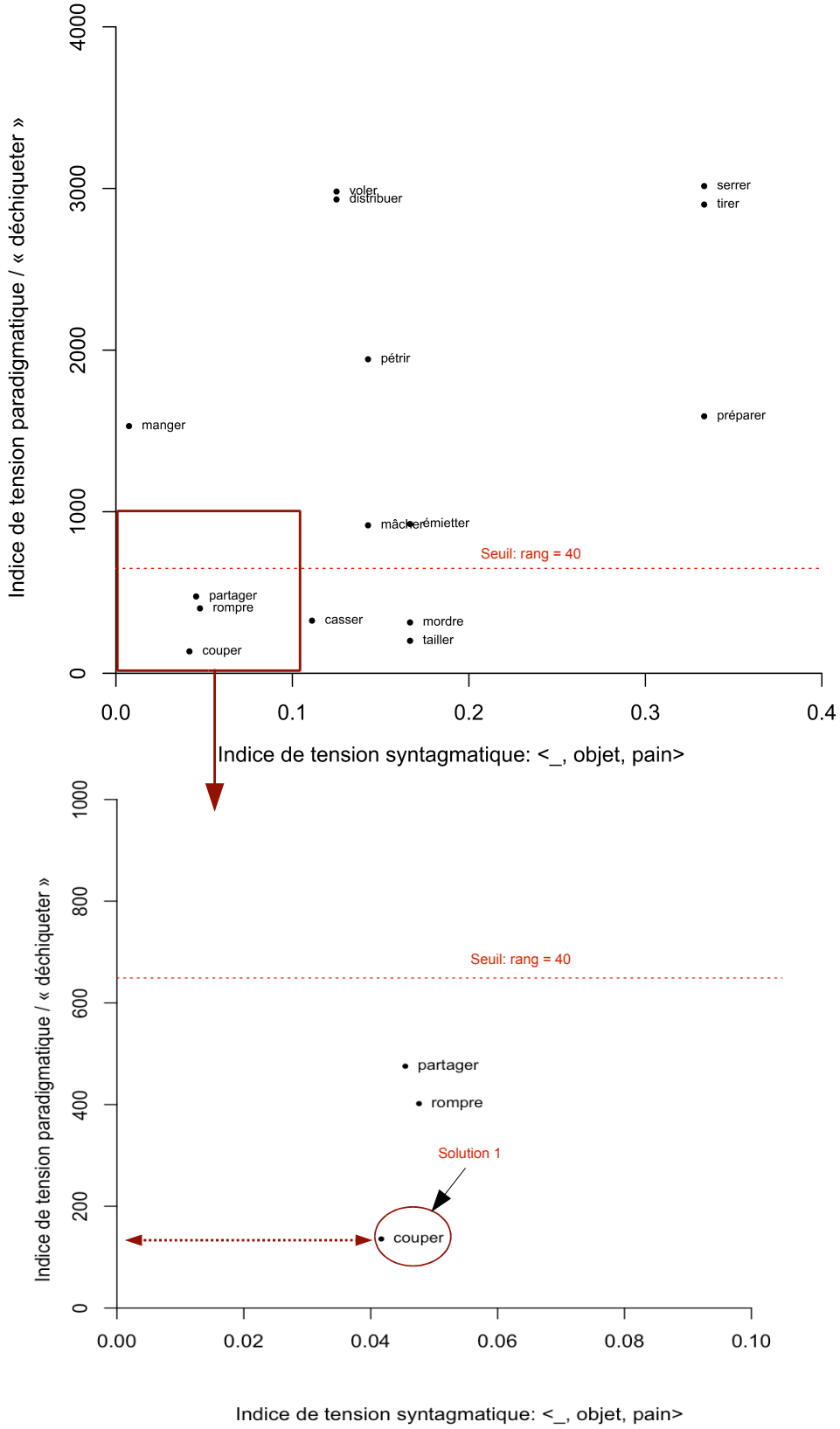


FIGURE 12: Visualisation de la résolution de ⟨ *déchiqueter*, objet, pain* ⟩

élevé : < 4000) et qui ne sont pas sémantiquement « légers » (nombre d'occurrences dans FTXT inférieur à 15000), seuls trois verbes ont plus de deux fois *orange* comme complément d'objet dans FTXT : *saisir*, *sentir* et *éplucher*

2. pour être pris en compte au moins partiellement, l'ensemble de ces candidats-solutions nécessiteraient une augmentation supplémentaire du seuil de tension syntagmatique ;
3. *éplucher*, seule solution envisageable n'apparaît que 3 fois avec le triplet ⟨*V.éplucher*, obj, N.orange* ⟩, ce qui augmente son indice de tension syntagmatique et l'empêche d'être une solution envisageable au rang 1 avec SLAM.1.

Nous verrons que les versions ultérieures de SLAM résolvent ces problèmes en sélectionnant *éplucher* comme solution de rang 1.

L'exemple suivant montre cependant que SLAM.1 peut résoudre des triplets métaphoriques sémantiquement proches de ⟨*V.déshabiller*, obj, N.orange* ⟩ (foyer métaphorique et relation identiques ; objet de même catégorie sémantique), ce qui soulignera à nouveau le poids trop important donné à l'indice de tension syntagmatique dans cette version de SLAM.

8.2.2.6 ⟨ *déshabiller*, obj, pomme* ⟩

L'énoncé « *elle déshabille la pomme* » diverge du précédent uniquement par le complément d'objet du verbe *déshabiller*. Toutefois, *pomme* appartient à la même catégorie sémantique surordonnée que *orange*, catégorie étiquetable par *fruit*. Ainsi, dans les énoncés « *elle déshabille l'orange* » et « *elle déshabille la pomme* », le sens du foyer métaphorique *déshabiller* est sémantiquement équivalent et pourrait être remplacé par *éplucher* ou *peler*. Cependant, alors que SLAM.1 ne permet pas de résoudre ⟨*V.déshabiller*, obj, N.orange*⟩, la solution de rang 1 de ⟨*V.déshabiller*, obj, N.pomme*⟩ est acceptable :

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.pomme} \rangle) = (\text{V.peler}, \text{V.arracher}, \text{V.voler})$$

Ce résultat est dû (1) à la fréquence d'occurrences élevée du triplet syntaxique ⟨ *peler*, obj, pomme* ⟩ dans le corpus FTXT (19 fois) qui assure un faible indice de tension syntagmatique et (2) à la faible tension paradigmatique de *peler* par rapport à *déshabiller* ($\text{rang}(\text{peler}) = 34$ sur l'ensemble des verbes de DS.V) qui range *peler* sous le seuil s_{40}. Remarquons enfin que, malgré une très faible tension syntagmatique, le verbe *éplucher* dont l'indice de tension paradigmatique est plus élevé que le seuil s_{40} n'apparaît pas dans la liste ordonnée de solutions.

8.2.2.7 ⟨ *bras*, de, arbre* ⟩

Dans l'énoncé « *les bras de l'arbre [...]* », *bras*, foyer métaphorique, est en tension sémantique avec *arbre*, complément du nom introduit par la préposition *de*. Ce type de construction en « GN

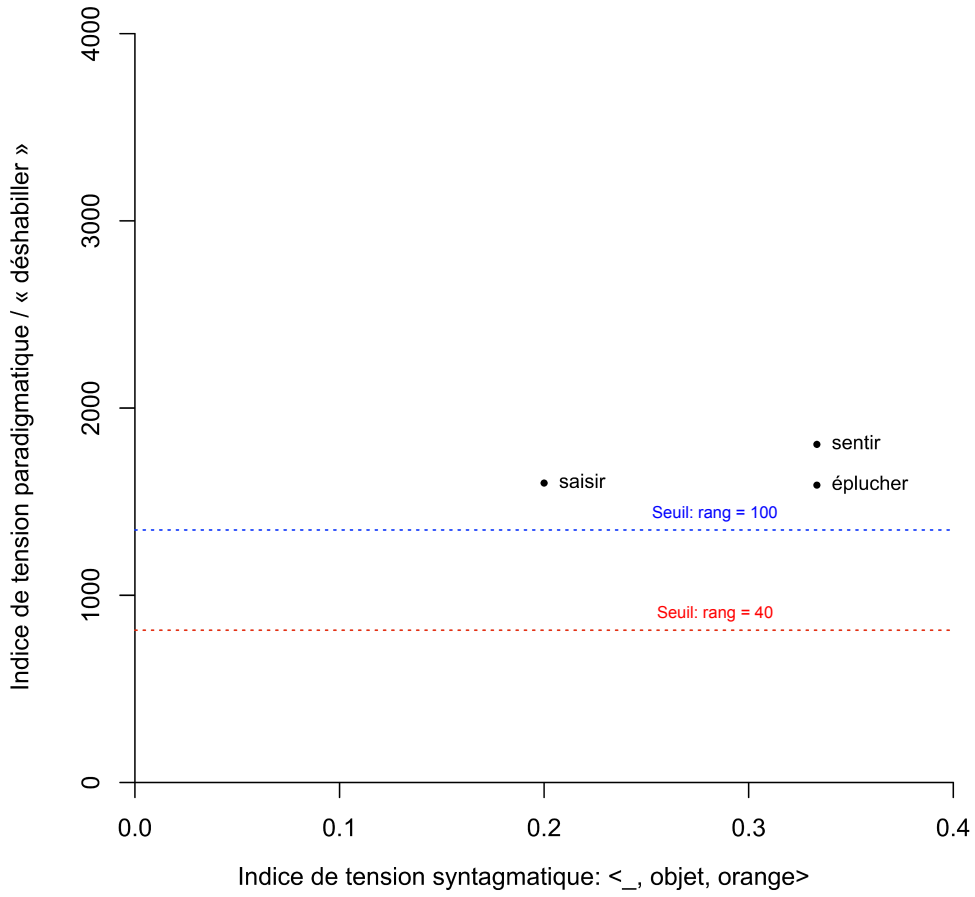


FIGURE 13: Visualisation de la résolution de ⟨ *déshabiller*, objet, orange* ⟩

de GN » est un type de construction privilégié pour les métaphores nominales selon Tamba-Mecz [224] et Tamine [226]. Le triplet métaphorique ⟨ *N.bras*, de, N.arbre* ⟩ tiré de cet énoncé et traité par SLAM produit la liste de solutions suivante :

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{N.bras}^*, \text{de}, \text{N.arbre} \rangle) = (\text{N.force}, \text{N.puissance})$$

Aucune des deux solutions proposées ici n'est pertinente. Toutefois, lorsque le seuil paradigmatique est doublé (s_{80}) alors la solution de rang 1, *branche*, qui apparaît 116 fois avec le triplet ⟨ *N.branche*, de, N.arbre* ⟩ dans le corpus FTXT est pertinente.

Ici encore la fixation du seuil maximal de tension paradigmatique est problématique : elle sera abandonnée dans les versions suivantes de SLAM.

8.2.2.8 *Conclusion*

Le parcours de ces quelques exemples a permis d'illustrer le fonctionnement de la version 1 de SLAM, de mettre en évidence ses réussites tout en soulignant ses limites dues :

– au seuil de tension paradigmatique qui exclut des candidats-solutions pertinents ;

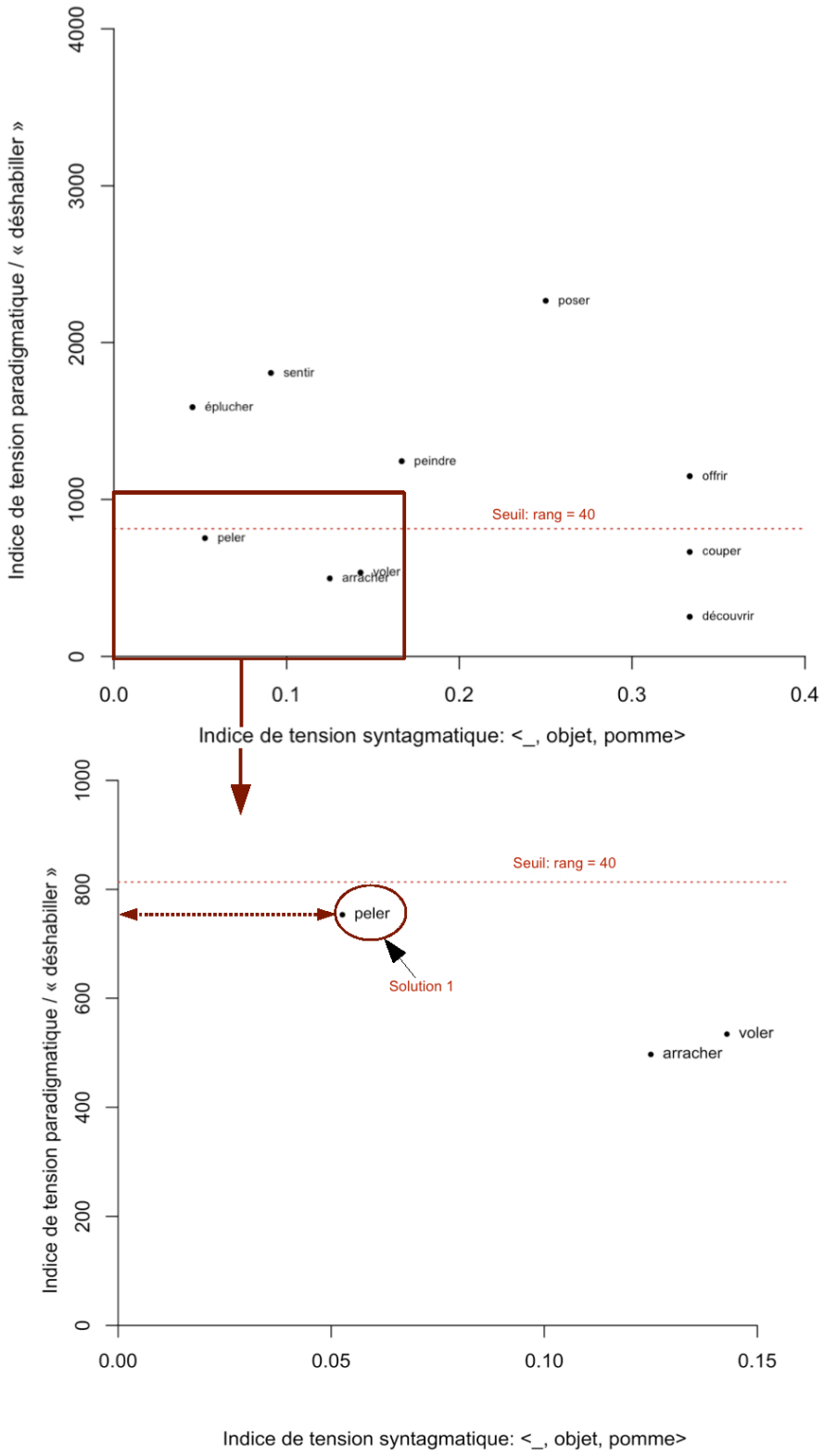


FIGURE 14: Visualisation de la résolution de ⟨ *déshabiller*, objet, pomme* ⟩

– au rôle privilégié de l'indice de tension syntagmatique dans le classement final des candidats-solutions ;

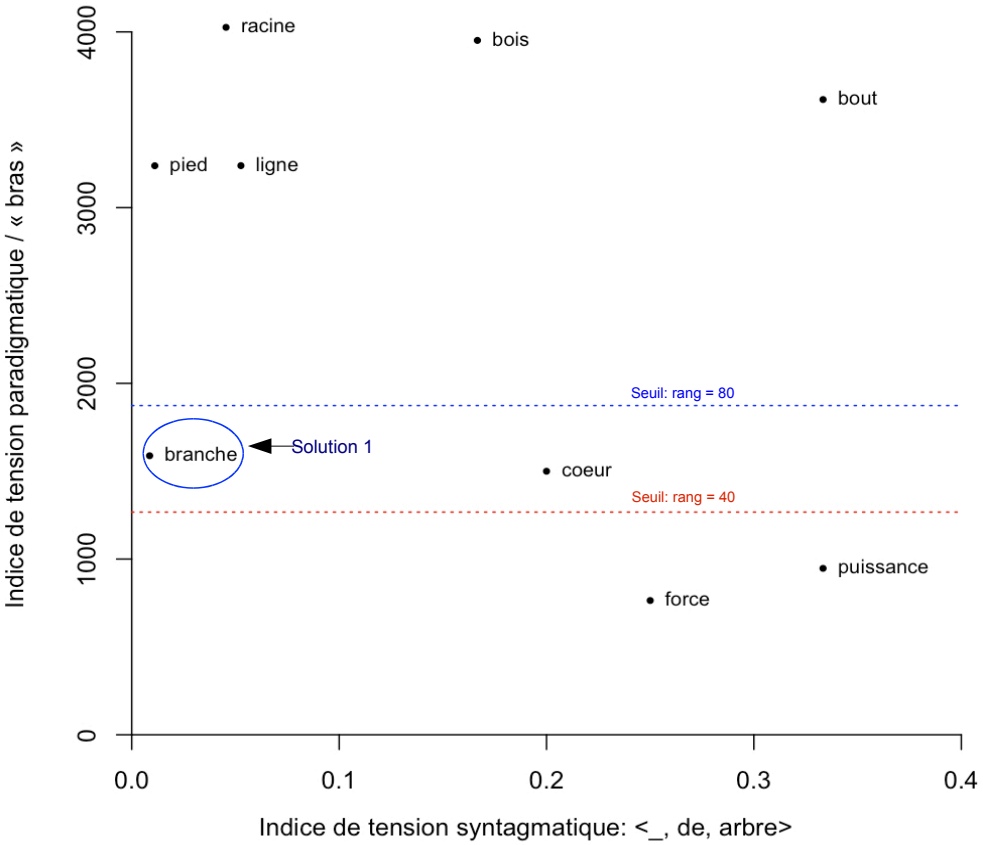


FIGURE 15: Visualisation de la résolution de ⟨ *bras**, *de*, *arbre* ⟩

– au manque d'efficience de l'indice de tension syntagmatique lors de certaines résolutions comme lors de la résolution du triplet métaphorique ⟨ *déshabiller**, *obj*, *orange* ⟩ durant laquelle ⟨ *éplucher*, *obj*, *orange* ⟩ est analysé comme étant moins conventionnel que ⟨ *sentir*, *obj*, *orange* ⟩.

Dans les versions 2 et 3 nous tentons de remédier à ces difficultés.

8.2.3 *Evaluation*

Précédemment, le fonctionnement de SLAM.1 a été étudié à partir de l'analyse qualitative de quelques exemples. Ci-dessous, sera décrite la première évaluation de SLAM.1, suivie d'une analyse des résultats obtenus.

8.2.3.1 *Description*

Cette première évaluation s'appuie sur les énoncés produits par les participants au protocole Approx de Duvignau [56] (voir § 5.3.7). Pour rappel, dans ce protocole les participants sont amenés à dénommer des actions à partir de stimuli visuels prenant la forme de 17 films muets d'actions de séparation/détérioration

d'objet (voir fig. 3). Les verbes produits pour dénommer ces actions sont alors répartis par un linguiste (après accord avec un locuteur de la langue de passation) entre trois catégories :

– conventionnel ;
– sur-extension intra-domaine ;
– sur-extension inter-domaine.

Comme nous l'avons déjà noté, les sur-extensions inter-domaines dans le protocole Approx correspondent à un franchissement catégoriel portant sur l'objet du verbe ; autrement dit, l'objet sur lequel porte l'action n'entre pas dans la catégorie des objets attendus par le verbe d'action produit.

Ainsi 84 énoncés ont été recueillis contenant chacun (a) un verbe, sur-extension inter-domaine, et (b) son complément d'objet. Ces 84 énoncés ont conduit à la construction d'une liste de 84 triplets potentiellement métaphoriques [14].

Cette évaluation repose sur le principe suivant : si SLAM v.1 peut résoudre les triplets métaphoriques issus d'Approx, alors les solutions proposées, substituts du foyer métaphorique, doivent appartenir à l'ensemble des verbes conventionnels produits par les participants à Approx pour l'action dénommée par le triplet métaphorique. Plus formellement :

> - Si a est une action appartenant à l'ensemble A des 17 actions à dénommer dans le protocole Approx, l'ensemble des verbes conventionnels qui ont été produits par les participants à Approx pour cette action est noté $Conv(a)$.
> - L'ensemble des triplets potentiellement métaphoriques – contenant une sur-extension inter-domaine – extraits à partir des énoncés produits lors de la dénomination d'une action a est noté $Met(a)$.
> - Pour une action a quelconque appartenant à A, si $m \in Met(a)$ alors $S_n(m)$ est un n-uplet correspondant aux n premiers éléments de SLAM.1(m).
> - Si l'intersection de $S_n(m)$ et $Conv(a)$ n'est pas vide ($S_n(m) \cap Conv(a) \neq \emptyset$), alors il existe un verbe conventionnel pour l'action a parmi les n premiers verbes de SLAM.1(m) et la résolution par SLAM du triplet est considérée comme correcte au rang n.

SLAM.1 a ainsi été évalué pour tout $n \in \{1, 2, 3\}$, à l'aide des mesures de précision et de rappel et de leur combinaison dans la f-mesure :

– la précision est égale à la proportion de réponses correctes produites par SLAM.1 au rang n par rapport à l'ensemble des triplets métaphoriques pour lesquels SLAM.1 propose au moins une réponse ;

14. Nous verrons que ce n'est pas toujours le cas ce qui entraînera un biais lors de l'évaluation.

– le rappel est égal à la proportion de réponses correctes produites par SLAM au rang n par rapport à l'ensemble des triplets métaphoriques ;
– la f-mesure est la moyenne harmonique de la précision et du rappel.

8.2.3.2 *Analyse des résultats*

Les résultats obtenus par SLAM sont représentés dans le tableau 10.

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,426	0,489	0,511
Rappel	0,238	0,274	0,286
F-mesure	0,305	0,351	0,366

Tableau 10: Résultat de SLAM.1 : évaluation 1

Voici deux exemples pour lesquels la solution trouvée par SLAM au rang 1 est conventionnelle :
$S_1(\langle V.\text{déplumer}^*, \text{obj}, N.\text{banane}\rangle) = (V.\text{éplucher})$ pour l'action *éplucher une banane*
$S_1(\langle V.\text{casser}^*, \text{obj}, N.\text{feuille}\rangle) = (V.\text{déchirer})$ pour l'action *déchirer un journal*

Bien que comportant plusieurs biais (voir ci-dessous), cette première évaluation permet d'abord de remarquer qu'une fois sur deux, lorsque SLAM fournit une réponse, cette réponse appartient à l'ensemble conventionnel des verbes produits pour l'action dénommée par le foyer métaphorique. Remarquons également que le faible rappel est principalement lié au seuil de tension paradigmatique qui ne permet de proposer une liste de substituts que pour 56% des triplets (37 triplets, soit 44% , sont restés sans réponse) [15].

Nous distinguons cinq configurations permettant d'expliquer le nombre des échecs de SLAM.1 et mettant en évidence les limites de cette évaluation ainsi que la nécessité de procéder à une seconde évaluation :

– `Configuration 1:` le foyer métaphorique du triplet métaphorique met en jeu des franchissements catégoriels sur plusieurs dimensions ;
– `Configuration 2:` le complément d'objet du foyer métaphorique est polysémique ;
– `Configuration 3:` le complément d'objet du foyer métaphorique est lui-même une sur-extension analogique par rapport à l'objet sur lequel porte l'action ;
– `Configuration 4:` l'ensemble des verbes conventionnels n'est pas assez grand ;

15. voir l'exemple de ⟨ *déshabiller*, obj, pomme* ⟩ au § 8.2.2.5 par 169

– `Configuration 5:` le corpus et/ou le graphe sont incomplets.

CONFIGURATION 1 Dans cette configuration, le foyer métaphorique du triplet métaphorique met en jeu des franchissements catégoriels sur plusieurs dimensions.

Comme nous l'avons déjà remarqué, la classification des verbes d'action en sur-extensions inter-domaines ne prend en compte que le franchissement catégoriel sur la dimension objet de ces verbes. Or, il arrive souvent que ces sur-extensions combinent un franchissement catégoriel sur la dimension objet à des franchissements catégoriels sur d'autres dimensions : manière, résultat de l'action .... En français, la manière est généralement portée par le verbe (voir la différence entre *déchirer* et *déchiqueter*) et donc les sur-extensions sur cette dimension ne se manifestent pas par une tension entre le verbe et son co-texte (tension syntactico-sémantique) mais entre le verbe et son contexte d'énonciation (tension « pragmatico-sémantiques ») : SLAM, qui ne peut résoudre que des tensions manifestes sur l'axe syntagmatique de l'énoncé, ne peut pas résoudre les tensions « pragmatico-sémantique » : ces dernières substistent après le traitement des triplets par SLAM. Or, les verbes des triplets métaphoriques traités dans cette évaluation mettent souvent en jeu un franchissement catégoriel sur la manière ou le résultat de l'action en plus du franchissement catégoriel sur l'objet de l'action dénommée. Par exemple, les concepts associés aux actions *froisser* et *démolir* peuvent être inclus dans un même concept générique : DÉTÉRIORER. Cependant, lorsque l'énoncé *elle a démoli la feuille*, auquel correspond le triplet $\langle$ *démolir*, obj, feuille* $\rangle$, est produit face à l'action *froisser une feuille*, le foyer métaphorique *froisser* met en jeu un franchissement catégoriel sur l'objet (on ne peut pas démolir une feuille), sur le résultat (le résultat d'une démolition n'est pas analogue au résultat d'un froissement) et sur la manière (la « forme » de l'action *démolir* ne correspond pas à la « forme » de l'action *froisser une feuille*). Les franchissements catégoriels sur la manière et le résultat génèrent des tensions « pragmatico-sémantiques » entre l'action *froisser une feuille* et le verbe *démolir* qui ne peuvent pas être résolues par SLAM.1. C'est pourquoi :

$$S_1(\langle \text{V.démolir}^*, \text{obj}, \text{N.feuille} \rangle) = \{\text{V.déchirer}\}$$

Si le verbe *déchirer* annule la tension sémantique avec le complément d'objet *feuille*, il n'annule pas les tensions « pragmatico-sémantiques » sur le résultat et la manière entre le verbe *démolir* et l'action *froisser une feuille* : le verbe *déchirer* ne fait donc pas partie des verbes conventionnels pour l'action *froisser une feuille* et cette résolution est, dans le cadre de notre évaluation, analysée comme un échec.

Afin de n'évaluer que la capacité de SLAM v. 1 à résoudre les tensions « syntactico-sémantiques », tâche pour lequel ce système a été conçu, tous les énoncés qui, face à l'action dénommée,

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,540	0,622	0,648
Rappel	0,317	0,365	0,380
F-mesure	0,400	0,460	0,480

Tableau 11: Résultat de SLAM.1 : évaluation 2, après retrait des triplets contenant une tension « pragmatico-sémantique » par rapport à l'action dénommée.

Triplet	Action
⟨ *déchirer**, *obj*, *planche* ⟩	*scier une planche*
⟨ *briser**, *obj*, *persil* ⟩	*hacher du persil*
⟨ *déboucher**, *obj*, *ballon* ⟩	*éclater un ballon*
⟨ *déchirer**, *obj*, *légo* ⟩	*démonter une structure en légo*
⟨ *briser**, *obj*, *écorce* ⟩	*écorcer une bûche de bois*
⟨ *quitter**, *obj*, *légo* ⟩	*éplucher une orange*
⟨ *casser**, *obj*, *orange* ⟩	*éplucher une orange*
⟨ *épuiser **, *obj*, *orange* ⟩	*éplucher une orange*
⟨ *pétrir**, *obj*, *orange* ⟩	*éplucher une orange*
⟨ *plier**, *obj*, *tomate* ⟩	*écraser une tomate*

Tableau 12: Liste des triplets avec franchissement catégoriel sur la manière ou le résultat de l'action et n'ayant pas de solution par SLAM.1

mettent en jeu un franchissement catégoriel sur la manière ou le résultat ont été retiré du corpus d'évaluation. Ainsi, 20 énoncés ont été retirés (voir leur répartition dans les tableaux 12 et 13). Les résultats de l'évaluation sur les énoncés restants sont présentés dans le tableau 11.

CONFIGURATION 2 Dans cette configuration, le complément d'objet du foyer métaphorique est polysémique.

Une autre source d'erreur pour SLAM provient de la polysémie du nom d'objet dans le triplet métaphorique à résoudre. Ainsi les triplets suivants sont non résolus :

$$S_1(\langle \text{V.désarticuler}^*, \text{obj}, \text{N.jeu} \rangle) = \{\text{V.fausser}\},$$
$$\{\text{V.fausser}\} \notin \text{Conv}(\underline{\text{démonter une structure en légo}})$$

$$S_1(\langle \text{V.éplucher}^*, \text{obj}, \text{N.bois} \rangle) = \{\text{V.fouiller}\},$$
$$\{\text{V.fouiller}\} \notin \text{Conv}(\underline{\text{écorcer une bûche de bois}})$$

Triplet	Action
⟨ *briser**, *obj*, *pain* ⟩	*émietter du pain*
⟨ *ouvrir**, *obj*, *pain* ⟩	*émietter du pain*
⟨ *casser**, *obj*, *livre* ⟩	*froisser une feuille*
⟨ *démolir **, *obj*, *feuille* ⟩	*froisser une feuille*
⟨ *croiser**, *obj*, *papier* ⟩	*froisser une feuille*
⟨ *casser**, *obj*, *tomate* ⟩	*écraser une tomate*
⟨ *déchirer**, *obj*, *pain* ⟩	*écorcer une bûche de bois*
⟨ *émietter**, *obj*, *pain* ⟩	*écorcer une bûche de bois*
⟨ *déchirer**, *obj*, *tomate* ⟩	*éplucher une orange*
⟨ *casser**, *obj*, *orange* ⟩	*couper une tomate*

Tableau 13: Liste des triplets avec franchissement catégoriel sur la manière ou le résultat de l'action et n'ayant pas de solution conventionnelle par SLAM.1

Analysons le second cas, pour lequel SLAM.1 propose en première solution le verbe *fouiller*. Ici, *bois*, objet du verbe *éplucher* dans le triplet ⟨ *éplucher**, *obj*, *bois* ⟩, peut faire référence à la matière (du bois) ou à l'ensemble d'arbres (le bois). Toutefois, l'action dénommée par *éplucher* portant sur une bûche de bois, l'objet du triplet, *bois*, fait référence par métonymie à la bûche. Or, *fouiller*, solution proposée par SLAM.1, peut avoir comme objet un ensemble d'arbres (on peut fouiller un bois) mais pas une bûche de bois (on ne peut pas fouiller du bois). La polysémie de *bois* (la matière ou l'ensemble d'arbres) entraîne une ambiguïté sémantique non gérée par SLAM.1 qui ne tient compte ni du contexte pragmatique ni du co-texte hors du triplet syntaxique traité. Remarquons enfin que *fouiller* pourrait être, dans un autre contexte, une solution conventionnelle pour le triplet ⟨ *éplucher**, *obj*, *bois* ⟩ :

> *Les policiers épluchent le bois à la recherche du moindre indice.*

CONFIGURATION 3 Dans cette configuration, le complément d'objet du foyer métaphorique est lui-même une sur-extension analogique par rapport à l'objet sur lequel porte l'action dans le film stimulus.

Nous avons repéré deux triplets métaphoriques non résolus qui entrent dans cette configuration :

- $S_1(\langle \text{V.casser}^*, \text{obj}, \text{N.livre} \rangle) = \{\text{V.déchirer}\}$ pour *froisser du papier*
- $S_1(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.pain} \rangle) = \{\text{V.couper}\}$ pour *écorcer une bûche de bois*

Analysons par exemple le triplet ⟨ *déchirer*, obj, pain* ⟩ pour *écorcer une bûche de bois*. L'ensemble des actions que l'on réalise sur un arbre n'est pas le même que celui des actions que l'on réalise sur du pain. L'extension sémantique de l'item *pain* à la bûche de bois (similarité de forme ?) implique donc le calcul par SLAM.1 de solutions non conventionnelles (sauf hasard) : en effet, les résultats de l'analyseur syntaxique Syntex sur l'axe syntagmatique pour *pain* ne correspondent pas à ceux de Syntex pour *bûche*.

CONFIGURATION 4 Dans cette configuration, l'ensemble des verbes conventionnels n'est pas assez grand.

Pour chaque action du protocole Approx, l'ensemble des verbes conventionnels produits par les participants est fini. Par conséquent, il est possible que cet ensemble ne contienne pas le verbe solution de SLAM.1 bien que celui-ci soit conventionnel. Par exemple, à l'énoncé « *elle décolle l'écorce* » produit face à l'action *écorcer une bûche de bois* correspond le triplet métaphorique ⟨ *V.décoller*, obj, N.écorce* ⟩ et :

$$S_1(\langle \text{V.décoller}^*, \text{obj}, \text{N.écorce} \rangle) = \{\text{V.arracher}\}$$

Le verbe *arracher* est conventionnel pour l'action *écorcer une bûche de bois*. Or, *arracher* n'a pas été produit par les participant à Approx pour cette action : ce verbe ne fait donc pas partie de l'ensemble $Conv(\text{écorcer une bûche de bois})$. Dans notre évaluation, le verbe *arracher* a donc été compté à tort comme solution non conventionnelle.

CONFIGURATION 5 Dans cette configuration, le corpus et/ou le graphe sont incomplets.

L'incomplétude du corpus Frantext.20 sur lequel est appliquée SLAM engendre l'absence de réponse pour les triplets métaphoriques dans lesquels le contexte métaphorique (ic, le couple *(relation objet,dépendant)*) est absent du corpus : ainsi *légo* étant absent de FRTXT [16] :

$$S_1(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.légo} \rangle) = \emptyset$$

De même, l'absence du verbe métaphorique dans DS.V engendre une absence de réponse : *déniauquer* étant absent de DS.V :

$$S_1(\langle \text{V.déniauquer}^*, \text{obj}, \text{N.pain} \rangle) = \emptyset$$

8.2.4 *Conclusion*

La description du fonctionnement de SLAM.1 sur quelques exemples et sa première évaluation ont mis en évidence les potentialités de ce système pour la résolution de métaphores tout en pointant du doigt :

16. Et par conséquent n'étant jamais dépendant de la relation *objet*.

- l'inconvénient de l'établissement d'un seuil maximal de tension paradigmatique ;
- les limites de l'indice de tension syntagmatique lors de la résolution de certains triplets métaphoriques (voir ⟨ déshabiller*, obj, orange ⟩ au § 8.2.2.5, p. 169) ;
- la nécessité d'une nouvelle évaluation permettant d'éviter les biais de la première évaluation (voir § 8.2.3.2, p. 177) et d'évaluer précisément les différentes versions de SLAM.

Les versions 2 et 3 de SLAM ainsi qu'une nouvelle évaluation décrite au § 8.4 résolvent ces difficultés.

8.3 SLAM.2 ET V.3

8.3.1 *Fonctionnement*

Contrairement à la version 1 de SLAM, les versions 2 et 3 abandonnent l'utilisation d'un seuil maximal de tension paradigmatique lors de la résolution. Dans ces deux versions, l'indice de tension paradigmatique et l'indice de tension syntagmatique jouent un rôle équivalent et permettent le calcul d'un *indice de tension sémantique globale*.

8.3.1.1 *Tension syntagmatique*

Ces deux versions s'appuient sur un même indice de tension syntagmatique qui diffère de celui de la version 1.

PRÉFÉRENCE SÉMANTIQUE Ce nouvel indice de tension syntagmatique repose sur la notion de préférence sémantique. Mais alors que généralement cette préférence ne sélectionne que les arguments associés à un prédicat donné (voir Wilks [250], Fass [61], Shutova [204]), elle est étendue ici :

- aux entités sélectionnées par les entités relationnelles, entités qui réfèrent à des objets (physique ou abstrait) et dont l'existence dépend de celle d'un autre objet : par exemple l'entité dénotée par *bras* sélectionne, par la relation *de*, les entités dépendantes dénotées par *homme*, *femme* etc. (*les bras d'un* ***homme***, *les bras d'une* ***femme*** *etc.*) ;
- aux prédicats sélectionnés par les entités (relationnelles ou non) : l'entité dénotée par *chien* sélectionne entre autres, par la relation *sujet*, le prédicat recteur dénoté par *aboyer* (*le chien* ***aboie***) ;
- aux entités relationnelles sélectionnées par les entités (relationnelles ou non) : l'entité dénotée par *homme* sélectionne, par la relation *de*, l'entité rectrice dénotée par *bras* (*les* ***bras*** *d'un homme*) .

Par exemple, si le verbe *peler* sélectionne *pomme*, *orange*, etc. parmi les noms d'entités qui sont objets du prédicats relationnel dénoté par *peler*, de façon inverse, le nom *pomme* sélectionne les verbes *peler*, *manger*, etc. parmi les verbes-prédicats qui peuvent avoir pour objet l'entité dénotée par *pomme*.

A un niveau strictement linguistique, nous faisons correspondre aux préférences sémantiques d'un item lexical x par la relation r qu'il régit (préférence du couple (x, r)) la distribution de probabilité d'observation dans un corpus K des triplets syntaxiques $\langle\ x, r, y\ \rangle$, pour tout lexème y de K, sachant que l'on observe (x, r) [17] :

- plus la probabilité d'observation d'un triplet $\langle\ x, r, y\ \rangle$ sachant que l'on observe (x, r) est élevée, plus la préférence de x pour y par la relation r qu'il régit est forte ;
- si la probabilité d'observation de $\langle\ x, r, y\ \rangle$ est égale à 1, alors y est le seul élément à pouvoir être sélectionné par x lorsque celui-ci est recteur de la relation r.

Nous noterons $p_K(\langle x, r, y\rangle|(x, r))$ la probabilité d'observation d'un triplet $\langle\ x, r, y\ \rangle$ sachant que l'on observe (x, r) [18] et :

$$\begin{aligned} p_K(\langle x, r, y\rangle|(x, r)) &= \frac{f(x, r, y)}{f(x, r)} \quad && \textbf{si } f(x, r) > 0 \\ p_K(\langle x, r, y\rangle|(x, r)) &= 0 && \textbf{si } f(x, r) = 0 \end{aligned} \tag{8.5}$$

où $f(x, r, y)$ est le nombre d'occurrences du triplet $\langle\ x, r, y\ \rangle$ dans K (ou 0 si ce nombre est inférieur à 3) et $f(x, r)$ est le nombre d'occurrences du lexème x en tant que recteur de la relation r dans K.

INDICE DE CONVENTIONNALITÉ Calculé à partir d'un corpus K, l'indice de conventionnalité d'un triplet syntaxique $\langle\ x, r, y\ \rangle$, noté $I_{C_K}(\langle x, r, y\rangle)$, est le produit de la probabilité d'observer ce triplet sachant que l'on observe (x, r) (x recteur de la relation r)

17. Symétriquement : nous faisons correspondre aux préférences sémantique d'un item lexical y par la relation r dont il dépend (préférence du couple (r, y)) la distribution de probabilité d'observation dans un corpus K des triplets $\langle\ x, r, y\ \rangle$, pour tout lexème x de K, sachant que l'on observe (r, y).

18. Symétriquement : nous noterons $p_K(\langle x, r, y\rangle|(r, y))$ la probabilité d'observation d'un triplet $\langle\ x, r, y\ \rangle$ sachant que l'on observe (r, y) et

$$\begin{aligned} p_K(\langle x, r, y\rangle|(r, y)) &= \frac{f(x, r, y)}{f(r, y)} \quad && \textbf{si } f(r, y) > 0 \\ p_K(\langle x, r, y\rangle|(r, y)) &= 0 && \textbf{si} f(r, y) = 0 \end{aligned}$$

où $f(x, r, y)$ est le nombre d'occurrences du triplet $\langle\ x, r, y\ \rangle$ dans K (ou 0 si ce nombre est inférieur à 3) et $f(r, y)$ est le nombre d'occurrences du lexème y en tant que dépendant de la relation r dans K.

et de la probabilité d'observer ce triplet sachant que l'on observe (r, y) (y dépendant de la relation r) :

$$\begin{aligned} I_{C_K}(\langle x, r, y\rangle) &= p_K(\langle x, r, y\rangle|(x, r)) \cdot p_K(\langle x, r, y\rangle|(r, y)) \\ &= \frac{f(x, r, y)}{f(x, r)} \cdot \frac{f(x, r, y)}{f(r, y)} \\ &= \frac{f(x, r, y)^2}{f(x, r) \cdot f(r, y)} \end{aligned} \tag{8.6}$$

Ainsi, l'indice de conventionnalité du triplet syntaxique $\tau = \langle$ *V.éplucher, obj, N.pomme* $\rangle$ est le produit de la probabilité d'observer ce triplet dans le corpus K sachant que l'on observe $(\text{éplucher}, \text{obj})$, avec la probabilité d'observer ce triplet dans le corpus K sachant que l'on observe $(\text{obj}, \text{pomme})$:

$$\begin{aligned} I_{C_K}(\tau) &= p_K(\tau|(\text{éplucher}, \text{obj})) \cdot p_K(\tau|(\text{obj}, \text{pomme})) \\ &= p_{FTXT}(\tau|(\text{éplucher}, \text{obj})) \cdot p_{FTXT}(\tau|(\text{obj}, \text{pomme})) \\ &= \frac{f(\text{éplucher}, \text{obj}, \text{pomme})^2}{f(\text{éplucher}, \text{obj}) \cdot f(\text{obj}, \text{pomme})} \end{aligned}$$

Sachant que dans FTXT $\langle$ *éplucher, obj, pomme* $\rangle$ apparaît 22 fois, qu'il y a un total de 101 triplets de la forme $\langle$ *éplucher, obj, _* $\rangle$ [19] et 279 triplets de la forme $\langle$ *_, obj, pomme* $\rangle$ [20], on a donc que :

$$I_{C_{FTXT}}(\langle \text{éplucher}, \text{obj}, \text{pomme}\rangle) = \frac{22^2}{101 \times 279} \approx 0,0172$$

De la même manière, il est possible de calculer l'indice de conventionnalité de $\langle$ *peler, obj, pomme* $\rangle$: sachant que dans FTXT $\langle$ *peler, obj, pomme* $\rangle$ apparaît 19 fois et qu'il y a un total de 26 triplets de la forme $\langle$ *peler, obj, _* $\rangle$ et 279 triplets de la forme $\langle$ *_, obj, pomme* $\rangle$:

$$I_{C_{FTXT}}(\langle \text{peler}, \text{obj}, \text{pomme}\rangle) = \frac{19^2}{26 \times 279} \approx 0,0498$$

$I_{C_{FTXT}}(\langle \text{peler}, \text{obj}, \text{pomme}\rangle) > I_{C_{FTXT}}(\langle \text{éplucher}, \text{obj}, \text{pomme}\rangle)$, ce qui signifie que $\langle$ *peler, obj, pomme* $\rangle$ est plus conventionnel que $\langle$ *éplucher, obj, pomme* $\rangle$ d'après FTXT.

INDICE DE TENSION SYNTAGMATIQUE Lors de la résolution d'un triplet métaphorique m, nous noterons $I_{TS_{K,m}} : C(G, K, m) \to [0, +\infty]$ [21] la fonction qui, dans les versions 2 et 3 de SLAM, permet de calculer l'indice de tension syntagmatique pour chacun des candidants-solutions de $C(G, K, m)$. Soit $m = \langle x^*, r, y\rangle$ [22] un

19. On ne tient compte que des triplets ayant plus de deux occurrences.
20. Voir note précédente 19.
21. Pour rappel $C(G, K, m)$ est l'ensemble des lexèmes potentiellement substituables au foyer métaphorique de m et appelés candidats-solutions.
22. Le fonctionnement est symétrique pour un triplet d'allure métaphorique $\langle x, r, y^*\rangle$.

triplet d'allure métaphorique alors, pour tout candidat-solution $c \in C(G, K, m)$:

$$I_{TS_{K,m}}(c) = I_{C_K}(\langle c, r, y \rangle)^{-1} - 1 \tag{8.7}$$

Pour un candidat-solution c quelconque, cet indice est l'inverse de l'indice de conventionnalité du triplet $\langle$ *c, r, y* $\rangle$ dans le corpus K auquel on soustrait 1 [23]. *Plus cet indice tend vers 0, moins il y a de tension sémantique entre le candidat-solution* c *et le contexte métaphorique* (r, y) *de* m.

Ainsi, lors de la résolution de $m = \langle$ *déshabiller*, obj, pomme* $\rangle$, le calcul de la tension sémantique entre *peler* puis *éplucher* et le contexte métaphorique $(obj, pomme)$ de m donne les résultats suivants :

$$\begin{aligned} I_{TS_{FTXT,m}}(\text{éplucher}) &= I_{C_{FTXT}}(\langle \text{éplucher}, obj, pomme \rangle)^{-1} - 1 \\ &\approx 57,2 \end{aligned}$$

et

$$\begin{aligned} I_{TS_{FTXT,m}}(\text{peler}) &= I_{C_{FTXT}}(\langle \text{peler}, obj, pomme \rangle)^{-1} - 1 \\ &\approx 19,1 \end{aligned}$$

La tension sémantique de *peler* par rapport au contexte métaphorique $(obj, pomme)$ de m [24] est donc moins forte que celle de *éplucher* par rapport à ce même contexte.

8.3.1.2 *Croisement de l'axe syntagmatique et de l'axe paradigmatique*

L'indice de tension paradigmatique par rapport au foyer métaphorique ψ du triplet à résoudre, $I_{TP_{G,\psi}}$, utilisé dans SLAM.2 et v.3 est le même que celui défini pour la version 1 de SLAM au § 8.1.1 (voir éq. 8.1). Cependant, SLAM.2 et v.3 divergent sur la manière dont ils croisent les indices de tension syntagmatique et de tension paradigmatique lors du calcul de l'indice de tension sémantique globale de chaque candidat-solution à la résolution d'un triplet métaphorique m.

CROISEMENT DANS SLAM.2 Dans la version 2 de SLAM, lors de la résolution d'un triplet métaphorique quelconque m de foyer métaphorique ψ à l'aide d'un graphe G et d'un corpus K, l'indice de tension sémantique globale est noté $I_{TG2_{K,G,m}} : C(G, K, m) \to [0, +\infty]$. Pour tout candidat-solution $c \in C(G, K, m)$, cet indice est égal au produit des indices syntagmatique et paradigmatique (voir le principe de fonctionnement de SLAM.2 au § 7.2.3) :

$$I_{TG2_{K,G,m}}(c) = I_{TP_{G,\psi}}(c) \cdot I_{TS_{K,m}}(c) \tag{8.8}$$

23. On soustrait 1 pour que l'indice soit défini sur $[0, +\infty]$ et non sur $[1, +\infty]$

24. Tension qui est représentée sur l'axe syntagmatique dans l'espace métaphorique de $\langle$ *déshabiller*, obj, pomme* $\rangle$.

L'ensemble des n premières solutions de m de la version 2 est l'ensemble des n premiers éléments de $C(G, K, m)$ rangé selon l'ordre induit par la fonction $I_{TG2_{K,G,m}}$, indice de tension sémantique globale. On peut donc définir formellement les solutions lexicales de la métaphore m sous la forme d'une suite ordonnée de longueur n, autrement appelée n-uplet :

> Soit m un triplet métaphorique , K un corpus, $G = (V, E)$ un graphe lexical et un entier $\gamma \in \mathbb{N}^*$:
>
> $$SLAM.2(m, K, G, \gamma) = (c_1, c_2, \ldots, c_n) \qquad (8.9)$$
>
> où $n = min(\gamma, |C(G, K, m)|)$ et $\{c_1, c_2, \ldots, c_n\} \subseteq C(G, K, m)$ en rangeant les éléments de la suite selon l'ordre induit par $I_{TG2_{G,K,m}}$.

CROISEMENT DANS SLAM.3 Dans la version 3 de SLAM, lors de la résolution d'un triplet métaphorique quelconque m, de foyer métaphorique ψ à l'aide d'un graphe G et d'un corpus K, l'indice de tension sémantique globale est noté $I_{TG3_{K,G,m}} : C(G, K, m) \to [0, +\infty]$. Pour tout candidat-solution $c \in C(G, K, m)$, cet indice est égal à la norme euclidienne [25], dans l'espace métaphorique de m, du vecteur $\overrightarrow{OC}$ où O est le point de coordonnées $(0, 0)$ et C, le point de coordonnées $(I_{TS_{K,m}}(c), I_{TP_{G,\psi}}(c))$ (voir le principe de fonctionnement de SLAM.3 au § 7.2.4) :

$$I_{TG3_{K,G,m}}(c) = \sqrt{I_{TP_{G,\psi}}(c)^2 + I_{TS_{K,m}}(c)^2} \qquad (8.10)$$

L'ensemble des n premières solutions de m de la version 3 est l'ensemble des n premiers éléments de $C(G, K, m)$ rangé selon l'ordre induit par la fonction $I_{TG3_{K,G,m}}$, indice de tension sémantique globale. On peut donc définir formellement les solutions lexicales de la métaphore m sous la forme d'une suite ordonnée de longueur n, autrement appelée n-uplet :

> Soit m un triplet métaphorique , K un corpus, $G = (V, E)$ un graphe lexical et un entier $\gamma \in \mathbb{N}^*$:
>
> $$SLAM.3(m, K, G, \gamma) = (c_1, c_2, \ldots, c_n) \qquad (8.11)$$
>
> où $n = min(\gamma, |C(G, K, m)|)$ et $\{c_1, c_2, \ldots, c_n\} \subseteq C(G, K, m)$, en rangeant les éléments de la suite selon l'ordre induit par $I_{TG3_{G,K,m}}$.

8.3.2 *Etude sur sept exemples*

Comme pour SLAM.1, tous les triplets métaphoriques ont été résolus dans les versions 2 et 3 à l'aide des graphes DS.N, DS.V [26]

25. Longueur du vecteur.
26. En fonction de la catégorie syntaxique du foyer métaphorique

et du corpus FTXT. Pour simplifier la notation :
SLAM.2(m, K, DS.X, n) sera noté SLAM.2(m, n) ;
SLAM.3(m, K, DS.X, n) sera noté SLAM.3(m, n).

La résolution de chacun des triplets métaphoriques est, comme dans la version 1, représentée dans un espace métaphorique à deux dimensions dans lequel :

- une première dimension représente l'indice de tension sémantique sur l'axe paradigmatique des candidats solutions par rapport au foyer métaphorique, ψ : $I_{TP_{G,r}}$;
- une seconde dimension représente l'indice de tension sémantique sur l'axe syntagmatique des candidats solutions par rapport au contexte métaphorique : $I_{TS_{K,m}}$.

Ici le paramètre n, nombre maximum de solutions, est fixé à 3. Par ailleurs, afin d'améliorer leur lisibilité, les figures illustrant la résolution des triplets métaphoriques étudiés ne représentent pas les candidats-solutions dont les indices de tension syntagmatique et/ou de tension paradigmatique sont trop élevés pour être adéquats [27].

8.3.2.1 ⟨ *clignoter**, *sujet*, *coeur* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.clignoter}^*, \text{sujet}, \text{N.coeur}\rangle, 3) = (\text{V.battre}, \text{V.palpiter}, \text{V.trembler})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.clignoter}^*, \text{sujet}, \text{N.coeur}\rangle, 3) = (\text{V.battre}, \text{V.palpiter}, \text{V.sauter})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.clignoter}^*, \text{sujet}, \text{N.coeur}\rangle, 3) = (\text{V.battre}, \text{V.palpiter}, \text{V.sauter})$$

Les trois premières solutions des deux versions sont identiques (voir fig. 16) :

- dans la version 2, le produit des deux indices de tension pour *battre* (représenté par la surface du rectangle bleu) est proche de 0 à cause de la très faible tension syntagmatique dans le triplet ⟨ *battre*, *sujet*, *coeur* ⟩ : l'indice de tension globale de *battre* est le plus faible parmi l'ensemble des candidats-solutions et cet item est la solution de rang 1 proposée par SLAM.2. ;
- dans la version 3, c'est la combinaison d'une faible tension paradigmatique à une faible tension syntagmatique qui confère à *battre* le premier rang parmi l'ensemble des candidats-solutions : la longueur du vecteur associé à *battre* est plus courte que celle des vecteurs associés aux autres candidats-solutions.

Comme dans la version 1, les deux premières solutions de SLAM.2 et v.3 sont pertinentes. La troisième, *sauter* est plus discutable ; cela se traduit par :

27. Chaque fois, ce seuil a été fixé arbitrairement sachant qu'il n'a pas d'autre intérêt que de permettre la lisibilité des figures.

– une aire de la surface du rectangle défini par les deux indices significativement plus grande que celle des item de rang 1 et 2.
– un vecteur significativement plus long que celui associé à *battre* et *palpiter* ;

8.3.2.2 ⟨ *miauler**, *sujet*, *porte* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.miauler}^*, \text{sujet}, \text{N.porte}\rangle, 3) = (\text{V.grincer})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.miauler}^*, \text{sujet}, \text{N.porte}\rangle, 3) = (\text{V.grincer}, \text{V.pousser}, \text{V.faire})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.miauler}^*, \text{sujet}, \text{N.porte}\rangle, 3) = (\text{V.grincer}, \text{V.découvrir}, \text{V.pousser})$$

Dans les deux versions la solutions de rang 1 est identique : *grincer*. L'indice de tension globale associé à cet item par les deux versions est significativement plus bas que celui des autres candidats-solutions : cela se traduit par un rectangle et un vecteur associés dont, respectivement, l'aire et la longueur sont significativement plus petites que celles des autres candidats-solutions (voir fig. 17).

Cependant, les solutions de rang 2 et 3 sont différentes entre les deux versions. En effet, dans la version 2, l'indice de tension paradigmatique de *pousser* et *faire* – qui n'apparait pas dans la figure 17 car la tension syntagmatique est trop élevée – est si faible par rapport à l'indice de tension syntagmatique qu'il rend ce dernier inopérant et ramène ces candidats-solutions au second et troisième rang. C'est parce que la version 3 de SLAM corrige ce déséquilibre entre les deux tensions que le verbe *découvrir* y apparaît au second rang. Néanmoins, dans chacune des deux versions, seule la solutions de rang 1 semble pertinente – MIAULER c'est ÉMETTRE UN SON pour un chat, tandis que GRINCER c'est ÉMETTRE UN SON pour une porte –, les autres ayant un indice global trop élevé pour respecter les contraintes de conventionnalité et/ou d'économie cognitive.

8.3.2.3 ⟨ *déchirer**, *objet*, *pain* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.pain}\rangle, 3) = (\text{V.couper}, \text{V.rompre}, \text{V.casser})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.pain}\rangle, 3) = (\text{V.manger}, \text{V.émietter}, \text{V.rompre})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.déchirer}^*, \text{obj}, \text{N.pain}\rangle, 3) = (\text{V.rompre}, \text{V.partager}, \text{V.manger})$$

Le verbe *rompre*, réponse de rang 1 produite par SLAM.3, est une solution pertinente pour la métaphore ⟨ *V.déchirer**, *obj*, *N.pain* ⟩ alors que le verbe *manger*, solution de rang 1 produite par SLAM.2 n'est pas une solution adéquate (voir fig. 18). Ici encore, si *manger* apparaît au rang 1 dans la version 2, cela provient d'un déséquilibre entre la tension syntagmatique et la tension paradigmatique : la tension paradigmatique de *manger* dans l'espace

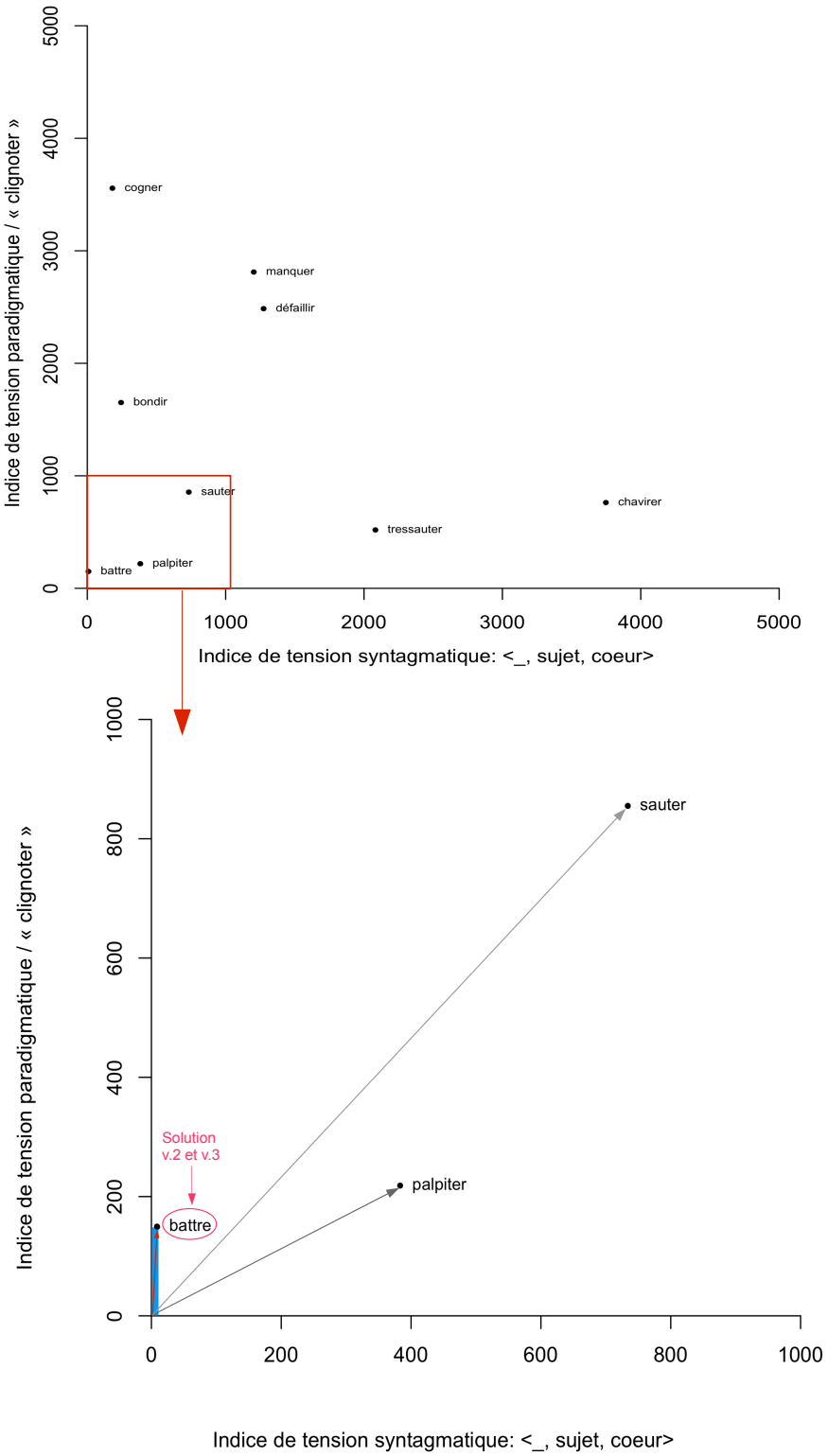


FIGURE 16: Visualisation de la résolution de ⟨ *clignoter*, sujet, coeur* ⟩

métaphorique de ⟨ *V.déchirer*, obj, N.pain* ⟩ est assez basse pour assurer à elle seule une tension globale minimale dans la version

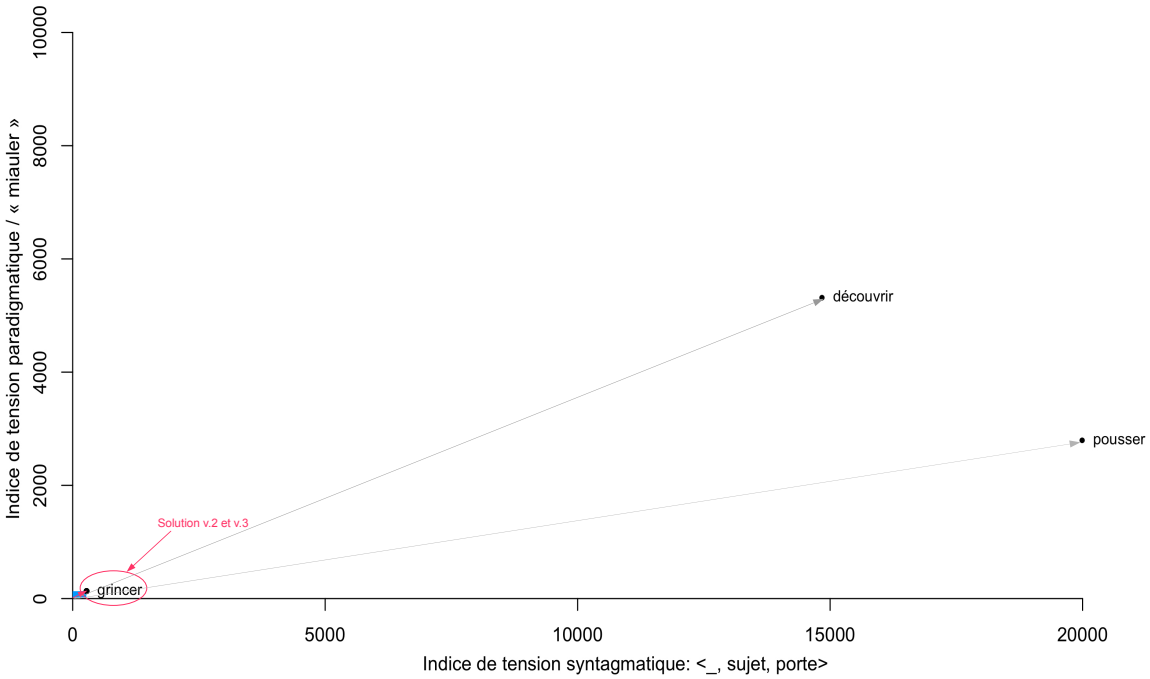


FIGURE 17: Visualisation de la résolution de ⟨ *miauler*, sujet, porte* ⟩

2 (l'aire du rectangle bleu associé à *manger* dans la figure 18 est minimale). L'équilibre est rétabli dans la version 3 qui préfère les verbes *rompre* et *partager*, ces deux verbes dénotant, comme *déchirer*, une action de séparation d'objet pouvant être réalisée à l'aide des mains.

Dans la version 1, c'est le verbe *couper* qui arriver au rang 1. Cependant, celui-ci n'apparaît dans aucune des réponses fournies par les versions 2 et 3 car l'indice de tension syntagmatique par rapport au contexte métaphorique *(objet, pain)* est plus petit pour les verbes *manger*, *émietter*, *rompre*, *partager* que pour le verbe *couper* : en effet, alors que selon Frantext.20 l'item *pain* sélectionne fortement *manger*, *émietter*, *rompre*, *partager* et *couper* comme verbes dont il est l'objet, les verbes *manger*, *émietter*, *rompre* et *partager* sélectionnent *pain* en position d'objet plus fortement que ne le fait l'item *couper* (on *couper* bien d'autres choses que du pain dans Frantext.20) : l'indice de tension syntagmatique de *couper* est donc trop fort dans les version 2 et 3 de SLAM pour que celui-ci soit retenu.

8.3.2.4 ⟨ *déchiqueter*, objet, pain* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déchiqueter}^*, \text{obj}, \text{N.pain} \rangle, 3) = (\text{V.couper}, \text{V.partager}, \text{V.rompre})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.déchiqueter}^*, \text{obj}, \text{N.pain} \rangle, 3) = (\text{V.manger}, \text{V.émietter}, \text{V.couper})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.déchiqueter}^*, \text{obj}, \text{N.pain} \rangle, 3) = (\text{V.émietter}, \text{V.rompre}, \text{V.partager})$$

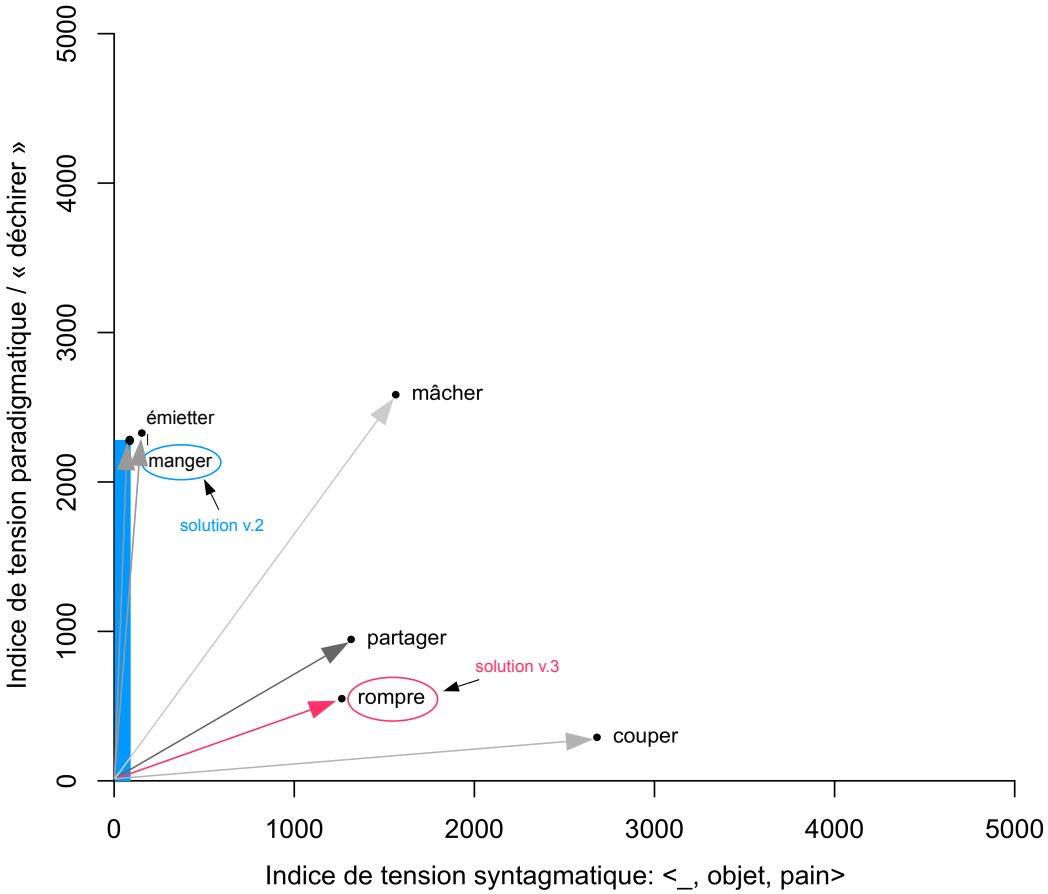


FIGURE 18: Visualisation de la résolution de ⟨ *déchirer*, obj, pain* ⟩

Bien que sémantiquement proches, les verbes *déchirer* et *déchiqueter* organisent la tension paradigmatique des candidats-solutions de manière légèrement différente. Ainsi, les verbes *émietter* et *couper* ont une tension paradigmatique significativement plus basse par rapport à *déchiqueter* que par rapport à *déchirer* (voir fig. 18 et fig. 19) . Ceci a deux conséquences :

- dans SLAM v2, le verbe *couper* a une tension paradigmatique par rapport à *déchiqueter* assez faible pour modifier l'ordre des solutions (tension globale) (indépendamment de la tension syntagmatique) et d'être la solution de rang 3.
- dans SLAM.3, le verbe *émietter* a une tension paradigmatique par rapport à *déchiqueter* assez basse pour que, combinée à sa faible tension syntagmatique, sa tension globale soit la plus basse parmi l'ensemble des candidats-solutions : la longueur du vecteur associé est plus courte que celle des vecteurs associés aux autres candidats-solutions (voir fig. 19).

Par ailleurs, dans la version 2, les verbes de rang 1 et 2 pour ⟨ *V.déchiqueter*, obj, N.pain* ⟩ sont identiques aux verbes de rang

1 et 2 pour ⟨ *déchirer**, *objet*, *pain* ⟩. Le verbe *manger* qui arrive au premier rang est inadéquat pour cette métaphore : comme pour le triplet métaphorique ⟨ *déchirer**, *objet*, *pain* ⟩, cette erreur provient de la très faible tension syntagmatique dans le triplet ⟨ *V.manger**, *obj*, *N.pain* ⟩. Au contraire, la réorganisation des solutions dans SLAM.3 permet de prendre en compte la différence sémantique entre *déchirer* et *déchiqueter* : les prédicats dénotés par ces deux verbes varient sur le résultat produit et c'est cette même variation qui distingue les prédicats dénotés par *rompre* (solution de ⟨ *V.déchirer**, *obj*, *N.pain* ⟩) de *émietter* (solution de ⟨ *V.déchirer**, *obj*, *N.pain* ⟩). Cette distinction au niveau du résultat dénoté par les verbes *déchirer* et *déchiqueter* n'étant pas prise en compte dans SLAM.1 (la solution est *couper* pour les deux triplets métaphoriques), SLAM.3 est la seule version à même de tenir compte des variations sémantiques fines entre les deux triplets métaphoriques.

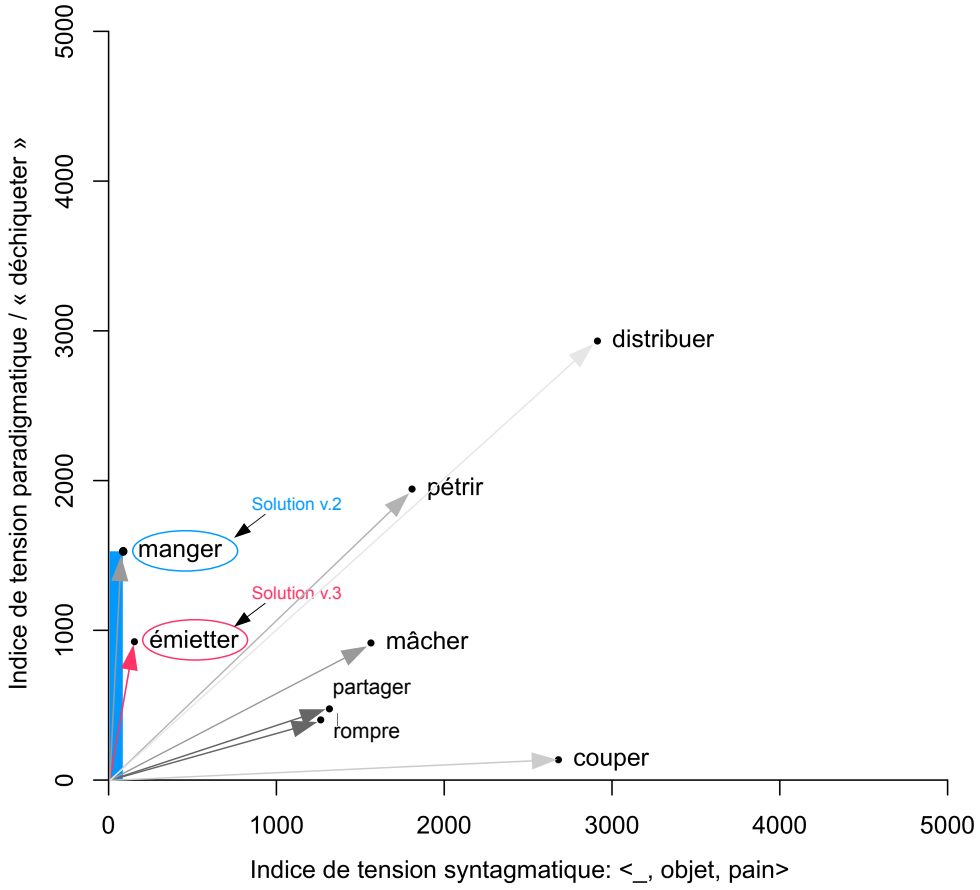


FIGURE 19: Visualisation de la résolution de ⟨ *déchiqueter**, *obj*, *pain* ⟩

8.3.2.5 ⟨ *déshabiller**, *objet*, *orange* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.orange}\rangle, 3) = \emptyset$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.orange}\rangle, 3) = (\text{V.éplucher}, \text{V.saisir}, \text{V.sentir})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.orange}\rangle, 3) = (\text{V.éplucher}, \text{V.saisir}, \text{V.sentir})$$

La résolution de ce triplet métaphorique par SLAM.2 et SLAM.3 produit le même résultat. Malgré le peu de verbes ayant pour objet *orange* dans le corpus Frantext.20, la solution proposée par ces deux versions, *éplucher*, est pertinente (voir fig. 20) ; les deux autres solutions ont un indice de tension globale trop élevé pour respecter les contraintes de conventionnalité et d'économie cognitive (si les verbes *saisir* et *éplucher* arrivent aux rangs 2 et 3, c'est à cause du manque de candidats-solutions). La sélection de la solution *éplucher* dans ces deux versions peut s'expliquer ainsi : le triplet ⟨ *V.éplucher*, *objet*, *N.orange*⟩ n'apparaît que trois fois dans le corpus Frantext.20 mais *éplucher* sélectionne fortement *orange* en position d'objet et reciproquement *orange* sélectionne fortement *éplucher* comme verbe dont elle est l'objet, ce qui implique un faible indice de tension syntagmatique pour ce verbe par rapport au contexte métaphorique $(\text{obj}, \text{orange})$. Au contraire, la version 1, qui ne prend en compte que le nombre d'occurrences du triplet calcule une forte tension syntagmatique entre *éplucher* et $(\text{obj}, \text{orange})$: *éplucher* n'y est donc pas choisi comme solution.

8.3.2.6 ⟨ *déshabiller**, *objet*, *pomme* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.pomme}\rangle, 3) = (\text{V.peler}, \text{V.arracher}, \text{V.voler})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.pomme}\rangle, 3) = (\text{V.peler}, \text{V.éplucher}, \text{V.voler})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{V.déshabiller}^*, \text{obj}, \text{N.pomme}\rangle, 3) = (\text{V.peler}, \text{V.éplucher}, \text{V.voler})$$

Comme lors de la résolution de ⟨*V.déshabiller**, *objet*, *N.orange*⟩, les résultats de SLAM v.2 et SLAM.3 avec ⟨*V.déshabiller**, *objet*, *N.pomme*⟩ sont identiques (voir fig. 21). Mais contrairement à *orange*, le lexème *pomme* est le complément d'objet de nombreux verbes dans le corpus Frantext.20. L'indice de tension syntagmatique utilisé dans ces versions de SLAM permet toutefois de distinguer deux verbes, *peler* et *éplucher*, qui tout en ayant un indice de tension paradigmatique bas, respectent la contrainte de conventionnalité dans les triplets ⟨ *V.éplucher*, *objet*, *N.pomme* ⟩ et ⟨ *V.peler*, *objet*, *N.pomme* ⟩ : ces deux verbes sont des solutions pertinentes. Cependant, le verbe *peler* qui a des indices de tension paradigmatique et syntagmatique plus bas que ceux de *éplucher* arrive en première position – son indice de tension globale avec SLAM.2 et v.3 est plus bas que celui de *éplucher* (voir fig. 21). Le verbe *voler* qui occupe le rang 3 possède, quant-à-lui, un indice de tension globale significativement plus élevé que les deux autres

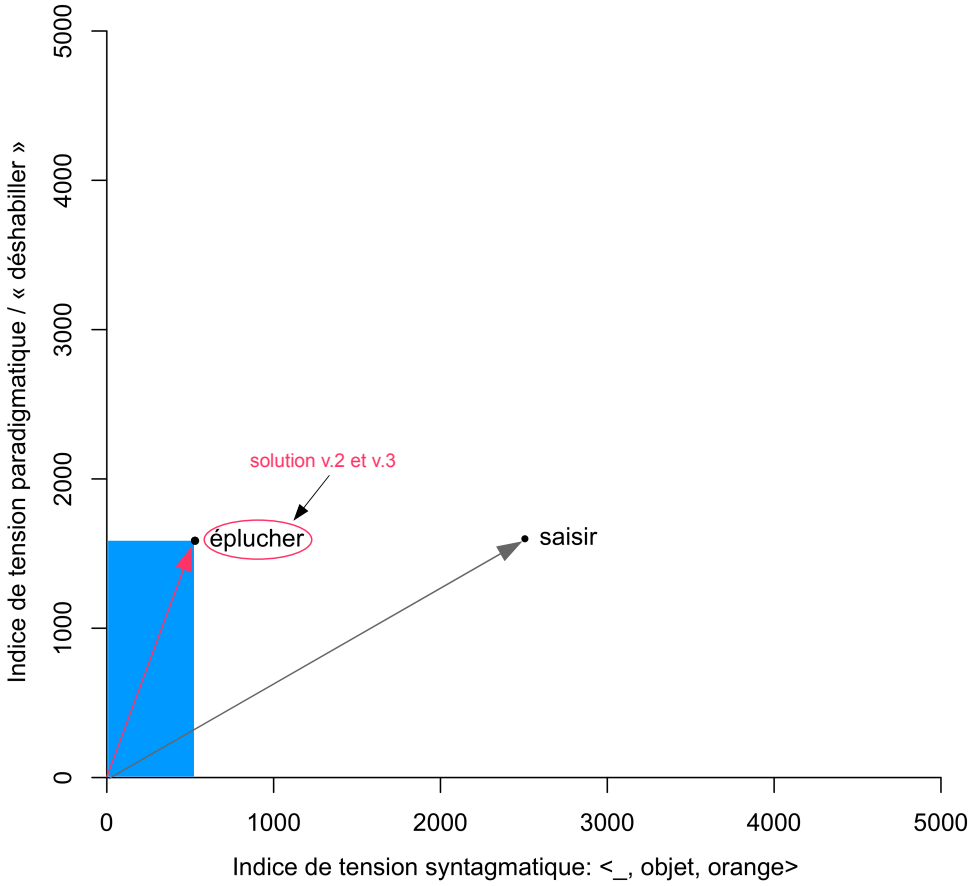


FIGURE 20: Visualisation de la résolution de ⟨ *déshabiller*, obj, orange* ⟩

solutions proposées et n'est pas une solution pertinente pour le triplet métaphorique ⟨ *V.déshabiller*, objet, N.pomme* ⟩.

8.3.2.7 ⟨ *bras*, de, arbre* ⟩

$$\text{SLAM.1}(\langle \text{N.bras}^*, \text{de}, \text{N.arbre} \rangle, 3) = (\text{N.force}, \text{N.puissance})$$
$$\text{SLAM.2}(\langle \text{N.bras}^*, \text{de}, \text{N.arbre} \rangle, 3) = (\text{N.branche}, \text{N.pied}, \text{N.racine})$$
$$\text{SLAM.3}(\langle \text{N.bras}^*, \text{de}, \text{N.arbre} \rangle, 3) = (\text{N.branche}, \text{N.pied}, \text{N.racine})$$

Ici encore, les solutions proposées par SLAM.2 et SLAM.3 pour le triplet ⟨ *N.bras *, de, N.arbre* ⟩ sont identiques (voir fig. 22). Toutefois, si *branche*, solution de rang 1, est une solution appropriée, les solutions de rang 2 et 3 (respectivement *pied* et *racine*) sont inadéquates : cela se manifeste par une tension syntagmatique élevée entre ces deux solutions et le contexte métaphorique *(de, arbre)*. Seule *bras* semble donc respecter la contrainte de conventionnalité et d'économie cognitive.

8.3.2.8 *Conclusion*

Ces exemples ont mis en évidence :

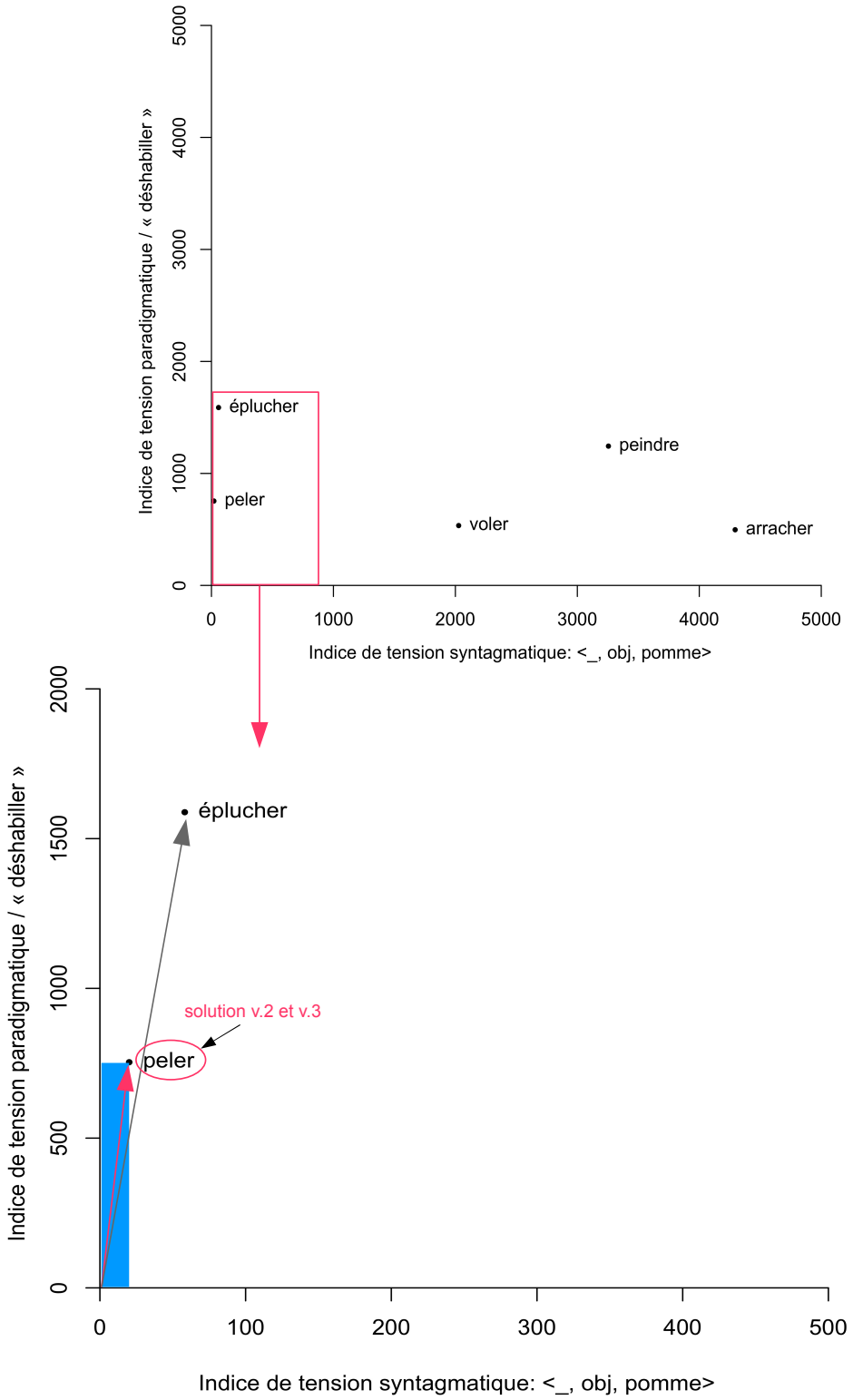


FIGURE 21: Visualisation de la résolution de ⟨ *déshabiller*, obj, pomme* ⟩

– la pertinence de l'indice de tension syntagmatique utilisé qui permet de saisir la forte conventionnalité d'un triplet comme ⟨ *éplucher, obj, orange* ⟩ bien que *orange* ne soit que rarement

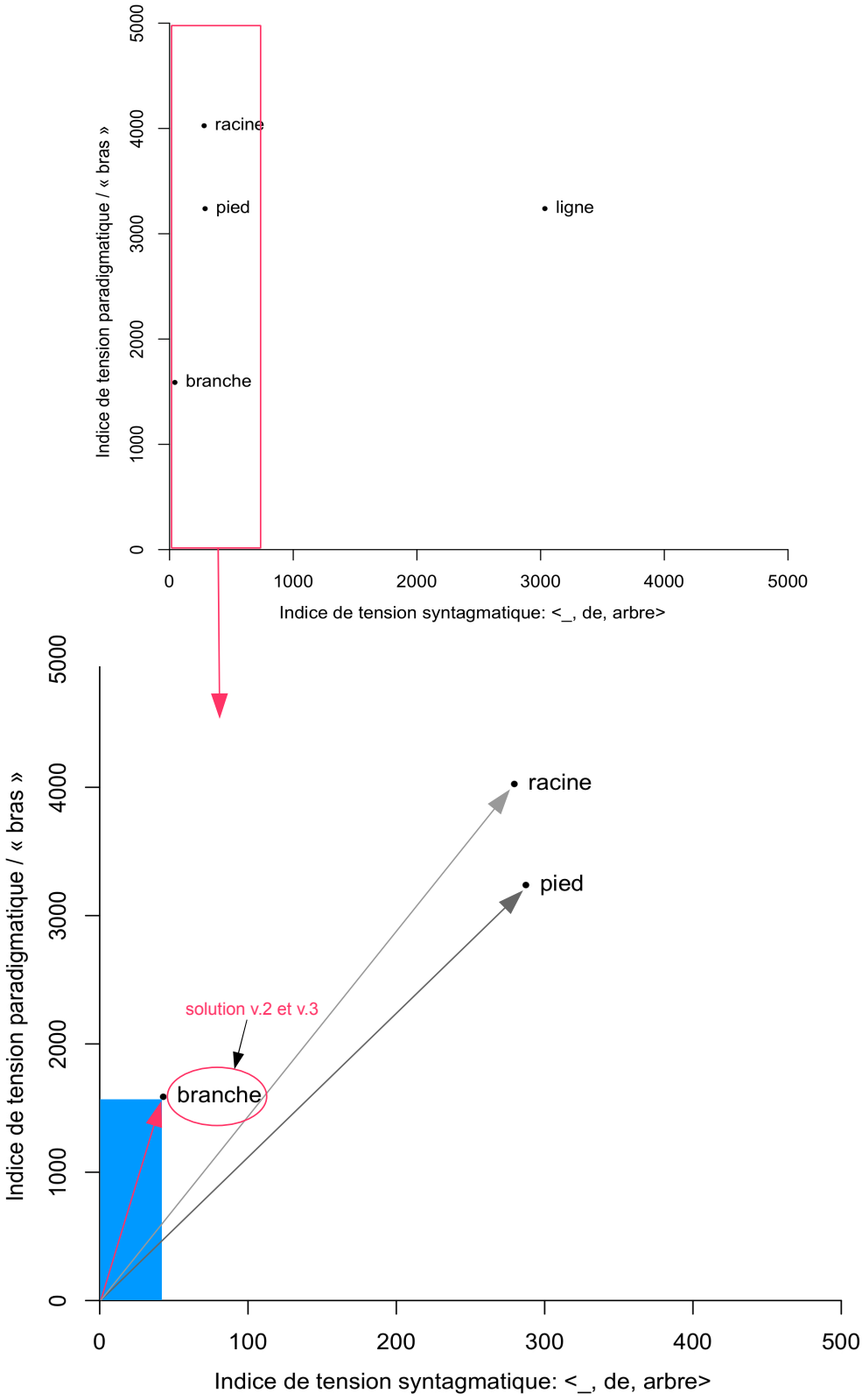


FIGURE 22: Visualisation de la résolution de ⟨ *bras*, obj, arbre* ⟩

complément d'objet de *éplucher* dans le corpus analysé [28], ce que ne permettait pas l'indice utilisé dans la version 1 ;
- un biais de la version 2 qui privilégie les solutions pour lesquelles il existe un déséquilibre entre les deux tensions sémantiques : ainsi une tension paradigmatique ou une tension syntagmatique basse peut, à elle seule, permettre l'élection d'une solution inappropriée (comme *manger* lors de la résolution des triplets ⟨ *déchirer* *, *obj*, *pain* ⟩ et ⟨ *déchiqueter* *, *obj*, *pain* ⟩ qui a été choisi à cause de sa faible tension syntagmatique avec *(obj, pain)*, ⟨ *manger*, *obj*, *pain* ⟩ étant très conventionnel) ;
- un processus de résolution de la métaphore plus sensible aux variations sémantiques dans la version 3 que dans les autres versions : l'exemple de la résolution des triplets ⟨ *déchirer* *, *obj*, *pain* ⟩ et ⟨ *déchiqueter* *, *obj*, *pain* ⟩ dans ces trois versions en est l'illustration.

Au terme de ce parcours, il semble donc que la version de SLAM la plus adaptée à la résolution de triplets métaphoriques est la version 3. Reste à mettre en place une évaluation qui permette de confirmer ces premieres tendances.

8.4 EVALUATION DES DIFFÉRENTES VERSIONS DE SLAM

Les nombreux biais relevés dans l'évaluation de SLAM.1 au § 8.2.3 page 175, ont mis en évidence la nécessité de procédé à une nouvelle évaluation qui élimine les aspects pragmatiques de cette première évaluation. Dans cette nouvelle évaluation, tous les énoncés d'allure métaphoriques à résoudre :
- s'apparentent à des énoncés produits en situation de manque du mot : *il existe un substitut lexical conventionnel du foyer métaphorique qui ne modifie pas le sens de l'énoncé* ;
- contiennent une tension sémantiques entre le foyer métaphorique et un élément de son contexte syntaxique ;
- ne sont pas des expressions lexicalisées (autrement dit, ne sont pas des métaphores conventionnelles).

8.4.1 *Constitution du corpus d'évaluation*

Le corpus d'évaluation a été constitué à partir d'énoncés recueillis auprès d'étudiants en sciences du langage [29] et d'adultes sains (sans trouble cognitif).

28. Pour rappel, ceci est dû à la forte fréquence de ⟨ *éplucher*, *obj*, *orange* ⟩ par rapport à la fréquence du couple *(obj, orange)* dans FRTXT.

29. Je remercie tous les enseignants qui m'ont permis de faire passer ce test auprès de leurs étudiants : Anne Rohr, Cécile Fabre, Clémentine Adam, Myriam Bras, Josette Reyberolle, et Marie-Paule Péry-Woodley.

Afin que les énoncés de ce corpus correspondent aux énoncés d'allure métaphorique traités par SLAM (voir la délimitation du champ de notre recherche – zones de recherche – et la caractérisation des « métaphores » étudiées dans ce cadre au § 7.1), les participants auprès desquels ils ont été recueillis ont rempli, dans la mesure du possible, trois tableaux qui correspondent aux trois cadres syntaxiques suivants : « GN de GN » ; « Verbe + Complément d'objet » ; « Sujet + Verbe ».

Dans chacun de ces tableaux, les participants devaient renseigner cinq champs par énoncé proposé :

- `Énoncé` : énoncé produit par le participant ;
- `Paire de mots source de la tension (terme 1 + terme 2)` : confirmation par le participant de l'identification d'une tension sémantique entre deux items lexicaux ;
- `Relation syntaxique` : confirmation par le participant de l'existence d'un lien syntaxique entre les deux items lexicaux générant la tension sémantique ;
- `Explicitation de la tension` : confirmation par le participant de l'existence « effective » d'une tension entre les deux termes identifiés (et, par là même, explicitation du foyer de la tension par le participant) ;
- `Enoncé(s) conventionnel(s) après remplacement de l'un des 2 termes` : identification par le participant d'un (ou plusieurs) substitut conventionnel du foyer de la tension sémantique [30].

Cette tâche était précédée de la description du type d'énoncés attendu : énoncés contenant une tension sémantique entre deux items lexicaux liés syntaxiquement et tels que cette tension puisse être annulée par le remplacement de l'un des deux items. Le remplissage de chacun des tableaux était, quant à lui, précédé de deux ou trois exemples (voir tous ces exemples dans le tableau 14).

Par ailleurs, dans les exemples données aux participants le foyer porte tantôt sur l'item recteur de la relation syntaxique, tantôt sur l'item dépendantceci afin que le participant ne soit pas tenté de privilégirt un emplacement sur l'autre. Cette précaution permettra de vérifier l'existence d'un emplacement privilégié du foyer métaphorique lors de la production d'énoncés « d'allure métaphorique ».

Voici les trois consignes données aux participants pour remplir les tableaux (une par tableau) :

30. Pour rappel, SLAM fonctionne dans le cadre d'une théorie substitutive de la métaphore : il est donc nécessaire qu'un substitut conventionnel du foyer métaphorique existe.

Enoncés	**Paires de mots source de la tension**		**Relation syntaxique**	**Explicitation de la tension**	**Enoncé(s)conventionnel(s)** (sans tension) par remplacement de l'un des 2 termes (terme 1 ou terme 2)
	Terme 1	**Terme 2**			
il déshabille une pomme	déshabiller	pomme	*pomme* **COD** de *déshabiller*	Une pomme ne peut pas être déshabillée	il ***pèle*** *une pomme*
il déchire un texte	déchirer	texte	*texte* **COD** de *déchirer*	Ce n'est pas le texte mais le support du texte qui est déchiré	*il déchire une* ***feuille****;* *il déchire un* ***papier*** *...*
les bras de l'arbre	bras	arbre	*arbre* **COMPLEMENT DU NOM** *bras* introduit par la préposition ***de***	Un arbre n'a pas de bras.	*les* ***branches*** *de l'arbre*
la porte miaule	porte	miauler	porte **SUJET** de miauler	Une porte ne miaule pas: elle grince.	*la porte* ***grince***
l'aube de la vie	aube	vie	*vie* **COMPLEMENT DU NOM** *aube* introduit par la préposition ***de***	L'aube n'est pas un moment de la vie mais de la journée.	le ***commencement*** *de la vie;* *l'****origine*** *de la vie;*
la salle applaudit	salle	applaudir	*salle* **SUJET** de *applaudir*	Ce n'est pas la salle mais les personnes présentes en son sein qui applaudissent.	*les* ***spectateurs*** *applaudissent*
la couleur du regard	couleur	regard	*regard* **COMPLEMENT DU NOM** *couleur* introduit par la préposition ***de***	Un regard n'a pas de couleur.	*la couleur des* ***yeux***

Tableau 14: Exemples d'énoncés pour la constitution d'un corpus d'évaluation de SLAM.

1. Sur le modèle des deux premières exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension sémantique entre deux mots** (paire) **liés par la relation COD**. Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés ;
2. Sur le modèle des deux premières exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension**

Cadre Syntaxique (CS)	% d'énoncés d'allure métonymique ou synecdochique
Sujet + Verbe	≈ **23,0%** des énoncés du CS (≈ **8,6%** de tous les énoncés)
Sujet + Complément	≈ **19,5%** des énoncés du CS (≈ **6,0%** de tous les énoncés)
GN + de + GN	≈ **8,3** % des énoncés du CS (≈ **2,6%** de tous les énoncés)
Total	≈ **17,3%** de tous les énoncés

Tableau 15: Répartition du pourcentage d'énoncés de types métonymique ou synecdochique par cadre syntaxique

sémantique entre deux mots (paire) **liés par la relation SUJET**. Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés ;

3. Sur le modèle des trois premiers exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension sémantique entre deux mots** (paire) **liés par la relation COMPLEMENT DU NOM introduit par la préposition « de »** . Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés.

266 énoncés différents ont ainsi été recueillis auprès de 48 participants[31] : 100 « Sujet + Verbe », 82 « Verbe + Complément », 84 « GN de GN ». Un premier tri a permis séparer les énoncés d'allure métonymique ou synecdochique[32] des autres énoncés.Voici quelques exemples d'énoncés d'allure métonymique :

(11) *La blancheur d'un **sourire** → La blancheur des **dents***

(12) *La douleur d'un **regard** → La douleur d'une **personne***

(13) *Les **lumières** de la voiture → Les **phares** de la voiture*

(14) *Il achète un **marbre** → Il achète une **statue***

(15) *Il allume le **café** → Il allume la **cafetière***

(16) *La **cour** a poussé → La **végétation** de la cour a poussé*

(17) *Le **stade** se lève → Les **spectateurs** se lèvent*

Le tableau 15 décrit la répartition des énoncés d'allure métonymique pour chaque cadre syntaxique, par rapport à l'ensemble des énoncés du cadre et par rapport à l'ensemble des énoncés produits (indépendamment du cadre syntaxique). Ainsi, d'un point de vue global : *17,3% seulement de l'ensemble des énoncés produits sont d'allure métonymique*.

31. La participation n'étant pas obligatoire, de nombreux étudiants n'ont pas accepté de participer au recueil.

32. Les énoncés d'allure métonymique ou synecdochique sont des énoncés qui contiennent un sur-extension sémantique qui s'apparente à une métonymie ou une synecdoque. Par concision, nous appellerons dans la suite de ce mémoire l'ensemble de ces énoncés *énoncés d'allure métonymique*.

Ce tableau met également en évidence le rôle du cadre syntaxique dans la production d'énoncé d'allure métonymique : en effet, si 23% des énoncés « Sujet + Verbe » (8,6% de l'ensemble total) et 19,5% des énoncés « Verbe + Complément » (6% du total) sont d'allure métonymique, seuls 8,3% des énoncés « GN de GN » (2,6% de l'ensemble total) le sont. Le cadre syntaxique « GN de GN » serait donc plus contraignant lors de la production d'énoncés d'allure métonymique que les deux autres cadres syntaxiques dans lesquels le nom métonymique (ou synecdochique) est sujet ou complément d'un verbe [33]. Ces données vont dans le sens des réflexions de Tamine [226] et Tamba-Mecz [224] qui insistent sur l'importance de la prise en compte des cadres syntaxiques lors de l'étude des énoncés « figurés ».

Par ailleurs, tous les énoncés pour lesquels le foyer de la tension sémantique est l'élément dépendant de la relation syntaxique dans le triplet syntaxique contenant cette tension sont d'allure métonymique. Par réciproque, les énoncés d'allure métaphorique (sous-ensemble des énoncés qui ne sont pas d'allure métonymique) de ce corpus situent le foyer métaphorique exclusivement sur le recteur de la relation syntaxique dans le triplet métaphorique. Il apparaît donc que les items lexicaux relationnels (et qui régissent effectivement une (des) relation(s) dans l'énoncé produit) seraient des emplacement privilégiés pour l'accueil du foyer métaphorique lors de la production d'un énoncé d'allure métaphorique. Ce dernier point est à rapprocher des travaux de Gentner [86] qui a souligné l'importance des structures relationnelles dans l'interprétation des énoncés métaphoriques adultes.

Un second tri a été réalisé parmi les énoncés restants (qui ne sont pas d'allure métonymique) afin de ne conserver que les énoncés d'allure métaphorique qui ne soient pas des métaphores conventionnelles, énoncés qui ne sont pas attendus de la part d'un adulte français et pour lesquels il existe des substituts conventionnels au foyer de la tension sémantique.

Pour cela, nous avons demandé à trois évaluateurs ayant des compétences en linguistique de remplir chacun trois tableaux (un par cadre syntaxique). Chaque tableau contient l'ensemble des énoncés recueillis desquels nous avions retiré les énoncés d'allure métonymique préalablement identifiés. Nous avons alors demandé aux évaluateurs de caractériser chaque énoncé à l'aide des trois critères suivants :

1. `Expression (Oui/Non)` : Oui si l'énoncé est une expression lexicalisée ; Non autrement ;

33. Nous ne nous attarderons pas sur cette remarque qui nécessiterait une confirmation à partir de travaux supplémentaires.

2. `Tension sémantique (Foyer/Non)` : Foyer de la tension sémantique s'il y en a une ; Non autrement *(à renseigner si l'énoncé n'est pas une expression lexicalisée)* ;
3. `Substitut disponible (Oui/Non)` : Oui s'il existe un substitut conventionnel (attendu par un locuteur adulte) du foyer métaphorique ; Non autrement *(à renseigner si l'énoncé n'est pas une expression lexicalisée et contient une tension sémantique)*.

Le premier critère permet d'écarter la majorité des métaphores conventionnelles.
Le second critère permet d'écarter les énoncés qui ne contiennent aucune tension sémantique et ne sont donc pas des énoncés d'allure métaphorique ainsi que les métaphores conventionnelles qui n'ont pas été identifiées comme expressions lexicalisées par l'évaluateur.
Le dernier critère permet d'écarter les énoncés qui contiennent une tension sémantique mais pour lesquels il n'existe pas de substitut conventionnel du foyer de la tension. De tels énoncés, qui s'apparentent à des métaphores créatives ou à des catachrèses, n'entrent pas dans le champ d'application de SLAM.

Lorsque l'évaluateur décide qu'il existe un substitut conventionnel de l'énoncé, il renseigne, si possible, une liste de ces substituts.

Les énoncés se retrouvent ainsi répartis par les évaluateurs entre les quatre catégories suivantes :

- `Catégorie 1` : Expressions lexicalisées
- `Catégorie 2` : Énoncés conventionnels
- `Catégorie 3` : Énoncés avec tension sémantique et *sans* substitut conventionnel du foyer métaphorique ;
- `Catégorie 4` :Énoncés avec tension sémantique et *avec* substitut(s) conventionnel(s) du foyer métaphorique

Le taux d'accord a été mesuré à l'aide de la mesure du Kappa de Cohen, noté κ :

$$\kappa = \frac{po - pe}{1 - pe} \tag{8.12}$$

où po est la probabilité d'accord observée et pe, la probabilité d'accord attendu. Cette mesure calcule le taux d'accord qui n'était pas attendu, autrement dit, le taux d'accord qui n'est pas dû au hasard.

La moyenne des probabilités d'accord observées (po) entre deux évaluateurs est : $\overline{po} = 0,66$; la moyenne des κ inter-évaluateurs est : $\bar{\kappa} = 0,49$ (voir la répartition par cadre syntaxique dans le tableau 16). Ces résultats constituent selon l'échelle d'interprétation du κ de Landis et Koch [142] [34] un « accord modéré ». L'observa-

34. L'échelle de Landis et Koch [142] propose d'interpréter le κ de la manière suivante $\kappa \leqslant 0$: désaccord ; $0,00 < \kappa \leqslant 0,20$: accord très faible ; $0,20 < \kappa \leqslant$

Cadre Syntaxique	$\overline{po}$	$\bar{\kappa}$
Sujet + Verbe	0,61	0,42
Verbe + Complément	0,69	0,53
GN + de + GN	0,70	0,51
Tous	0,66	0,49

Tableau 16: Taux d'accord des évaluateurs dans la tâche d'évaluation des énoncés recueillis (2)

tion de la répartition de ces taux d'accord par cadre syntaxique montre que le taux d'accord sur le cadre « Sujet + Verbe » est un peu plus faible que pour les deux autres cadres bien qu'il soit encore considéré comme « modéré ». Si l'on mesure le taux d'accord après regroupement des catégories 1, 2 et 3 dans une même catégorie, on obtient : $\bar{\kappa} = 0,51$ ($po = 0,75$).

Ces résultats nous ont conduit à ne conserver dans le corpus d'évaluation que les énoncés classés par au moins deux évaluateurs dans la « catégorie 4 »[35]. Autrement dit, nous n'avons conservé que les énoncés qui ne sont pas des expressions lexicalisées, contiennent une tension sémantique entre deux termes syntaxiquement liés et pour lesquels il existe un substitut conventionnel, selon au moins deux évaluateurs. Ces énoncés sont des *énoncés d'allure métaphorique*.

Le corpus final d'évaluation est ainsi constitué de 106 énoncés répartis comme suit : 37 « Sujet + Verbe » ; 31 « Verbe + Complément » ; 38 « GN + de + GN ».

Voici quelques exemples d'énoncés extraits du corpus :

(18) a. *Il **cueille*** un galet.*
b. *Il **compte*** la distance.*
c. *Il **écrivait*** un dessin.*
d. *La chat **aboie***.*
e. *Son nez **pleure***.*
f. *Le poisson **danse***.*
g. *Le **chapeau*** du stylo...*
h. *Le **jus*** de l'arbre...*
i. *Le **clapotis*** du vent...*

0,40 :accord faible ; $0,40 < \kappa \leqslant 0,60$: accord modéré ; $0,60 < \kappa \leqslant 0,80$: accord fort ; $0,80 < \kappa \leqslant 1.00$: accord presque parfait.

35. Énoncés pour lesquels au moins deux des trois évaluateurs avaient répondus « oui » à tous les critères

8.4.2 *Description de l'évaluation*

De chaque énoncé du corpus a été extrait un triplet métaphorique. Afin d'évaluer les différentes version SLAM, ces triplets ont été résolus à partir du corpus FRTXT par une baseline, SLAM.1 [36] , SLAM.2 et SLAM.3. Afin de mesurer l'impact du corpus, ils ont également été résolu par SLAM.3 à partir du corpus extrait de WikipédiaFR2008, noté WIKI.

8.4.2.1 *Baseline*

La baseline utilisée ici a été développée selon les mêmes principes que la baseline de Shutova [204].

Ainsi, pour chaque triplet métaphorique $m = \langle x^*, r, y \rangle$ [37], est extrait, à partir de l'analyse syntaxique [38] d'un corpus K, l'ensemble $C(K, m)$ des lexèmes de même catégorie syntaxique que x tel que pour tout élément $c \in C(K, m)$ le triplet syntaxique $\langle c, r, y \rangle$ apparaisse au moins deux fois [39] dans K.

Cet ensemble est ensuite filtré : seuls les éléments de $C(K, m)$ qui sont synonymes de x dans DicoSyn sont conservés générant le sous-ensemble $C_{syn}(K, m) \subseteq C(K, m)$. La notion de synonymie étant lâche dans DicoSyn, s'apparentant plutôt à ce que nous avons appelé la *connotation paradigmatique de type synonymique*, elle contient entre autres des hyperonymes, des co-hyponymes, etc. Par ailleurs, un WordNet équivalent à celui dont dispose Shutova pour l'anglais n'existant pas pour le français, ce filtre joue dans la baseline française le rôle du filtre par co-hyponymie dans WordNet de la baseline anglaise.

L'étape suivante ordonne les éléments de $C_{syn}(K, m)$ selon l'orde décroissant de leur probabilité (1) d'apparaître dans K **et** (2) d'y sélectionner y par la relation r. Pour tout élément $c \in C_{syn}(K, m)$, cette probabilité est :

$$p(c, \langle c, r, y \rangle) = p(c) \cdot p(\langle c, r, y \rangle | c) \tag{8.13}$$

La probabilité $p(c)$ que c apparaisse dans K est égale à la fréquence d'occurrences de c par rapport à la fréquence d'occurrences de l'ensemble des lexèmes de la même classe syntaxique que c, L_c :

$$p(c) = \frac{f(c)}{\sum_{l \in L_c} f(l)} \tag{8.14}$$

36. Avec le seuil maximal paradigmatique s_{50} : rang Prox maximal= 50.
37. Le fonctionnement est symétrique pour la résolution de tout triplet métaphorique $\langle x, r, y^* \rangle$.
38. Nous utilisons toujours Syntex pour le français.
39. Pour rappel : ce filtre permet d'éviter les happax et les erreurs de l'analyseur syntaxique.

La probabilité $p(\langle c, r, y\rangle|c)$ que c sélectionne y par r sachant que l'on observe c est la fréquence d'occurrences du triplet $\langle c, r, y\rangle$ par rapport à la fréquence d'occurrences de c :

$$p(\langle c, r, y\rangle|c) = \frac{f(\langle c, r, y\rangle)}{f(c)} \tag{8.15}$$

Et donc, en simplifiant $p(c, \langle c, r, y\rangle)$, on obtient :

$$p(c, \langle c, r, y\rangle) = \frac{f(\langle c, r, y\rangle)}{\sum_{l \in L_c} f(l)} \tag{8.16}$$

L'ensemble des n premières solutions de m dans la baseline est l'ensemble des n éléments de $C_{syn}(K, m)$ qui ont la plus forte probabilité d'apparaître dans K et de sélectionner y par r. On peut alors définir formellement les solutions lexicales de la métaphore m sous la forme d'une suite ordonnée de longueur n, autrement appelée n-uplet :

> Soit m un triplet métaphorique , K un corpus, un entier $\gamma \in \mathbb{N}^*$:
>
> $$Baseline(m, K, \gamma) = (c_1, c_2, \ldots, c_n) \tag{8.17}$$
>
> où $n = min(\gamma, |C_{syn}(K, m)|)$ et $\{c_1, c_2, \ldots, c_n\} \subseteq C_{syn}(K, m)$, en rangeant les éléments de la suite selon l'ordre inverse induit par leur probabilité d'être dans K et d'y sélectionner y par r.

8.4.2.2 *Evaluation des résultats*

Les résultats obtenus par la baseline et les différentes versions de SLAM sur FRTXT et par SLAM.3 sur WIKI ont été évalués par sept participants. La langue maternelle de tous les évaluateurs est le français.

PROCÉDURE Pour chaque triplet métaphorique à résoudre, les cinq premiers résultats de l'ensemble des méthodes de résolution ont été regroupées sans doublon dans un même ensemble. Chaque solution de l'ensemble a ensuite été substituée au foyer métaphorique de l'énoncé d'allure métaphorique, générant de la sorte autant de paraphrases potentielles que de solutions recensées.

A partir des énoncés d'allure métaphorique et de la liste de paraphrases potentielles[40] répartis entre trois documents (un par cadre syntaxique), trois tâches illustrées par des exemples ont été demandées aux évaluateurs. Ces tâches, telles qu'elles ont été formulées par écrit, sont présentées dans le tableau 17 et les exemples donnés pour le cadre syntaxique « Verbe + Complément » dans la figure 23.

40. Si au moins une des méthodes de résolution propose au moins une réponse.

Tâche 1	Cocher dans une liste d'expressions toutes les paraphrases « conventionnelles » de l'énoncé-cible : sens équivalent, emploi attendu par un adulte français (langue maternelle). *Il est possible de n'en cocher aucune.*
Tâche 2	Sélectionner parmi les expressions cochées le substitut qui vous semble le plus approprié.
Tâche 3	Proposer d'autres substituts permettant d'obtenir une paraphrase conventionnelle.

Tableau 17: Les 3 tâche de l'évaluateur pour l'évaluation de SLAM

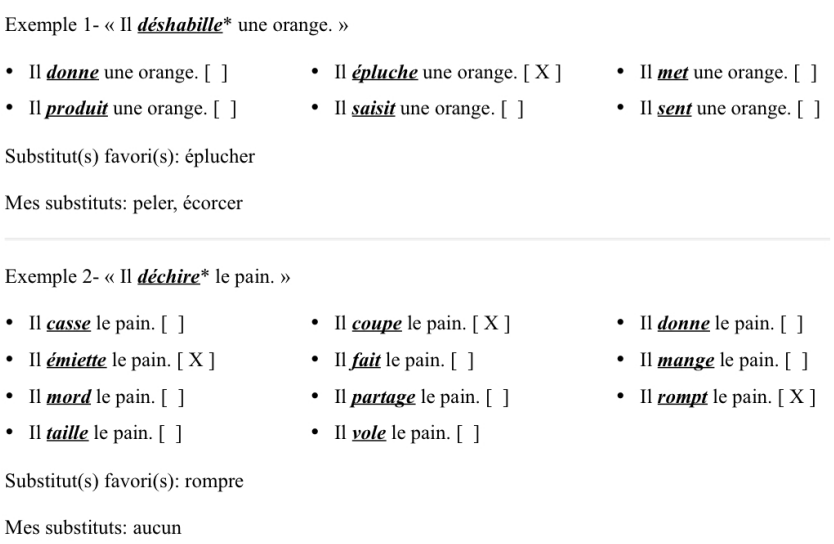


FIGURE 23: Deux exemples de résolution d'énoncé évaluées.

TAUX D'ACCORD Le taux d'accord entre les évaluateurs est mesuré sur l'ensemble des paraphrases potentielles (818) avec deux catégories possibles : oui (coché) / non (non coché). La moyenne des taux d'accord observé entre deux évaluateurs est : $\overline{po} = 0.85$; la moyenne des κ inter-évaluateurs est : $\bar{\kappa} = 0,60$. Ce taux d'accord est qualifié, selon l'échelle de Landis et Koch [142], de « fort » taux d'accord.

RÉSULTATS

PRÉCISION, RAPPEL, F-MESURE Pour chacune des méthodes de résolution évaluées, les mesures de précision, de rappel et la f-mesure ont été calculées au rang 1 [41].

41. Première solution retournée par la méthode utilisée.

- `précision:` nombre de réponses de rang 1 sélectionnées par au moins un évaluateur par rapport au nombre de triplets pour lesquels il existe une réponse ;
- `rappel:` nombre de réponses de rang 1 sélectionnées par au moins un évaluateur par rapport au nombre de triplets à résoudre ;
- `f-mesure:moyenne harmonique de la précision et du rappel.`

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau 18.

Les augmentations de f-mesure de la version 2 par rapport à la baseline et SLAM.1 sont les suivantes :

- `Par rapport à la baseline:` +0,41% sur « Sujet + Verbe » + « Verbe + Complément » ; +0,36% sur l'ensemble des cadres syntaxiques ;
- `Par rapport à SLAM.1:` +0,37% sur « Sujet + Verbe » + « Verbe + Complément » ; +0,27% sur l'ensemble des cadres syntaxiques ;

Avec une précision de 0,85 et un f-score de 0,82, ces résultats sont comparables à ceux de Shutova [204] lors de sa tâche d'interprétation de métaphores conventionnelles. Toutefois, les énoncés traités par Shutova n'étant pas du même type que ceux de notre corpus (nous avons exclu les énoncés conventionnels, métaphoriques ou non, de notre corpus) cette comparaison des performances de nos systèmes respectifs doit être faite avec précaution : elle met seulement en évidence le fait que la performance de SLAM.2 (et v.3) sur des énoncés d'allure métaphorique en français est équivalente à celle du système développé par Shutova [204] sur des métaphores conventionnelles en anglais.

A l'appui de ces résultats, le test du χ^2 de McNemar[42] montre que SLAM.2 et SLAM.3 (sur FRTXT) augmentent significativement les performances au rang 1 de la baseline et de SLAM.1 (voir tableau 19). Par contre, la différence entre les performances de SLAM.1 et de la baseline n'est pas significative, tout comme la différence entre SLAM.2 et SLAM.3 (FRTX). La différence entre les performances de SLAM.3 sur FRTXT et de SLAM.3 sur WIKI n'est pas non plus significative.

RANG RECIPROQUE MOYEN Le rang réciproque moyen (MRR pour « Mean Reciprocal Rank ») a également été calculé pour chacune des méthodes. Pour rappel, le MRR est la moyenne, pour l'ensemble des triplets à résoudre, de l' inverse du rang de la première réponse correcte (réponse correcte de rang le

42. La variable binaire sur lequel s'appuie le test prend, pour chaque triplet, une des deux valeurs suivantes : 1 si réponse au rang 1 correct ; 0 sinon (réponse erroné ou aucune réponse).

Méthode	Corpus	Cadre Synt.	Précision	Rappel	F-mesure
Baseline	FRTXT	OBJ	0.67	0.58	0.62
		SUJ	0.83	0.41	0.55
		DE	0,74	0,37	0,49
		SUJ+OBJ	0,73	0,49	0,58
		TOUS	0,73	0,44	0,55
SLAM.1	FRTXT	OBJ	0.79	0.61	0.69
		SUJ	0.67	0.43	0.52
		DE	0,77	0,45	0,57
		SUJ+OBJ	0,73	0,51	0,60
		TOUS	0,74	0,49	0,59
SLAM.2	FRTXT	OBJ	0.83	0.77	0.80
		SUJ	0.85	0.76	0.80
		DE	0,67	0,58	0,62
		SUJ+OBJ	**0,85**	**0,78**	**0,82**
		TOUS	**0,79**	**0,71**	**0,75**
SLAM.3	FRTXT	OBJ	0.76	0.71	0.73
		SUJ	0.82	0.73	0.77
		DE	0,61	0,53	0,66
		SUJ+OBJ	0,79	0,72	0,75
		TOUS	0,73	0,65	0,69
SLAM.3	WIKI	OBJ	0.60	0.58	0.59
		SUJ	0.71	0.59	0.65
		DE	0,67	0,58	0,62
		SUJ+OBJ	0,66	0,59	0,62
		TOUS	0,66	0,58	0,62

Tableau 18: Seconde évaluation de SLAM : Précision / Rappel / F-mesure

Méthode Comparées	χ^2	Valeur p
Baseline / SLAM.1	$\chi^2 = 0,94$	$p = 0,33 > 0,05$
Baseline / SLAM.2	$\chi^2 = 18,2$	$p < 0,001$
Baseline / SLAM.3 (FRTXT)	$\chi^2 = 11,6$	$p < 0,001$
SLAM.1 / SLAM.2	$\chi^2 = 15,6$	$p < 0,001$
SLAM.1 / SLAM.3 (FRTXT)	$\chi^2 = 8,26$	$p < 0,005$
SLAM.2 / SLAM.3 (FRTXT)	$\chi^2 = 3,12$	$p = 0.08 > 0,05$
SLAM.3 (FRTXT) / SLAM.3 (WIKI)	$\chi^2 = 1,24$	$p = 0,27 > 0,05$

Tableau 19: Seconde évaluation de SLAM : résultat du test du χ^2 de McNemar

plus élevé) retournée par la méthode (0 si aucune réponse n'est correcte parmi les n[43] premières).

Les rangs réciproques moyens de chaque méthode, répartis par cadre syntaxique, sont reportés dans le tableau 20. Ici encore, les version 2 et 3 avec le corpus FRTXT sont les plus performantes, en particulier si l'on se focalise sur l'union des cadres syntaxiques « sujet + verbe » et « verbe + complément » avec une augmentation de $0,27$ pour SLAM.2 et de $0,23$ point pour SLAM.3 par rapport à la baseline.

Le test de Mann-Whitney-Wilcoxon (test unilatéral à droite) à partir des rangs réciproques attribués à chaque triplet[44] conduit aux mêmes conclusions (voir tableau 21), quant à la comparaison des performances des différentes méthodes, que le test de McNemar sur les réponses de rang 1.

8.4.2.3 *Discussion des résultats*

L'évaluation des différentes méthodes de résolution de triplets métaphoriques a montré que les versions 2 et 3 de SLAM étaient significativement meilleures que les autres méthodes (v.1 et baseline). Par contre, la version 1 n'améliore pas les résultats de la baseline. Ceci s'explique, d'une part, par le rôle contraignant du filtre (seuil maximal) sur l'indice de tension paradigmatique qui limite le nombre de réponses proposées et empêche l'augmentation du rappel par rapport à celui de la baseline (les solutions correctes sous le seuil maximal de tension paradigmatique trouvées par SLAM.1 sont, très souvent, reliées au foyer métaphorique de l'énoncé dans le graphe de DicoSyn et sont donc également trouvées par la baseline) et, d'autre part, par la nature des liens

43. Dans le cadre de cette évaluation, $n = 5$.

44. Inverse du rang de la première réponse correcte ou 0 si aucune répons n'est correcte parmi 5 premières réponses.

Méthode	Corpus	Cadre Synt.	MRR
Baseline	FRTXT	OBJ	0,69
		SUJ	0,42
		DE	0,40
		SUJ+OBJ	0,54
		TOUS	0,49
SLAM.1	FRTXT	OBJ	0,66
		SUJ	0,48
		DE	0,51
		SUJ+OBJ	0,56
		TOUS	0, 54
SLAM.2	FRTXT	OBJ	0,83
		SUJ	0,80
		DE	0,62
		SUJ+OBJ	**0,81**
		TOUS	**0,75**
SLAM.3	FRTXT	OBJ	0,79
		SUJ	0,75
		DE	0,58
		SUJ+OBJ	0,77
		TOUS	0,70
SLAM.3	WIKI	OBJ	0,69
		SUJ	0,65
		DE	0,63
		SUJ+OBJ	0,66
		TOUS	0,65

Tableau 20: Seconde évaluation de SLAM : Rang Réciproque Moyen (MRR)

Hypothèse alternative (H1)	W	Valeur p
$MMR(V.1) > MMR(Baseline)$	$W = 5097,5$	$p = 0,21 > 0,05$
$MMR(V.2) > MMR(Baseline)$	$W = 6304$	$p < 0,001$
$MMR(V.3(FRTXT)) > MMR(Baseline)$	$W = 6038$	$p < 0,001$
$MMR(V.2) > MMR(V.1)$	$W = 6020$	$p < 0,001$
$MMR(V.3(FRTXT)) > MMR(V.1)$	$W = 5748,5$	$p < 0,005$
$MMR(V.3(FRTXT)) > MMR(V.2)$	$W = 4517,5$	$p = 0.82 > 0,05$
$MMR(V.3(FRTXT)) > MMR(V.3(WIKI))$	$W = 5124,5$	$p = 0,17 > 0,05$

Tableau 21: Seconde évaluation de SLAM : résultat du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les rang réciproque

entre deux lexèmes dans les graphes lexicaux issus de DicoSyn qui a plus à voir avec la connotation de type synonymique qu'avec la synonymie au sens fort[45], ce qui permet à la baseline d'atteindre un degré de précision élevé (74%) qui n'aurait pu être atteint si ces liens n'étaient constitués que de synonymie au sens fort.

Par ailleurs, la nature du corpus utilisé semble avoir une influence, bien que non significative, sur les résultats de cette évaluation (voir les différences de performance de SLAM.3 sur FRTXT et sur WIKI, tab. 18, 19, 21) : la performance de SLAM.3 est meilleure avec le corpus FRTXT qu'avec le corpus WIKI. Ceci peut paraître surprenant sachant que le corpus WIKI contient environ 9 fois plus de mots-occurrences que le corpus FRTXT. Mais ceci ne fait qu'indiquer que la qualité du corpus prévaut sur la quantité. La première hypothèse pour expliquer ces différences de performances est que le corpus WIKI contient des termes spécialisés et souvent techniques[46] alors que le corpus FRTXT est un corpus littéraire, contenant un vocabulaire varié qui apparaît dans un grande diversité de triplets syntaxiques conventionnels, triplets que SLAM cherche à retrouver. Cette hypothèse mériterait cependant d'être précisée et vérifiée à l'aide d'une étude systématique de l'influence du corpus dans SLAM.

De plus, contrairement à nos attentes, la version 2 de SLAM est plus performante (bien que non significativement) que la version 3. Une analyse qualitative des résultats de ces deux versions apporte une explication (voir exemples du tableau 22). En effet, quand SLAM.2 trouve une solution pertinente au rang 1 là où SLAM.3 n'en trouve pas, le triplet syntaxique qui lie cette solution

45. Une synonymie au sens fort étant une synonymie telle que les deux termes liés sont substituables dans un grand nombre de contextes sans altération du sens des énoncés produits.

46. Il s'agit ici d'un jugement personnel après observation des données : un étude scientifique serait nécessaire pour justifier précisément ces propos.

1- *Il regarde la musique* $\rightarrow \langle$ *regarder, obj, musique* $\rangle = \mathfrak{m}$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$
SLAM.2$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ écouter	SLAM.3$(\mathfrak{m}; \text{FRTX}; 1) =$ aimer
$\Downarrow$	$\Downarrow$
Il ***écoute*** *la musique* **(pertinent)**	*Il* ***aime*** *la musique* (non pertinent)
2- *Il descend le son* $\rightarrow \langle$ *descendre, obj, son* $\rangle = \mathfrak{m}$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$
SLAM.2$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ baisser	SLAM.3$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ tirer
$\Downarrow$	$\Downarrow$
Il ***baisse*** *le son* **(pertinent)**	*Il* ***tire*** *le son* (non pertinent)
3- *Son nez pleure* $\rightarrow \langle$ *pleurer, suj, nez* $\rangle = \mathfrak{m}$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$
SLAM.2$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ couler	SLAM.3$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ donner
$\Downarrow$	$\Downarrow$
Son nez ***coule*** **(pertinent)**	*Son nez* ***donne*** (non pertinent)
4- *Les lignes de l'arbre* $\rightarrow \langle$ *ligne, de, arbre* $\rangle = \mathfrak{m}$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$
SLAM.2$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ branche	SLAM.3$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ rangée
$\Downarrow$	$\Downarrow$
Les ***branches*** *de l'arbre* **(pertinent)**	*Les* ***rangées*** *de l'arbre* (non pertinent)
5- *Il ferme la conversation* $\rightarrow \langle$ *fermer, obj, conversation* $\rangle = \mathfrak{m}$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$
SLAM.2$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ engager	SLAM.3$(\mathfrak{m}, \text{FRTX}, 1) =$ interrompre
$\Downarrow$	$\Downarrow$
Il ***engage*** *la conversation* (non pertinent)	*Il* ***interrompt*** *la conversation* **(pertinent)**

Tableau 22: Comparaisons de résolutions d'énoncés métaphoriques par SLAM.2 et SLAM.3

au contexte métaphorique est fortement conventionnelle et génère un très faible indice de tension syntagmatique (proche de 0) : par exemple, *écouter* dans ⟨ *écouter, obj, musique* ⟩, *branche* dans ⟨ *branche, de, arbre* ⟩ . . . Cet indice ayant plus de poids lorsqu'il tend vers 0 dans la version 2 que dans la version 3 (voir les principes de fonctionnement de SLAM v2, § 7.2.3, et SLAM.3, § 7.2.4), le substitut attendu arrive au rang 1 dans la version 2 et parfois un peu plus loin dans la version 3. La même cause joue aussi en défaveur de la version 2 lorsque, dans l'exemple 5, le substitut « *engager* » arrive au premier rang des solutions de SLAM.2 : en effet, dans FRXT, ⟨ *engager, obj, conversation* ⟩ est bien plus conventionnel que ⟨ *interrompre, obj, conversation* ⟩ [47] .

Le cas de l'énoncé « *les lignes de l'arbre* » (ex. 4 du tableau 22) est intéressant car il souligne un autre point, important pour le cadre syntaxique « GN + de + GN » : le rôle des déterminants dans la production et la résolution d'énoncés d'allure métaphorique. En effet, si la paraphrase « *les rangées de l'arbre* » issue de la résolution par SLAM.3 du triplet ⟨ *ligne, de, arbre*⟩ n'a pas été jugée pertinente par les évaluateurs, c'est à cause de l'article défini qui précède le nom *arbre* : « *les rangées de l'arbre* » n'est pas une paraphrase pertinente de l'énoncé « *les lignes de l''arbre* » mais « *les rangées d'arbres* » aurait été une paraphrase pertinente de l'énoncé *les lignes d'arbres*. Cette dernière remarque rejoint celles déjà formulées par Tamba-Mecz [224] et Tamine [225, 226].

De manière générale, les énoncés du type « GN + de + GN » ont été moins bien résolus par SLAM et par la baseline que les autres énoncés. Quelques-uns des énoncés pour lesquels SLAM (v.1, v.2 et v.3, sur FRTXT) n'a pas trouvé de solution correcte au rang 1 sont présentés dans l'exemple 19. La non résolution de ⟨ *poumon, de, poisson* ⟩ (ex. 19g) provient de l'absence du substitut attendu, *branchie*, dans DicoSyn.Nom. A l'inverse, la non résolution de ⟨ *luciole, de, ciel* ⟩ (ex. 19f) provient de l'absence du foyer métaphorique, *luciole*, dans DicoSyn.Nom.

(19) a. *Les **yeux*** du train. . .*
b. *La **cheveux*** de l'arbre. . .*
c. *Les **manches*** du pantalon. . .*
d. *Le **vitrine*** de l'ordinateur. . .*
e. *Les **boutons*** du clavier. . .*
f. *Les **lucioles*** du ciel. . .*
g. *Les **poumons*** du poisson. . .*

Cette section a mis en évidence l'efficacité de SLAM dans les tâches de résolution de triplets métaphoriques. La section

47. La préférence sémantique de *engager* pour *conversation* par la relation *objet* est plus forte que celle de *interrompre* pour *conversation* par la relation *objet*.

suivante décrira le fonctionnement du site internet http://erss.irit.fr/slam qui offre un accès rapide à SLAM pour une utilisation par le plus grand nombre.

8.5 VALORISATION DE SLAM : HTTP ://ERSS.IRIT.FR/SLAM

De manière à rendre visible et exploitable SLAM par le plus grand nombre, les différentes versions de SLAM ont été développées sous la forme d'un site web : http://erss.irit.fr/slam[48]. Actuellement, seule la première version est librement accessible sur le web (voir fig. 24). Les version 2 et 3 sont développées mais n'ont pas encore été mises en production.

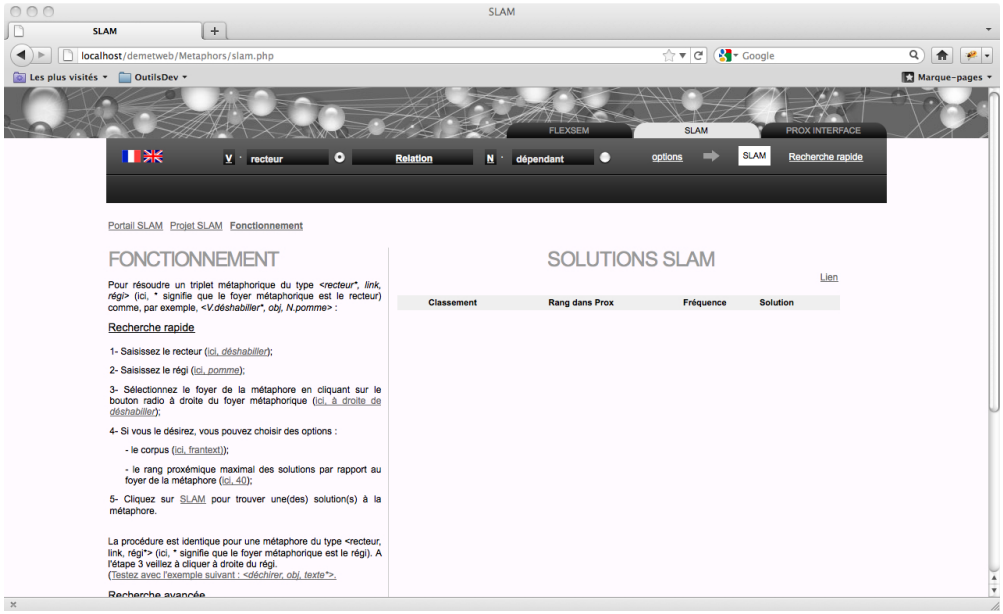


FIGURE 24: Page d'accueil de la recherche avancée de SLAM http ://erss.irit.fr/slam

8.5.1 *Recherche avancée*

SLAM, dans sa version avancée, permet à l'utilisateur de saisir l'ensemble des paramètres utiles à la résolution d'un triplet métaphorique (voir fig. 25) :

1. le libellé de l'item lexical recteur dans le triplet ;
2. la classe syntaxique de l'item recteur (Adjectif, Nom ou Verbe) ;
3. le libellé de l'item lexical dépendant dans le triplet ;

48. Développé à l'aide d'une architecture trois tiers (partie client, partie applicative, partie base de données) s'appuyant sur les technologies suivantes : html/javascript, php, mysql

4. la classe syntaxique de l'item dépendant (Adjectif, Nom ou Verbe) ;
5. la relation syntaxique entre les deux items lexicaux (à choisir parmi une liste) ;
6. la position du foyer métaphorique (recteur ou dépendant) ;
7. le corpus utilisé (seul Frantext.20 est utilisable dans la version 1)

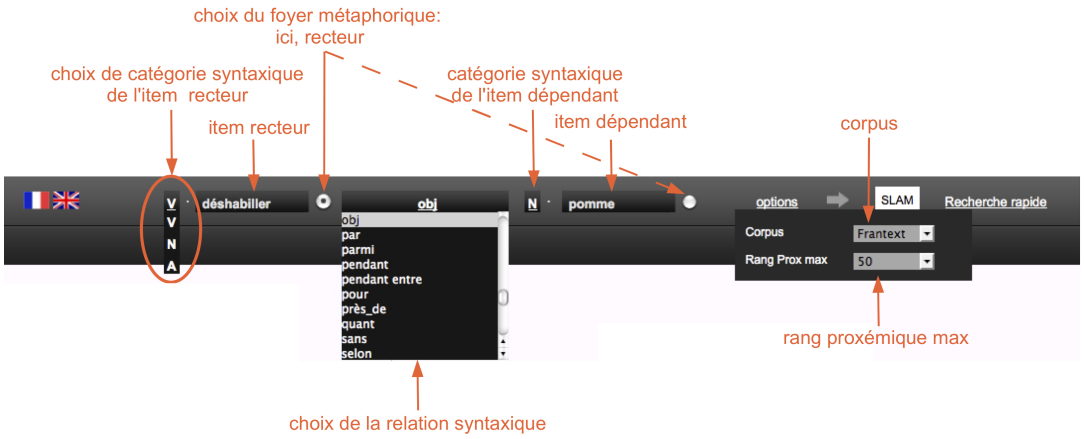


FIGURE 25: Paramétrage de SLAM

Dans SLAM.1, le rang proxémique utilisé pour calculer le seuil maximal de tension paradigmatique peut être également paramétré (par défaut, il est fixé à 50) ; ce paramètre est obsolète pour les versions suivantes.

Le résultat s'affiche dans un tableau indiquant le rang (classement) de la solution SLAM, le rang proxémique, la fréquence (nombre d'occurrences) dans le corpus et la solution proposée (voir fig. 26).

8.5.2 *Recherche rapide*

Le site web SLAM permet également une recherche rapide (voir fig. 27). Dans ce mode, seuls sont renseignés les libellés des items recteurs et dépendants ainsi que l'emplacement du foyer métaphorique [49]. Sont alors déduits automatiquement :

- le lien syntaxique entre les items recteur et dépendant dans la relation ;
- les catégories syntaxiques des items recteur et dépendants.

49. Le corpus pour les versions 2 et 3 et le rang proxémique maximal pour la version 1 peuvent également être modifiés ; par défaut : corpus=Frantext.20 et rang proxémique=50

SOLUTIONS SLAM

Lien

Classement	Rang dans Prox	Fréquence	Solution
1	36	19	**peler pomme (objet)**
2	126	22	éplucher pomme (objet)
3	23	7	voler pomme (objet)
4	89	6	peindre pomme (objet)
5	21	8	arracher pomme (objet)
6	146	11	sentir pomme (objet)
7	98	15	prendre pomme (objet)
8	29	3	couper pomme (objet)
9	7	3	découvrir pomme (objet)
10	77	3	offrir pomme (objet)
11	182	6	mettre pomme (objet)
12	71	7	donner pomme (objet)
13	198	4	poser pomme (objet)
14	177	4	trouver pomme (objet)
15	125	5	faire pomme (objet)

FIGURE 26: Affichage des solutions proposées par SLAM.3 pour $\langle \text{déshabiller}^*, \text{obj}, \text{pomme} \rangle$

FIGURE 27: Paramètre de la recherche rapide.

FONCTIONNEMENT DE LA RECHERCHE RAPIDE Soit un triplet métaphorique $\langle x^*, r, y \rangle$ [50], la fonction « recherche rapide » de SLAM recherche automatiquement, à partir de x et y, la relation r ainsi que les catégories syntaxiques associées à x et à y qui seront utilisées lors de la résolution par SLAM. Ces paramètres identifiés, la liste ordonnée des solutions (de la plus pertinente à la moins pertinente) est calculée à l'aide d'une des méthodes de résolution de triplets métaphoriques décrites ci-dessus (SLAM v1, v2 ou v.3).

Remarque préalable : ci-dessous, nous appellerons L_K *l'ensemble des lexèmes d'un corpus* K.

La première étape consiste à récupérer les ensembles $CAT_x \subseteq \{A, N, V\}$ [51] et $CAT_y \subseteq \{A, N, V\}$, respectivement ensemble des catégories syntaxiques auxquelles appartient l'item lexical x et ensemble des catégories syntaxiques auxquelles appartient l'item lexical y.
La seconde étape consiste à récupérer dans le corpus K l'ensemble $\mathbb{T}_{cat}$ des triplets $\langle cat_x, r, cat_y \rangle$ – que l'on appellera *triplets catégorico-syntaxiques* – dans lesquels r est une relation syn-

50. Par symétrie, le raisonnement qui suit peut s'appliquer à un triplet métaphorique $\langle x, r, y^* \rangle$

51. $A = \text{adjectif}$; $N = \text{nom}$; $V = \text{verbe}$.

taxique, cat_x une catégorie syntaxique de CAT_x, cat_y une catégorie syntaxique de CAT_y et tel que pour tout $\langle cat_x, r, cat_y \rangle \in \mathbb{T}_{cat}$ il existe au moins un lexème $l \in L_K$ tel que le triplet syntaxique $\langle$ *cat_x.l, r, cat_y.y* $\rangle$ apparaisse au moins une fois dans le corpus K.
Dans la troisième étape, tout triplet $\langle cat_x, r, cat_y \rangle \in \mathbb{T}_{cat}$ est associé à une fréquence égale à la somme des fréquences d'occurrence dans K des triplets syntaxiques $\langle$ *cat_x.l, r, cat_y.y* $\rangle$ où $l \in L_K$.
Enfin, dans la dernière étape, si $\langle cat_x, r, cat_y \rangle$ est le triplet de $\mathbb{T}_{cat}$ qui a la fréquence la plus élevée alors la catégorie syntaxique associée à x est cat_x, celle associée à y est cat_y et la relation syntaxique entre x et y est r : le triplet métaphorique à résoudre par SLAM est donc $\langle$ *cat_x.x*, r, cat_y.y* $\rangle$.

Par exemple, si l'on cherche à résoudre $\langle$ *déshabiller*, objet, orange* $\rangle$ à l'aide de la fonction « recherche rapide », seuls les items *déshabiller* et *orange* sont saisis et le foyer métaphorique *déshabiller* est sélectionné (coché). La première étape détermine à partir de FRTXT les catégories syntaxiques associées à *déshabiller* et *orange* : $CAT_{déshabiller} = \{A, V\}$ et $CAT_{orange} = \{A, N\}$. La seconde étape détermine l'ensemble $\mathbb{T}_{cat}$ et la troisième associe une fréquence à chaque triplet de cet ensemble [52]. Enfin, comme $\langle V, objet, N \rangle$ est le triplet catégorico-syntaxique de $\mathbb{T}_{cat}$ qui a la fréquence [53] la plus élevée dans FRTXT [54], le triplet métaphorique résolu par SLAM est $\langle$ *V.déshabiller*, objet, N.orange* $\rangle$.

8.6 BILAN ET PERSPECTIVE

8.6.1 *Bilan*

Dans cette partie, le fonctionnement des 3 versions de SLAM, méthode de résolution de triplets syntaxiques métaphoriques, a été décrit avec précision. L'évaluation comparative de chacune des versions par rapport à une baseline a montré un gain de performance significatif réalisé par les versions 2 et 3.

Pour résumer, la tâche de SLAM est la suivante : si le triplet syntaxique $\langle A^*, r, B \rangle$ est un triplet métaphorique de foyer métaphorique A et si S est le substitut conventionnel de A, alors

52. Cet exemple étant une illustration du fonctionnement général de la fonction « recherche rapide » de SLAM, nous ne décrivons pas les détails des étapes 2 et 3.

53. Pour rappel : cette fréquence est la somme des fréquences d'occurrence des triplets syntaxiques $\langle$ *V.l, objet, N.orange* $\rangle$ où $l \in L_{FRTXT}$

54. Autrement dit, pour tout triplet catégorico-syntaxique $\langle cat_x, r, cat_y \rangle \in \mathbb{T}_{cat}$ distinct de $\langle V, objet, N \rangle$, la somme des fréquences d'occurrence des triplets syntaxiques $\langle$ *cat_x.l, r, cat_y.orange* $\rangle$ est inférieure à la somme des fréquences d'occurrence des triplets de la forme $\langle$ *V.l, objet, N.orange* $\rangle$ où $l \in L_K$

SLAM recherche S à partir des lexèmes A et B connus. Cette tâche peut être représentée comme la construction d'un triangle ABS rectangle en S (voir fig. 28) sachant que :

- le passage du lexème A au lexème S par glissements sémantiques successifs [55], représenté par le côté [AS], doit être réalisable selon un grand nombre de modalités [56] constituées chacune d'une courte succession de glissements sémantiques [57] (contrainte d'économie cognitive) ;
- le triplet syntaxique $\langle S, r, B\rangle$, représenté par le côté [SB], doit être conventionnel (contrainte de conventionnalité).

Autrement dit, la solution d'un triplet métaphorique $\langle A^*, r, B\rangle$ est au croisement de deux processus de connotation [58] :

- un processus de connotation paradigmatique à partir de A ;
- un processus de connotation syntagmatique à partir de B.

Ainsi, le troisième sommet S du triangle ABS identifié par SLAM à partir des sommets A et B est tel qu'il optimise – selon les principes propres à chaque version – le respect des contraintes d'économie cognitive et de conventionnalité : plus le coût cognitif permettant d'atteindre S à partir de A est bas, plus le côté [AS] est court ; plus la conventionnalité du triplet $\langle S, r, B\rangle$ est élevée, plus le côté [BS] est court.

8.6.2 *Perspectives*

Il existe souvent un quatrième terme S′ (facultatif) tel que si S est un substitut conventionnel de A dans $\langle A^*, r, B\rangle$ alors A est à S′ ce que S est B (A : S′ :: S : B). Autrement dit, la relation entre A et S′ (A : S′) est équivalente à la relation entre S et B (S : B) : on parle alors de rapport d'analogie entre les relations A : S′ et S : B. Par exemple, *déshabiller* (A) est à *poupée* (S′) ce que *peler* (S) est à *pomme* (B) (déshabiller : poupée :: peler : pomme).

Cette conception de la métaphore linguistique comme une analogie est une conception classique proposée dès Aristote

55. Les glissements sémantiques correspond dans SLAM aux liens de connotation paradigmatique de type synonymique. Cette représentation du passage du foyer métaphorique au substitut par une succession de glissements sémantiques est à rapprocher de la notion de « représentation encyclopédique » de Eco [59].

56. Forte confluence des chemins permettant de passer par glissements sémantiques successifs du foyer métaphorique au substitut.

57. Chemins courts.

58. Rey-Debove [193] écrit : « Il existe des connotations de contenu liées à la mémorisation des contextes langagiers, visuels, situationnels, humains [...] (ainsi *éclair* et « *rapidité* »), des connotations de signes liées à la cooccurrence des mots dans les phrases (ainsi *éclair* et *orage*), en particulier dans des locutions (*à la vitesse de l'éclair*), et des connotations de signifiant d'un signe à l'autre ... » (p. 95)). Ce sont les deux derniers types de connotations, exclusivement linguistique, qui sont croisés par SLAM.

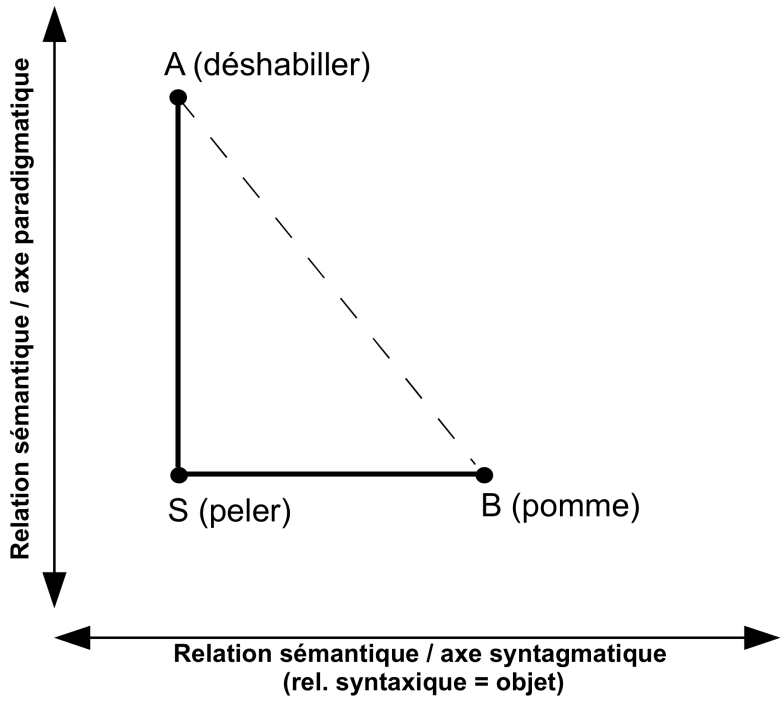


FIGURE 28: Représentation triangulaire du fonctionnement de SLAM à partir de ⟨*déshabiller*, obj, pomme*⟩.

[3] [59] et fréquemment reprise jusqu'à aujourd'hui (Brooke-Rose [26], Duvignau [54], Tamba-Mecz [224], Tamine [226] ..., voir § 4). Cependant si l'analogie a un pouvoir explicatif indéniable – la solution *peler* pour le triplet ⟨*déshabiler*, obj, pomme*⟩ peut être expliquée simplement par l'existence de l'analogie peler : pomme :: déshabiller : poupée (*peler* est solution de ⟨*déshabiler*, obj, pomme*⟩ car *peler* est à *pomme* ce que *déshabiller* est à *poupée*)–, elle n'est pas, comme cela a été montré tout au long de cette partie, nécessaire à l'interprétation (ou à la construction de paraphrases) d'énoncés d'allure métaphorique.

La reconstruction d'une analogie explicative est donc un des prolongements envisageable de SLAM (voir fig. 29). Dans la représentation du fonctionnement de SLAM proposée ci-dessus (voir fig. 28), cela correspond à l'ajout d'un quatrième point permettant de construire un rectangle analogique [60]. Ainsi, si S est un substitut conventionnel de A dans le triplet $\langle A^*, r, B\rangle$, la reconstruction du rectangle analogique nécessite la recherche du lexème S' sachant que :

59. Représentation des métaphores qui implique chez Aristote une réorganisation de l'espace ontologique (voir § 2.1.3.4)

60. Nous préférons le terme *rectangle analogique* au terme *carré analogique* car il permet de distinguer la tension sémantique sur l'axe syntagmatique (conventionnalité) de la tension sémantique sur l'axe paradigmatique (économie cognitive), tensions qui sont rarement égales.

1. $\langle A^*, r, S' \rangle$ est conventionnel ;
2. A est à S′ ce que S est à B (A : S′ :: S : B)

Seulement, s'il existe un glissement sémantique sur l'axe paradigmatique permettant d'atteindre S à partir de A (ex : *peler* à partir de *déshabiller*) tout en garantissant le respect de la contrainte d'économie cognitive, cela ne devrait pas être le cas pour passer de B à S′ [61] (ex : de *pomme* à *poupée*). En effet, la tension sémantique du triplet $\langle A^*, r, B \rangle$ provient d'un franchissement sous-catégoriel [62] issu de A : B n'appartient pas à la catégorie des items lexicaux sélectionnés par A à l'aide de la relation r (ex : *pomme* ne fait pas partir de la catégorie des compléments d'objet attendus pour *déshabiller*) : B et S′ ont donc peu de chance de partager un noyau sémantique facilitant le glissement sémantique (ex : quel est le noyau sémantique commun à *pomme* et *poupée* ?).

Quelle est donc la nature du glissement sémantique permettant d'atteindre S′ *à partir de* B ? C'est à cette réponse qu'il faudra d'abord répondre avant rechercher le quatrième terme de l'analogie. Notre première hypothèse est que, contrairement au glissement sémantique du foyer métaphorique A vers son substitut S, ce glissement sémantique ne peut se faire que s'il est guidé par le sémantisme de relation S : B (ex : peler : pomme). Dans ces conditions, la recherche de S′ nécessitera la caractérisation préalable du sémantisme de cette relation. Pour cela, il sera possible de s'inspirer, par exemple, des travaux de Kintsch [125] qui propose une méthode afin de décrire le sémantisme d'une relation sous forme vectorielle dans un espace sémantique.

Un autre prolongement de SLAM pourra être le développement du système inverse permettant de créer automatiquement des triplets métaphoriques à partir d'un triplet conventionnel donné. Par exemple, à partir du triplet $\langle peler, obj, pomme \rangle$, ce système devrait pouvoir créer les triplets métaphoriques $\langle déshabiller^*, obj, pomme \rangle$, $\langle écorcer^*, obj, pomme \rangle$, $\langle déballer^*, obj, pomme \rangle$ ...

Un dernier prolongement a envisager est l'enrichissement de l'évaluation de SLAM à partir de la résolution de triplets métaphoriques de la forme $\langle$ *nom, modifieur, adjectif** $\rangle$ car ce cadre syntaxique est également propice à la production d'énoncés d'allure métaphorique (voir § 2.5 et § 4.2.3).

61. Ce qui se traduira dans Prox par un rang proxémique élevé de S^{prime} par rapport à B qui ne permettra pas de retrouver S′.

62. Voir § 5.3 pour les franchissement sous-catégoriel des verbes. Nous émettons l'hypothèse que la tension sémantique provient également d'un franchissement sous-catégoriel pour les noms relationnels. Par exemple, si $\langle bras^*, de, arbre \rangle$ est métaphorique, c'est parce qu'il y a un franchissement sous-catégoriel : *arbre* ne fait pas partir de la catégorie des noms attendus en complément du nom *arbre*.

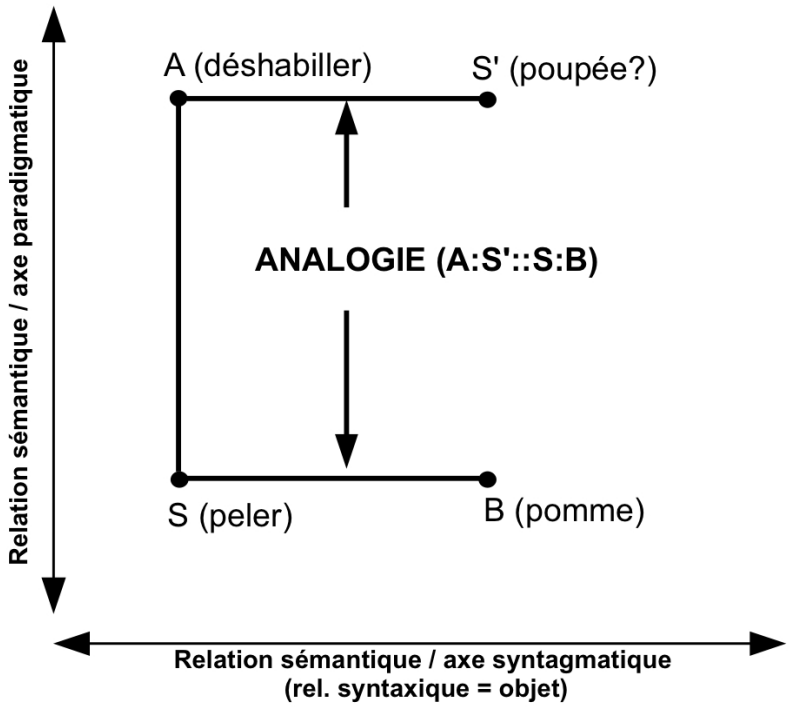


FIGURE 29: Rectangle analogique issu d'un triplet métaphorique.

La partie suivante poursuivra l'étude des énoncés produits en situation de manque du mot et la modélisation des processus d'accès à l'item lexical attendu par l'étude systématique et comparée des productions verbales des jeunes enfants sains[63] et des adultes sains.

63. Sans trouble cognitif.

Troisième partie

ÉTUDES COMPARATIVES INTER-LINGUISTIQUES DE LA DYNAMIQUE D'ACQUISITION DU LEXIQUE DES VERBES : OUTILS MÉTHODOLOGIQUES ET RÉSEAUX LEXICAUX

9

CONSTRUCTION D'OUTILS MÉTHODOLOGIQUES

La partie précédente a décrit le fonctionnement de SLAM, système informatique qui modélise les processus d'interprétation sémantique d'énoncés d'allure métaphorique contenant une tension syntagmatique. Cette partie présentera des outils méthodologiques pour l'étude comparative d'énoncés produits en dénomination d'événements. Ces outils sont utilisés dans le cadre d'une étude comparative de jeunes enfants (2–5 ans) vs adultes en français et en mandarin dans des tâches de dénomination d'action de détérioration/séparation d'objet.

9.1 CADRE THÉORIQUE

Il est communément admis, en particulier depuis les travaux de Talmy [222] sur la lexicalisation des événements perceptibles (non abstraits) et plus particulièrement des « événements spatiaux » (« motion events »), que ceux-ci peuvent être représentés à l'aide de composants sémantiques universels. Ainsi, selon Talmy [223], tout événement complexe [1], appelé *macro-événement*, se décompose de la manière suivante :

1. un *événement cadre* (« framing event ») constitué de quatre composants sémantiques internes :
   - la *figure* de l'événement (« figure entity ») : objet sur lequel s'opère l'événement ;
   - le *fond* (« ground entity ») qui est une entité de référence par rapport à laquelle l'événement est situé ;
   - le *processus d'activation* de la figure qui prend généralement une des deux valeurs suivantes : *transition* par rapport au fond ou *fixité* par rapport au fond [2] ;
   - la *fonction d'association* qui lie la figure au fond (par exemple : la trajectoire du déplacement (« path ») pour les déplacements ; le *type de transition* pour les changements d'état) ; seule ou accompagnée du fond, la fonction d'association constitue le noyau sémantique de l'événement cadre (« core-schema ») ;

1. Un événement est complexe s'il peut être décomposé en un événement cadre et co-événement sous-ordonnée à l'événement cadre. Par exemple, l'événement décrit en anglais par l'énoncé *the candle blew out* peut être décomposé en *the candle went out because something blew on it.* : cet événement est donc un événement complexe.

2. Ces deux valeurs correspondent, dans le domaine des déplacements, aux valeurs *déplacement* (« motion ») ou *état stationnaire* (« stationariness »).

2. des *co-événements* ou composants sémantiques externes subordonnées à l'événement cadre et qui s'apparentent aux circonstances de l'événement :
   – la *manière* dont est réalisé l'événement cadre ;
   – la *cause* de l'événement cadre ;
   – etc. . .
3. éventuellement, un agent qui initie la chaine causale déclenchant l'événement cadre et/ou les co-événements.

Lorsqu'il n'y a aucun co-événement, l'événement est qualifié d'événement simple.

Talmy [223] dresse alors une typologie des langues en fonction de la catégorie syntaxique (racine verbale ou satellite) sur laquelle est projeté le noyau sémantique de l'événement cadre. Il distingue ainsi (1) les langues dites à cadre verbal (« verb-framed languages ») qui projettent le noyau sémantique sur la racine verbale (2) des langues dites à satellite (« satellite-framed languages »)[3] qui projettent le noyau sémantique sur le satellite. La plupart des travaux menés à la suite de Talmy ont cherché à affiner et préciser cette typologie (par exemple : Slobin [210], Slobin *et al.* [209], Choi et Bowerman [37], Hickmann et Hendriks [111]).

Cependant, quelques chercheurs (Choi *et al.* [39], Bowerman [24], Majid *et al.* [153, 152] . . .), plutôt que –ou en plus de– comparer la manière dont chaque langue projette la structure sémantique des événements sur les items lexicaux d'une proposition, ont mené des études comparatives inter-linguistiques portant sur la manière dont chaque langue étudiée catégorise les événements du monde.

Ces travaux (voir § 5) ont montré que les verbes d'action[4] (ou tout autre item lexical dénotant une action) catégorisent les événements sur un ensemble de dimensions sémantiques qui varie selon la langue (vérifiant la « relational relativity hypothesis » proposée par Gentner et Borodistky [89]). Ces dimensions sont potentiellement très variées : la couleur, la forme, telle ou telle fonction de l'objet[5] sur lequel porte l'action ; la direction de l'action ; le point d'impact de l'action sur l'objet ; etc. Elles ont un niveau de granularité sémantique plus fin que celui des composants sémantiques de Talmy [223].

De plus, Schaefer [201] et Bowerman [24] ont souligné la relativité linguistique des poids donnés aux différents composants

3. Par exemple, le français est classé comme étant une langue à cadre verbal et l'anglais une langue à satellite. Cette différence est visible dans l'expression de l'action TRAVERSER UNE RIVIÈRE À LA NAGE en français (*traverser la rivière à la nage*) et en anglais (*to swim across the river*) : en français, le noyau sémantique est porté par le verbe *traverser* et en anglais par le satellite *across*.

4. L'action est un événement qui a lieu concrêtement.

5. La figure de Talmy [223].

sémantiques (et aux dimensions associées) des verbes : la catégorisation des événements associés à un verbe dépend de ces poids qui, eux-même, dépendent, pour une catégorisation conventionnelle, du système linguistique du verbe.

Enfin, les travaux de Majid *et al.* [152] sur les actions de séparation d'objet (« cutting and breaking events ») ont montré que même lorsque des événements sont catégorisés à partir des dimensions sémantiques identiques dans toutes les langues étudiées [6], il existe des différences inter-linguistiques concernant la délimitation des catégories sur ces dimensions.

Les résultats de ces travaux ont une implication directe sur la compréhension de la dynamique d'acquisition des verbes d'action par les jeunes enfants. En effet, l'acquisition lexicale des verbes nécessiterait alors : (1) une phase de détermination des composants et dimensions sémantiques utiles à la catégorisation des actions dénotées par les verbes et (2) la recherche du poids à donner à chacune de ces dimensions sémantiques et de façon plus générale aux composants sémantiques permettant de représenter l'événement.

D'après les travaux de Schaefer [201] et Bowerman [24], les jeunes enfants privilégieraient une catégorisation globale optimisant la cohérence [7] sémantique des catégories d'événements dénotées par un verbe sur l'ensemble des composants sémantiques identifiés plutôt qu'une catégorisation dimension par dimension favorisant la cohérence des sous-catégories obtenues pour les dimensions de poids élevé [8]. Par exemple, un jeune enfant français qui n'a rencontré le verbe *rompre* que dans des situations où l'objet cible (Figure) de l'action dénotée est un pain fera probablement correspondre la catégorie sémantique dénotée par *rompre* sur le composant Figure à la catégorie étiquetée en français par le mot *pain*, excluant par la même occasion tout objet n'appartenant pas à cette catégorie – comme l'ensemble des objets étiquetés par *bâton* qui en français sont pourtant des objets conventionnels pour l'action dénotée par *rompre* : *rompre un bâton*. L'acquisition du lexique des verbes nécessiterait donc le passage progressif

6. Se pose alors la question de l'universalité de ces dimensions.

7. Reprenant cette notion de Bowerman [24], nous définissons la cohérence sémantique d'une catégorie d'événements sur une composant sémantique (objet sur lequel porte l'action, agent, instrument ...) comme le degré d'adéquation du sous-ensemble associé à ce composant (ensemble des objets sur lesquels porte la catégorie d'événements) avec les catégories conventionnelles (identifiée comme telle selon des similarités perceptives ou fonctionnelles par la population adultes) généralement étiquetées par un item lexical (un nom d'objet par exemple).

8. Cependant, comme le rappelle Bowerman [24], cette catégorisation fine ne peut se faire qu'en multipliant les contextes d'utilisation d'un même verbe qui permettront d'identifier les dimensions sémantiques utiles à la catégorisation du verbe et leurs poids respectifs.

d'une catégorisation sémantique globale sur l'ensemble des composants à une catégorisation plus précises sur chaque dimension sémantique lexicalisée dans le verbe.

Par ailleurs, selon Bowerman [24], les jeunes enfants feraient plus de sur-extensions verbales par franchissement catégoriel (ou sur-extensions sous-catégorielles) sur les composants sémantiques pour lesquels la catégorie d'événements dénotée par le verbe est incohérente. Par exemple, le verbe *ouvrir* en français catégorise des actions dont la Figure (objet sur lequel porte l'action) peut être : une porte, une livre, une bouche, une boite . . . Or, l'ensemble de ces objets ne forme pas une ensemble sémantiquement cohérent : qu'est-ce qui, perceptiblement ou fonctionnellement, lie une porte, une livre et un boîte ? Tant que l'enfant n'aura pas identifié les dimensions qui lient ces objets – ce qui nécessite un niveau d'abstraction difficilement accessible aux jeunes enfants –, il étendra probablement ce verbe sur des dimensions sémantiques non pertinentes au risque d'un franchissement catégoriel (ex. *« il ouvre la banane »* pour l'action *éplucher une banane*). Les verbes dont les catégories sur un ou plusieurs composants sont peu cohérentes augmenteraient donc le risque de sur-extensions sous-catégorielles. La manifestation des ces sur-extensions apparaîtrait alors sous la forme d'énoncés d'allure métaphorique [9].

Nos travaux de recherche décrits dans les sections et le chapitre suivants se développent autour de ceux qui ont été présentés ci-dessus et se déploient sur deux axes :

- un axe exclusivement psycholinguistique : élaboration d'outils méthodologiques pour l'étude sémantique comparative des productions verbales obtenues à partir de la visualisation d'actions de détérioration/séparation d'objets (populations distinctes selon des critères de langue, d'âge, d'état cognitif . . .) (§ 9.2 et 9.3) ;
- un axe articulant la modélisation mathématique du lexique verbal et la psycholinguistique à l'aide d'outils informatiques : élaboration d'une mesure automatique du niveau d'acquisition du lexique verbal basée sur l'analyse automatique, dans les réseaux lexicaux, des verbes produits par les participants du protocole Approx (§ 10).

9.2 PROCÉDURE D'IDENTIFICATION DES SUR-EXTENSIONS VERBALES

Cette section propose un cadre méthodologique pour l'élaboration de procédures d'identification des franchissements catégoriels dans les verbes produits lors d'une tâche de dénomina-

9. Les sur-extensions que ces énoncés contiennent se rapproche de ce que Steen [214] appelle les métaphore contextuelles.

tion d'événements (ces procédures seront appelées procédures VOI pour Verbal Overextension Identification). Ce cadre méthodologique sera appliqué pour l'élaboration d'une procédure VOI.Approx dans le cadre du protocole Approx de Duvignau [56].

Comme l'a noté le Pragglejaz Group [181] lors de l'élaboration de la procédure MIP permettant d'identifier les métaphores conventionnelles dans des textes écrits :

> « La première difficulté [...] est que les chercheurs diffèrent souvent d'intuition à propos de ce qui constitue un mot ou une phrase métaphorique. » [10] (Pragglejaz Group [181])

Nous adaptons cette remarque aux sur-extensions sous-catégorielles des verbes qui s'apparentent à des métaphores produites en situation de manque du mot (voir § 5.3.6 et § 7.1.2) pour écrire :

> La première difficulté dans l'étude comparative des sur-extensions verbales par franchissement catégoriel est que les chercheurs diffèrent souvent d'intuition à propos de ce qui constitue de telles sur-extensions.

Partant de ce constat, il apparaît donc nécessaire de proposer une procédure d'identification des sur-extensions verbales fiable et utilisable à l'identique dans différentes recherches indépendamment de la langue étudiée. Une telle procédure est un préalable aux études comparatives concernant les sur-extensions verbales.

9.2.1 *Rappel sur le protocole Approx*

Le protocole Approx élaboré par Duvignau [56] a déjà été décrit au § 5.3.7. Nous en rappelons ici les grandes lignes.

Ce protocole est constitué de 17 films d'actions muets représentant chacun une action de détérioration/séparation d'objet (voir la liste des 17 films fig. 3, page 121). La tâche des participants est de nommer l'action réalisée par l'actrice dans chacun des films (question posée à la fin de chaque film : « qu'a fait la dame ? »). Une tâche de reformulation est ensuite demandée.

Les réponses inappropriées par rapport à la tâche demandée (pas de dénomination de l'action ou réponse hors sujet) sont mises de côté. Les verbes produits dans les autres réponses sont ensuite analysés eu égard à l'action dénommée. Dans la version de Duvignau [56], ces critères avaient pour objectif : d'une part,

10. "The primary difficulty [...] is that researchers often differ in their intuitions about what constitutes a metaphoric word or phrase." (Pragglejaz Group [181])

dinstinguer les verbes spécifiques des verbes génériques par rapport à l'action ; d'autre part, repérer les verbes conventionnels, les sur-extensions inter-domaines (qui correspondent, dans notre terminologie, à des sur-extensions par franchissement catégoriel sur la Figure, objet subissant l'action), les sur-extensions intra-domaines (dans notre terminologie : toutes les autres sur-extensions catégorielles).

Une nouvelle version du protocole Approx, présentée ci-dessous, consiste à préciser et à expliciter la procédure d'identification des différentes sur-extensions sous-catégorielles tout en s'assurant empiriquement de sa fiablilité. Un autre objectif, plus général, est de décrire un cadre méthodologique pour l'élaboration de procédures d'identification de franchissements catégoriels dans les sur-extensions verbales adaptable à tous types d'action [11] (par exemple : les déplacements).

9.2.2 *Cadre méthodologique pour l'élaboration d'une procédure d'identification des franchissement catégoriels d'un verbe*

L'élaboration d'une procédure d'identification des franchissements catégoriels dans les verbes produits à partir de stimuli visuels doit suivre, selon notre méthodologie, les étapes suivantes :

1. repérage des composants sémantiques utiles à la représentation de la structure sémantique des actions à dénommer ;
2. pour chaque composant sémantique identifié à l'étape 1 :
   a) élaboration d'un questionnaire constitué de questions fermées (oui/non) afin de vérifier, pour tout verbe produit face à l'une des actions à dénommer :
      i. si le composant sémantique est lexicalisé dans le verbe ;
      ii. (à condition que le composant sémantique soit lexicalisé dans le verbe) s'il y a un franchissement sémantique catégoriel sur ce composant sémantique – autrement dit, si la catégorie sémantique dénotée par le verbe sur ce composant n'est pas une catégorie conventionnelle dans la langue de passation .
   b) description des conditions d'utilisation [12] du questionnaire construit à l'étape 2.a ;

11. Autres que les actions de détérioration/séparation présentées dans Approx.

12. illustrations en accompagnement du questionnaire, sur papier, via une plateforme web ...

c) constitution d'un corpus d'évaluation contenant, a priori, des verbes conventionnels et des sur-extensions verbales produits lors de dénominations d'action ;

d) évaluation de la fiabilité des questions (après traduction dans la langue d'évaluation), dans les conditions d'utilisation décrites à l'étape 2.b, par des évaluateurs adultes disposant de compétences linguistiques dans la langue d'évaluation (évaluation réalisée si possible dans deux langues culturellement éloignées : le français et le mandarin par exemple)

e) si les questions ne sont pas jugées suffisamment fiables : retour à l'étape 2.a

9.2.3 *Composants sémantiques associés aux actions de détérioration/séparation d'objet*

Les actions stimuli du protocole Approx sont des actions de détérioration/séparation d'objet telles que [13] :

> Un acteur [Agent] détériore ou sépare [Changement d'état] un objet concret [Figure] d'une certaine manière [Manière] à l'aide d'un instrument [Instrument].

Cette description générale met au jour cinq composants sémantiques suffisant pour décrire les 17 actions stimuli d'Approx de la manière présentée ci-dessus. Ainsi, chaque film d'action Fi [14] est défini à l'aide de ces cinq composants :

1. Agent
2. Instrument [15] ;
3. Figure ;
4. Changement d'état [16] ;
5. Manière.

Un film d'action Fi peut alors être décrit à partir des instances, dans le film, des cinq composants sémantiques identifiés ci-dessus (voir tableau 23).

13. Les mots entre crochets sont les composants sémantiques associés aux éléments de la scène d'action.

14. Chaque film d'action s'est vu attribué un numéro unique compris entre 1 et 17.

15. Certains confondent parfois l'Instrument et l'Agent. Pour notre, part nous les distinguons car dans les actions stimuli d'Approx la force qui initie la chaine causale déclenchant l'action provient de l'Agent qui la transmet à l'Instrument.

16. Le changement d'état est le noyau sémantique : c'est la fonction d'association qui relie l'objet dans son état initial (Fond) à l'objet dans son état final (Figure).

Composant sémantique	**Instance du composant dans le film** Fi	**Définition**
Figure	$\text{Fi}_{\text{Figure}}$	$\text{Fi}_{\text{Figure}}$ est l'objet qui est modifiée dans le film Fi. Remarque : C'est l'entité qui réfère à l'objet concret montré dans le film Fi et non le type ou la catégorie associée à l'objet vue dans le film.
Changement d'état (Ch. Etat)	$\text{Fi}_{\text{StateChange}}$	$\text{Fi}_{\text{StateChange}}$ est la relation entre l'état de l'objet avant l'action ($\text{Fi}_{\text{Init.State}}$) à l'état de l'objet après l'action ($\text{Fi}_{\text{Final.State}}$).
Agent	Fi_{agent}	Fi_{Agent} est l'acteur qui initie l'altération/séparation de l'objet $\text{Fi}_{\text{Figure}}$ dans le film Fi.
Instrument	$\text{Fi}_{\text{Instrument}}$	$\text{Fi}_{\text{instrument}}$ est l'instrument utilisé par l'acteur Fi_{Agent} pour altérer/séparer l'objet $\text{Fi}_{\text{Figure}}$ dans le film Fi.
Manière	$\text{Fi}_{\text{Manner}}$	$\text{Fi}_{\text{Manner}}$ est la manière avec laquelle l'acteur Fi_{Agent} à altérer/séparer l'objet $\text{Fi}_{\text{Figure}}$ dans le film Fi.

Tableau 23: Instance des composants sémantiques dans un film

A partir de ces composants sémantiques, l'élaboration et l'évaluation des questionnaires pour l'analyse les verbes produits a été réalisée.

9.2.4 *Questionnaire pour l'analyse sémantique des verbes produits en dénomination d'action*

L'élaboration de VOI.Approx s'est déroulée dans le cadre d'un projet franco-tawainais M3 [17] (Prévot *et al.* [184]) visant à créer des modèles et des ressources lexico-sémantiques et psycholinguistiques pour le français et le mandarin.

Ce travail ayant été conduit dans un cadre collaboratif international, les questions ont d'abord été écrites en anglais avant d'être traduites en français et en mandarin. Pour le moment, seuls les quatre premiers composants ont donné lieu à l'élaboration et l'évaluation de questionnaires. Ceux-ci permettent : (1) la présence ou l'absence de lexicalisation de chaque composant dans le verbe et (2) l'identification d'un éventuel franchissement catégoriel sur chacun des composants (adéquation du verbe à l'action pour chaque composant). Pour le composant Manière, le questionnaire n'a pas encore été évalué.

17. Ce projet, coordonné par Bruno Gaume (France, CNRS) et Hintat Cheung (Taiwan, NTU), a été soutenu par l'ANR côté français et par le NSC côté taïwanais.

PRINCIPE DE VOI.APPROX Les exemples des figures 30 et 31 ci-dessous permettent d'illustrer le principe de fonctionnement de la procédure VOI.Approx sur les dimensions Agent, Instrument, Changement d'Etat et Figure.

Un participant visualise un des films d'action d'Approx et produit un verbe. Ce verbe projette des catégories conventionnelles (disques gris sur les figures) sur les composants de la structure sémantique qui permettent de représenter l'action décrite. L'action est également projetée sur ces composants (points rouges). Plus la catégorie projetée est large (c.à.d, plus elle inclut d'éléments sur le composant cible) plus le disque est grand. Lorsque, sur un composant sémantique, le verbe ne projette aucune catégorie, cela signifie qu'il ne lexicalise pas le composant. Lorsque sur un composant, l'élément représentant l'action n'est pas inclus dans la catégorie conventionnelle projetée par le verbe, cela indique que le participant a étendu la catégorie pour l'y inclure (disque bleu hachuré) : il y a donc sur-extension sémantique du verbe par franchissement catégoriel sur ce composant.

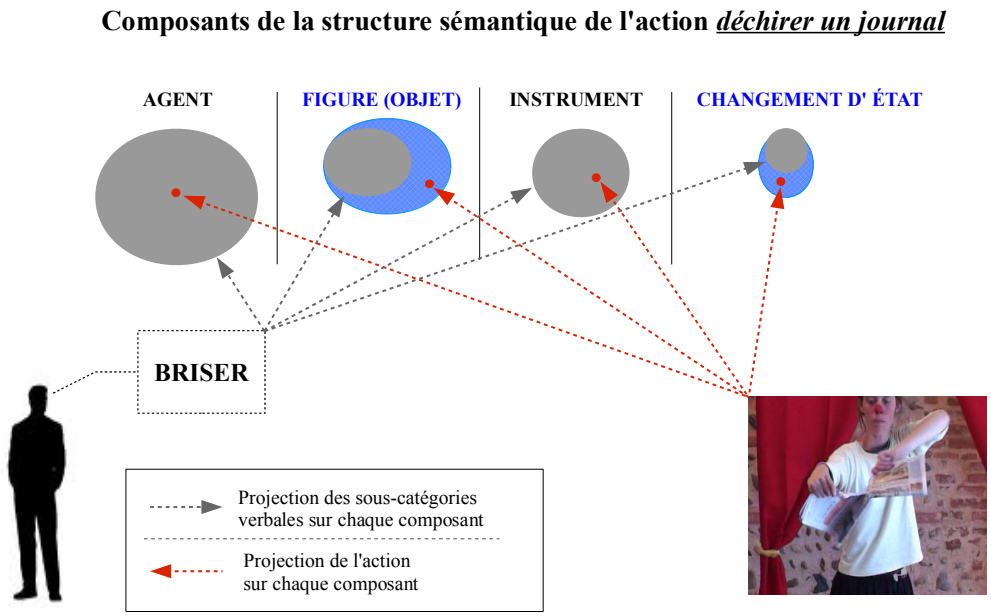


FIGURE 30: Exemple d'analyse du verbe *briser* face à l'action *déchirer un journal*.

Dans la figure 30, le verbe produit face à l'action *déchirer un journal* est *briser*. Les catégories projetées par ce verbe sur l'Agent et l'Instrument sont larges contrairement à celles projetées sur la Figure (on ne peut briser que les objets solides et rigides) et le Changement d'Etat qui sont plus précises. La précision des catégories

projetées sur ces deux composants fait de *briser* un verbe spécifique. De plus, sur les composants Figure et Changement d'Etat, le participant a étendu les catégories conventionnelle projetées par le verbe pour inclure les éléments projetés par l'action : il y a franchissement catégoriel.

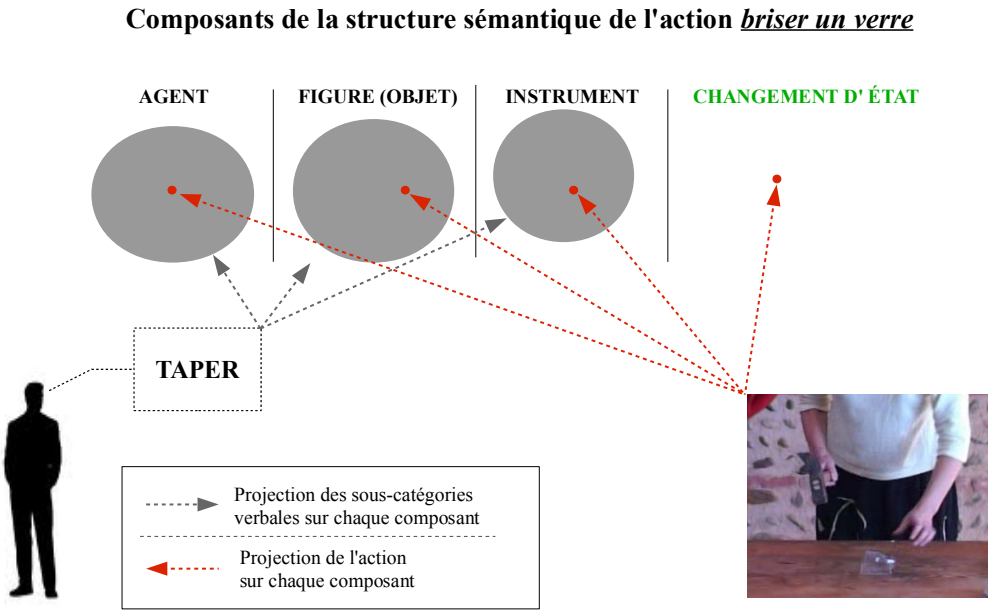


FIGURE 31: Exemple d'analyse du verbe *briser* face à l'action *briser un verre*.

Dans la figure 31, le verbe produit face à l'action *briser un verre* est *taper*. Les catégories projetées par ce verbe sur l'Agent, la Figure (Objet) et l'Instrument sont très larges (de nombreux agents peuvent taper ; de nombreux objets peuvent être tapés ; on peut taper à l'aide de nombreux instruments). Cependant, aucune catégorie n'est projetée par *taper* sur le Changement d'État : ce composant n'est pas lexicalisé dans le verbe.

Pour résumer, l'identification des sur-extensions par franchissement catégoriel nécessite : (1) l'identification des composants de la structure sémantique de l'action qui sont lexicalisés dans le verbe produit (autrement dit, recherche de l'existence, sur chacun des composants, d'une catégorie projetée par le verbe), puis (2) le repérage des composants sur lesquels la catégorie conventionnelle projetée par le verbe doit être étendue pour inclure l'élément projeté par l'action.

La procédure VOI.Approx a été élaboré sur ce principe. Les questionnaires pour chaque composant sont donc construits autour de 2 critères : (1) un critère pour la lexicalisation du compo-

sant ; (2) un critère pour l'adéquation du verbe à l'action dénommée sur le composant.

QUESTIONNAIRES Le tableau 24, page 236, regroupe les questionnaires produits en français pour les composants sémantiques Agent, Instrument, Figure et Changement d'État (Ch. État). Pour chacun de ces composants, le questionnaire contient deux questions : une question par critère d'identification (lexicalisation et adéquation). Afin d'augmenter la fiabilité des questionnaires, il est préconisé de répondre systématiquement « oui » en cas de doute.

9.2.5 *Conditions d'utilisation des questionnaires*

Les questions portant sur la lexicalisation des composants sémantiques ne nécessitent pas de contraintes particulières quant à leurs conditions d'utilisation. Cependant, celles-ci étant destinées à l'évaluation systématique des données Approx via la plateforme web Flexsem (voir § 10.3.2.1), nous avons opté pour une évaluation de ces questions via un site internet avec une présentation identique à celle qui sera reprise dans Flexsem (voir fig. 32).

FIGURE 32: Présentation de la question sur la lexicalisation du composant Figure.

Les questions portant sur le franchissement catégoriel d'un verbe sur chacun des composants sémantiques (adéquation) nécessitent la visualisation des instances de chacun de ces composants dans le film stimulus : en effet, le franchissement catégoriel sur un composant n'est autre que l'inadéquation de la catégorie

Composants	Critères	Questions
Agent	Lexicalisation	**Ce verbe implique-t-il un Agent ?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe ne peut, sans tension, être initiée par un agent. – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe peut, sans tension, être initiée par un agent.
Agent	Adéquation	**Ce verbe est-il approprié à l'actrice** Fi_{Agent} **vue dans le film** Fi **?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe n'est appropriée à l'actrice Fi_{Agent}. – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe est appropriée à l'actrice Fi_{Agent}.
Instrument	Lexicalisation	**Ce verbe implique-t-il un Instrument**[b] **pour l'action dénotée ?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe n'implique un instrument pour l'action dénotée. – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe implique un instrument pour l'action dénotée.
Instrument	Adéquation	**Ce verbe est-il approprié à l'instrument** $\mathrm{Fi}_{Instrument}$ **présenté dans l'image** $\mathrm{Pi}_{inst.}$ **?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe ne peut être réalisée avec l'instrument $\mathrm{Fi}_{Instrument}$ – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe peut être réalisée avec l'instrument $\mathrm{Fi}_{Instrument}$
Figure	Lexicalisation	**Ce verbe implique-t-il un Objet sémantique (Figure) ?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe ne peut, sans tension, être subie par un Objet. – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe peut, sans tension, être subie par un Objet.
Figure	Adéquation	**Ce verbe est-il approprié à l'objet** Fi_{object} **ou à une partie de l'objet vue dans le film** Fi **?**[a] – Non, ni l'objet Fi_{Object} ni une partie de cet objet ne peut subir l'action dénotée par une des interprétations littérales de ce verbe. – Oui, l'objet Fi_{Object} ou une de ses parties peut subir l'action dénotée par une des interprétations littérales de ce verbe.
Ch. Etat	Lexicalisation	**Ce verbe implique-t-il un Changement d'État de l'objet qui subit l'action dénotée ?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe n'implique un changement d'état de l'objet qui subit l'action dénotée – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe implique un changement d'état de l'objet qui subit l'action dénotée
Ch. Etat	Adéquation	**Ce verbe est-il approprié au changement d'état** $\mathrm{Fi}_{StateChange}$ **présenté dans les images** $\mathrm{Pi}_{init.}$ **et** Pi_{final} **?**[a] – Non, aucune interprétation littérale de ce verbe n'est associée à un changement d'état analogue au changement d'état $\mathrm{Fi}_{StateChange}$ – Oui, au moins une des interprétations littérales de ce verbe est associée à un changement d'état analogue au changement d'état $\mathrm{Fi}_{StateChange}$

a : en cas de décision difficile, la réponse doit toujours être « oui ».

b : les parties du corps sont considérées comme des instruments.

Tableau 24: Questions pour l'identification de franchissement catégoriels d'un verbe produit dans Approx

sémantique projetée par le verbe à l'instance du composant dans le film.

Pour visualiser les instances des composants Agent et Figure, le film est présenté à côté de la question [18] (voir fig. 33). Afin de visualiser précisément l'instrument et le changement d'état [19], la présentation d'images agrandies (captures d'écran issues des films) a été préférée à celle du film :

- pour l'Instrument, l'image de l'instrument est présentée à côté de la question (voir fig. 34) ;
- pour le Changement d'État, deux images sont présentées côte à côte auprès de la question : l'image l'objet (instance de la Figure) dans son état initial et celle de l'objet dans son état final (voir fig. 35) ; ces images sont en noir et blanc afin que l'évaluateur se concentre sur le changement d'état lié à la séparation/détérioration.

Notons par ailleurs que l'identification du franchissement catégoriel sur un composant n'est réalisée que si le composant est lexicalisé dans le verbe (réponse « oui », à la question portant sur la lexicalisation du composant) ; dans le cas contraire, la question n'est pas posée.

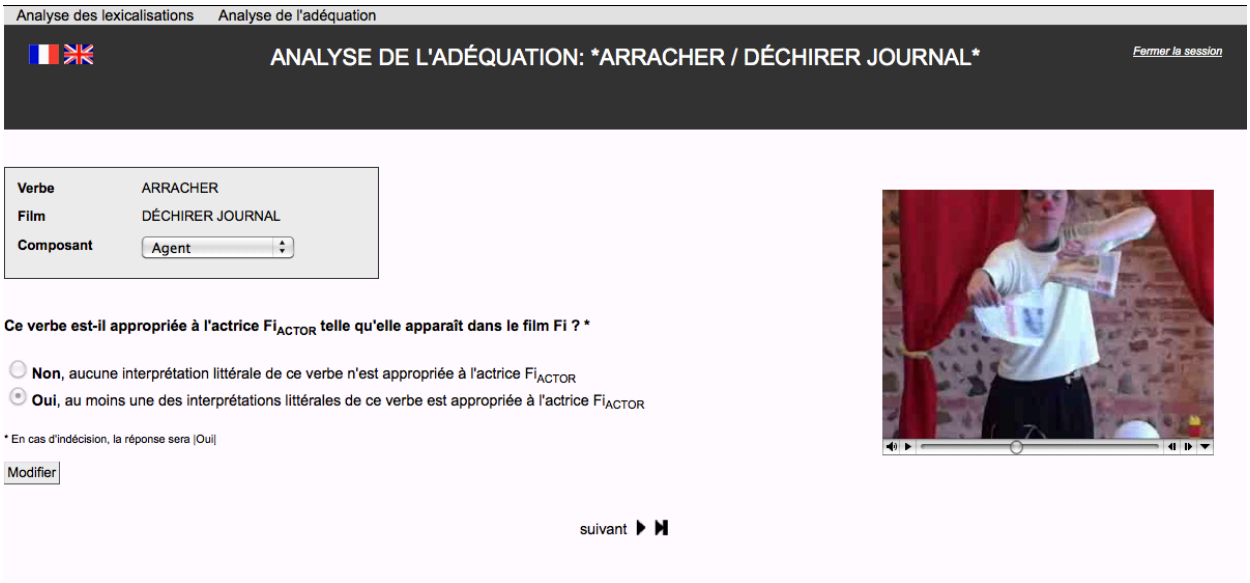


FIGURE 33: Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Acteur.

9.2.6 *Constitution du corpus d'évaluation*

La procédure VOI.Approx sera appliquée aux verbes produits dans le protocole Approx. Ainsi, pour être au plus près des

18. L'acteur et l'objet subissant l'action peuvent ainsi être visualisés.
19. Leur visualisation est plus difficile dans le flux d'images des films.

FIGURE 34: Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Instrument.

conditions d'utilisation de cette procédure, le corpus d'évaluation s'appuie sur des données issues d'Approx en français et en mandarin [20].

Tout d'abord 8 films [21] ont été sélectionnés aléatoirement parmi les 17 films du protocole. Pour chacun de ces films, 5 verbes français et 5 verbes mandarin produits par les participants Approx ont été extraits aléatoirement [22]. Les 8 films et les verbes extraits en français et en mandarin constituent deux corpus (un pour chaque langue) :

- un corpus de 40 verbes/films en français (28 verbes distincts) ;
- un corpus de 40 verbes/films en mandarin (36 verbes distincts) [23] ;

20. Toutes les données en mandarin ont été récoltées et mises à disposition par Hintat Cheung.

21. Seuls 8 films ont été sélectionnés afin que la tâche d'évaluation ne soit pas trop longue pour les évaluateurs.

22. Pour chaque film, tous le verbes sont distincts ; un verbe identique peut être sélectionné pour plusieurs films.

23. Les verbes mandarins sont soit des verbes simples soit des verbes composés V1V2 tels que des verbes résultatifs (pour plus d'informations sur les verbes composés en mandarin voir : Thompson [234], Lu [148], Li [144], Gao [72], Cheng et Huang [34], Chen [33]).

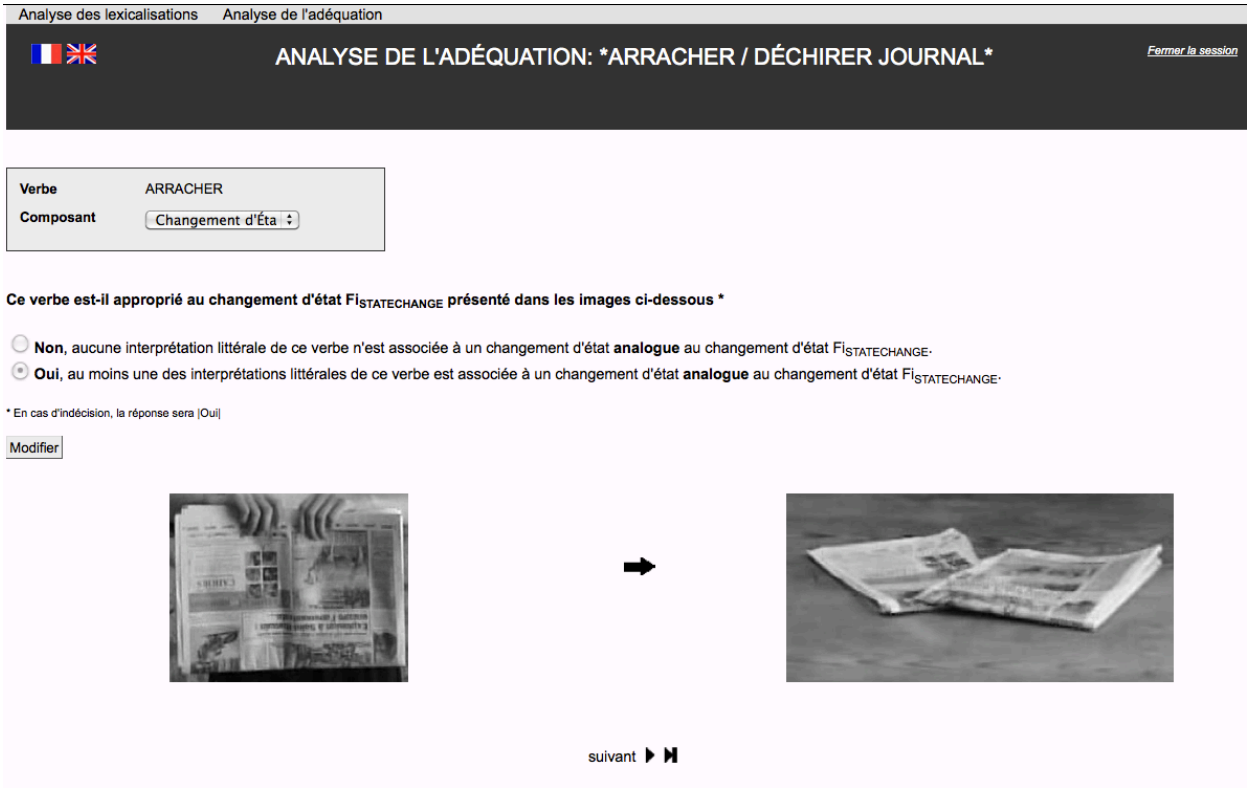


FIGURE 35: Présentation de la question du franchissement catégoriel sur le composant Changement d'État.

9.2.7 *Evaluation de VOI.Approx*

L'évaluation de VOI.Approx (à l'exception du composant Manière) a été réalisée sur le corpus défini ci-dessus dans les conditions d'utilisation décrite au § 9.2.5.

3 évaluateurs français (français langue maternelle) et 4 évaluateurs taïwanais (mandarin langue maternelle) ont participé à l'évaluation [24]. Tous ont une formation en linguistique.

L'analyse des taux d'accord inter-évaluateurs a été réalisée à partir de la moyenne des probabilités d'accord observé (p_o) entre les évaluateurs ($\overline{p_o}$). La mesure du Kappa de Cohen (κ) [25] n'a pas été utilisée car elle est difficilement interprétable ici. Il y a en effet une prédominance des réponses « oui » (en particulier pour les questions sur la lexicalisation des composants) qui produit une probabilité d'accord attendue (p_e) très élevée, parfois égale à 1 (dans ce cas, le κ n'est plus défini). Par ailleurs, le corpus utilisé est un petit corpus. Or, le κ décroît d'autant plus vite que le taux d'accord attendu est élevé **et** que le corpus est petit.

24. L'évaluation côté Taïwanais a été gérée par Hintat Cheung et Chun-Han Chang.

25. Pour rappel : $\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_o}$ où p_o est la probabilité d'accord observé et p_e la probabilité d'accord attendu sachant la distribution des réponses de chaque évaluateur.

Composants	**Critères**	$\overline{po}$ (français)	$\overline{po}$ (mandarin)
Agent	Lexicalisation	1,00	0,95
Agent	Adéquation	1,00	1,00
Figure	Lexicalisation	1,00	1,00
Figure	Adéquation	0,90	0,85
Instrument	Lexicalisation	0,90	0,85
Instrument	Adéquation	0,96	0,96
Ch. État	Lexicalisation	0,88	0,89
Ch. État	Adéquation	0,92	0,87

Tableau 25: Taux d'accord des évaluateurs dans la tâche d'évaluation de la procédure VOI.Approx en français et mandarin

La combinaison de ces facteurs conduit aux deux cas de figure suivants : (1) le κ n'est pas défini mais $p_o = 1$; (2) le κ est nul (ce qui signifie que la probabilité d'accord observé est attendue) ou très faible alors que la probabilité observée est élevée. Voici deux exemples illustrant le cas (2) :

- soit une question portant sur le critère d'adéquation et un évaluateur qui répond "oui" 40 fois (sur 40) : si un autre évaluateur répond également « oui » 40 fois alors le κ n'est pas défini ; si l 'autre évaluateur répond « non » au moins une fois alors le κ sera nul (même avec $p_o = 0,98$) ;
- soit p_e une probabilité d'accord attendu entre deux évaluateurs sur le critère d'adéquation telle que $p_e = 0,85$ (soit 34 accords attendus sur 40 réponses) : si $p_o = 0,95$ (38 accords observés sur 40 réponses) alors $\kappa = 0,67$ mais si $p_o = 0,90$ (36 accords observés sur 40 réponses) alors $\kappa = 0,33 \rightarrow 2$ désaccords supplémentaires entraînent ici une baisse de κ d'environ 50%.

Pour ces raisons, seule la probabilité d'accord observé a été utilisée pour mesurer l'accord inter-évaluateurs. Les résultats sont présentés dans le tableau 25.

RÉSULTATS Ces probabilités d'accord observé sont en moyenne supérieures à 0,87 : la fiabilité de la procédure VOI.Approx est donc suffisamment élevée pour qu'elle soit intégrée au nouveau protocole Approx [26]. De plus, il était attendu qu'une part de désaccord subsiste car chaque évaluateur a ses propres représentations du monde et de la langue : bien que **souvent** conventionnelles,

26. Si la modification du questionnaire conduit à une amélioration significative des résultats de l'évaluation, alors la procédure VOI.Approx pourra être modifiée dans les versions utérieurs d'Approx

ces représentations ne le sont pas **toujours**. C'est l'écart entre ce **souvent** et ce **toujours**, lié à la part de subjectivité de chaque évaluateur, que semble refléter le faible désaccord moyen.

Cependant, afin d'augmenter encore la fiabilité de la procédure et de réduire cette part de subjectivité, toute analyse de verbe par l'intermédiaire VOI.Approx devra être réalisée par au moins deux évaluateurs qui devront s'accorder parfaitement avant de valider l'analyse.

9.2.8 *Conclusion*

Dans cette section, un cadre méthodologique pour l'élaboration de procédures d'identification des sur-extensions verbales par franchissement catégoriel (procédures VOI) a été proposé. Son utilisation a ensuite été décrite, dans le cadre d'un projet franco-taiwanais (M3) et de l'élaboration d'un nouveau protocole Approx, qui a permis la création d'une procédure VOI pour les verbes produits face aux actions de détérioration/séparation d'objet utilisées dans Approx (VOI.Approx). La fiabilité de VOI.Approx a été empiriquement évaluée.

Le nouveau protocole Approx qui s'appuie sur la procédure VOI.Approx pour l'analyse des verbes produits devra maintenant être utilisé [27] afin d'étudier précisément les productions verbales des participants :

- au sein d'une même population ;
- entre des populations différentes [28].

9.3 différences inter-culturelles lors de l'interprétation d'événements

Les travaux présentés dans cette section s'inscrivent dans le projet franco-taiwanais M3 et sont le fruit d'un travail collaboratif [29].

27. L'élaboration de la procédure sur la dimension « Manière » reste également à terminer.

28. Les populations pourront être définies à l'aide de plusieurs paramètres : âge, état cognitif, langue maternelle, langue seconde, langue de passation ...

29. Le protocole culturel a été crée par Hintat Cheung, le recrutement de participants et les passations ont été réalisées sous la direction de Hintat Cheung pour les locuteurs natifs du mandarin et de Karine Duvignau pour les locuteurs natifs du français. Le dépouillement des réponses françaises et l'identification des films présentant des différences culturelles d'interprétation a été réalisé par moi-même.

9.3.1 *Un protocole pour mesurer les variations culturelles de la représentation d'événements*

La plupart des études inter-linguistiques comparant la production d'items d'action à partir de situmuli visuels partent du principe que ces stimuli (films ou images) sont culturellement comparables. Or, l'interprétation (représentation sémantique subjective) par un sujet d'un stimulus visuel est influencée (1) par sa langue maternelle (Choi *et al.* [39], Majid *et al.* [152], Gentner et Borodistky [89]...) et/ou (2) par des facteurs culturels non linguistiques.

Partant de ce constat, Cheung (Cheung *et al.* [35]) a élaboré un protocole [30] afin d'identifier les différences d'interprétation d'actions de séparation/détérioration d'objet entre deux communautés linguistiques et culturelles. Ce protocole contient 16 items (voir tableau 26) portant sur :

- l'intention de l'agent qui réalise l'action ;
- l'instrument employé pour réaliser l'action ;
- l'état physique et fonctionnel de l'objet qui subi l'action (Figure) ;
- la temporalité de l'action ;
- la manière dont l'action est réalisée.

Chaque item est codé par deux catégories : « oui » = 1 » ;« non » =0.

9.3.2 *Sélection de films culturellement comparables : français vs mandarin*

Ce protocole a d'abord été utilisé afin de décrire les interprétations des films stimuli d'Approx par des locuteurs natifs du français et du mandarin [31]. Des outils statistiques appropriés ont ensuite permis la sélection des films culturellement comparables afin de réduire les biais culturels lors de l'étude comparative, dans le cadre du protocole Approx, des productions verbales de locuteurs natifs du français vs mandarin.

9.3.2.1 *Populations étudiées*

Population P_F : 20 locuteurs adultes natifs du français [32]

30. Ce protocole, rédigé initialement en mandarin, a été traduit en français par Pierre Magistry et Laurent Prévot.

31. Les locuteurs natifs du mandarin étudiés ici sont taïwanais. Pour ne pas alourdir l'écriture nous noterons simplement locuteur natif du mandarin.

32. Le recrutement des participant français et les passations ont été réalisés par Karine Duvignau et Déborah Méligne.

	Focus	Items
1	Intention	Le but de cette action est-il de détruire l'objet.
2	Intention	Le but de cette action est de réparer l'objet.
3	Intention	Le but de cette action est de préparer une autre action.
4	Changement physique	Cette action consiste à enlever quelque chose de l'objet.
5	Changement physique	Cette action consiste à diviser l'objet en plusieurs parties.
6	Changement fonctionnel	Une fois l'action effectuée, l'objet a une fonction supplémentaire.
7	Changement fonctionnel	Une fois l'action effectuée, l'objet conserve sa fonction initiale.
8	Changement fonctionnel	Une fois l'action effectuée, la fonction d'origine de l'objet est modifiée.
9	Changement fonctionnel	Une fois l'action effectuée, l'objet a perdu sa fonction d'origine.
10	Changement d'état de l'objet	Une fois l'action effectuée, l'objet conserve son aspect initial.
11	Changement d'état de l'objet	Une fois l'action effectuée, un nouveau mot est nécessaire pour désigner l'objet.
12	Spécificité de l'instrument	Cette action peut être effectuée par un autre instrument.
13	Manière	Cette personne a mis beaucoup de force dans son geste pour réaliser cett action.
14	Temporalité	Cette action a achevée en un instant.
15	Temporalité	Cette action a duré un moment.
16	Temporalité	Cette action est répétée plusieurs fois.

Tableau 26: Les 16 items du protocole culturel de Cheung.

Population P_M : 20 locuteurs adultes natifs du mandarin[33] ont participé au protocole culturel de Cheung.

9.3.2.2 *Méthode pour la comparaison des représentations culturelles des films d'Approx*

La méthode employée pour identifier les films d'Approx culturellement comparables consiste à situer les interprétations prototypiques de chaque film par les populations P_M et P_F dans un espace vectoriel construit à partir des items du protocole (une dimension par item).

Pour chaque item i du protocole, le score $C^i_{f,L}$, score moyen attribué par les locuteurs natifs de langue L au film f sur l'item i, est tel que :

$$C^i_{f,L} = \frac{\sum_{p \in P_L} R^i_{p,f}}{|P_L|} \tag{9.1}$$

où :
- P_L est l'ensemble des participants de langue maternelle L ;
- $R^i_{p,f}$ est la réponse sur l'item i d'un participant p pour le film f.

Soit f_L l'interprétation prototypique d'un film f d'Approx au sein de la population P_L. À partir des scores $C^i_{f,L}$ pour un film f et une langue L sur chaque item i du protocole, l'interprétation f_L est située dans un espace vectoriel de dimension 16[34] (une dimension par item du protocole) . Ainsi, les interprétations $f_{mandarin}$ et $f_{français}$ peuvent être comparées dans cet espace.

9.3.2.3 *Sélection des films culturellement comparables*

La classification hiérarchique ascendante par lien moyen des 2×17 interprétations des films Approx (les 17 interprétations de la population P_F + les 17 interprétations de la population P_M) permet de repérer les films culturellement comparables.

Une première classification hiérarchique fait apparaître, à la hauteur $h = 1,2$, une répartition des interprétations des films Approx en 6 catégories[35] (ou clusters) (voir fig. 36). 5 films (entourés en noir) ont des interprétations qui n'appartiennent pas à la même catégorie selon la langue maternelle des particants :
- *Scier une planche* ;
- *Découdre la chemise* ;

33. Le recrutement des participants et les passations ont été réalisées sous la direction de Hintat Cheung.

34. Les coordonnées de f_L dans cet espace sont égales aux scores $C^i_{f,L}$

35. dont une avec un seul élément.

– *Froisser une feuille de papier* ;
– *Couper du pain avec un couteau* ;
– *Écraser une tomate*.

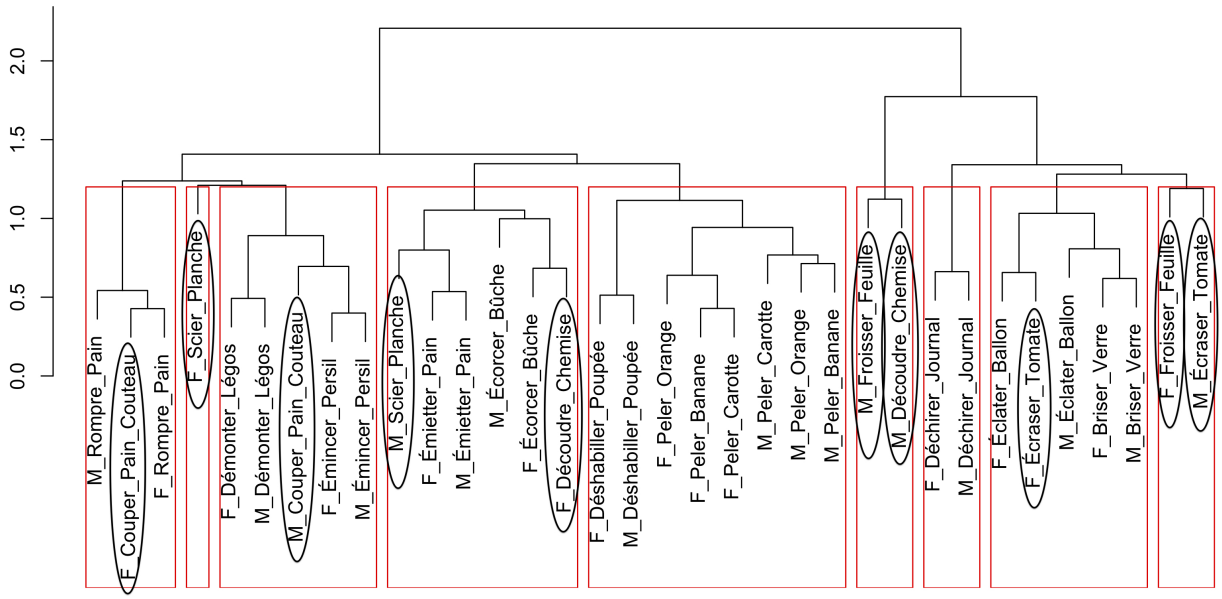


Figure 36: Dendrogramme initial de la catégorisation hiérarchique des interprétations prototypiques des films Approx par des locuteurs natifs du français et du mandarin selon le protocole culturel de Cheung.

La suppression de combinaisons de films identifiés ci-dessus a permis d' autres classifications hiérarchiques. La classification hiérarchique finale –telle que les films restant soient culturellement comparables– a été obtenue suite à la suppression de 4 films :

– *Scier une planche* ;
– *Découdre la chemise* ;
– *Couper du pain avec un couteau* ;
– *Écraser une tomate*.

La troncation de l'arbre hiérarchique obtenu à une hauteur $h = 1,2$ est telle que, pour tout film f, les interprétations $f_{\texttt{mandarin}}$ et $f_{\texttt{français}}$ appartiennent à la même catégorie (fig. 37). De plus, les deux interprétations du film d'action *froisser un papier* qui étaient classées initialement (avec tous les films) dans des catégories différentes sont à présent reliées au sein d'un même catégorie. Enfin, à la hauteur $h = 1,7$, la catégorisation finale fait apparaître deux grandes catégories (voir fig. 38) correspondant, pour l'une, aux films d'action de séparation et, pour l'autre, aux films d'action de détérioration .

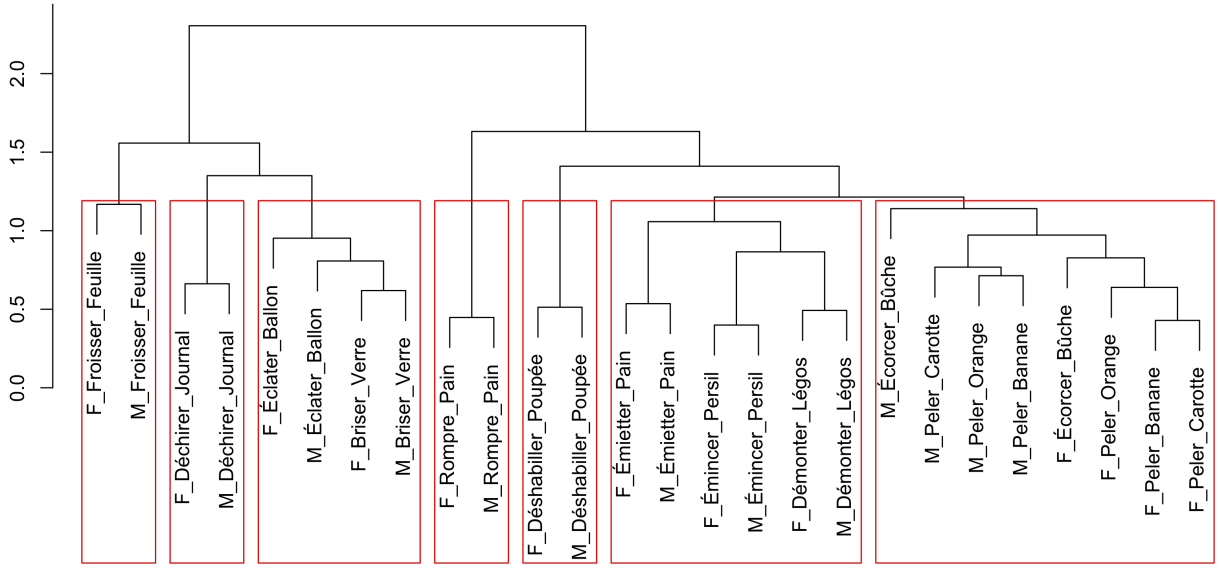


FIGURE 37: Dendrogramme final de la classification hiérarchique des interprétations prototypiques des films Approx par des locuteurs natifs du français et du mandarin selon le protocole culturel de Cheung : catégorisation étroite.

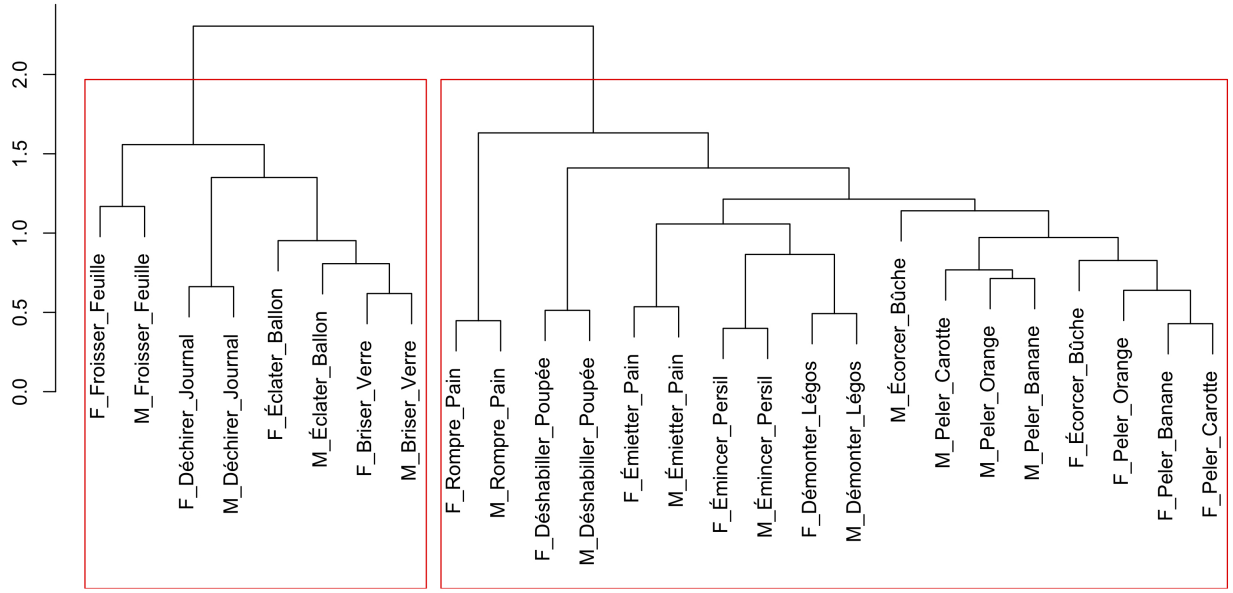


FIGURE 38: Dendrogramme final de la classification hiérarchique des interprétations prototypiques des films Approx par des locuteurs natifs du français et du mandarin selon le protocole culturel de Cheung : catégorisation large.

9.3.3 *Conclusion*

Cette section a montré comment un protocole culturel tel que le protocole de Cheung peut être utilisé à l'aide d'outils statistiques

adéquats pour repérer des stimuli visuels comparables dans le cadre d'études inter-linguistiques. En effet, l'analyse statistique conduite à partir du protocole culturel de Cheung a permis de repérer 4 films d'Approx sur 17 dont les représentations diffèrent entre les locuteurs natifs du français et les locuteurs natifs du mandarin.

10

REFLEX : MESURE DU DEGRÉ D'ACQUISITION DU LEXIQUE DES VERBES

La section précédente a décrit des outils méthodologiques qui ont permis :

- l'élaboration d'une procédure d'identification des sur-extensions verbales par franchissement catégoriel produites par les participants d'Approx ;
- la sélection des films stimuli d'Approx culturellement comparable dans le cadre d'une étude inter-linguistique français-mandarin.

Cette section montrera comment, à partir de la structure des graphes lexicaux et des verbes produits dans le cadre du protocole Approx, il est possible d'attribuer à des sujets un score (score REFLEX pour REsponses FLEXibility) qui indique leur niveau d'acquisition du lexique verbal. La pertinence de ce score sera évaluée à partir d'une tâche de catégorisation automatique des jeunes enfants sains [1] (2-5 ans) versus adultes sains.

10.1 APPROX VS GRAPHES LEXICAUX

10.1.1 *Résultats psychologuistiques : rappels*

Comme cela a été rappelé dans la section 9.1, la structure sémantique des verbes d'événement conduit les jeunes enfants à produire plus de sur-extensions par franchissement catégoriel que les adultes. Les travaux de Duvignau [56] pour le français dans le cadre du protocole Approx (première version) ont confirmé ces résultats –les jeunes enfants produisent significativement plus de sur-extensions verbales que les adultes (cf. tableau 5, page 122). Ces travaux ont également mis en évidence une production significativement plus importante de verbes génériques par les jeunes enfants français que par les jeunes adultes français (ibid.).

10.1.2 *Réseaux lexicaux : rappels et définitions*

Les graphes lexicaux [2] ont une structure spécifique de Petit Monde Hiérarchique (PMH) (voir § 7.3.2, p. 156). Cette structure est exploitée par Prox (Gaume [76]), outil de métrologie lexicale

1. Sans trouble cognitif
2. Un graphe lexical est une représentation mathématique d'un réseau lexical.

qui, dans un graphe lexical[3] $G = (V, E)$, détermine pour tout lexème $l \in V$ un indice de proximité sémantique par rapport à un lexème de référence de V. Pour rappel, cet indice, appelé *proxémie*, peut être défini comme suit :

> Soient $G = (V, E)$ un graphe lexical et deux sommets l_1, $l_2 \in V$. La proxémie de l_1 par rapport à l_2 est égale à la probabilité d'atteindre l_2 au temps $t = \lambda$ (λ petit) d'une marche aléatoire sachant que la probabilité d'être sur l_1 au temps $t = 0$ (début de la balade) est égale à 1(certitude).

Cette définition de la proxémie peut être étendue à l'aide de la notion de *zone lexico-sémantique* d'un graphe lexical :

> Soit un graphe lexical $G = (V, E)$ et Δ une distribution de probabilité sur V : Δ définit sur V ce que nous appellerons une *zone lexico-sémantique* de G.

Ainsi, dans sa définition étendue, la proxémie d'un lexème par rapport à une zone lexico-sémantique de référence dans G indique la proximité sémantique de ce lexème par rapport à cette zone :

> Soient un graphe lexical $G = (V, E)$, un sommet quelconque $l \in V$ et une distribution de probabilité Δ sur V. La proxémie de l par rapport à la zone lexico-sémantique définie par Δ est égale à la probabilité d'atteindre l au temps $t = \lambda$ (λ petit) d'une marche aléatoire sachant que Δ est la distribution de probabilité sur V au temps $t = 0$. Une telle proxémie sera notée $P_G(l, \Delta, \lambda)$.

De plus, les graphes lexicaux sont hiérarchique, c'est-à-dire que le degré d'incidence (nombre de voisins) d'un sommet décroît comme une loi de puissance : peu de sommets ont beaucoup de voisins tandis que beaucoup de sommets ont peu de voisins.

10.1.3 *Hypothèses*

L'hypothèse princeps de la recherche présentée ici est que la structure spécifique des graphes de synonymie (PMH) reflète l'organisation cognitive du lexique.

Dans un premier temps, cette hypothèse sera étudiée sur les graphes de verbes construits sur des liens de synonymie[4] et ayant une structure PMH. Ainsi, en posant $G = (V, E)$ un tel graphe, nous déclinons l'hypothèse princeps comme suit :

3. Représentation mathématique d'un réseau lexical.
4. Ou de connotation paradigmatique de type synonymique.

– H_1 : si Δ, distribution de probabilité sur V, définit une zone lexico-sémantique Z_L représentant un événement, alors la proxémie par rapport Z_L reflète la distinction entre verbes conventionnels et sur-extensions verbales par rapport à cet événement :

  si v_1 est conventionnel et v_2 une sur-extension verbale alors $P_G(v_1, \Delta, \lambda) < P_G(v_2, \Delta, \lambda)$

– H_2 : le degré d'incidence des verbes dans G organise les verbes du plus spécifique au plus générique :

  soient v_1 et v_2 deux verbes de G, si $deg(v_1) < deg(v_2)$ alors v_1 est plus spécifique que v_2

Sachant que les jeunes enfants (2–5 ans) sains participant à Approx produisent, face à une action de détérioration/séparation d'objets, plus de verbes génériques et plus de sur-extensions verbales que les participants adultes sains, alors, d'après H_1 et H_2 :

– H'_1 : les adultes sains participant à Approx produisent en moyenne des verbes dont la proxémie par rapport aux zones lexico-sémantiques représentant les actions à dénommer est significativement plus élevée que celle des verbes produits par des jeunes enfants sains ;
– H'_2 : les adultes sains participants à Approx produisent en moyenne des verbes dont le degré d'incidence est significativement plus petit que celui des verbes produits par les jeunes enfants sains

10.1.4 *Vérification des hypothèses*

La vérification des hypothèses H'_1 et H'_2 a été réalisée pour le français et le mandarin.

10.1.4.1 *Population*

Les populations décrites ici (voir tableau 27) serviront à la vérification de toutes les hypothèses qui suivront. Les jeunes enfants étudiés ont entre 2 et 5 ans. Les adultes étudiés ont entre 18 et 40 ans.

FRANÇAIS Les deux populations de référence pour le français sont constituées respectivement de 75 jeunes enfants sains entre 2 et 5 ans et de 76 adultes sains. Tous ont passé le protocole Approx en français (langue maternelle)[5] .

5. Les passations ont été réalisées en France par Karine Duvignau et Juliette Elie.

	français	mandarin
2-5 ans	74	28
18-40 ans	76	60

Tableau 27: Nombre de participants à Approx en français et mandarin

MANDARIN Les deux populations de référence pour le mandarin sont constituées respectivement de 28 jeunes enfants sains entre 2 et 5 ans et de 60 adultes sains. Tous ont passé le protocole Approx en mandarin (langue maternelle) [6].

10.1.4.2 *Graphes de dictionnaire de référence*

FRANÇAIS En français le graphe de synonymie utilisé est DicoSyn.Verb (voir note 8, p. 147 et § 7.3.1), que l'on notera DS.V.

MANDARIN En mandarin le graphe de synonymie utilisé est CillinCWN.Verb [7] (voir Gaillard *et al.* [70]), que l'on notera CWN.V. Ce graphe est extrait de la fusion, pour les verbes, du WordNet Chinois (CWN) et d'un thesaurus TongYiCi CiLin (Cilin).

Le WordNet Chinois est une ressource lexicale basée sur le modèle du Princeton WordNet auquel se sont greffées des considérations linguistiques sur le mandarin. Il a été proposé et démarré par Huang *et al.* [115] et contient actuellement 28, 815 liens de synonymie.

Le TongYiCi CiLin (Mei *et al.* [162]) est un dictionnaire de synonymes en mandarin connu sous la forme d'un thesaurus. Il contient 70000 items lexicaux répartis en 12 classes sémantiques chacune divisée en sous-classes et 1428 têtes lexicales. Les classes A-E et L ont été supprimées car elles réfèrent à des entités non-verbales (humains, objets physiques, temps et espace . . .).

Comme DicoSyn.Verb, CillinCWN.Verb a été rendu réflexif et symétrique.

10.1.4.3 *Des films d'action d'Approx aux zones lexico-sémantiques dans un graphe de verbes*

Afin de vérifier les hypothèse H'_1 et H'_2, il est nécessaire d'associer une zone lexico-sémantique dans les graphes DS.V et CWN.V à chaque film d'action d'Approx. La description qui suit s'applique au mandarin, au français et à toute autre langue.

6. Les passations ont été réalisées à Taïwan sous la direction de Hintat Cheung.

7. Ce graphe a été construit par Shu-Kai Hsieh de la National Taiwan University (NTU).

Tout verbe produit face à un événement – qu'il s'agisse d'un verbe dit conventionnel ou d'une sur-extension sémantique – est une interprétation de l'événement. Par exemple, les verbes *briser*, *taper* et *déchirer* sont des interprétations de l'action *briser un verre* : hors contexte, ils ne réfèrent pas à un événement précis mais à une catégorie d'événements (principe de catégorisation) ; en contexte, leur production dépend de l'interprétation de l'action par le locuteur (voir § 9.3) et de la structure sémantique qu'il associe à ces verbes (voir fig. 30, p. 233 et fig. 31, p. 234).

Cependant, l'ensemble des verbes produits par une population donnée à partir d'un même stimulus visuel (ex : film d'action) permet d'approcher l'interprétation conventionnelle, dans cette population, de l'action visualisée.

Cette idée a été reprise afin de définir la zone lexico-sémantique dans un graphe lexical associée à un film d'action d'Approx. Afin de ne pas privilégier l'interprétation de l'une des deux populations étudiées (jeunes enfants et adultes sains), un échantillon Pop_Δ de 50 participants d'Approx constitué de 25 adultes et 25 jeunes enfants (2-5 ans) sélectionnés aléatoirement dans leur population de référence a été construit. La liste des verbes produits par les participants de cet échantillon face à un film f (doublons compris) est une interprétation de l'action de f neutre par rapport aux deux populations (jeunes enfants et adultes).

Ainsi, si $G = (V, E)$ est le graphe des verbes de la langue de passation et f un film stimulus d'Approx quelconque, la distribution de probabilité Δ_f sur V qui décrit la zone lexico-sémantique associée à f est telle que :

$$\Delta_f(v) = \frac{\mathrm{freq}(v)}{\sum_{s \in V} \mathrm{freq}(s)} \tag{10.1}$$

où freq est une fonction de V vers $\mathbb{N}^*$ telle que pour tout verbe $v \in V$, $\mathrm{freq}(v)$ est la fréquence de production de v, pour le film f, par l'échantillon de participants Pop_Δ défini ci-dessus.

La zone lexico-sémantique dans un graphe $G = (V, E)$ associée à un film f correspond donc à l'ensemble V pondéré par la distribution de probabilité Δ_f.

10.1.4.4 *Scores de proxémie et d'incidence*

SCORE DE PROXÉMIE Pour chaque participant p d'Approx, un score de proxémie P_p, proxémie moyenne des verbe produits par p, est attribué à p.

Soit $P^G_{p,f}$ la proxémie normée moyenne, sur le graphe G, des verbes produits par un participant p pour un film f :

$$\begin{aligned} P^G_{p,f} &= \frac{\sum_{v \in R_{p,f}} \frac{P_G(v,\Delta_f,4)}{\max_{s \in V} P_G(s,\Delta_f,4)}}{|R_{p,f}|} \text{ si } |R_{p,f}| > 0 \\ P^G_{p,f} &= 0 \text{ sinon} \end{aligned} \tag{10.2}$$

où :

- Δ_f est la distribution de probabilité décrivant la zone lexico-sémantique associée au film f dans le graphe G
- $R_{p,f}$ est l'ensemble des verbes répondus par le participant p pour le film f.

Soit F, l'ensemble des films d'Approx. Le score de proxémie P^G_p d'un participant p est alors :

$$P^G_p = \frac{\sum_{f \in F} P^G_{p,f}}{|F|} \tag{10.3}$$

SCORE D'INCIDENCE De la même manière, pour chaque participant p, un score d'incidence D_p, degré d'incidence moyen des verbes produits par p, est attribué à p.

Soit $D^G_{p,f}$ l'inverse de l'incidence moyenne des verbes produits par un participant p face à un film f :

$$\begin{aligned} D^G_{p,f} &= \frac{\sum_{v \in R_{p,f}} deg(v)}{|R_{p,f}|} \text{ si } |R_{p,f}| > 0 \\ D^G_{p,f} &= \max_{v \in V} deg(v) \text{ sinon} \end{aligned} \tag{10.4}$$

où $deg(v)$ est le degré d'incidence du verbe v dans le graphe G et $R_{p,f}$ est l'ensemble des verbes produits dans la réponses du participant p pour le film f.

Le score d'incidence D^G_p d'un participant p est alors :

$$D^G_p = \frac{\sum_{f \in F} D^G_{p,f}}{|F|} \tag{10.5}$$

10.1.4.5 *Test des hypothèses*

Les hypothèses H'_1 et H'_2 seront validées si :

- les jeunes enfants ont un score de proxémie inférieur à celui des adultes ;
- les jeunes enfants ont un score d'incidence supérieur à celui des adultes.

Langue	Hypothèse alternative (H1)	W	Valeur p
français	$D_{enfant} > D_{adulte}$	5467	$p < 0,0001$
français	$P_{enfant} < P_{adulte}$	3597	$p < 0,005$
mandarin	$D_{enfant} > D_{adulte}$	1150	$p < 0,005$
mandarin	$P_{enfant} < P_{adulte}$	1552	$p < 0,0001$

Tableau 28: Résultat du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les score de proxémie et d'incidence

Le test non-paramétrique à droite de Mann-Whitney-Wilcoxon a été utilisé pour vérifier ces hypothèses pour le français et le mandarin (tab. 28).

Les résultats du tableau 28 montrent que ces deux hypothèses sont vérifiées en français et en mandarin. Toutefois, remarquons que :

- la tendance des jeunes enfants à avoir un score de proxémie plus petit que celui des adultes est plus significative en mandarin qu'en français (fig. 39) ;
- la tendance des jeunes enfants à avoir un score d'incidence plus grand que celui des adultes est plus significative en français qu'en mandarin (fig. 40) ;

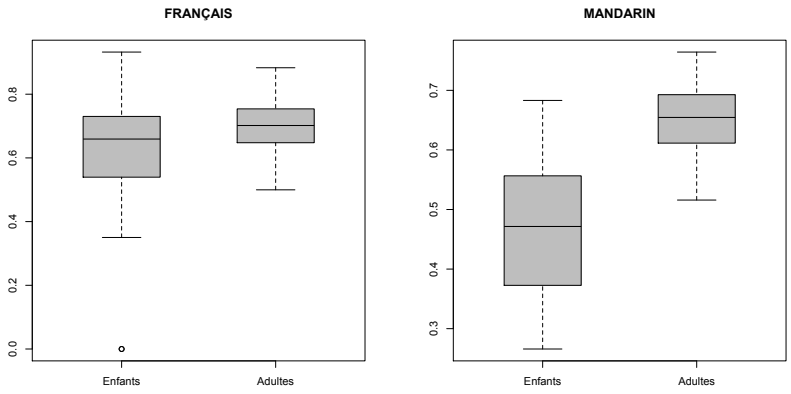


FIGURE 39: Scores de proxémie des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches.

10.1.4.6 *Catégorisation automatique à l'aide des scores de proxémie et d'incidence*

Les hypothèses H'_1 et H'_2 ayant été vérifiées en français et en mandarin, nous avons formulé deux nouvelles hypothèses :

- H''_1 : le score de proxémie permet de catégoriser automatiquement les jeunes enfants vs adultes ;

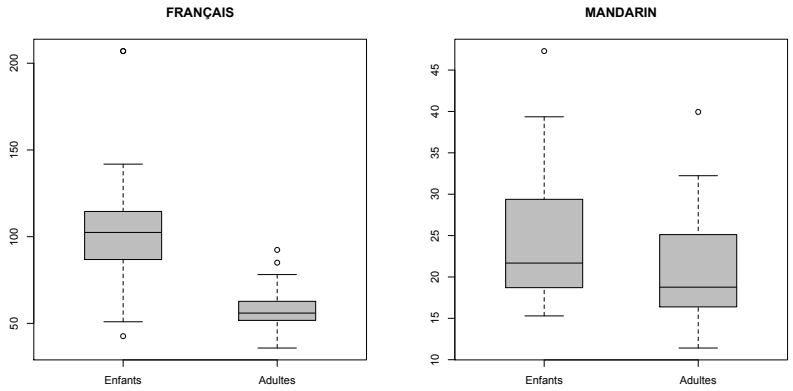


FIGURE 40: Scores d'incidence des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches.

– H_2'' : le score d'incidence permet de catégoriser automatiquement les jeunes enfants vs adultes.

Pour vérifier ces hypothèses, la catégorisation est réalisée avec l'algorithme 2-means sur la population Pop_{cat}, union des jeunes enfants et des adultes sains d'Approx ($Pop_{cat} = Enfants_{Appox} \cup Adultes_{Apprx}$).

Une catégorisation 2-means à partir d'un score de référence (baseline) est également réalisée. Ce score, calculé pour tout participant $p \in Pop_{cat}$ et noté N_p, est le nombre moyen de verbes produits pour un film par p.

La précision et le Kappa de Cohen (κ) mesurent le taux de réussite de la tâche de catégorisation ou, autrement dit, le taux d'accord entre les catégories proposées par la catégorisation automatique et les catégories attendues (jeunes enfants et adultes). La précision est égale à la probabilité d'accord observé p_o et $\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$ où p_e est la probabilité d'accord attendu connaissant (1) la répartition des individus dans les catégories construites et (2) la répartition des individus dans les catégories jeunes enfants et adultes.

Les résultats (tableau 29) mettent en évidence des différences dans la réussite de la tâche de catégorisation automatique en fonction du score utilisé et de langue maternelle des participants catégorisés.

Le score d'incidence augmente significativement la précision (+58%) et le κ (+400%) par rapport à la baseline en français (le κ indique un « accord fort » selon l'échelle de Landis et Koch [142]) mais pas en mandarin. Au contraire, le score de proxémie augmente significativement la précision (+27%) et le κ (+814%) ((le κ indique un « accord fort ») en mandarin mais pas en français. Ces résultats indiquent une différence dans la dynamique

Language	Score	Précision	κ
mandarin	N_	0,67	0,07
mandarin	D_	0,65	0,18
mandarin	P_	0,85	0,64
français	N_	0,55	0,15
français	D_	0,87	0,75
français	P_	0,59	0,18

Tableau 29: Résultats du clustering 2-means en français et en mandarin : P_, S_, N_.

d'acquisition du français et du mandarin en langue maternelle. L'acquisition du français par les jeunes enfants semble passer de façon privilégiée par la production de verbes plus génériques que les verbes adultes (plus forte incidence des verbes produits par les jeunes enfants) alors que l'acquisition du mandarin par les jeunes enfants passerait de façon privilégiée par la production de verbes plus approximatifs (sur-extensions . . .) que les verbes adultes (plus petite proxémie des verbes produits par les jeunes enfants). La mise au jour de ces nouvelles hypothèses devra être confirmée par d'autres travaux, en particulier à l'aide du nouveau protocole Approx.

Ni le score d'incidence ni le score de proxémie ne sont des mesures qui reflètent de façon universelle la dynamique d'acquisition du lexique. La section suivante présentera une mesure plus générale, englobant les spécificités de la dynamique d'acquisition en français et mandarin.

10.2 SCORE REFLEX

10.2.1 *Principe*

Ce score (score REFLEX pour REsponse FLEXibility) devra mesurer toute variation sémantique, que celle-ci se manifeste sur l'axe générique/spécifique (degré d'incidence) ou sur l'axe conventionnel/sur-extension (proxémie).

Le rôle de ces deux axes dans la dynamique d'acquisition du lexique est représenté à l'aide d'un espace de dimension 2 dans lequel sont situés les jeunes enfants et adultes sains natifs du mandarin et du français (fig. 41). Les deux dimensions de cet espace représentent :

– le score de proxémie pour l'une ;
– l'inverse du score d'incidence pour l'autre.

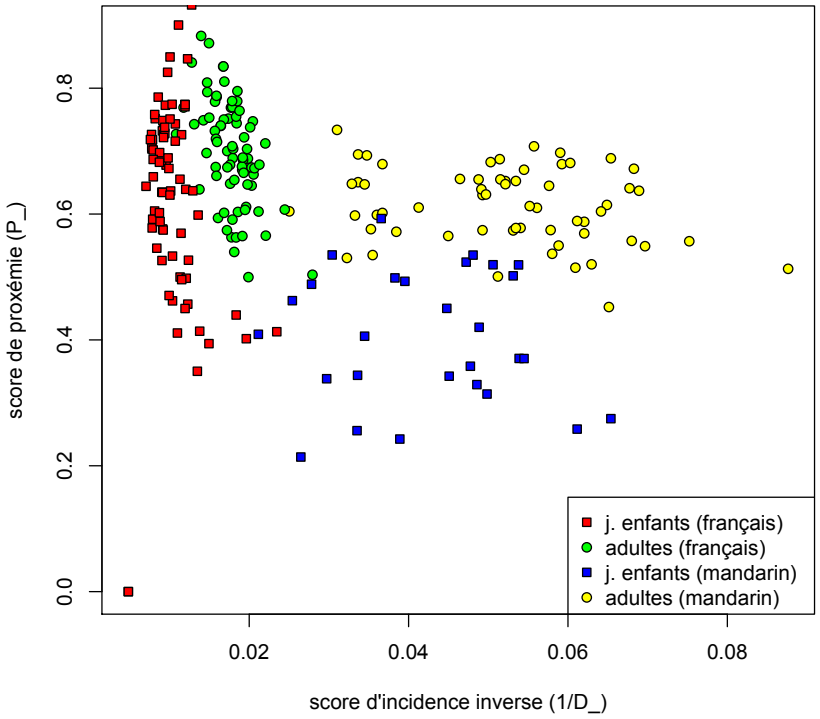


FIGURE 41: Adultes et jeunes enfants français et taïwanais dans l'espace bidimensionnel.

Dans cet espace, les jeunes enfants français (carrés rouges) se distinguent nettement des adultes français (ronds verts) par le score d'incidence inverse tandis que les jeunes enfants taïwanais (carrés bleus) se distinguent des adultes taïwanais (ronds jaunes) par le score de proxémie.

Toutefois, une analyse précise de la répartition des participants français sur cet espace (fig. 42) montre que certains enfants français se distinguent des adultes sur le score de proxémie. L'analyse précise de la répartition des participants taïwanais (fig. 43) montre, quant à elle, que certains enfants taïwanais se distinguent des adultes sur le score d'incidence. Enfin, la figure 41 montre que les participants taïwanais produisent des verbes plus spécifiques (score d'incidence plus petit) que les participants français. Ce dernier point rejoint les résultats des travaux de Tardif [229] et Ma *et al.* [149] selon qui les verbes les plus fréquents en mandarin sont plus spécifiques et plus imageables [149] que les verbes les plus fréquents en Anglais ou toute autre langue dite à verbes génériques –le français en fait parti. Tardif [229] explique que les verbes du mandarin portent la spécificité des énoncés ce qui, poursuivent Ma *et al.* [149], les rend plus concrets et donc plus imageables.

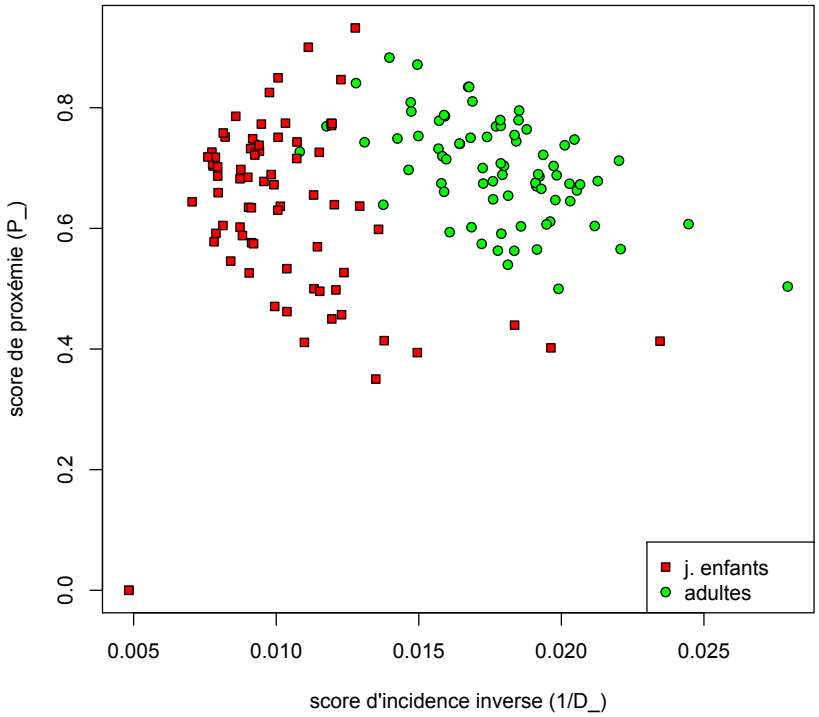


FIGURE 42: Adultes et jeunes enfants français dans l'espace bidimensionnel.

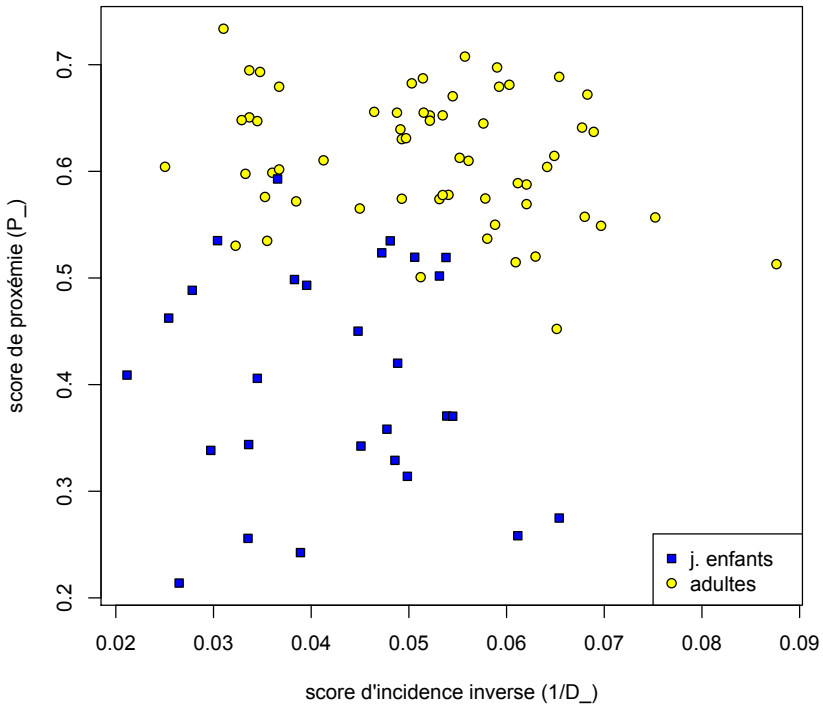


FIGURE 43: Adultes et jeunes enfants taïwanais dans l'espace bidimensionnel.

PRINCIPE DU SCORE REFLEX Pour refléter l'augmentation du score de proxémie et/ou du score d'incidence avec l'âge d'acquisition, le score REFLEX attribué à un participant p d'Approx s'appuiera sur le produit (1) de l'incidence des verbes répondus par (2) leur proxémie par rapport à la zone-lexico-sémantique associée au film stimulus. Ainsi, toute augmentation, de l'incidence ou de la proxémie, impliquera une augmentation de leur produit et donc du score REFLEX.

10.2.2 *Définition du score* REFLEX

10.2.2.1 *Calcul du score* REFLEX

Pour chaque participant p, un score REFLEX S_p est attribué à p.

Le score $S^G_{p,f}$ d'un participant p, calculé sur un graphe lexical G, à partir des réponses produite dans Approx pour le film f est tel que :

$$S^G_{p,f} = \frac{\sum_{v \in R_{p,f}} \frac{P_G(v,\Delta_f,4)}{deg(v)\cdot \max_{s\in V} P_G(s,\Delta_f,4)}}{|R_{p,f}|} \text{ si } |R_{p,f}| > 0 \qquad (10.6)$$
$$S^G_{p,f} = 0 \text{ sinon}$$

où :
- Δ_f est la distribution de probabilité définissant la zone lexico-sémantique associée au film f dans le graphe G ;
- $deg(v)$ est le degré d'incidence du verbe v dans le graphe G ;
- $R_{p,f}$ est l'ensemble des verbes répondus par le participant p pour le film f.

Soit F, l'ensemble des films d'Approx. Calculé sur le graphe lexical G, le score REFLEX d'un participant p, noté S^G_p, est ainsi défini :

$$S^G_p = \frac{\sum_{f\in F} S^G_{p,f}}{|F|} \qquad (10.7)$$

10.2.2.2 *Hypothèse et vérification*

Notre hypothèse est que le score REFLEX organise les participants selon leur degré d'acquisition du lexique verbal d'une langue donnée :
- plus le score d'un participant à Approx pour une langue L est petit , plus le degré d'acquisition du lexique verbal de L par ce participant est petit ;
- plus le score d'un participant à Approx pour une langue L est élevé , plus le degré d'acquisition du lexique verbal de L par ce participant est élevé.

Langue	Hypothèse alternative (H1)	W	Valeur p
français	$S_{enfant} < S_{adulte}$	5592	$p < 0,0001$
mandarin	$S_{enfant} < S_{adulte}$	1619	$p < 0,0001$

Tableau 30: Résultats du test Man-Whitney-Wilcoxon sur les scores REFLEX

Ainsi, les jeunes enfants en cours d'acquisition du lexique verbal de leur langue maternelle L devraient avoir un score REFLEX pour L significativement plus petit que le score REFLEX des adultes de même langue maternelle.

La vérification de cette dernière hypothèse a été faite à l'aide du test de Man-Whitney-Wilcoxon en français et en mandarin (voir tableau 30 ; voir également fig. 44).

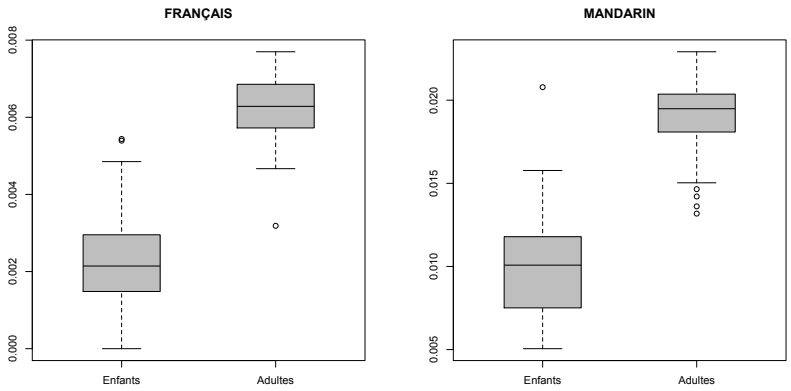


FIGURE 44: Scores REFLEX des jeunes enfant vs adultes pour le français et le mandarin : boîtes à moustaches.

10.2.3 *Évaluation du score* REFLEX *pour la catégorisation jeunes enfants vs adultes*

La pertinence de score pour mesurer le degré d'acquisition du lexique verbal du langue L a ensuite été évaluée dans une tâche de catégorisation automatique des jeunes enfants (2-5 ans) vs adultes sains comme pour les scores de proxémie et d'incidence. La catégorisation a été réalisée avec l'algorithme 2-means sur la population $Enfants_{Appox} \cup Adultes_{Approx}$. Le taux de réussite de la tâche – ou taux d'accord entre les catégories proposées par la catégorisation automatique et les catégories attendues (jeunes enfants et adultes)– a été mesuré à l'aide des mesures de précision et de κ comme pour les tâches de catégorisation basées sur les scores d'incidence et de proxémie.

Language	Score	Précision	κ
mandarin	N_	0,67	0,07
mandarin	D_	0,65	0,18
mandarin	P_	0,85	0,64
mandarin	S_	**0,93**	**0,84**
français	N_	0,55	0,15
français	D_	0,87	0,75
français	P_	0,59	0,18
français	S_	**0,96**	**0,92**

Tableau 31: Résultats du clustering 2-means en français et en mandarin : P_, S_, N_ et S_.

Les résultats présentés dans le tableau 31 (voir aussi fig. 45 et annexe D) soulignent la pertinence de ce score : (1) d'une part, il est efficient dans les deux langues ; (2) d'autre part, il augmente significativement les résultats du score d'incidence (D_) en français (précision :+10% ; κ :+23%) et du score d'incidence (P_) en mandarin (précision :+9% ; κ :+31%). Le κ indique, selon l'échelle de Landis et Koch [142], un accord presque parfait dans les deux langues entre les catégories obtenues automatiquement et les catégories « jeunes enfants » et « adultes » attendues.

10.2.4 *Conclusion*

Cette section a décrit la mesure REFLEX qui permet d'attribuer un score d'acquisition du lexique des verbes. Contrairement à la plupart des mesures d'acquisition du lexique qui sont essentiellement quantitatives (nombre de mots différents, proportion type-signe ...) (voir Malvern *et al.* [154] et Johansson [122] pour une présentation et discussion de ces mesures), REFLEX s'appuie sur les caractéristiques lexico-sémantiques des verbes produits (verbe générique/verbe spécifique ; surextension verbale /verbe conventionnel) au travers des réseaux lexicaux. Cette mesure est efficiente dans la tâche de catégorisation des jeunes enfants vs adultes en français et en mandarin. Il est maintenant nécessaire de l'évaluer dans d'autres tâches de catégorisation à partir de populations manifestant des différences d'accès au lexique verbal et qui seront préalablement repérées à l'aide du nouveau protocole Approx (adultes sains vs adultes Alzheimer ; jeunes enfants sains vs jeunes enfants autistes Asperger ...).

10.3 BILAN, VALORISATION ET PERPSECTIVE

10.3.1 *Bilan*

Ce chapitre a montré comment la structure des réseaux lexicaux pouvait être utilisée dans le cadre de la modélisation de l'acquisition du lexique verbal. Les mesures d'incidence et de proxémie sur ces réseaux ont mis en évidence des différences dans les stratégies d'acquisition des verbes en français et en mandarin par les locuteurs natifs : alors que l'acquisition des verbes en français passe par la production massive de verbes génériques (indicence élevée dans le graphe de verbes), l'acquisition des verbes en mandarin passe essentiellement par la production de sur-extensions verbales (proxémie faible des verbes produits par rapport aux zones lexico-sémantiques décrivant les films stimuli). Partant de ce constat, le score REFLEX a été construit qui prend en compte les deux stratégies indifféremment. Ainsi ce score catégorise avec un taux de précision très élevé les jeunes enfants vs adultes en mandarin et en français : ce score pourrait devenir un marqueur du degré d'acquisition du lexique verbal.

10.3.2 *Valorisation et Perspective*

10.3.2.1 *Flexsem*

Afin de valoriser la recherche présentée dans ce chapitre et le chapitre précédent, une plateforme web, Flexsem, a été développée (`http://erss.irit.fr/flexsem`). Cette plateforme contient l'ensemble des données Approx : participants (fig. 46, 47, 48), passations [8] (fig. 49, 50), analyses linguistiques selon le nouveau protocole Approx (fig. 51, 52), films (visualisables en ligne). Toutes ces données sont accessibles à l'aide de filtres (âge, état cognitifs, langue maternelle des participants, langue de passastion ...) et exportables au format texte. L'analyse linguistique des verbes selon le nouveau protocole Approx se fait en ligne. L'analyse des verbes selon la procédure VOI.Approx (procédure d'identification des sur-extensions verbales, voir § 9.2, p. 228) se fait donc dans les conditions décrites au § 9.2.5, p.235.

Par ailleurs, cette plateforme est connectée au service web de Prox [9] (`prox.irit.fr`) qui calcule et retourne les informations demandées sur un les graphes lexicaux dont il dispose (DS.V, CWN.V ...) : proxémie d'un verbe par rapport à une zone lexico-sémantique du graphe ; incidence du verbe dans ce graphe ....

8. Les participants ou les résultats de passation peuvent être saisis en ligne ou importés à partir d'un fichier.
9. Développé par Yannick Chudy.

Ces informations sont enregistrées et stockées dans Flexsem (fig. 53).

Enfin, une banque d'outils statistiques est en cours de construction : catégorisation automatique de deux populations définies selon une liste de paramètres (âge, état cognitif ...) à partir du score REFLEX et des réponses produites dans Approx, analyses statistiques à partir des évaluations linguistiques des verbes produits selon le nouveau protocole ...

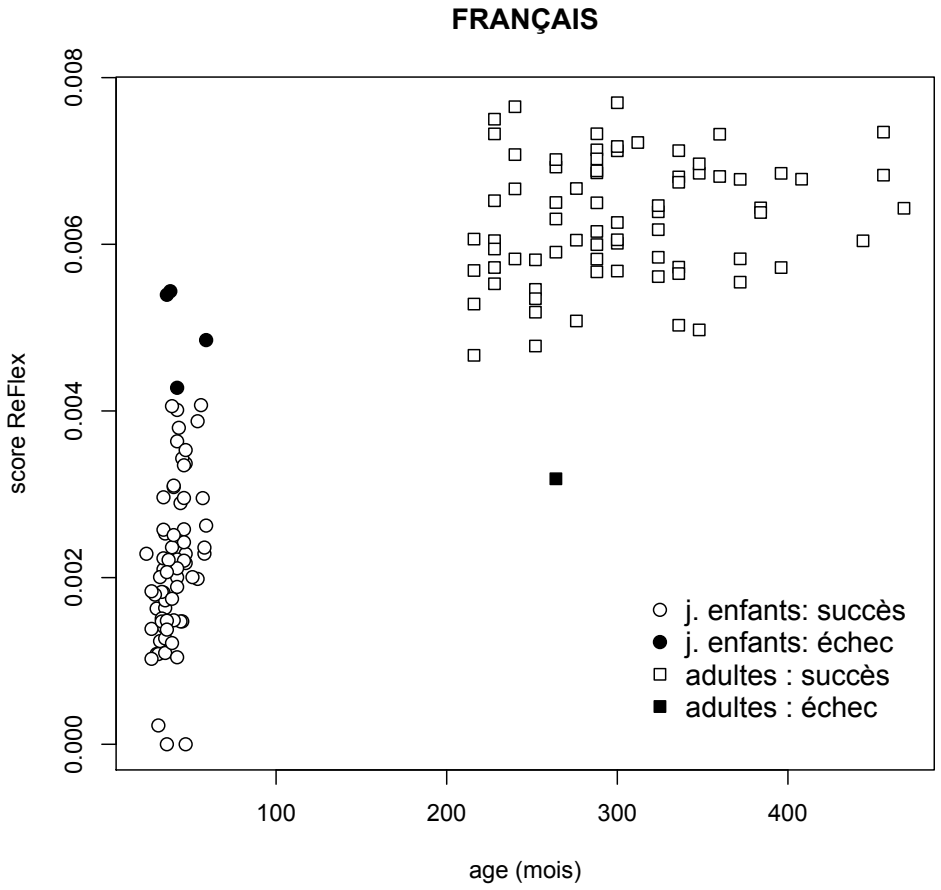
10.3.2.2 *Perspective*

Les perspectives sont de deux ordre :

- d'une part, l'évaluation et éventuellement l'amélioration du score REFLEX dans des tâches de catégorisation automatique sur d'autres populations :
  - enfants Asperger vs enfants sains ;
  - adultes sains vs adultes atteint de trouble d'Alzheimer ;
  - adultes jeunes vs adultes âgés ...
- d'autre part, la poursuite du développement de la plateforme Flexsem afin qu'elle devienne une ressource libre pour :
  - la conduite d'études psycholinguistiques monolingues ou inter-linguistiques autour des productions verbales ;
  - la catégorisation automatique de tout nouveau participant Approx à partir d'un ensemble de populations prédéfinies : dans certains cas, comme la catégorisation automatique adultes sains vs adultes Alzheimer, Flexsem pourrait devenir un outil prédictif d'aide au diagnostic.

Enfin, afin d'étendre la couverture linguistiques du volet « outils basés sur les réseau lexicaux » de Flexsem, un projet de recherche basé sur Wiktionary [10] (Sajous *et al.* [199]) est en cours qui fournira une ressource multilingue de réseaux lexicaux de type synonymique.

10. www.wiktionary.org



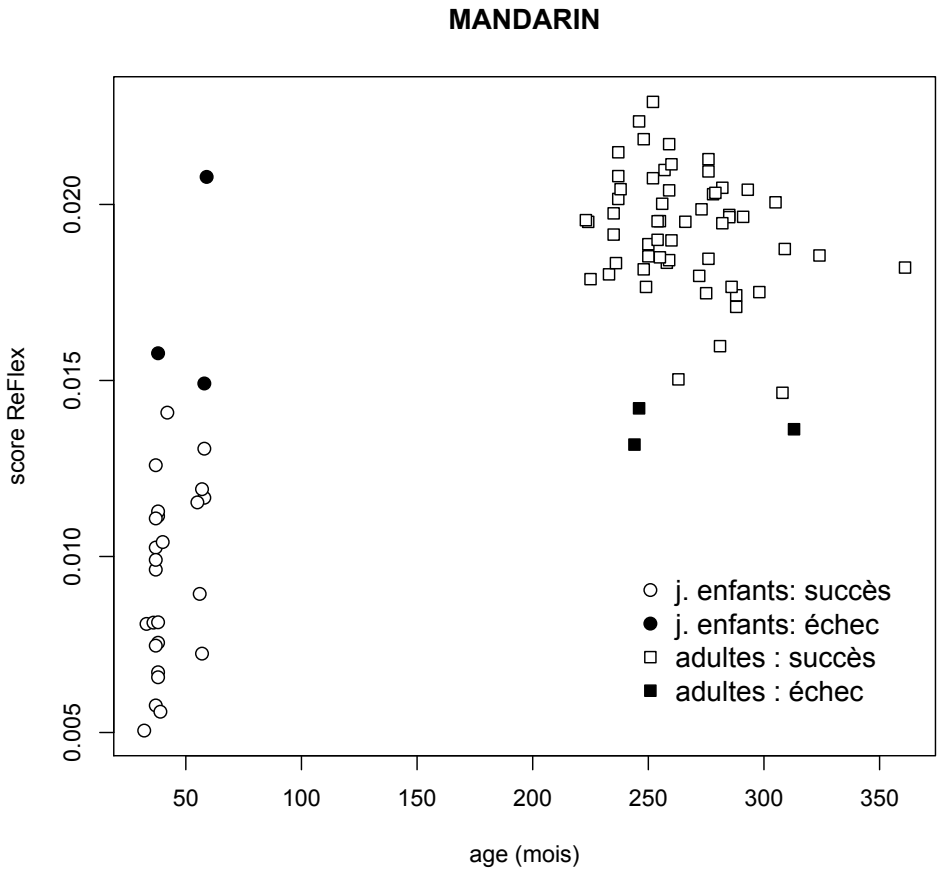


FIGURE 45: Score REFLEX par âge.

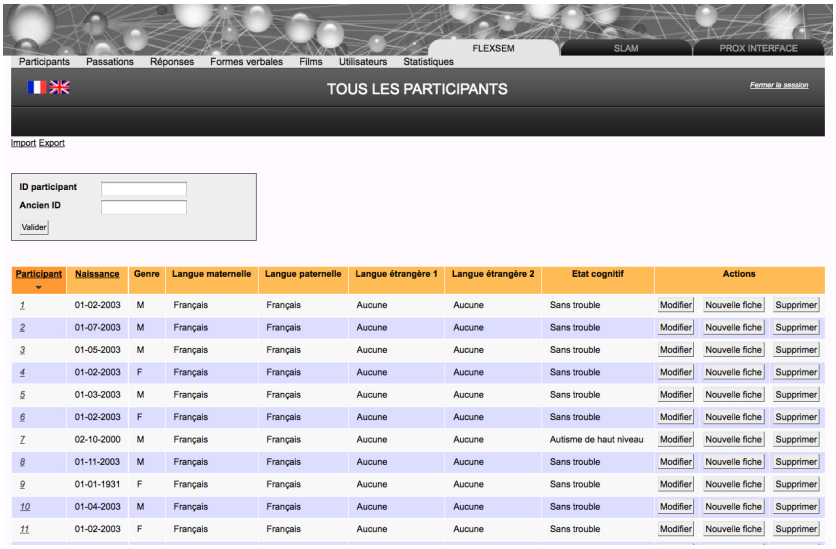


FIGURE 46: Flexsem : tous les participants.

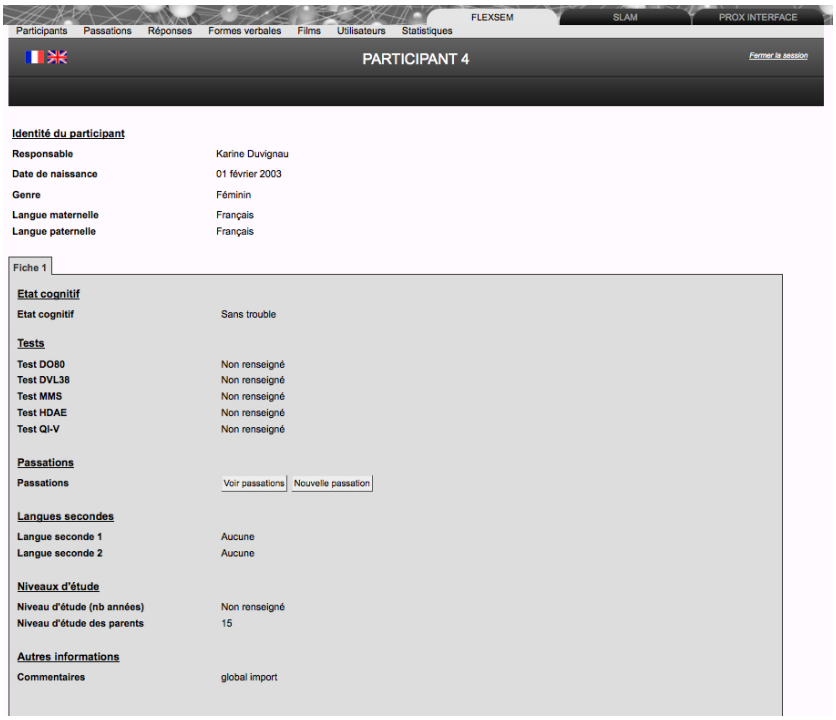


FIGURE 47: Flexsem : fiches participants.

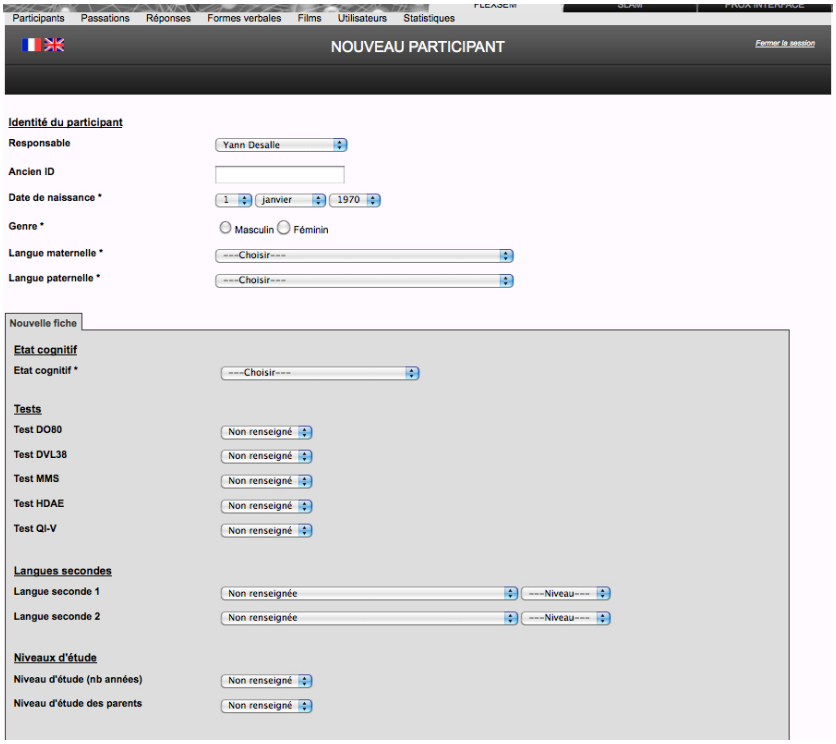


FIGURE 48: Flexsem : nouveau participant.

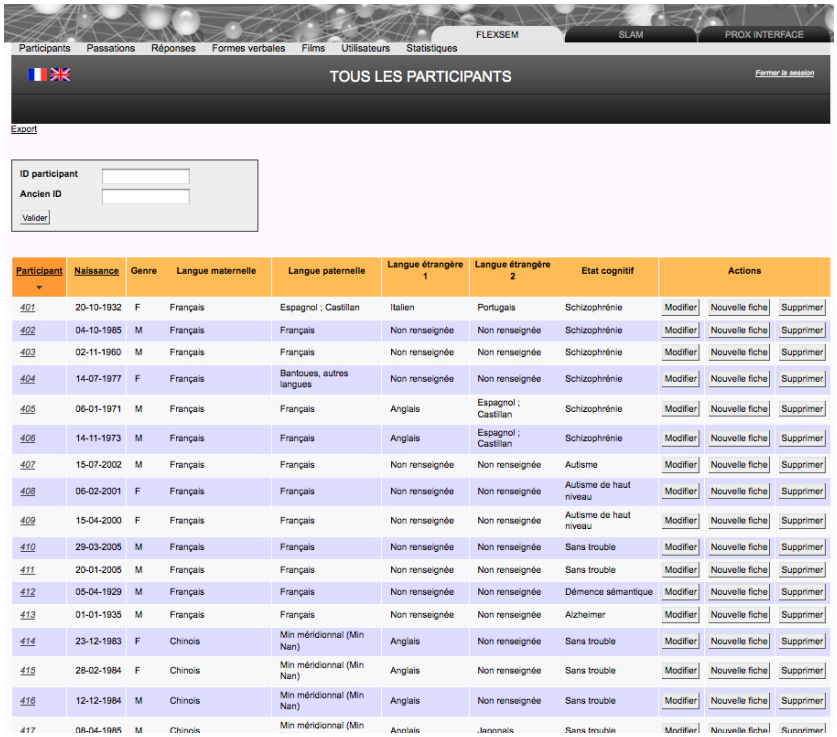


FIGURE 49: Flexsem : toutes les passations.

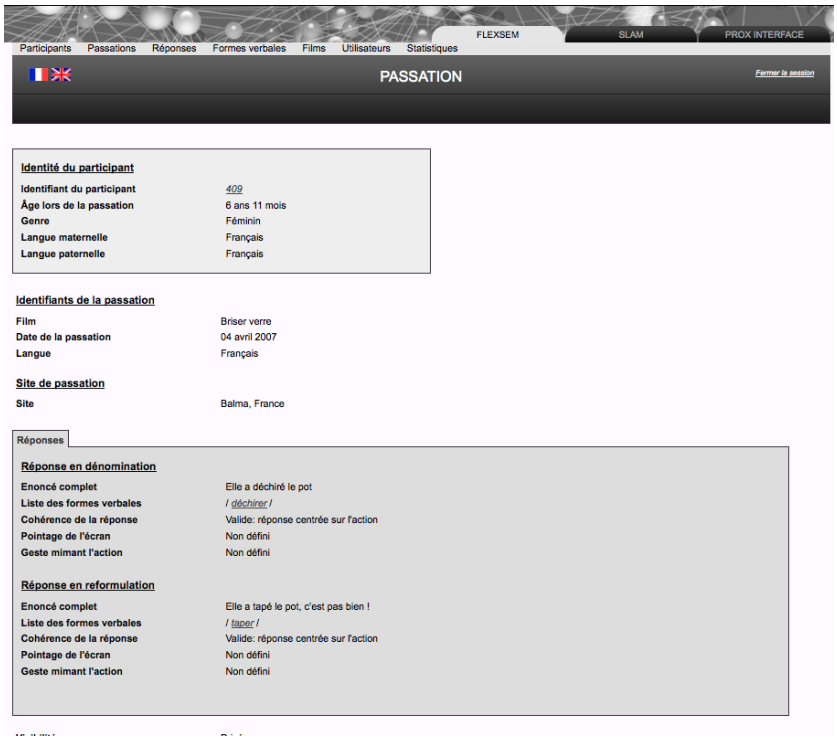
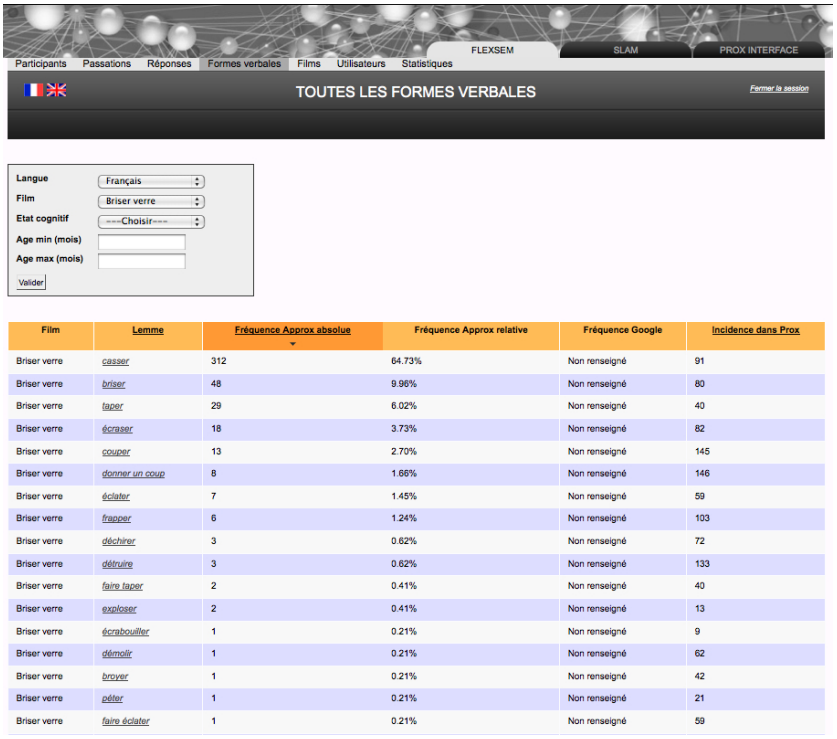


FIGURE 50: Flexsem : une fiche passation.

FIGURE 51: Flexsem : analyse de la lexicalisation du composant Agent dans le verbe.

FIGURE 52: Flexsem : analyse de l'adéquation du verbe avec le film *déchirer un journal* sur le composant Agent.



Film	Lemme	Fréquence Approx absolue	Fréquence Approx relative	Fréquence Google	Incidence dans Prox
Briser verre	casser	312	64.73%	Non renseigné	91
Briser verre	briser	48	9.96%	Non renseigné	80
Briser verre	taper	29	6.02%	Non renseigné	40
Briser verre	écraser	18	3.73%	Non renseigné	82
Briser verre	couper	13	2.70%	Non renseigné	145
Briser verre	donner un coup	8	1.66%	Non renseigné	146
Briser verre	éclater	7	1.45%	Non renseigné	59
Briser verre	frapper	6	1.24%	Non renseigné	103
Briser verre	déchirer	3	0.62%	Non renseigné	72
Briser verre	détruire	3	0.62%	Non renseigné	133
Briser verre	faire taper	2	0.41%	Non renseigné	40
Briser verre	exploser	2	0.41%	Non renseigné	13
Briser verre	écrabouiller	1	0.21%	Non renseigné	9
Briser verre	démolir	1	0.21%	Non renseigné	62
Briser verre	broyer	1	0.21%	Non renseigné	42
Briser verre	péter	1	0.21%	Non renseigné	21
Briser verre	faire éclater	1	0.21%	Non renseigné	59

FIGURE 53: Flexsem : tous les verbes.

11 CONCLUSION

11.1 BILAN

La première partie de ce mémoire a permis de définir la métaphore comme le déplacement logique d'un verbe, d'un adjectif ou d'un nom, dans un espace lexico-sémantique selon la relation *être une partie de*. Ce déplacement peut se faire selon deux modes d'accès : (1) un mode d'accès direct dans l'espace lexico-sémantique conventionnel ; (2) un mode d'accès indirect nécessitant la reconstruction préalable de l'espace lexico-sémantique pour pouvoir réaliser le déplacement (les métaphores vives). Mais, comme cela a été rappelé, les approches de la métaphore dominantes depuis plus d'un demi-siècle sont des approches conceptuelles qui ont eu un impact fort sur les formes de métaphore étudiées – formes canoniques nominales : GN + est + GN – et ont privilégié l'étude des métaphores à un niveau conceptuel (comment les métaphores structurent-elles notre système conceptuel ?) et cognitif au détriment de l'étude des métaphores linguistiques (telles qu'elles apparaissent dans les énoncés écrits et oraux). Cependant, depuis une quinzaine d'années, une autre approche basée sur la recherche de métaphores linguistiques dans les énoncés du « monde réel » pour mettre au jour des métaphores conceptuelles sous-jacentes et/ou des caractéristiques linguistiques propres à ces métaphores s'est développée. C'est dans ce dernier courant que s'inscrit cette thèse.

Les travaux présentés dans ce mémoire ont été réalisés à partir des constats suivants :

- durant la phase d'acquisition lexicale, les jeunes enfants en situation de manque du mot produisent des sur-extensions sémantiques qui s'apparentent dans leur forme à des métaphores ;
- les sur-extensions sémantiques verbales (ou tout item étiquetant un prédicat relationnel) continuent à être produites alors que la quantité de sur-extensions nominales (étiquettes de noms d'objet) diminue ;
- les sur-extensions sémantiques verbales s'appuient sur un noyau sémantique commun entre l'item produit et l'item attendu qui les rapproche.

À partir de là, l'objet d'étude de cette thèse a été circonscrit précisément : sont étudiées les métaphores substitutives produites

en situation de manque du mot, type de métaphores peu étudié jusque là en tant que tel.

L'étude des énoncés métaphoriques contenant ces métaphores a alors été divisé en deux axes : (1) d'une part, la recherche d'une modélisation des processus d'accès au lexique pour la résolution automatique des énoncés d'allure métaphorique contenant une tension sémantique syntagmatique ; (2) d'autre part, l'étude du lien entre la production d'énoncés métaphoriques, les réseaux lexicaux et la dynamique d'acquisition du lexique verbal (élaboration d'outils méthodologiques et construction d'un score pour la mesure automatique du degré d'acquisition du lexique verbal).

11.1.1 *Modélisation du processus d'accès au lexique pour la résolution automatique d'énoncés d'allure métaphorique*

SLAM est un système qui modélise l'accès au lexique de manière à résoudre automatiquement la tension syntagmatique contenue dans les triplets syntaxiques ⟨*recteur, relation, dépendant* ⟩ extraits d'énoncés d'allure métaphorique. Pour ce faire, SLAM recherche un substitut au foyer métaphorique tel que son accès lexical à partir du foyer métaphorique satisfasse :

1. une contrainte d' économie cognitive : l'accès au substitut à partir du foyer métaphorique doit avoir un coût cognitif faible ;
2. une contrainte de conventionnalité : le triplet solution doit être un triplet conventionnel.

Pour respecter la première contrainte, SLAM s'appuie sur la structure Petit Monde Hiérarchique des réseaux lexicaux et sur l'utilisation de Prox (Gaume [76]) qui exploite cette structure pour mesurer le degré de proximité sémantique (la proxémie) d'un lemme du réseau lexical par rapport à un autre lemme de même catégorie syntaxique. Notre première hypothèse a donc été la suivante : une forte proxémie du substitut par rapport au foyer métaphorique garantit la contrainte d'économie cognitive.

Pour respecter la seconde contrainte, SLAM s'appuie sur la notion de préférence sémantique réciproque (c-à-d, dans un triplet syntaxique $\langle l_1, r, l_2 \rangle$, la préférence sémantique de l_1 pour l_2 *et* de l_2 pour l_1 par la relation r). Notre seconde hypothèse a donc été la suivante : une préférence sémantique réciproque élevée entre un lemme l_1 et un lemme l_2 par la relation r indique une forte conventionnalité du triplet $\langle l_1, r, l_2 \rangle$ garantissant par conséquent le respect de la contrainte de conventionnalité.

Ainsi, en s'appuyant sur la proxémie et la préférence sémantique réciproque, SLAM propose un substitut conventionnel du foyer métaphorique pour tout triplet d'allure métaphorique.

Les chapitres 7 et 8 ont montré que le calcul, dans SLAM, d'un indice de tension sémantique globale des candidats solutions, par rapport au triplet métaphorique à résoudre à partir de la structure spécifique des réseaux lexicaux (proxémie) et de la préférence sémantique réciproque, augmente significativement les performances par rapport à une baseline qui, pour respecter les mêmes contraintes, utilise uniquement les liens de synonymie et la préférence sémantique de l'item recteur.

11.1.2 *Elaboration d'outils pour l'étude comparative des sur-extensions verbales*

Dans le cadre de l'élaboration d'un nouveau protocole Approx (Duvignau [56]), protocole qui étudie les productions verbales en dénomination d'action, une procédure d'identification des sur-extensions verbales par franchissement catégoriel a été élaborée à partir d'un cadre méthodologique précis. Cette procédure qui permet de repérer les franchissements catégoriels d'un verbe par rapport à une action de séparation/détérioration d'objet a été évaluée empiriquement. L'accord entre les juges lors de l'évaluation de cette procédure a été jugé suffisamment élevé pour qu'elle soit intégrée au nouveau protocole Approx. Ainsi, les résultats d'une comparaison inter-linguistique des productions verbales, en particulier dans le cadre de l'étude du rôle des sur-extensions dans la dynamique d'acquisition du lexique des verbes, pourront être comparés avec une plus grande précision.

Par ailleurs, toujours dans le but d'améliorer la comparaison inter-linguistique des verbes produits dans le cadre du protocole Approx, une comparaison des différences inter-culturelles d'interprétation des films-stimuli d'Approx a été réalisée. A partir d'un protocole élaboré par Cheung (Cheung *et al.* [35]), nous avons identifié l'ensemble des films d'action qui génèrent peu d'écart interprétatif entre les locuteurs natifs du mandarin et les locuteurs natifs du français. La restriction des stimuli d'Approx à ces films devrait permettre d'améliorer la comparaison des verbes produits en français et en mandarin.

11.1.3 *Modélisation de la dynamique d'acquisition du lexique verbal*

Dans le cadre la modélisation de la dynamique d'acquisition du lexique verbal, le lien entre la structure des réseaux lexicaux et la dynamique d'acquisition a été étudiée. Deux hypothèses ont été formulées :

- la proxémie dans les réseaux lexicaux permet de distinguer les sur-extensions verbales produites par les jeunes enfants des verbes conventionnels produits par les adultes en dénomination d'action ;

– le degré d'incidence (nombre de voisins) permet de distinguer les verbes génériques produits par les jeunes enfants des verbes plus spécifiques produits par les adultes en dénomination d'action.

Ces deux hypothèses ont été vérifiées en français et en mandarin bien qu'une différence entre le processus d'acquisition du français et celui du mandarin ait été mise au jour. En effet, en français, les verbes produits par les jeunes enfants se distinguent des verbes produits par les adultes de manière plus significative sur le degré d'incidence que sur la proxémie alors que c'est l'inverse en mandarin. Cependant, les productions de certains enfants français se rapprochent qualitativement de celles des enfants mandarins et vice-versa. Cette différence dans l'acquisition des verbes en français et en mandarin a été confirmée à l'aide d'une tâche de catégorisation automatique des jeunes enfants vs adultes : le degré d'incidence catégorise avec une bonne précision en français mais pas en mandarin alors que la proxémie catégorise avec une bonne précision en mandarin mais pas en français.

La combinaison de ces deux mesures a permis de créer un score REFLEX qui mesure le degré d'acquisition du lexique verbal indépendamment de la stratégie adoptée par l'enfant (production de sur-extensions ou de verbes génériques). Ce score, calculé à partir du produit de la proxémie et de l'incidence inverse, met au jour une différence significative entre les production des jeunes enfants et celles des adultes, quelle que soit la langue du locuteur (français ou mandarin). Il a été utilisé avec succès dans la tâche de catégorisation des jeunes enfants vs adultes en français et mandarin.

11.1.4 *Robustesse de SLAM et de REFLEX*

Gaillard *et al.* [71] ont montré que :

1. les graphes de synonymie sont des Petits Mondes Hiérarchiques (voir § 7.3.1, p. 154)
2. pour une même langue, leur distribution d'incidence (nombre de voisins) des sommets sont fortement corrélés ;
3. pour une même langue, leur agrégats (cluster) sont très similaires.

Les points (2) et (3) impliquent que pour un film f d'Approx et deux graphes de synonymie d'une même langue G et G′, les scores $S^{G}_{p,f}$ et $S^{G'}_{p,f}$ et par conséquent les scores REFLEX S^{G}_{p} et $S^{G'}_{p}$ d'un participant p sont corrélés car :

– par (2) : $deg(l)$ [1] sur G et $deg(l)$ sur G′ sont corrélés sur l ;

1. Degré d'incidence de l.

– `par (2)` : $P_G(l, \Delta, 4)$ et $P_{G'}(l, \Delta, 4)$ sont corrélés sur `l` car les marches aléatoires courtes ($t = 4$) sont fortement contraintes par les agrégats du graphe sur lequel le marcheur se déplace.

Cela signifie que la qualité du score REFLEX et du système SLAM ne varie que très peu en fonction du dictionnaire de synonyme choisi pour le calcul du score, pourvu que ce dictionnaire soit d'une qualité standard (voir également Gaume *et al.* [75]).

Malgré leurs désaccords apparents au niveau des liens de synonymie, les propriétés (1), (2) et (3) indiquent que les dictionnaires de synonymie sont en accord au niveau de la structure globale qu'ils dessinent, et c'est cet accord qui leur permet d'acquérir le statut *artéfact cognitif* pour modéliser l'accès au lexique lors de la production/réception d'énoncé conventionnel et de la production/réception d'énoncés d'allure métaphorique.

11.2 PERSPECTIVES

11.2.1 *A partir de SLAM*

Les solutions trouvées pour les métaphores substitutives peuvent être expliquées grâce à l'analogie. Par exemple, *peler* est solution du triplet métaphorique ⟨ *déshabiller*, objet, pomme* ⟩ car *peler* est à *pomme* ce que *déshabiller* est à *poupée* (ou tout autre objet déshabillable). Pour le moment donc, SLAM trouve le troisième terme de l'analogie. Par la suite, SLAM devra également proposer le quatrième de l'analogie (voir § 8.6.2, p. 218).

La construction d'une version de SLAM pour la production automatique de triplets métaphoriques est également envisagée. Dans cette version, à partir d'un triplet syntaxique conventionnel sera proposé un ensemble de triplets métaphoriques. Par exemple, à partir de ⟨ *peler*, objet, pomme* ⟩ seront proposés les triplets ⟨ *déshabiller*, objet, pomme* ⟩, ⟨ *écorcer*, objet, pomme* ⟩, ⟨ *déballer*, objet, pomme* ⟩ ...

11.2.2 *Développement de la plateforme Flexsem et modélisation de la dynamique de désacquisition du lexique*

Une autre perspective est d'utiliser le score REFLEX dans le cadre de la modélisation de la dynamique de désacquisition du lexique verbal. Cette étude s'appuiera entre autres sur la comparaison des populations suivantes : jeunes adultes sains, adultes âges sains, adultes atteints du syndrome d'Alzheimer (prodromal, léger et modéré).

Enfin, nous envisageons de poursuivre le développement de la plateforme Flexsem afin d'en faire une ressource ouverte permettant :

- d'extraire et d'étudier les énoncés produits en dénomination d'action dans le protocole Approx pour des populations identifiées à partir d'une série de critères prédéfinis (âge, état cognitif ...) ;
- de comparer les productions verbales d'Approx selon les critères du protocole Approx et sur des populations identifiées à partir de critères prédéfinis ;
- de proposer une aide au diagnostic pour le repérage de pathologies liées à des trouble du langage (autisme Apserger, syndrome d'Alzheimer, aphasie ...) en utilisant, entre autres, le score REFLEX ;
- de mettre à disposition les graphes de synonymie pour un maximum de langue grâce en particulier à des l'extraction de réseaux de synonymie à partir de Wiktionary qui est une ressource libre et de qualité suffisante pour notre propos (Sajous *et al.* [199]).

BIBLIOGRAPHIE

[1] Rodrigo Agerri, John Barnden, Mark Lee et Alan Wallington : Metaphor, inference and domain independant mappings. *In Proceeding of International Conference on Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP)*, pages 17–23, Borovets, Bulgaria, 2007.

[2] Kathleen Ahrens : Mapping principles for conceptual metaphors. *In* Low *et al.* [147], pages 185–208.

[3] Aristote : *Poétique*. Librairie Générale Française, Paris, France, 1990.

[4] Aristote : *Topiques Organon V*. Bibliothèque des textes philosophiques, Paris, France, 2004.

[5] Aristote : *Rhétorique*. Flammarion, Malesherbes, France, 2007.

[6] Aristote : *Catégories – De l'interpétation Organon I et II*. Vrin, 2008.

[7] Aristote : Catégories Organon I. *In Catégories – De l'interpétation Organon I et II* Aristote [6].

[8] Aristote : De l'interpétation Organon II. *In Catégories – De l'interpétation Organon I et II* Aristote [6].

[9] John Barnden et Mark G. Lee : Understanding open-ended usages of familiar conceptual metaphors : An approach and artificial intelligence system. Rapport technique, School Of Computer Science, University of Birmingham, Birmingham, UK, 2001.

[10] John A. Barnden : Metaphor and artificial intelligence : Why they matter to each other. *In* Gibbs [96], pages 311–338.

[11] John A. Barnden et Mark G. Lee : An implement context system that combines belief reasoning, metaphor-based reasoning and uncertainty handling. *In CONTEXT'99*, volume 2, pages 28–41, 1999.

[12] Dominique Bassano : Premiers pas dans l'acquisition du lexique. *Rééducation Orthophonique*, 196:117–127, 1998.

[13] Dominique Bassano : La contruction du lexique : Le développement lexical précoce. *In* Michel Fayol et Michèle Kail,

éditeurs : *Le langage en émergence*, pages 137–169. Presses Universitaires de France, 2000.

[14] Dominique Bassano : L'acquisition des verbes en français : Un exemple de l'interface lexique / grammaire. *Synergies France*, 6:27–39, 2010.

[15] Douglas Biber : *Variation across speech and writing*. Cambridge University Press, Cambridge MA, 1988. ISBN 0521320712.

[16] Julia Birke et Anoop Sarkar : A clustering approach for nearly unsepervised recognition of nonliteral language. *In Procededings of EACL-06*, pages 329–336, 2006.

[17] Max Black : Metaphor. *In Proceedings of the Aristotelian Society*, pages 273–294, 1954.

[18] Max Black : More about metaphor. *In* Andrew Ortony, éditeur : *Metaphor and Thought*, pages 19–41. Cambridge University Press, Cambridge, 1979/1993.

[19] Marc Bonhomme : *Linguistique de la métonymie*. Peter Lang, 1987.

[20] Marc Bonhomme : *Le Discours Métonymique (Science Pour la Communication)*. Peter Lang, 2006.

[21] Pierrette Bouillon, Françoise Vandooren, Lyne Da Sylva, Laurence Jacqmin, Sabine Lehmann, Graham Russell et Evelyne Viegas : *Traitement automatique des langues naturelles*. De Boeck - Duculot, 1998.

[22] Didier Bourigault, Cécile Fabre, Cécile Frérot, Marie-Paule Jacques et Sylwia Ozdowska : Syntex, analyseur syntaxique de corpus. *In Actes des 12èmes journées sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles*, Dourdan, France, 2005.

[23] Melissa Bowerman : Learning the structure of causative verbs : a study in the relationship of cognitive, semantic, and syntactic development. *Papers and Reports on Child Language Development*, 8:142–178, 1974.

[24] Melissa Bowerman : Why can't you 'open' a nut or 'break' a cooked noodle ? learning covert object categories in action word meanings. *In* L. Gershkoff et D. Rakison, éditeurs : *Building object categories in action word meanings*, pages 209–244. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, 2005.

[25] Melissa Bowerman et Soonja Choi : Shaping meanings for language : Universal and language specific in the acquisition of spatial semantic categories. *In* Melissa Bowerman

et Stephen LEVINSON, éditeurs : *Language acquisition and conceptual development*, pages 475–571. Cambridge University Press, 2001.

[26] Christine BROOKE-ROSE : *A grammar of metaphor*. Secker & Warburg, 1958.

[27] Jerome Seymour BRUNER : *Child's talk : Learning to use language*. W.W. Norton & Company Inc., New-York, 1983.

[28] Lynne CAMERON : Identifying and describing metaphor in spoken discourse data. *In* Cameron et Low [31], pages 105–132.

[29] Lynne CAMERON : Operationalising 'metaphor' for applied linguistic research. *In* Cameron et Low [31], pages 3–28.

[30] Lynne CAMERON : *Metaphor in Educational Discourse*. Continuum, London, 2003.

[31] Lynne CAMERON et Graham LOW, éditeurs. *Researching and Applying Metaphor*. Cambridge University Press, 1999.

[32] Jonathan CHARTERIS-BLACK : *Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis*. Palgrave Macmillan, New-York, NY, 2004.

[33] Jidong CHEN : *The acquisition of verb compounding in Mandarin Chinese*. Thèse de doctorat, de Vrije Universiteit Amsterdam, 2008. http ://hdl.handle.net/1871/12679.

[34] Lisa Lai-Shen CHENG et C.-T. James HUANG : On the argument structure of resultative compounds. *In* Matthew Y. CHEN et Ovid J.L. TZENG, éditeurs : *In Honor of William S-Y. Wang : Interdisciplinary Studies on Language and Language Change*, pages 187–221. Pyramid Press, 1994.

[35] Hintat CHEUNG, Yann DESALLE, Karine DUVIGNAU, Bruno GAUME, Chun-Han CHANG et Pierre MAGISTRY : The use of a cultural protocol for quantifying cultural variations in verbs semantic between chinese and french. *In Proceedings of 24th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation : Workshop on Model and Measurement of Meaning (M3)*, Sendai, Japan, 2010.

[36] Jane B. CHILDER et Michael TOMASELLO : Are nouns easier to learn than verbs ? three experimental studies. *In* Hirsh-Pasek et Golinkoff [112], pages 311–335.

[37] Soonja CHOI et Melissa BOWERMAN : Learning to express motion events in english and korean : The influence of language specific lexicalization patterns. *Cognition*, 42:83–121, 1991.

[38] Soonja Choi et Alison Gopnik : Early acquisition of verbs in korean : a cross-linguistic study. *Journal of Child Language*, pages 497–529, 22.

[39] Soonja Choi, Laraine M McDonough, Melissa Bowerman et Jean M. Mandler : Early sensitivity to language-specific spatial categories in english and korean. *Cognitive Development*, 14(2):241–268, 1999.

[40] Eve V. Clark : *The lexicon in acquisition*. Cambridge Studies in Linguistics, 1973.

[41] Eve V. Clark : Lexique et syntaxe dans l'acquisition du français. *Langue Française*, 118:49–60, 1998.

[42] Eve V. Clark : *First Language Acquisition*. Cambridge University Press, 2003/2009.

[43] Eve V. Clark : What shapes children's language ? child-directed speech, conventionality, and process of acquisition. *In* Gathercole [74].

[44] Alice Deignan : Corpus-based research into metaphor. *In* Cameron et Low [31], pages 177–199.

[45] Alice Deignan : *Metaphor and Corpus Linguistics*. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 2005.

[46] Alice Deignan : The grammar of linguistic metaphors. *In* Stefanowitsch et Gries [220], pages 106–122.

[47] Alice Deignan : Corpus linguistics and metaphor. *In* Gibbs [96], pages 280–294.

[48] Jacques Derrida : La mythologie blanche. *In Marges de la philosophie*. Minuit, 1972.

[49] Yann Desalle : Pour une plate-forme d'investigation de profils lexico-sémantiques standards versus pathologiques : Flexsem. Mémoire de D.E.A., Université de Toulouse 2 Le Mirail, Toulouse, 2007.

[50] Yann Desalle, Bruno Gaume et Karine Duvignau : SLAM : Solutions lexicales automatique pour métaphores. *Traitement Automatique des Langues*, 50(1):145–175, 2009.

[51] Yann Desalle, Shu-Kai Hsieh, Bruno Gaume et Hintat Cheung : Towards an automatic measurement of verbal lexicon acquisition : the case for a young children-vs-adults categorization in french and mandarin. *In Proceedings of 24th Pacific Asia Conference on Language, Information and*

Computation : Workshop on Model and Measurement of Meaning (M3), Sendai, Japan, 2010.

[52] Esther DROMI : *Early lexical Development*. Cambridge University Press, 1987.

[53] César Chesneau DU MARSAIS : *Des tropes ou des différents sens dans lesquels on peut prendre un même mot dans une même langue.* Périsse et Compere, 1730/1811.

[54] Karine DUVIGNAU : *La métaphore, berceau et enfant de la langue. La métaphore verbale comme approximation sémantique par analogie dans les textes scientifiques et les productions enfantines (2-4 ans)*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2, 2002.

[55] Karine DUVIGNAU : Métaphore verbale et approximation. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 5/6:869–881, 2003.

[56] Karine DUVIGNAU : Acquisition du lexique verbal par proximité sémantique : premiers pas avec les troubles spécifiques du langage oral et ouverture sur la dyslexie. *ANAE : Revue de Neuropsychologie du Développement et des Apprentissages*, 20(96–97):65–70, 2008.

[57] Karine DUVIGNAU et Bruno GAUME : Between words and world : Verbal 'metaphor' as semantic or pragmatic approximation ? *In Proceedings of International Conference 'Language, Communication and Cognition'*, 2008.

[58] Karine DUVIGNAU, Bruno GAUME et Jean-Luc NESPOULOUS : Proximité sémantique et stratégies palliatives chez le jeune enfant et l'aphasique. *In* Jean-Luc NESPOULOUS et Jacques VIRBEL, éditeurs : *Handicap langagier et recherches cognitives : apports mutuels*, volume 31-32, pages 219–255. Revue Parole, Belgique, 2004.

[59] Umberto ECO : *Sémiotique et philosophie du langage*. Quadrige/PUF, 1988/2006.

[60] Brian FALKENHAINER, Kenneth D. FORBUS et Dedre GENTNER : The structure-mapping engine : Algorithm and examples. *Artificial Intelligence*, 41:1–63, 1989.

[61] Dan FASS : met* : A method for discriminating metonymy and metaphor by computer. *Computational Linguistic*, 17 (1):49–90, 1991.

[62] Gilles FAUCONNIER : *Espaces Mentaux*. Les éditions de minuit, Paris, France, 1984.

[63] Catherine FELLBAUM, éditeur. *WordNet : An Electronic Lexical Database*. MIT Press, Cambridge MA, 1998.

[64] Catherine FELLBAUM : La représentation des verbes dans le réseau sémantique wordnet. *Langages*, 33(136):27–40, 1999.

[65] Larry FENSON, Philip S. DALE, J. Steven REZNICK, Elizabeth BATES, Donna THAL et J. S. PETHICK : Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research and Child Development (SRCD)*, 59(5), 1994.

[66] Pierre FONTANIER : *Les figures du discours*. Champs Flammarion, 1830/1977.

[67] Kenneth D. FORBUS, R. W. FERGUSON et Dedre GENTNER : Incremental structure-mapping. *In Proceedings of the sixteenth annual conference of the Cognitive Science Society*, pages 313–318, Mahwah, NJ, 1994. Erlbaum.

[68] Marie-Claude FOURMENT, Nelly EMMENECKER et Valérie PANTZ : Etude de la production de métaphores chez des enfants de 3 à 7 ans. *L'année psychologique*, 87(4):535–551, 1987.

[69] Christelle FRANQUART-DECLERCQ et Marie-Dominique GINESTE : L'enfant et la métaphore. *L'année psychologique*, 101:723–752, 2001.

[70] Benoît GAILLARD, Yannick CHUDY, Pierre MAGISTRY, Shu-Kai HSIEH et Emmanuel NAVARRO : Graph representation of synonymy and translation resources for cross-linguistic modelisation of meaning. *In Paclic 24 : Proceedings of Workshop on Models and Measurement of Meaning*, Sendai, Japan, 2010.

[71] Benoît GAILLARD, Bruno GAUME et Emmanuel NAVARRO : Invariant and variability of synonymy networks : Self mediated agreement by confluence. *In Proceedings of the TextGraph-6 Workshop*, pages 15–23. Association for Computational Linguistics, 2011.

[72] Qian GAO : Resultative verb compounds and ba-construction in chinese. *Journal of Chinese Linguistics*, 25:84–130, 1997.

[73] Howard GARDNER et Ellen WINNER : The development of metaphoric competence : Implications for humanistics disciplines. *Critiqual Enquiry*, 5:123–141, 1978.

[74] Virginia C. Mueller GATHERCOLE, éditeur. *Routes to Language : Studies in honor of Melissa Bowerman*. Psychology Press, New York, 2009.

[75] B. GAUME, K. DUVIGNAU, L. PRÉVOT et Y. DESALLE : Toward a cognitive organization for electronic dictionaries,

the case for semantic proxemy. *In Coling 2008 : Proceedings of the Workshop on Cognitive Aspects of the Lexicon (COGALEX 2008)*, pages 86–93, Manchester, 2008.

[76] Bruno GAUME : Balades aléatoire dans les petits mondes lexicaux. *Information Engineering Sciences*, 4(2), 2004.

[77] Bruno GAUME : Mapping the forms of meaning in small worlds. *Journal of Intelligent Systems*, 23:848–862, 2008.

[78] Bruno GAUME et Fabien MATHIEU : From Random Graph to Small World by Wandering. Research Report RR-6489, INRIA, 2008. URL http://hal.inria.fr/inria-00268788/PDF/RR-6489.pdf.

[79] Bruno GAUME et Fabien MATHIEU : Pagerank induced topology for real-world networks. *Complex Systems*, 2010.

[80] Susan A. GELMAN, William CROFT, Panfang FU, Timothy CLAUSNER et Gail GOTTFRIED : Why is a pomegranate an apple ? the role of shape, taxonomic relatedness, and prior lexical knowledge in children's overextensions of apple and dog. *Journal of Child Language*, 25:267–291, 1998.

[81] Susan A. GELMAN et Ellen M. MARKMAN : Categories and induction in young children. *Cognition*, 23:183–209, 1986.

[82] Gérard GENETTE : La rhétorique restreinte. *Communications*, 18, 158–171 1970.

[83] Gerard GENETTE : Introduction : La rhétorique des figures. *In Les figures du discours*, pages 5–17. Champs Flammarion, 1977.

[84] Dedre GENTNER : Why Nouns are Learned Before Verbs :. *In* Stan A. KUCZAJ, éditeur : *Language development : Language, thought and culture*, volume 2, pages 301–334. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1982.

[85] Dedre GENTNER : Structure-mapping : A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7(2):155–170, 1983.

[86] Dedre GENTNER : Metaphor as structure mapping : The relational shift. *Child Development*, 59:47–59, 1988.

[87] Dedre GENTNER : Why we're so smart. *In* Dedre GENTNER et S. GOLDIN-MEADOW, éditeurs : *Language in mind : Advances in the study of language and thought*, pages 195–235. MIT Press, Cambridge MA, 2003.

[88] Dedre GENTNER et Lera BORODISTKY : Individuation, relativity and early word meaning. *In* Melissa BOWERMAN

et Stephen LEVINSON, éditeurs : *Language acquisition and conceptual development*, pages 215–256. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001.

[89] Dedre GENTNER et Lera BORODISTKY : Early acquisition of nouns and verbs : Evidence from navajo. *In* Gathercole [74].

[90] Dedre GENTNER et Brian BOWDLE : Metaphor processing, psychology of. *Encyclopoedia of Cognitive Science*, 2002.

[91] Dedre GENTNER, Brian BOWDLE, Phillip WOLFF et Consuelo BORONAT : Metaphor is like analogy. *In* Dedre GENTNER, K. J. HOLYOAK et B. N. KOKINOV, éditeurs : *The analogical mind : Perspectives from cognitive science*, pages 199–253. MIT Press, Cambridge MA, 2001.

[92] Dedre GENTNER et Brian F. BOWDLE : Metaphor as structure-mapping. *In* Raymond W. GIBBS, éditeur : *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*, pages 109–128. Cambridge University Press, New-York, NY, 2008.

[93] Raymond W. GIBBS : *The poetics of mind : figurative thought, language, and understanding*. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

[94] Raymond W. GIBBS : Researching metaphor. *In* Cameron et Low [31], pages 29–47.

[95] Raymond W. GIBBS : Taking metaphor out of our heads and putting it into the cultural world. *In* Raymond W. GIBBS et Gerard J. STEEN, éditeurs : *Metaphor in Cognitive Linguistics : Selected papers from the 5th International Cognitive Linguistics Conference*, pages 145–166. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 1999.

[96] Raymond W. GIBBS, éditeur. *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge University Press, New-York, NY, 2008.

[97] Lila R. GLEITMAN : The structural source of verb meanings. *Language Acquisition*, 1:3–55, 1990.

[98] Lila R. GLEITMAN et Henry GLEITMAN : A picture is worth a thousand words, but that's the problem : The role of syntax in vocabulary acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 1:31–35, 1992.

[99] Sam GLUCKSBERG : How metaphors create categories – quickly. *In* Gibbs [96], pages 67–83.

[100] Sam GLUCKSBERG et Catrinel HAUGHT : On the relation between metaphor and simile : when comparison fails. *Mind & Language*, 21(3):360–378, 2006.

[101] Sam GLUCKSBERG et Boaz KEYSAR : How metaphors work. *In* Ortony [171], pages 401–424.

[102] Sam GLUCKSBERG et Boaz KEYSAR : Understanding metaphorical comparisons : beyond similiraties. *Psychological Review*, 97:3–18, 1990.

[103] Sam GLUCKSBERG, Matthew S. MCGLONE et Deanna MANFREDI : Property attribution in metaphor comprehension. *Journal of Memory and Language*, 36:50–67, 1997.

[104] Roberta Michnick GOLINKOFF, He Len CHUNG, Kathy HIRSH-PASEK, Jing LIU, Bennett I. BERTENTHAL et Rebecca BRAND : Point-light displays as a key to early verb learning. *Developmental Psychology*, 38:604–614, 2002.

[105] Roberta Michnick GOLINKOFF, Kathy HIRSH-PASEK, Carolyn B. MERVIS et William B. FRAWLEY : Lexical principles can be extented to acquisition of verbs. *In* Tomasello et Merriman [238].

[106] Roberta Michnick GOLINKOFF, Roberta Chuch JACQUET, Kathy HIRSH-PASEK et Ratna NANDAKUMAR : Lexical principles may underli the learning of verbs. *Child Development*, 67:3101–3119, 1996.

[107] Roberta Michnick GOLINKOFF, Carolyn B. MERVIS et Kathryn HIRSH-PASEK : Early object labels : the case for a developmental lexical principle framework. *Journal of Child Language*, 21:125–155, 1994.

[108] Roberta Michnick GOLINKOFF, Margaret SHUFF-BAILEY, Raquel OLGUIN et Wenjin RUAN : Young children extend novel words at the basic level : Evidence for the principle of categorical scope. *Developmental Psychology*, 31(3):494–507, 1995.

[109] Algirdas Julien GREIMAS : *Sémantique structurale : recherche et méthode*. Larousse, 1966.

[110] GROUPE μ : *Rhétorique générale*. Le Seuil, 1972/1982.

[111] Maya HICKMANN et Henriëtte HENDRIKS : Static and dynamic location in french and in english. *First Language*, 1 (26):103–135, 2006.

[112] Kathy HIRSH-PASEK et Roberta Michnick GOLINKOFF, éditeurs. *Action Meets Word : How Children Learn Verbs*. Oxford University Press, New York, 2006.

[113] Douglas R. HOFSTADTER : *Fluid Concepts And Creative Analogies : Computer Models Of The Fundamentals Mechanism Of Thought*. Basic Books, 1995.

[114] Keith J. HOLYOAK et Paul THAGARD : Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 13:295–355, 1989.

[115] Chu-Ren HUANG, Ru-Yng CHANG et Shiang-Bin LEE : Sinica bow (bilingual ontological wordnet) : Integration of bilingual wordnet and sumo. *In 4th International Conference on Language Resources and Evaluation*, May 2004.

[116] Mutsumi IMAI, Etsuka HARYU, Hiroyuki OKADA et Li LIANJING : Revisiting the noun-verb debate : A cross-linguistic comparison of novel noun and verb learning in english-, japanese-, and chinese-speaking. *In* Hirsh-Pasek et Golinkoff [112].

[117] Mutsumi IMAI, Lianjing LI, Etsuko HARYU, Hiroyuki OKADA, Kathy HIRSH-PASEK, Roberta Michnick GOLINKOFF et Jun SHIGEMATSU : Crosslinguistic studies on novel noun and verb learning. *Child Development*, 79:979–1000, 2008.

[118] Bipin INDURKHYA : Approximate semantic transferance : A computational theory of metaphors and analogies. *Cognitive Science*, 11:445–480, 1987.

[119] Bipin INDURKHYA : *Metaphor and Cognition*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1992.

[120] Roman JAKOBSON : Deux aspects langage et deux types d'aphasies. *In Essais de linguistique générale* Jakobson [121].

[121] Roman JAKOBSON : *Essais de linguistique générale*. Minuit, Paris, 1963.

[122] Victoria JOHANSSON : Lexical diversity and lexical density in speech and writing : a developmental perspective. *Lund Working Papers in Linguistics*, 53:61–79, 2008.

[123] Boaz KEYSAR : On the functional equivalence of literal and metaphorical interpretation in discourse. *Journal of Memory and Language*, 28:375–385, 1989.

[124] Walter KINTSCH : Metaphor comprehension : A computational theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7:257–266, 2000.

[125] Walter KINTSCH : How the Mind Computes the Meaning of Metaphor : A Simulation Based on LSA. *In* Raymond W. GIBBS, éditeur : *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge University Press, 2008.

[126] Eva F. KITTAY : *Metaphor : Its Cognitive Force and Linguistic Structure*. Oxford University Press, 1987.

[127] Georges KLEIBER : *La sémantique du prototype. Catégories et sens lexical*. Presses Universitaires de France, 1990.

[128] Georges KLEIBER : Le problème de la déviance. *Langue Française*, 101:35–57, 1994.

[129] Georges KLEIBER : Une métaphore qui ronronne n'est pas toujours un chat heureux. *In* Nanine CHARBONNEL et Georges KLEIBER, éditeurs : *La métaphore entre philosophie et rhétorique*, pages 83–134. Presses Universitaires de France, 1999.

[130] Georges KLEIBER et Irène TAMBA : L'hyponymie revisité : inclusion et hiérarchie. *Langue Française*, 98:7–33, 1990.

[131] Zoltan KÖVECSES : *Metaphor and Emotion : Language, Culture, and Body in Human Feeling*. Cambridge University Press, 2000.

[132] Saisuresh KRISHNAKUMARAN et Xiaojin ZHU : Hunting elusive metaphors using lexical resources. *In Proceedings of the Workshop on Computational Approaches to Figurative Language*, pages 13–20, Rochester, NY, 2007.

[133] George LAKOFF : *Women, Fire, and Dangerous Things : What Categories Reveal About the Mind*. University of Chicago Press, 1987.

[134] George LAKOFF : Metaphor and war : The metaphor system used to justify war in the gulf, 1991. URL http://lists.village.virginia.edu/sixties/HTML_docs/Texts/Scholarly/Lakoff_Gulf_Metaphor_1.html.

[135] George LAKOFF : The contemporary theory of metaphor. *In* Andrew ORTONY, éditeur : *Metaphor and Thought*, pages 202–251. Cambridge University Press, 1993.

[136] George LAKOFF : *The Political Mind : Why you can't understand* 21^{st} *century politics with an* 18^{th} *century brain*. Penguin Books, New-York, NY, 2008.

[137] George LAKOFF et Mark JOHNSON : *Metaphors we live by*. The University of Chicago Press, 1980/2003.

[138] George LAKOFF et Mark JOHNSON : *Les métaphores dans la vie quotidienne*. Minuit, 1985.

[139] George LAKOFF et Zoltan KÖVECSES : The cognitive model of anger inherent in american english. *In* Dorothy HOLLAND

et Naomi QUINN, éditeurs : *Cultural Models in Language and Thought*, pages 195–221. Cambridge University Press, 1987.

[140] George LAKOFF et Mark TURNER : *More than Cool Reason : a Field Guide to Poetic Metaphor*. University of Chicago Press, 1989.

[141] Thomas K. LANDAUER, Peter W. FOLTZ et Darell LAHAM : An introduction to latent semantic analysis. *Discourse Processes*, 25:259–284, 1998.

[142] J. R. LANDIS et G. G. KOCH : The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33:159–174, 1977.

[143] Michel LE GUERN : *Sémantique de la métaphore et de la métonymie*. Larousse, 1973.

[144] Yafei LI : On V-V compounds in chinese. *Natural Language and Linguistic Theory*, 8:177–207, 1990.

[145] Graham LOW : Validating metaphor research projects. *In* Cameron et Low [31].

[146] Graham LOW, Zazie TODD, Alice DEIGNAN et Lynne CAMERON : Editors' introduction. *In Researching and Applying Metaphor in the Real World* Low *et al.* [147].

[147] Graham LOW, Zazie TODD, Alice DEIGNAN et Lynne CAMERON, éditeurs. *Researching and Applying Metaphor in the Real World*. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 2010.

[148] J. H.-T. LU : Resultative verb compounds vs. directional verb compounds in mandarin. *Journal of Chinese Linguistics*, 5:276–313, 1977.

[149] Weiyi MA, Roberta Michnick GOLINKOFF, Kathy HIRSH-PASEK, Colleen MCDONOUGH et Twila TARDIFF : Imeagibility predicts the age of acquisition of verbs in chinese children. *Journal of Child Language*, 36:405–423, 2009.

[150] John MACNAMARA : Cognitive basis of language learning in infants. *Psychological Review*, 79:1–13, 1972.

[151] Mandy J. MAGUIRE, Kathy HIRSH-PASEK et Roberta Michnick GOLINKOFF : A unified theory of word learning : Putting verb acquisition in context. *In* Hirsh-Pasek et Golinkoff [112], pages 364–391.

[152] Asifa MAJID, James S. BOSTER et Melissa BOWERMAN : The cross-linguistic categorization of everyday events : A study of cutting and breaking. *Cognition*, 109:235–250, 2008.

[153] Asifa MAJID, Melissa BOWERMAN, Miriam STADEN et James S. BOSTER : The semantic categories of cutting and breaking events : A crosslinguistic perspective. *Cognitive Linguistics*, 18(2):133–152, 2007.

[154] David MALVERN, Brian RICHARDS, Ngoni CHIPERE et Pilar DURAN : *Lexical diversity and language development : quantification and assessment*. Palgrave Macmillan, 2004.

[155] Jean M. MANDLER : Perceptual and conceptual processes in infancy. *Journal of Cognition and Development*, 1:3–36, 2000.

[156] Jean M. MANDLER : *The Foundation of Mind : Origin of Conceptual Thought*. Oxford University Press, New-York, NY, 2004.

[157] Jean M. MANDLER : Thought before language. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(11):508–513, 2004.

[158] Ellen M. MARKMAN et Jean E. HUTCHINSON : Children's sensitivity to constraints on word meaning : Taxonomic vs. thematic relations. *Cognitive Psychology*, 16:1–27, 1984.

[159] James H. MARTIN : *A Computational Model of Metaphor Interpretation*. Academic Press, 1990.

[160] Zachary MASON : Cormet : A computational, corpus-based conventional metaphor extraction system. *Computational Linguistics*, 30(1):23–44, 2004.

[161] Colleen MCDONOUGH, Lulu SONG, Kathy HIRSH-PASEK, Roberta Michnick GOLINKOFF et Robert LANNON : An image is worth a thousand words : why nouns tend to dominate verbs in early word learning. *Developmental Science*, 14 (2):181–189, 2011.

[162] Jia-Ju MEI, Yi-Ming ZHENG, Yun-Qi GAO et Hung-Xiang YIN : *TongYiCi Cilin*. Commercial Press, Shangai, 1984.

[163] Jean-Claude MILNER : *Introduction à une science du langage*. Le Seuil, 1989.

[164] Jacques MOESCHLER : Aspects linguistiques et pragmatiques de la métaphore. *TRANEL*, 17:51–74, 1991.

[165] Jean MOLINO, Françoise SOUBLIN et Joëlle TAMINE : Présentation : Problèmes de la métaphore. *Langages*, 54:5–40, 1979.

[166] Letitia G. NAIGLES, Erika HOFF et Donna VEAR : Flexibility in early verb use : Evidence from a multiple-n diary study. *Monographs of the Society for Research and Child Development (SRCD)*, 74(2), 2009.

[167] Srini NARAYANAN : Moving right along : A computional model of metaphoric reasoning about events. *In* AAAI PRESS, éditeur : *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence (AAAI '99)*, pages 121–128, Orlando, Florida, July 18-22 1999.

[168] Srinivas Sankara NARAYANAN : *KARMA : Knowledge-based Active Representations for Metaphor and Aspect*. Thèse de doctorat, University of California, Berkeley, 1997.

[169] Katherine NELSON : Stucture and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research and Child Development (SRCD)*, 38(1–2), 1973.

[170] Andrew ORTONY : Beyond literal similarity. *Psychological Review*, 86(3):161–180, may 1979.

[171] Andrew ORTONY, éditeur. *Metaphor and Thought*. Cambridge University Press, 1979/1993.

[172] Andrew ORTONY : Metaphor, language and thought. *In* Andrew ORTONY, éditeur : *Metaphor and Thought*, pages 1–18. Cambridge University Press, Cambridge, 1979/1993.

[173] Andrew ORTONY, Richard J. VONDRUSKA, Mark A. Foss et Lawrence E. JONES : Salience, similes and the asymetry of similarity. *Journal of Memory and Language*, 24:569–594, 1985.

[174] Marie-Paule PÉRY-WOODLEY : Quels corpus pour quels traitements automatiques ? *Traitement Automatique des Langues*, 36(1-2):213–232, 1995.

[175] Sabine PLOUX et Bernard VICTORRI : Construction d'espaces sémantiques à l'aide de dictionnaires de synonymes. *Traitement Automatique des Langues*, 39(1), 1998.

[176] Alain POLGUÈRE : *Lexicologie et sémantique lexicale*. Les Presses de l'Université de Montréal, 2004/2008.

[177] PORPHYRE : *Isagoge*. Vrin, 2000.

[178] Bernard POTTIER : *sémantique générale*. Presses Universitaires de France, Paris, 1992.

[179] Diane POULIN-DUBOIS : Le développement lexical précoce hypothèses cognitivistes, sociopragmatiques et linguistiques. *Enfance*, 50(4):501–519, 1997.

[180] Diane POULIN-DUBOIS et James N. FORBES : Word, intention, and action : A two-tiered model of action word learning. *In* Hirsh-Pasek et Golinkoff [112], pages 262–285.

[181] Pragglejaz Group : Mip : A method for identifying metaphorically used words in discourse. *Metaphor and Symbol*, 22(1):1–39, 2007.

[182] Michele Prandi : *Grammaire Philosophique des Tropes*. Les éditions de minuit, 1992.

[183] Michele Prandi : La métaphore : de la définition à la typologie. *Langue Française*, 134:6–20, 2002.

[184] Laurent Prévot, Yann Desalle et Chun-Han Chang : Computational modeling of verb acquisition, from a monolingual to a bilingual study. *In Proceedings of 24th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation : Workshop on Model and Measurement of Meaning (M3)*, Sendai, Japan, 2010.

[185] C. Pye, D. Frome Loeb et Y. Pao : The acquisition of breaking and cutting. *In* Eve V. Clark, éditeur : *Proceedings of the Twenty-seventh Annual Child Language Research Forum*, pages 227–236, Stanford, 1995.

[186] François Rastier : *Sémantique Interprétative*. Presses Universitaires de France, Paris, France, 1987.

[187] François Rastier : *Arts et sciences du texte*. Presses Universitaires de France, Paris, France, 2001.

[188] Mary Jo Ratterman et Dedre Gentner : More evidence for a relational shift in the development of analogy : childen's performance on a causal-mapping task. *Cognitive Development*, 13:453–478, 1998.

[189] Erzsébet Ravasz et Albert Barabási : Hierarchical organization in complex networks. *Physical Review E*, 67(2):026112, 2003.

[190] Michael J. Reddy : The conduit metaphor : A case of frame conflict in our language aboute language. *In* Ortony [171].

[191] Leslie A. Rescorla : Overextension in early language development. *Journal of Child Language*, 7:321–335, 1980.

[192] Philip Resnik : Selectional preference and sense disambiguisation. *In ACL SIGLEX Workshop on Tagging Test with Lexical Semantics*, Washington, D.C., 1997.

[193] Josette Rey-Debove : *La linguistique du signe*. Armand Colin, 1998.

[194] Ivor Armstrong Richards : *The philosophy of Rhetoric*. Oxford University Press, 1936/2006.

[195] Paul Ricoeur : *La métaphore vive*. Le Seuil, 1975.

[196] Eleanor Rosch et Carolyn Mervis : Family resemblances : Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychologie*, 7:573–605, 1975.

[197] Eleanor Rosch, Carolyn Mervis, Wayne Gray, David Johnson et Penny Boyes-Braem : Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychologie*, 8:382–439, 1976.

[198] David E. Rumelhart et Andrew Ortony : The representation of knowledge in memory. *In* R. C. Anderson, R. J. Spiro et W. E. Montague, éditeurs : *Schooling and the acquisition of knowledge*. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1977.

[199] Franck Sajous, Emmanuel Navarro, Bruno Gaume, Laurent Prévot et Yannick Chudy : Semi-automatic Endogenous Enrichment of Collaboratively Constructed Lexical Resources : Piggybacking onto Wiktionary. *In* H. Loftsson, E. Rögnvaldsson et S. Helgadóttir, éditeurs : *Proceedings of the 7th International Conference on NLP (IceTAL 2010)*, volume 6233 de *LNAI*, pages 332–344, Reykjavik, Iceland, 2010. Springer-Verlag.

[200] Otto Santa Ana : 'like an animal i was treated' : Anti-immigrant metaphor in us public discourse. *Discourse & Society*, 10(2):191–224, 1999.

[201] Ronald P. Schaefer : Child and adult verb categories. *Kansas Working Papers in Linguistics*, 4:61–76, 1979.

[202] John Rogers Searle : Metaphor. *In* Andrew Ortony, éditeur : *Metaphor and Thought*, pages 83–111. Cambridge University Press, 1979/1993.

[203] Elena Semino : *Metaphor in Discourse*. Cambridge University Press, 2008.

[204] Ekaterina Shutova : Automatic metaphor interpretation as a paraphrasing task. *In Proceedings of NAACL 2010*, Los Angeles, USA, 2010.

[205] Ekaterina Shutova : Metaphor identification using verb and noun clustering. *In Proceedings of COLING 2010*, Beijing, China, metaphor, identification 2010.

[206] Ekaterina Shutova : Models of metaphor in nlp. *In Proceedings of 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, pages 688–697, 2010.

[207] Ekaterina Shutova : Computational approaches to figurative language. Rapport technique 803, University of Cambridge, Cambridge, 2011.

[208] John SINCLAIR : *Trust the text : Language, corpus and discourse*. Routledge, London, 2004.

[209] Dan I. SLOBIN, Melissa BOWERMAN, Penelope BROWN, Sonja EISENBEISS et Bhuvana NARASIMHAM : Putting things in places : Developmental consequences of linguistic typology. *In* J. BOHNEMEYER et E. PEDERSON, éditeurs : *Event representation*, pages 134–165. Cambridge University Press, New York, 2008.

[210] D.I. SLOBIN : The many ways to search for a frog : Linguistic typology and the expression of motion events. *In* S. STROMQVIST et L. VERHOEVEN, éditeurs : *Relating Events in Narratives : Typological and Conceptual Perspectives*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates., 2004.

[211] Dan SPERBER et Deirdre WILSON : *La pertinence : communication et cognition*. Minuit, 1989.

[212] Dan SPERBER et Deirdre WILSON : A deflationary account of metaphors. *In* Gibbs [96], pages 84–105.

[213] Gerard J. STEEN : *Understanding Metaphor in Litterature : An Empirical Approach*. Longman, London, 1994.

[214] Gerard J. STEEN : Towards a linguistic checklist for metaphor analysis. *In* Cameron et Low [31], pages 81–104.

[215] Gerard J. STEEN : *Finding Metaphor in Grammar and Usage : a methodological analysis of theory and research*. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 2007.

[216] Gerard J. STEEN : Three kinds of metaphor in discourse : A linguistic taxonomy. *In* A. MUSOLFF et J. ZINKEN, éditeurs : *Metaphor and Discourse*, pages 25–39. Palgrave Macmillan, 2009.

[217] Gerard J. STEEN, Ewa BIERNACKA, Aletta G. DORST, Anna A. KAAL, Irène LOPEZ-RODRIGUEZ et Trijntje PASMA : Pragglejaz in practice : Finding metaphorically used words in natural discourse. *In* Low *et al.* [147].

[218] Gerard J. STEEN, Aletta G. DORST, J. Berenike HERRMAN, Anna A. KAAL, Tina KRENNMAYR et Trijntje PASMA : *A method fo Linguistic Metaphor Identification*. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 2010.

[219] Anatol STEFANOWITSCH : Words and their metaphors : A corpus-based approach. *In* Stefanowitsch et Gries [220], pages 63–105.

[220] Anatol Stefanowitsch et Stefan Th. Gries, éditeurs. *Corpus-Based Approaches to Metaphor and Metonymy*. Mouton de Gruyter, Berlin, 2006.

[221] Lin Sun et Anna Korhonen : Improving verb clustering with automatically acquired selectional preferences. *In Proceeding of the 2009 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, pages 638–647, Singapore, 2009.

[222] Leonard Talmy : *Toward a Cognitive Semantics*, volume 1. MIT Press, 2000.

[223] Leonard Talmy : *Toward a Cognitive Semantics*, volume 2. MIT Press, 2000.

[224] Irène Tamba-Mecz : *Le sens figuré*. Presses Universitaires de France, 1981.

[225] Joëlle Tamine : *Description syntaxique du sens figuré : la métaphore*. Thèse de doctorat, Paris VII, 1978.

[226] Joëlle Gardes Tamine : *Au coeur du langage. La métaphore*. Honoré Champion, 2011.

[227] Joëlle Gardes Tamine : *Pour une nouvelle théorie des figures*. Presses Universitaires de France, 2011.

[228] Twila Tardif : Nouns are not always learned before verbs : Evidence from mandarin speaker's early vocabularies. *Developmental Psychology*, 2(3):492–504, 1996.

[229] Twila Tardif : But are they really verbs ? chinese words for action. *In* Hirsh-Pasek et Golinkoff [112], pages 477–498.

[230] Twila Tardif et Paul Fletcher : *Chinese Communicative Development Inventories : User's Guide and Manual*. Peking University Medical Press, Beijing, China, 2008.

[231] Twila Tardif, Susan A. Gelman et Fan Xu : Putting the noun bias in context : A comparison of english and mandarin. *Child Development*, 70(3):620–635, 1999.

[232] Lucien Tesnière : *Éléments de syntaxe structurale*. Klincksieck, 1959/1988.

[233] Paul H. Thibodeau et Lera Borodistky : Metaphors we think with : The role of metaphor in reasoning. *PLoS ONE*, 6(2), 2011.

[234] Sandra A. Thompson : Resultative verb compounds in Mandarin Chinese : A case for lexical rules. *Language*, 49:361–379, 1973.

[235] Tzvetan TODOROV : Recherches sémantiques. *Langages*, 1:5–43, 1966.

[236] Tzvetan TODOROV : Synecdoques. *Communications*, 16:26–35, 1970.

[237] Michael TOMASELLO : *Constucting a Language : A Usage-Based Theory of Language Acquisition*. Harvard University Press, 2003.

[238] Michael TOMASELLO et WIlliam E. MERRIMAN, éditeurs. *Beyond Names For Things*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJl, 1995.

[239] Roger TOURANGEAU et Robert J. STERNBERG : Undersanding and appreciating metaphors. *Cognition*, 11(3):203–244, 1982.

[240] Peter D. TURNEY : The latent relation mapping engine : Algorithm and experiments. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 33:615–655, 2008.

[241] Peter D. TURNEY : Similarity of semantic relations. *Computational Linguistics*, 3:379–416, 32.

[242] Peter D. TURNEY, Yair NEUMAN, Dan ASSAF et Yohai COHEN : Literal and metaphorical sense identification through concrete and abstract context. *In Proceedings of the 2011 Conference of Empirical Methods in Natural Language Processing*, pages 680–690, Edinburgh, Scotland, 2011.

[243] Amos TVERSKY : Features of similarity. *Psychological Review*, 85:327–352, 1977.

[244] Tony VEALE et Yanfen HAO : A fluid knowledge representation for understanding and generating creative metaphors. *In Proceedings of COLING 2008*, pages 945–952, Manchester, UK, 2008.

[245] Stella VOSNIADOU : Children and metaphors. Rapport technique, University of Illinois, Urbana-Champaign, 1986.

[246] Lev S. VYGOTSKI : *Pensée et langage*. Éditions sociales, 1985.

[247] Duncan J. WATTS et Steven H. STROGATZ : Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393:440–442, 1998.

[248] S. R. WAXMAN et D. B. MARKOW : Words as invitations to form categories : Evidence from 12-13 month-old-infants. *Cognitive Psychology*, pages 257–302, 1995.

[249] Yorick WILKS : A preferential pattern-seeking semantics for natural language inference. *Artificial Intelligence*, 6(1):53–74, 1975.

[250] Yorick WILKS : Making preferences more active. *Artificial Intelligence*, 11(3):197–223, 1978.

[251] Ellen WINNER : New names for old things : the emergence of metaphoric language. *Journal of Child Language*, 6(3):469–481, 1979.

Quatrième partie

ANNEXES

A

DOCUMENTS POUR LE RECUEIL DE MÉTAPHORES SUBSTITUTIVES

Paires de mots avec tension sémantique

Des énoncés dans lesquels deux termes lexicaux syntaxiquement liés sont la source d'une tension sémantique peuvent être produits:

- dans une situations de manque de mot (chez les enfants, les personnes atteintes d'un trouble du langage ...):

ex. *"Il déshabille une pomme"* pour *"Il pèle une pomme"*

- dans une situation de production poétique, littéraire:

ex. *"L'aube de la vie"* plutôt que *"le commencement de la vie"*

La distinction entre ces deux situations étant que, pour la première, le locuteur ne souhaite pas produire une tension sémantique, alors que pour la seconde, le locuteur souhaite produire une tension sémantique.

Nous proposons, page suivante, un tableau contenant des énoncés dans lesquels des paires de mots syntaxiquement liés sont sources de tension sémantique. Ce tableau est construit de telle sorte que:

1- Les deux termes à l'origine de la tension soient identifiés;

2- La relation syntaxique entre les deux termes soit identifiée;

3- La tension sémantique soit explicitée;

4- La substitution de l'un des deux termes à l'origine de la tension par un troisième puisse produire un énoncé **qui ne contienne plus la tension sémantique et qui soit sémantiquement équivalent** (ex: "*déshabiller une pomme*" ==> "*peler une pomme*")

FIGURE 54: Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 1

Voici un tableau contenant des énoncés dans lesquels des paires de mots syntaxiquement liés sont sources de tension.

Enoncés	**Paires de mots source de la tension**		**Relation syntaxique**	**Explicitation de la tension**	**Enoncé(s)conventionnel(s)** (sans tension) par remplacement de l'un des 2 termes (terme 1 ou terme 2)
	Terme 1	**Terme 2**			
il déshabille une pomme	déshabiller	pomme	*pomme* **COD** de *déshabiller*	Une pomme ne peut pas être déshabillée	il ***pèle*** *une pomme*
il déchire un texte	déchirer	texte	*texte* **COD** de *déchirer*	Ce n'est pas le texte mais le support du texte qui est déchiré	*il déchire une* ***feuille***; *il déchire un* ***papier*** ...
les bras de l'arbre	bras	arbre	*arbre* **COMPLEMENT DU NOM** *bras* introduit par la préposition ***de***	Un arbre n'a pas de bras.	*les* ***branches*** *de l'arbre*
la porte miaule	porte	miauler	porte **SUJET** de miauler	Une porte ne miaule pas: elle grince.	la *porte* ***grince***
l'aube de la vie	aube	vie	*vie* **COMPLEMENT DU NOM** *aube* introduit par la préposition ***de***	L'aube n'est pas un moment de la vie mais de la journée.	le ***commencement*** *de la vie*; ***l'origine*** *de la vie*;
la salle applaudit	salle	applaudir	*salle* **SUJET** de *applaudir*	Ce n'est pas la salle mais les personnes présentes en son sein qui applaudissent.	*les* ***spectateurs*** *applaudissent*
la couleur du regard	couleur	regard	*regard* **COMPLEMENT DU NOM** *couleur* introduit par la préposition ***de***	Un regard n'a pas de couleur.	*la couleur des* ***yeux***

Sur le modèle des exemples donnés ci-dessus, trouvez des énoncés contenant une tension sémantique entre deux mots (paire) tels que :
5 paires (ou plus) soient liées par la relation **COD**
5 paires (ou plus) soient liées par la relation **SUJET**
5 paires (ou plus) soient liées par la relation **COMPLEMENT DU NOM introduit par la préposition "de"**

Vous remplirez les tableaux pages suivantes à partir des énoncés trouvés.

FIGURE 55: Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 2

Sur le modèle des deux premières exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension sémantique entre deux mots** (paire) **liés par la relation COD**. Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés.

Enoncés	**Paires de mots source de la tension**		**Relation syntaxique**	**Explicitation de la tension**	**Enoncé(s)conventionnel(s)** (sans tension) par remplacement de l'un des 2 termes (terme 1 ou terme 2)
	Terme 1	**Terme 2**			
il déshabille une pomme	déshabiller	pomme	*pomme* **COD** de *déshabiller*	Une pomme ne peut pas être déshabillée	il ***pèle*** *une pomme*
il déchire un texte	déchirer	texte	*texte* **COD** de *déchirer*	Ce n'est pas le texte mais le support du texte qui est déchiré	*il déchire une **feuille**;* *il déchire un **papier** ...*
			..... ***COD de***		
			..... ***COD de***		
			..... ***COD de***		
			..... ***COD de***		
			..... ***COD de***		

FIGURE 56: Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 3

Sur le modèle des deux premières exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension sémantique entre deux mots** (paire) **liés par la relation SUJET**. Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés.

Enoncés	**Paires de mots source de la tension**		**Relation syntaxique**	**Explicitation de la tension**	**Enoncé(s)conventionnel(s)** (sans tension) par remplacement de l'un des 2 termes (terme 1 ou terme 2)
	Terme 1	**Terme 2**			
la porte miaule	porte	miauler	porte **SUJET** de miauler	Une porte ne miaule pas: elle grince.	la *porte* ***grince***
la salle applaudit	salle	applaudir	*salle* **SUJET** de *applaudir*	Ce n'est pas la salle mais les personnes présentes en son sein qui applaudissent.	*les* ***spectateurs*** *applaudissent*
			..... ***SUJET de***		
			..... ***SUJET de***		
			..... ***SUJET de***		
			..... ***SUJET de***		
			..... ***SUJET de***		

FIGURE 57: Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 4

Sur le modèle des trois premiers exemples du tableau ci-dessous, trouvez au moins 5 énoncés contenant **une tension sémantique entre deux mots** (paire) **liés par la relation COMPLEMENT DU NOM introduit par la préposition "de".** Complétez la suite du tableau à partir des énoncés trouvés.

Enoncés	**Paires de mots source de la tension**		**Relation syntaxique**	**Explicitation de la tension**	**Enoncé(s)conventionnel(s)** (sans tension) par remplacement de l'un des 2 termes (terme 1 ou terme 2)
	Terme 1	**Terme 2**			
les bras de l'arbre	bras	arbre	*arbre* **COMPLEMENT DU NOM** *bras* introduit par la préposition ***de***	Un arbre n'a pas de bras.	*les **branches** de l'arbre*
l'aube de la vie	aube	vie	*vie* **COMPLEMENT DU NOM** *aube* introduit par la préposition ***de***	L'aube n'est pas un moment de la vie mais de la journée.	*le **commencement** de la vie;* *l'**origine** de la vie;*
la couleur du regard	couleur	regard	*regard* **COMPLEMENT DU NOM** *couleur* introduit par la préposition ***de***	Un regard n'a pas de couleur.	*la couleur des **yeux***
			..... Complément Du Nom ..... introduit par "de"		
			..... Complément Du Nom ..... introduit par "de"		
			..... **Complément Du Nom** ..... introduit par **"de"**		
			..... Complément Du Nom ..... introduit par "de"		
			..... Complément Du Nom ..... introduit par "de"		

FIGURE 58: Doc. pour recueil de métaphores substitutives : page 5

B

FICHES POUR FILTRER LES ÉNONCÉS RECUEILLIS

B.1 EXEMPLE DE FICHE REMPLIE POUR LE CADRE « SUJET + VERBE »

Evaluation d'énoncés (Sujet + Verbe)

En situation de manque du mot, des locuteurs enfants ou adultes produisent parfois des énoncés dits d'« allure métaphorique ». Par exemple, pour exprimer l'action *une porte qui grince* certains locuteurs produisent l'énoncé *« la porte miaule* ». Tout en ayant un sens proche du mot adéquat —ici, «grincer»—, le terme suivi d'une astérisque, que l'on nomme foyer métaphorique, n'est pas approprié: *grincer* génère une tension sémantique — ou incongruité — avec son contexte qui est ici le sujet *la porte* (une porte ne miaule pas, elle grince).

La liste suivante contient 77 verbes précédés de leur sujet. La tâche consiste à remplir le tableau de la manière suivante:

- pour chaque énoncé: cochez la case *expression* si l'énoncé est une expression lexicalisée;
- pour chaque énoncé qui n'est pas une expression: dans la colonne *foyer métaphorique*, s'il existe une tension sémantique entre le verbe et son sujet, écrivez le terme à l'origine à la tension (appelé foyer métaphorique): par exemple, *miauler* dans *la porte miaule*;
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique: cochez la case *substitut(s) conventionnel(s)?* s'il vous semble qu'il existe un mot qui, lorsqu'il remplace le foyer métaphorique (ex: *miauler* dans *la porte miaule*), annule la tension sémantique (*grincer* pour *miauler*);
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique et pour lequel il existe un substitut du foyer métaphorique: proposez une liste de substituts (si vous pouvez) dans la case *liste de substituts*.

Lorsque l'énoncé n'est pas une expression et qu'il ne comporte aucune tension sémantique alors les colonnes *expression* et *foyer métaphorique* contiennent la valeur « NON ».

Voici trois exemples:

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
la porte miaule		miauler	X	grincer ...
la feuille s'envole	NON	NON		
les paroles s'envolent	X			

1/5

FIGURE 59: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 1

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut disponible?	Liste de substituts
mon ami marine	NON	NON		
l'appareil marche	X			
les arbre pleurent		pleurent		
l'arbre se réveille		se réveille	X	bourgeonner
l'avion démarre	NON	NON		
le bébé piaille		piaille	X	babiller
la cafetière chante		chante		
le chariot glisse		glisse	X	rouler
le chat aboie			X	miauler
le chat ronfle	NON	NON		
le chien pleure	X			
le ciel menace	X			
le ciel s'ouvre		s'ouvre		
les ciseaux trouent		trouent	X	couper
la colère bout		bout		
cette couleur fane	NON	NON		
l'eau pétille	NON	NON		
l'eau tombe	NON	NON		
l'enquête piétine	X			
l'entreprise grimace	X			

2/5

FIGURE 60: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 2

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut disponible?	Liste de substituts
la famille s'accroît	NON	NON		
cette femme rayonne	X			
les feuilles dansent		dansent	X	bouger/voler
la feuille rougit	NON	NON		
les feuillent se coupent		se coupent	X	se déchirer
la fleur grandit	NON	NON		
le fleuve se dépêche		se dépêche		
le gâteau chauffe		chauffe	X	cuire
les gens caquètent		caquètent	X	parler
ce groupe meurt		meurt		
l'hiver faiblit		faiblit		
le jour se lève	X			
la lampe brille	X			
la machine ronronne	X			
le moteur rugit	X			
la musique débarque		débarque		
son nez pleure		pleure	X	couler
tes yeux s'éclairent	X			
ses yeux s'allument		s'allument	X	s'éclairer
les oiseaux chantent	NON	NON		

3/5

FIGURE 61: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis v : page 3

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut disponible?	Liste de substituts
l'orage gronde	X			
l'ordinateur souffre		souffre		
cette personne aboie		aboie	X	crier
cette personne se fane		se fane	X	vieillir
la plancher crie		crie	X	grincer
la pluie chante		chante		
la pluie coule	NON	NON		
le poisson danse		danse		
la porte couine	X			
les preuves parlent	X			
le professeur aboie		aboie	X	crier
le réveil crie		crie	X	sonner
les rideaux dansent		dansent	X	bouger
le soleil cogne	X			
le soleil dort		dort		
le soleil resplendit	NON	NON		
le soleil sourit		sourit		
le soleil tape	X			
la source murmure	X			
le stylo marche	X			

4/5

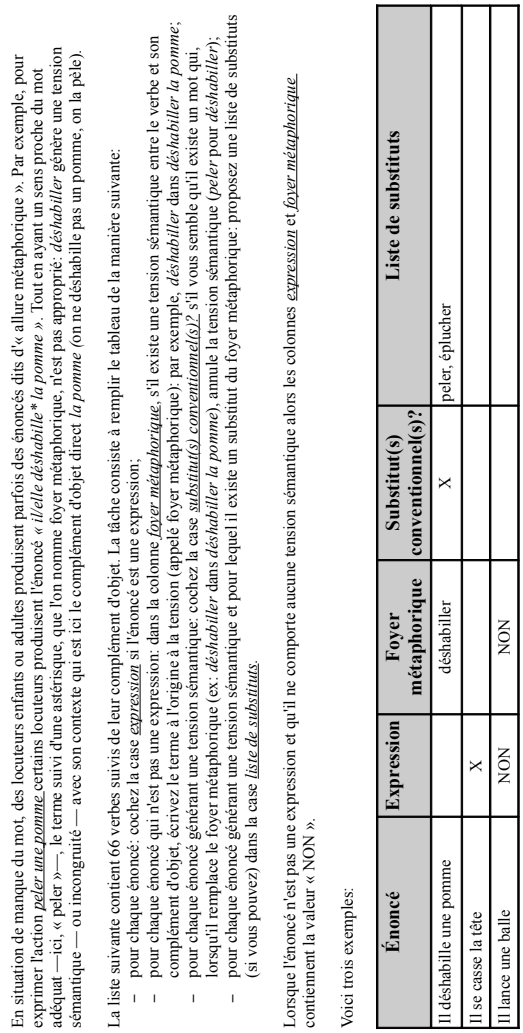
FIGURE 62: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 4

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut disponible?	Liste de substituts
la table danse		danse		
le téléphone chante		chante	X	sonner
le téléphone hurle		hurle	X	sonner
le temps court	X			
la terre frémit	X			
la vache crie		crie	X	meugler, beugler
le vent chante		chante	X	souffler
le vent souffle	NON	NON		
son ventre grogne		grogne		
la ville bouge	X			
le violon chante		chante		
le violon valse		valse		
la voiture court		court		
la voiture marche	X			
la voiture navigue		navigue	X	roule
la voiture tousse		tousse		
la voix tremble	X			

5/5

FIGURE 63: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (Suj + V) : page 5

B.2 EXEMPLE DE FICHE REMPLIE POUR LE CADRE « VERBE + COMPLÉMENT D'OBJET »



Evaluation d'énoncés (Verbe + Complément d'objet)

En situation de manque du mot, des locuteurs enfants ou adultes produisent parfois des énoncés dits d'« allure métaphorique ». Par exemple, pour exprimer l'action *peler une pomme* certains locuteurs produisent l'énoncé *« il/elle déshabille* la pomme »*. Tout en ayant un sens proche du mot adéquat —ici, « peler »—, le terme suivi d'une astérisque, que l'on nomme foyer métaphorique, n'est pas approprié: *déshabiller* génère une tension sémantique — ou incongruité — avec son contexte qui est ici le complément d'objet direct *la pomme* (on ne déshabille pas un pomme, on la pèle).

La liste suivante contient 66 verbes suivis de leur complément d'objet. La tâche consiste à remplir le tableau de la manière suivante:

- pour chaque énoncé: cochez la case *expression* si l'énoncé est une expression;
- pour chaque énoncé qui n'est pas une expression: dans la colonne *foyer métaphorique*, s'il existe une tension sémantique entre le verbe et son complément d'objet, écrivez le terme à l'origine à la tension (appelé foyer métaphorique). par exemple, *déshabiller* dans *déshabiller la pomme*;
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique: cochez la case *substitut(s) conventionnel(s)?* s'il vous semble qu'il existe un mot qui, lorsqu'il remplace le foyer métaphorique (ex: *déshabiller* dans *déshabiller la pomme*), annule la tension sémantique (*peler* pour *déshabiller*);
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique et pour lequel il existe un substitut du foyer métaphorique: proposez une liste de substituts (si vous pouvez) dans la case *liste de substituts*.

Lorsque l'énoncé n'est pas une expression et qu'il ne comporte aucune tension sémantique alors les colonnes *expression* et *foyer métaphorique* contiennent la valeur « NON ».

Voici trois exemples:

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
Il déshabille une pomme		déshabiller	X	peler, éplucher
Il se casse la tête	X			
Il lance une balle	NON	NON		

1/5

FIGURE 64: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 1

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
Il attrape le train	X			
Il berce mon coeur		bercer		
Il boit ses paroles	X			
Il broie du noir	X			
Il casse les oreilles	X			
Il colorie le mur		colorier	X	peindre
Il compte la distance		compter	X	évaluer, calculer
Il conduit un avion		conduire	X	piloter
Il construit une argumentation	NON	NON		
craquer un ordinateur	X			
croquer la pause		croquer		
croquer la vie	X			
Il cueille un galet		cueillir	X	ramasser
Il déchire le jour	X			
Il déchire mon âme	X			
Il délocalise un meuble		délocaliser	X	bouger
Je démonte un paragraphe		démonter		
Il dépossède la noix		déposséder		
Il descend le son		descendre	X	baisser
Il déshabille un texte		déshabiller		

2/5

FIGURE 65: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 2

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
Il dessine un mot		dessiner	X	écrire
Il dévore un livre	X			
Il dit une chanson		dire	X	chanter, réciter
Il écrivait un dessin		écrire	X	dessiner
Effacer la douleur	X			
Il élague l'herbe		élaguer	X	tondre
Il envoie les dés		envoyer	X	jeter, lancer
Il éteint la lumière	NON	NON		
Il explose son record	X			
Il fabrique une maison		fabriquer	X	construire
Je fabrique mon rapport		fabriquer	X	rédiger
Je fait du piano	X			
Il ferme la lumière		fermer	X	éteindre
Il ferme la conversation		fermer	X	clore
Il feuillette l'écran		feuilleter		
Il grimpe les escaliers		grimper	X	monter
Il habille la fenêtre		habiller	X	décorer, mettre des rideaux
Il lave le miroir	NON	NON		
Il lit un mur		lire		
Il lit une image	X			

3/5

FIGURE 66: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 3

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
Il lit la déception dans son regard	X			
Il mange un mot	X			
Il mange du vin		manger	X	boire
Il mange de l'eau		manger	X	boire
Il mange du lait		manger	X	boire
Il monte un meuble	X			
Il ouvre la cérémonie	X			
Il ouvre la lumière		ouvrir	X	allumer
Elle peint ses ongles				
Elle peint sa robe		peindre	X	vernir
Il pleut des cordes	X			
Il prend la porte	X			
Il prend un café	X			
Il regarder la musique		regarder		
Saler la note	X			
Il secouer la salade		secouer	X	essorer
Il souffle des bougies	X			
Il taille le bois	NON	NON		
Il tape un texte	X			

4/5

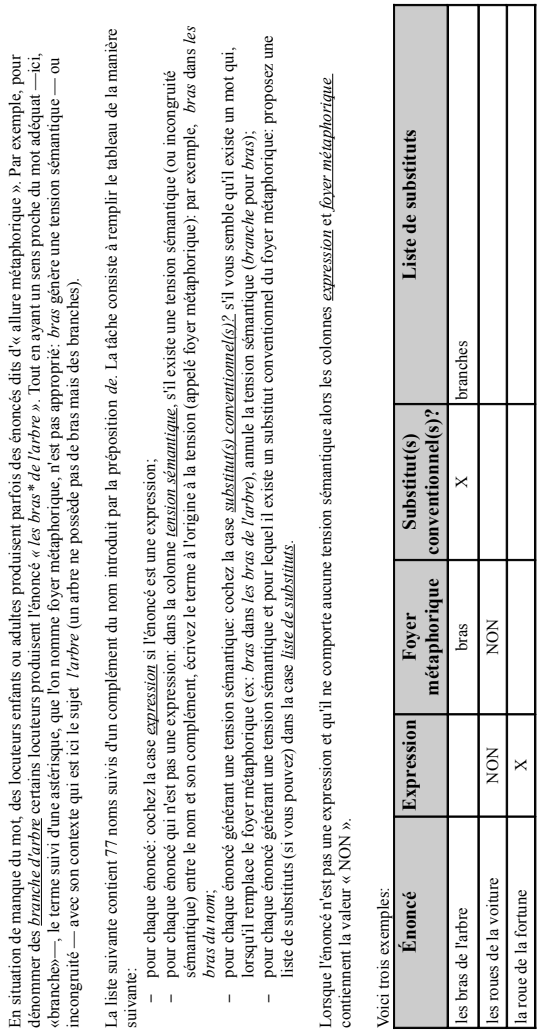
FIGURE 67: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 4

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
tirer la porte	X			
Il touche le piano		toucher	X	jouer
Il taille une tranche		tailler	X	couper
Il transperce la défense		transpercer		
Il traverse une période	X			
Il tue le temps	X			

5/5

FIGURE 68: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (V+Obj) : page 5

B.3 EXEMPLE DE FICHE REMPLIE POUR LE CADRE « GN + DE + GN »



Evaluation d'énoncés (GN de GN)

En situation de manque du mot, des locuteurs enfants ou adultes produisent parfois des énoncés dits d'« allure métaphorique ». Par exemple, pour dénommer des *branche d'arbre* certains locuteurs produisent l'énoncé *« les bras* de l'arbre »*. Tout en ayant un sens proche du mot adéquat —ici, «branche»—, le terme suivi d'une astérisque, que l'on nomme foyer métaphorique, n'est pas approprié: *bras* génère une tension sémantique — ou incongruité — avec son contexte qui est ici le sujet *l'arbre* (un arbre ne possède pas de bras mais des branches).

La liste suivante contient 77 noms suivis d'un complément du nom introduit par la préposition *de*. La tâche consiste à remplir le tableau de la manière suivante:

- pour chaque énoncé: cochez la case *expression* si l'énoncé est une expression;
- pour chaque énoncé qui n'est pas une expression: dans la colonne *tension sémantique*, s'il existe une tension sémantique (ou incongruité sémantique) entre le nom et son complément, écrivez le terme à l'origine à la tension (appelé foyer métaphorique): par exemple, *bras* dans *les bras du nom*;
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique: cochez la case *substitut(s) conventionnel(s)*? s'il vous semble qu'il existe un mot qui, lorsqu'il remplace le foyer métaphorique (ex: *bras* dans *les bras de l'arbre*), annule la tension sémantique (*branche* pour *bras*);
- pour chaque énoncé générant une tension sémantique et pour lequel il existe un substitut conventionnel du foyer métaphorique: proposez une liste de substituts (si vous pouvez) dans la case *liste de substituts*.

Lorsque l'énoncé n'est pas une expression et qu'il ne comporte aucune tension sémantique alors les colonnes *expression* et *foyer métaphorique* contiennent la valeur « NON ».

Voici trois exemples:

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
les bras de l'arbre		bras	X	branches
les roues de la voiture	NON	NON		
la roue de la fortune	X			

1/5

FIGURE 69: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 1

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
la blancheur d'une l'âme		blancheur		
le bout du monde	X			
les boutons du clavier		bouton	X	touche
les bras de la pieuvre		bras	X	tentacules
un cadeau du ciel	X			
la chanson du vent		chanson	X	souffle
le chant de la rivière		chant	X	bruit
le chapeau de la maison		chapeau	X	toit
le chapeau du stylo		chapeau	X	bouchon, capuchon
les cheveux de l'arbre		cheveux	X	feuilles
les cheveux du hérisson		cheveux	X	pics
le clapotis du vent		clapotis	X	bruit
le coeur de l'attaque		coeur		
le coeur de la maison	X			
le coeur de la terre		coeur	X	centre
le coeur de la ville	X			
un commerçant de fleurs		commerçant	X	vendeur
le corps de la fleur		corps		
le corps d'un texte	X			
la couleur de la voix		couleur	X	timbre

2/5

FIGURE 70: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 2

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
le crépuscule de la vie	X			
la déclaration de sa flamme	X			
le dos de la chaise	X			
les fenêtres de l'âme	X			
la fin des haricots	X			
la force des choses	X			
le fruit d'un labeur	X			
la gourmandise de savoir		gourmandise		
les racines d'un homme		racines	X	origines
les jambes de la chaise		jambes	X	pieds
le jus de l'arbre		jus	X	sève
les lignes de l'arbre		ligne	X	tronc
les lucioles du ciel		lucioles	X	étoiles
la lumière d'un sourire	X			
la lumière du visage	X			
les manches du pantalon		manche	X	jambe
la marche de l'histoire	X			
la morsure du froid	X			
la morsure du temps		morsure		
un noeud de vipères	X			

3/5

FIGURE 71: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 3

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
la nudité de l'arbre		nudité		
les yeux du bâtiment		oeil		
les yeux de la voiture		oeil	X	phare
les yeux du train		oeil	X	phare
les ongles du chat		ongle	X	griffe
Le pâté de sable	X			
les pattes de la table		pattes	X	pieds
les pieds d'un cheval	X			
les pieds d'un chien		pieds	X	pattes
une pluie de balles	X			
une pluie d'insectes	X			
le poids des années	X			
le poids d'un fichier	X			
le poids de la voix		poids		
les poils de l'oiseau		poils	X	plumes
les poumons du poisson		poumons	X	branchies
la prunelle de tes yeux	X			
la queue du peloton	X			
les racines d'une famille		racine	X	origine
un renversement de neige		renversement	X	avalanche, éboulement

4/5

FIGURE 72: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 4

Énoncé	Expression	Foyer métaphorique	Substitut(s) conventionnel(s)?	Liste de substituts
le ronflement de la terre		ronflement	X	séisme, tremblement ?
le ronronnement du moteur	X			
la saveur de la nuit	X			
la source du problème	X			
le squelette de l'arbre		squelette		
le squelette d'un texte		squelette	X	trame, plan
un tapis de fleurs	X			
la tête de la course	X			
la tête du pain		tête		
le toit du monde	X			
le trou de l'aiguille		trou	X	chas
une vague de touristes	X			
le visage de la lune		visage		
la vitre de la boutique		vitre	X	vitrine
la vitrine de l'ordinateur		vitrine	X	écran
les voitures de la mer		voiture	X	bateau
la voix de la montagne		voix		

5/5

FIGURE 73: Fiche pour filtrer les énoncés recueillis (GN + de + GN) : page 5

C

FICHES POUR L'ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE SLAM

C.1 FICHE D'ÉVALUATION DE SLAM POUR LE CADRE « SUJET + VERBE »

Evaluation de SLAM: sujet + verbe

Voici une série de 34 énoncés-cibles dans lesquels le ***verbe souligné en gras italique*** suivi d'un astérisque n'est pas celui qu'utiliserait un locuteur français (langue maternelle) adulte en relation avec le sujet. Le but de ce questionnaire est d'identifier dans une liste tous les verbes qu'auraient pu employer un locuteur français adulte, en sachant qu'il peut y avoir différents contextes d'énonciation possibles et que, par conséquent, deux verbes de sens éloignés l'un de l'autre peuvent convenir s'ils se rapportent à des situations d'énonciations différentes.

La 1ère tâche consiste à cocher dans une liste d'expressions toutes les paraphrases « conventionnelles » de l'énoncé-cible: sens équivalent, emploi attendu par un adulte français (langue maternelle). *Il est possible de n'en cocher* ***aucune****.*

La 2ème tâche consiste à sélectionner parmi les expressions cochées le substitut qui vous semble le plus approprié.

La 3ème tâche consiste à proposer, éventuellement, d'autres substituts permettant d'obtenir une paraphrase conventionnelle.

Exemple:

« La porte ***miaule****. »

- La porte ***va***. [ ]
- La porte ***fait***. [ ]
- La porte ***témoigne***. [ ]
- La porte ***déclare***. [ ]
- La porte ***grince***. [X]
- La porte ***découvre***. [ ]
- La porte ***pousse***. [ ]

Substitut(s) favori(s): grincer

Mes substituts: craquer

FIGURE 74: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 1

1- « L'arbre ***se réveille****. »

- L'arbre ***balance***. [ ]
- L'arbre ***pousse***. [X]
- L'arbre ***repousse***. [X]
- L'arbre ***commence***. [ ]
- L'arbre ***rapporte***. [ ]
- L'arbre ***tombe***. [ ]
- L'arbre ***paraît***. [ ]
- L'arbre ***remue***. [ ]

Substitut(s) favori(s): repousse

Mes substituts:

2- « Le bébé ***piaille****. »

- Le bébé ***crie***. [X]
- Le bébé ***hurle***. [ ]
- Le bébé ***prend***. [ ]
- Le bébé ***dit***. [ ]
- Le bébé ***parle***. [ ]
- Le bébé ***fait***. [ ]
- Le bébé ***pleure***. [X]

Substitut(s) favori(s): crier

Mes substituts:

3- « Le charriot ***glisse****. »

- Le charriot ***circule***. [ ]
- Le charriot ***roule***. [X]
- Le charriot ***passe***. [ ]
- Le charriot ***se déplace***. [X]
- Le charriot ***porte***. [ ]
- Le charriot ***transporte***. [ ]

Substitut(s) favori(s): roule

Mes substituts:

4- « Le chat ***aboie****. »

- Le chat ***aime***. [ ]
- Le chat ***dit***. [ ]
- Le chat ***parle***. [ ]
- Le chat ***attaque***. [ ]
- Le chat ***fait***. [ ]
- Le chat ***pousse***. [ ]
- Le chat ***demande***. [ ]
- Le chat ***miaule***. [X]
- Le chat ***suit***. [ ]

Substitut(s) favori(s): miaule

Mes substituts:

FIGURE 75: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 2

5- « Le chat ***ronfle****. »

- Le chat ***a***. [ ]
- Le chat ***bondit***. [ ]
- Le chat ***dort***. [ ]
- Le chat ***meurt***. [ ]
- Le chat ***passe***. [ ]
- Le chat ***possède***. [ ]
- Le chat ***ronronne***. [X]
- Le chat ***somnole***. [ ]
- Le chat ***traine***. [ ]
- Le chat ***vit***. [ ]

Substitut(s) favori(s): ronronne

Mes substituts:

6- « Le ciel ***s'ouvre****. »

- Le ciel ***apparaît***. [ ]
- Le ciel ***commence***. [ ]
- Le ciel ***coule***. [ ]
- Le ciel ***donne***. [ ]
- Le ciel ***éclate***. [ ]
- Le ciel ***paraît***. [ ]
- Le ciel ***rayonne***. [ ]
- Le ciel ***se déchire***. [X]
- Le ciel ***se découvre***. [X]
- Le ciel ***se dégage***. [X]
- Le ciel ***tombe***. [ ]

Substitut(s) favori(s): se dégage

Mes substituts: s'éclaircit

7- « La colère ***bout****. »

- Le colère ***augmente***. [ ]
- Le colère ***couve***. [X]
- Le colère ***éclate***. [ ]
- Le colère ***gonfle***. [X]
- Le colère ***gronde***. [X]
- Le colère ***monte***. [X]
- Le colère ***prend***. [ ]
- Le colère ***tombe***. [ ]

Substitut(s) favori(s): monte

Mes substituts:

8- « Les feuilles ***dansent****. »

- Les feuilles ***atteignent***. [ ]
- Les feuilles ***bougent***. [X]
- Les feuilles ***courent***. [ ]
- Les feuilles ***donnent***. [ ]
- Les feuilles ***frissonnent***. [X]
- Les feuilles ***palpitent***. [ ]
- Les feuilles ***poussent***. [ ]
- Les feuilles ***prennent***. [ ]
- Les feuilles ***remuent***. [X]
- Les feuilles ***tombent***. [ ]
- Les feuilles ***tremblent***. [ ]

Substitut(s) favori(s): frissonnent

Mes substituts: ondulent

FIGURE 76: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 3

9- « Les feuilles de l'arbre ***se coupent****. »

- Les feuilles de l'arbre ***apparaissent***. [ ]
- Les feuilles de l'arbre ***disparaissent***. [ ]
- Les feuilles de l'arbre ***rappellent***. [ ]
- Les feuilles de l'arbre ***remuent***. [ ]
- Les feuilles de l'arbre ***se détachent***. [X]
- Les feuilles de l'arbre ***tombent***. [X]

Substitut(s) favori(s): se détachent

Mes substituts:

10- «La fleur ***grandit****. »

- La fleur ***apparaît***. [X]
- La fleur ***fait***. [ ]
- La fleur ***fleurit***. [ ]
- La fleur ***forme***. [ ]
- La fleur ***naît***. [ ]
- La fleur ***orne***. [ ]
- La fleur ***pousse***. [ ]
- La fleur ***sert***. [ ]
- La fleur ***vient***. [ ]

Substitut(s) favori(s): apparaît

Mes substituts: sort

11- « Les gens ***caquètent****. »

- Les gens ***abusent***. [ ]
- Les gens ***aiment***. [ ]
- Les gens ***blâment***. [ ]
- Les gens ***causent***. [X]
- Les gens ***chantent***. [ ]
- Les gens ***crient***. [ ]
- Les gens ***disent***. [ ]
- Les gens ***ergotent***. [ ]
- Les gens ***fréquentent***. [ ]
- Les gens ***parlent***. [X]
- Les gens ***rient***. [ ]
- Les gens ***se moquent***. [ ]

Substitut(s) favori(s): causent

Mes substituts:

12- « Ce groupe ***meurt****. »

- Ce groupe ***disparaît***. [X]
- Ce groupe ***part***. [ ]
- Ce groupe ***passe***. [ ]
- Ce groupe ***se défait***. [ ]
- Ce groupe ***se disloque***. [X]
- Ce groupe ***se disperse***. [ ]
- Ce groupe ***se dissout***. [ ]
- Ce groupe ***se presse***. [ ]
- Ce groupe ***se sépare***. [X]
- Ce groupe ***sort***. [ ]
- Ce groupe ***tourne***. [ ]

Substitut(s) favori(s): se disloque

Mes substituts:

FIGURE 77: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 4

13- « Son nez ***pleure****. »

- Son nez ***a***. [ ]
- Son nez ***coule***. [X]
- Son nez ***donne***. [ ]
- Son nez ***sort***. [ ]
- Son nez ***souffle***. [ ]

Substitut(s) favori(s): coule

Mes substituts:

14- « Ses yeux ***s'allument****. »

- Ses yeux ***brillent***. [X]
- Ses yeux ***changent***. [ ]
- Ses yeux ***éclatent***. [ ]
- Ses yeux ***étincèlent***. [ ]
- Ses yeux ***flambent***. [ ]
- Ses yeux ***luisent***. [ ]
- Ses yeux ***ouvrent***. [ ]
- Ses yeux ***pétillent***. [X]
- Ses yeux ***rayonnent***. [ ]
- Ses yeux ***sortent***. [ ]
- Ses yeux ***tournent***. [ ]

Substitut(s) favori(s): brillent, pétillent

Mes substituts: s'éclairent

15- « L'ordinateur ***souffre****. »

- L'ordinateur ***accède***. [ ]
- L'ordinateur ***a***. [ ]
- L'ordinateur ***conçoit***. [ ]
- L'ordinateur ***se charge***. [ ]
- L'ordinateur ***traite***. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: pédale, a du mal

16- « Cette personne ***aboie****. »

- Cette personne ***aime***. [ ]
- Cette personne ***appelle***. [ ]
- Cette personne ***conteste***. [ ]
- Cette personne ***crie***. [X]
- Cette personne ***embête***. [ ]
- Cette personne ***manifeste***. [ ]
- Cette personne ***parle***. [ ]
- Cette personne ***pleure***. [ ]
- Cette personne ***réclame***. [ ]
- Cette personne ***se plaint***. [ ]
- Cette personne ***travaille***. [ ]
- Cette personne ***veut***. [ ]

Substitut(s) favori(s): crie

Mes substituts:

FIGURE 78: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 5

17- « Cette personne ***se fane****. »

- Cette personne ***disparaît***. [ ]
- Cette personne ***meurt***. [ ]
- Cette personne ***pénètre***. [ ]
- Cette personne ***souffre***. [ ]
- Cette personne ***viole***. [ ]
- Cette personne ***entre***. [ ]
- Cette personne ***oublie***. [ ]
- Cette personne ***perd***. [ ]
- Cette personne ***vient***. [ ]
- Cette personne ***vit***. [ ]
- Cette personne ***mange***. [ ]
- Cette personne ***passe***. [ ]
- Cette personne ***périt***. [ ]
- Cette personne ***vieillit***. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: dépérit

18- « Le plancher ***crie****. »

- Le plancher ***craque***. [X]
- Le plancher ***vibre***. [ ]

Substitut(s) favori(s): craque

Mes substituts:

19- « La pluie ***coule****. »

- La pluie ***dégouline***. [ ]
- La pluie ***inonde***. [ ]
- La pluie ***passe***. [ ]
- La pluie ***ruisselle***. [X]
- La pluie ***diminue***. [ ]
- La pluie ***lave***. [ ]
- La pluie ***pénètre***. [ ]
- La pluie ***tombe***. [X]
- La pluie ***glisse***. [ ]
- La pluie ***mouille***. [ ]
- La pluie ***roule***. [ ]
- La pluie ***trempe***. [ ]

Substitut(s) favori(s): tombe

Mes substituts:

20- « Le poisson ***danse****. »

- Le poisson ***atteint***. [ ]
- Le poisson ***franchit***. [ ]
- Le poisson ***mange***. [ ]
- Le poisson ***tourne***. [ ]
- Le poisson ***avale***. [ ]
- Le poisson ***frétille***. [X]
- Le poisson ***saute***. [ ]
- Le poisson ***circule***. [ ]
- Le poisson ***glisse***. [ ]
- Le poisson ***tire***. [ ]

Substitut(s) favori(s): frétille

Mes substituts:

FIGURE 79: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 6

21- « La porte ***couine****. »

- La porte ***bée***. [ ]
- La porte ***grince***. [X]
- La porte ***pousse***. [ ]
- La porte ***regarde***. [ ]
- La porte ***résiste***. [ ]

Substitut(s) favori(s): grince

Mes substituts:

22- « Le professeur ***aboie****. »

- Le professeur ***demande***. [ ]
- Le professeur ***dit***. [ ]
- Le professeur ***loue***. [ ]
- Le professeur ***poursuit***. [ ]
- Le professeur ***répète***. [ ]
- Le professeur ***signale***. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts:, crie, hurle

23- « Le réveil ***crie****. »

- Le réveil ***fait***. [ ]
- Le réveil ***marque***. [ ]
- Le réveil ***publie***. [ ]
- Le réveil ***sonne***. [X]

Substitut(s) favori(s): sonne

Mes substituts:

24- « Les rideaux ***dansent****. »

- Les rideaux ***bougent***. [X]
- Les rideaux ***flottent***. [ ]
- Les rideaux ***pendent***. [ ]
- Les rideaux ***se soulèvent***. [X]
- Les rideaux ***tombent***. [ ]
- Les rideaux ***tremblent***. [ ]

Substitut(s) favori(s): se soulèvent

Mes substituts: remuent

25- « La table ***danse****. »

- La table ***va***. [ ]
- La table ***donne***. [ ]
- La table ***passe***. [ ]
- La table ***prend***. [ ]
- La table ***tourne***. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: bouge

FIGURE 80: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 7

26- « Le téléphone ***chante****. »

- Le téléphone ***appelle***. [ ]
- Le téléphone ***fait***. [ ]
- Le téléphone ***retentit***. [X]
- Le téléphone ***sert***. [ ]
- Le téléphone ***sonne***. [X]

Substitut(s) favori(s): sonne

Mes substituts:

27- « Le téléphone ***hurle****. »

- Le téléphone ***accuse***. [ ]
- Le téléphone ***appelle***. [ ]
- Le téléphone ***demande***. [ ]
- Le téléphone ***retentit***. [ ]
- Le téléphone ***sert***. [ ]
- Le téléphone ***sonne***. [X]

Substitut(s) favori(s): sonne

Mes substituts:

28- « La terre ***frémit****. »

- La terre ***bouge***. [ ]
- La terre ***explose***. [ ]
- La terre ***flambe***. [ ]
- La terre ***fume***. [X]
- La terre ***tourne***. [ ]
- La terre ***tremble***. [ ]
- La terre ***tressaille***. [ ]
- La terre ***vacille***. [ ]

Substitut(s) favori(s): fume

Mes substituts:

29- « La vache ***crie****. »

- La vache ***donne***. [ ]
- La vache ***fait***. [ ]
- La vache ***meugle***. [X]
- La vache ***porte***. [ ]
- La vache ***produit***. [ ]
- La vache ***représente***. [ ]
- La vache ***veut***. [ ]

Substitut(s) favori(s): meugle

Mes substituts:

FIGURE 81: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 8

30- « Le vent ***chante****. »

- Le vent ***cause***. [ ]
- Le vent ***fait***. [ ]
- Le vent ***gémit***. [ ]
- Le vent ***hurle***. [ ]
- Le vent ***murmure***. [ ]
- Le vent ***pleure***. [ ]
- Le vent ***porte***. [ ]
- Le vent ***pousse***. [ ]
- Le vent ***ronfle***. [ ]
- Le vent ***siffle***. [ ]
- Le vent ***souffle***. [X]

Substitut(s) favori(s): souffle

Mes substituts:

31- « Son ventre ***grogne****. »

- Son ventre ***roule***. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: gargouille

32- « Le violon ***chante****. »

- Le violon ***fait***. [ ]
- Le violon ***joue***. [ ]
- Le violon ***reprend***. [ ]
- Le violon ***vibre***. [X]

Substitut(s) favori(s): vibre

Mes substituts:

33- « La voiture ***court****. »

- La voiture ***accélère***. [X]
- La voiture ***va***. [ ]
- La voiture ***bondit***. [ ]
- La voiture ***circule***. [ ]
- La voiture ***disparaît***. [ ]
- La voiture ***fait***. [ ]
- La voiture ***file***. [X]
- La voiture ***fonce***. [X]
- La voiture ***glisse***. [ ]
- La voiture ***part***. [ ]
- La voiture ***passe***. [ ]
- La voiture ***roule***. [ ]
- La voiture ***sort***. [ ]
- La voiture ***surgit***. [X]

Substitut(s) favori(s): fonce

Mes substituts:

FIGURE 82: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 9

34- « La voiture ***navigue****. »

- La voiture ***circule***. [X]
- La voiture ***emmène***. [ ]
- La voiture ***mène***. [ ]
- La voiture ***pilote***. [ ]
- La voiture ***conduit***. [ ]
- La voiture ***file***. [ ]
- La voiture ***parcourt***. [X]
- La voiture ***roule***. [X]
- La voiture ***croise***. [ ]
- La voiture ***fonce***. [ ]
- La voiture ***passe***. [ ]
- La voiture ***tourne***. [ ]

Substitut(s) favori(s): circule

Mes substituts:

FIGURE 83: Fiche d'évaluation de SLAM (Suj + V) : page 10

C.2 FICHE D'ÉVALUATION DE SLAM POUR LE CADRE « VERBE + COMPLÉMENT D'OBJET »

Evaluation de SLAM: verbe + complément d'objet

Voici une série de 30 énoncés-cibles dans lesquels le ***verbe souligné en gras italique*** suivi d'un astérisque n'est pas celui qu'utiliserait un locuteur français (langue maternelle) adulte en relation avec le complément d'objet qui suit. Le but de ce questionnaire est d'identifier dans une liste tous les verbes qu'auraient pu employer un locuteur français adulte, en sachant qu'il peut y avoir différents contextes d'énonciation possibles et que, par conséquent, deux verbes de sens éloignés l'un de l'autre peuvent convenir s'ils se rapportent à des situations d'énonciations différentes.

La 1ère tâche consiste à cocher dans une liste d'expressions toutes les paraphrases « conventionnelles » de l'énoncé-cible: sens équivalent, emploi attendu par un adulte français (langue maternelle). *Il est possible de n'en cocher* ***aucune***.

La 2ème tâche consiste à sélectionner parmi les expressions cochées le substitut qui vous semble le plus approprié.

La 3ème tâche consiste à proposer, éventuellement, d'autres substituts permettant d'obtenir une paraphrase conventionnelle.

Exemples:

Exemple 1- « Il ***déshabille***** une orange. »

- Il ***donne*** une orange. [ ]
- Il ***épluche*** une orange. [X]
- Il ***met*** une orange. [ ]
- Il ***produit*** une orange. [ ]
- Il ***saisit*** une orange. [ ]
- Il ***sent*** une orange. [ ]

Substitut(s) favori(s): éplucher

Mes substituts: peler, écorcer

Exemple 2- « Il ***déchire***** le pain. »

- Il ***casse*** le pain. [ ]
- Il ***coupe*** le pain. [X]
- Il ***donne*** le pain. [ ]
- Il ***émiette*** le pain. [X]
- Il ***fait*** le pain. [ ]
- Il ***mange*** le pain. [ ]
- Il ***mord*** le pain. [ ]
- Il ***partage*** le pain. [ ]
- Il ***rompt*** le pain. [X]
- Il ***taille*** le pain. [ ]
- Il ***vole*** le pain. [ ]

Substitut(s) favori(s): rompre

Mes substituts: aucun

FIGURE 84: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 1

1- « Il ***berce**** mon coeur. »

- Il ***agite*** mon coeur. [ ]
- Il ***calme*** mon coeur. [ ]
- Il ***détruit*** mon coeur. [ ]
- Il ***ravit*** mon coeur. [X]
- Il ***soulage*** mon coeur. [ ]
- Il ***a*** mon coeur. [ ]
- Il ***caresse*** mon coeur. [ ]
- Il ***gonfle*** mon coeur. [ ]
- Il ***réjouit*** mon coeur. [X]
- Il ***touche*** mon coeur. [ ]
- Il ***bat*** mon coeur. [ ]
- Il ***conquiert*** mon coeur. [ ]
- Il ***joue*** mon coeur. [ ]
- Il ***remue*** mon coeur. [X]

Substitut(s) favori(s): remue

Mes substituts:

2- « Il ***colorie**** le mur. »

- Il ***badigeonne*** le mur. [X]
- Il ***enduit*** le mur. [ ]
- Il ***peint*** le mur. [X]
- Il ***revêt*** le mur. [ ]
- Il ***décore*** le mur. [ ]
- Il ***montre*** le mur. [ ]
- Il ***recouvre*** le mur. [ ]
- Il ***tapisse*** le mur. [ ]
- Il ***éclaire*** le mur. [ ]
- Il ***orne*** le mur. [ ]
- Il ***repeint*** le mur. [ ]
- Il ***teint*** le mur. [X]

Substitut(s) favori(s): peint

Mes substituts:

3- « Il ***compte**** la distance. »

- Il ***calcule*** la distance. [X]
- Il ***estime*** la distance. [X]
- Il ***mesure*** la distance. [X]
- Il ***comprend*** la distance. [ ]
- Il ***évalue*** la distance. [X]
- Il ***prend*** la distance. [ ]
- Il ***détermine*** la distance. [X]
- Il ***marque*** la distance. [ ]

Substitut(s) favori(s): mesure

Mes substituts:

4- « Il ***conduit**** un avion. »

- Il ***abat*** un avion. [ ]
- Il ***détruit*** un avion. [ ]
- Il ***pilote*** un avion. [X]
- Il ***construit*** un avion. [ ]
- Il ***incline*** un avion. [ ]
- Il ***prend*** un avion. [ ]
- Il ***descend*** un avion. [ ]
- Il ***met*** un avion. [ ]
- Il ***produit*** un avion. [ ]

Substitut(s) favori(s): pilote

Mes substituts:

FIGURE 85: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 2

5- « Il ***croque**** la pause. »

- Il ***fait*** la pause. [X]
- Il ***introduit*** la pause. [ ]
- Il ***marque*** la pause. [ ]
- Il ***prend*** la pause. [X]

Substitut(s) favori(s): prend

Mes substituts:

6- « Il ***cueille**** un galet. »

- Il ***contient*** un galet. [ ]
- Il ***découvre*** un galet. [ ]
- Il ***prend*** un galet. [X]
- Il ***ramasse*** un galet. [X]
- Il ***roule*** un galet. [ ]

Substitut(s) favori(s): ramasse

Mes substituts: attrape

7- « Il ***déchire**** mon âme. »

- Il ***blesse*** mon âme. [X]
- Il ***corrompt*** mon âme. [ ]
- Il ***dépouille*** mon âme. [ ]
- Il ***détruit*** mon âme. [ ]
- Il ***fend*** mon âme. [ ]
- Il ***mortifie*** mon âme. [ ]
- Il ***ouvre*** mon âme. [ ]
- Il ***pénètre*** mon âme. [ ]
- Il ***ravage*** mon âme. [X]
- Il ***révèle*** mon âme. [ ]
- Il ***tourmente*** mon âme. [X]
- Il ***transperce*** mon âme. [ ]
- Il ***trouble*** mon âme. [ ]

Substitut(s) favori(s): ravage

Mes substituts:

8- « Je ***démonte**** un paragraphe. »

- Je ***déplace*** un paragraphe. [X]
- Je ***renvoie*** un paragraphe. [ ]
- Je ***retire*** un paragraphe. [ ]
- Je ***sépare*** un paragraphe. [ ]
- Je ***supprime*** un paragraphe. [ ]

Substitut(s) favori(s): déplace

Mes substituts: remplace

FIGURE 86: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 3

9- « Il ***dépossède**** la noix. »

- Il ***casse*** la noix. [X]
- Il ***coupe*** la noix. [ ]
- Il ***mange*** la noix. [ ]
- Il ***râpe*** la noix. [X]

Substitut(s) favori(s): casse

Mes substituts: ouvre

10- « Il ***descend**** le son. »

- Il ***baisse*** le son. [X]
- Il ***coupe*** le son. [ ]
- Il ***donne*** le son. [ ]
- Il ***monte*** le son. [ ]
- Il ***passe*** le son. [ ]
- Il ***perd*** le son. [ ]
- Il ***pousse*** le son. [ ]
- Il ***ressort*** le son. [ ]
- Il ***résulte*** le son. [ ]
- Il ***sort*** le son. [ ]
- Il ***tire*** le son. [ ]

Substitut(s) favori(s): baisse

Mes substituts:

11- « Il ***déshabille**** un texte. »

- Il ***altère*** un texte. [X]
- Il ***découvre*** un texte. [ ]
- Il ***écrit*** un texte. [ ]
- Il ***lit*** un texte. [ ]
- Il ***publie*** un texte. [ ]
- Il ***traduit*** un texte. [ ]
- Il ***voit*** un texte. [ ]

Substitut(s) favori(s): altère

Mes substituts: affaiblit

12- « Il ***dessine**** un mot. »

- Il ***devine*** un mot. [ ]
- Il ***dit*** un mot. [ ]
- Il ***écrit*** un mot. [X]
- Il ***fait*** un mot. [ ]
- Il ***forme*** un mot. [ ]
- Il ***griffonne*** un mot. [ ]
- Il ***prononce*** un mot. [ ]
- Il ***répète*** un mot. [ ]
- Il ***souligne*** un mot. [ ]
- Il ***trace*** un mot. [X]
- Il ***transcrit*** un mot. [ ]

Substitut(s) favori(s): écrit

Mes substituts:

FIGURE 87: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 4

13- « Il ***dit**** une chanson. »

- Il ***apprend*** une chanson. [ ]
- Il ***chante*** une chanson. [X]
- Il ***compose*** une chanson. [ ]
- Il ***écrit*** une chanson. [ ]
- Il ***fait*** une chanson. [ ]
- Il ***hurle*** une chanson. [ ]
- Il ***inspire*** une chanson. [ ]
- Il ***joue*** une chanson. [X]
- Il ***lit*** une chanson. [ ]
- Il ***murmure*** une chanson. [ ]
- Il ***récite*** une chanson. [X]

Substitut(s) favori(s): chante

Mes substituts:

14- « Il ***écrivait**** un dessin. »

- Il ***animait*** un dessin. [ ]
- Il ***composait*** un dessin. [ ]
- Il ***donnait*** un dessin. [ ]
- Il ***enseignait*** un dessin. [ ]
- Il ***faisait*** un dessin. [X]
- Il ***formait*** un dessin. [ ]
- Il ***gravait*** un dessin. [ ]
- Il ***griffonnait*** un dessin. [X]
- Il ***montrait*** un dessin. [ ]
- Il ***publiait*** un dessin. [ ]
- Il ***reproduisait*** un dessin. [ ]
- Il ***soulignait*** un dessin. [ ]
- Il ***traçait*** un dessin. [ ]

Substitut(s) favori(s): faisait

Mes substituts:

15- « ***Effacer**** la douleur. »

- ***Apaiser*** la douleur. [X]
- ***Atténuer*** la douleur. [ ]
- ***Calmer*** la douleur. [X]
- ***Enlever*** la douleur. [X]
- ***Oublier*** la douleur. [ ]
- S***oulager*** la douleur. [X]
- ***Supporter*** la douleur. [ ]

Substitut(s) favori(s): soulager

Mes substituts:

16- « Il ***élague**** l'herbe. »

- Il ***arrache*** l'herbe. [X]
- Il ***coupe*** l'herbe. [X]
- Il ***écarte*** l'herbe. [ ]
- Il ***enlève*** l'herbe. [ ]
- Il ***fauche*** l'herbe. [X]
- Il ***fume*** l'herbe. [ ]
- Il ***pousse*** l'herbe. [ ]
- Il ***tond*** l'herbe. [X]

Substitut(s) favori(s): coupe

Mes substituts:

FIGURE 88: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 5

17- « Il ***envoie**** les dés. »

- Il ***apporte*** les dés. [ ]
- Il ***jette*** les dés. [X]
- Il ***lance*** les dés. [X]
- Il ***perd*** les dés. [ ]
- Il ***retire*** les dés. [ ]
- Il ***secoue*** les dés. [ ]
- Il ***tient*** les dés. [ ]
- Il ***tire*** les dés. [X]

Substitut(s) favori(s): jette

Mes substituts:

18- « Il ***fabrique**** une maison. »

- Il ***arrange*** une maison. [ ]
- Il ***bâtit*** une maison. [X]
- Il ***construit*** une maison. [X]
- Il ***crée*** une maison. [ ]
- Il ***détruit*** une maison. [ ]
- Il ***fait*** une maison. [X]
- Il ***fonde*** une maison. [ ]
- Il ***fouille*** une maison. [ ]
- Il ***imagine*** une maison. [ ]
- Il ***nettoie*** une maison. [ ]
- Il ***sort*** une maison. [ ]
- Il ***vend*** une maison. [ ]

Substitut(s) favori(s): construit

Mes substituts: édifie

19- « Je ***fabrique**** mon rapport. »

- J'***adresse*** mon rapport. [ ]
- Je ***crée*** mon rapport. [ ]
- J'***entretiens*** mon rapport. [ ]
- J'***établis*** mon rapport. [ ]
- J'***expédie*** mon rapport. [ ]
- Je ***fais*** mon rapport. [X]
- Je ***fous*** mon rapport. [ ]
- J'***imagine*** mon rapport. [ ]
- Je ***prépare*** mon rapport. [ ]
- Je ***présente*** mon rapport. [ ]

Substitut(s) favori(s): prépare

Mes substituts: j'écris

20- « Il ***ferme**** la conversation. »

- Il ***arrête*** la conversation. [X]
- Il ***coupe*** la conversation. [ ]
- Il ***empêche*** la conversation. [ ]
- Il ***engage*** la conversation. [ ]
- Il ***intercepte*** la conversation. [ ]
- Il ***interrompt*** la conversation. [X]
- Il ***lie*** la conversation. [ ]
- Il ***maintient*** la conversation. [ ]
- Il ***tient*** la conversation. [ ]
- Il ***termine*** la conversation. [X]
- Il ***soutient*** la conversation. [ ]

Substitut(s) favori(s): arrête

Mes substituts: met fin à

FIGURE 89: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 6

21- « Il ***ferme**** la lumière. »

- Il ***atténue*** la lumière. [ ]
- Il ***cache*** la lumière. [X]
- Il ***concentre*** la lumière. [ ]
- Il ***éteint*** la lumière. [X]
- Il ***masque*** la lumière. [X]
- Il ***obscurcit*** la lumière. [ ]
- Il ***obstrue*** la lumière. [ ]
- Il ***renvoie*** la lumière. [ ]
- Il ***retient*** la lumière. [ ]
- Il ***tire*** la lumière. [ ]
- Il ***voile*** la lumière. [ ]

Substitut(s) favori(s): éteint

Mes substituts:

22- « Il ***habille**** la fenêtre. »

- Il ***décore*** la fenêtre. [X]
- Il ***entoure*** la fenêtre. [ ]
- Il ***ferme*** la fenêtre. [ ]
- Il ***garnit*** la fenêtre. [ ]
- Il ***masque*** la fenêtre. [X]
- Il ***mure*** la fenêtre. [ ]
- Il ***noircit*** la fenêtre. [ ]
- Il ***orne*** la fenêtre. [ ]
- Il ***voile*** la fenêtre. [X]

Substitut(s) favori(s): voile

Mes substituts:

23- « Il ***mange**** de l'eau. »

- Il ***absorbe*** de l'eau. [X]
- Il ***aspire*** de l'eau. [ ]
- Il ***avale*** de l'eau. [X]
- Il ***boit*** de l'eau. [X]
- Il ***goûte*** de l'eau. [ ]
- Il ***met*** de l'eau. [ ]
- Il ***pompe*** de l'eau. [ ]
- Il ***prend*** de l'eau. [X]
- Il ***sent*** de l'eau. [ ]
- Il ***touche*** de l'eau. [ ]
- Il ***use*** de l'eau. [ ]
- Il ***vide*** de l'eau. [ ]

Substitut(s) favori(s): boit

Mes substituts:

24- « Il ***mange**** du lait. »

- Il ***boit*** du lait. [X]
- Il ***consomme*** du lait. [ ]
- Il ***donne*** du lait. [ ]
- Il ***met*** du lait. [ ]
- Il ***prend*** du lait. [X]
- Il ***sent*** du lait. [ ]
- Il ***suce*** du lait. [ ]
- Il ***tète*** du lait. [X]
- Il ***verse*** du lait. [ ]

Substitut(s) favori(s): boit

Mes substituts:

FIGURE 90: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 7

25- « Il ***mange**** du vin. »

- Il ***aime*** du vin. [ ]
- Il ***déguste*** du vin. [ ]
- Il ***lampe*** du vin. [ ]
- Il ***récolte*** du vin. [ ]
- Il ***avale*** du vin. [ ]
- Il ***donne*** du vin. [ ]
- Il ***met*** du vin. [ ]
- Il ***vole*** du vin. [ ]
- Il ***boit*** du vin. [X]
- Il ***goûte*** du vin. [ ]
- Il ***prend*** du vin. [X]

Substitut(s) favori(s): boit

Mes substituts:

26- « Il ***ouvre**** la lumière. »

- Il ***apporte*** la lumière. [X]
- Il ***jette*** la lumière. [ ]
- Il ***produit*** la lumière. [ ]
- Il ***sépare*** la lumière. [ ]
- Il ***découvre*** la lumière. [ ]
- Il ***offre*** la lumière. [ ]
- Il ***projette*** la lumière. [X]
- Il ***tire*** la lumière. [ ]
- Il ***donne*** la lumière. [X]
- Il ***pénètre*** la lumière. [ ]
- Il ***répand*** la lumière. [X]
- Il ***voit*** la lumière. [ ]

Substitut(s) favori(s): répand

Mes substituts: allume

27- « Elle ***peint**** sa robe. »

- Elle ***colore*** sa robe. [X]
- Elle ***étale*** sa robe. [ ]
- Elle ***orne*** sa robe. [X]
- Elle ***revêt*** sa robe. [ ]
- Elle ***décrit*** sa robe. [ ]
- Elle ***met*** sa robe. [ ]
- Elle ***porte*** sa robe. [ ]
- Elle ***tache*** sa robe. [ ]
- Elle ***dessine*** sa robe. [ ]
- Elle ***montre*** sa robe. [ ]
- Elle ***relève*** sa robe. [ ]

Substitut(s) favori(s): colore

Mes substituts: teint

28- « Elle ***peint**** ses ongles. »

- Elle ***compose*** ses ongles. [ ]
- Elle ***polit*** ses ongles. [ ]
- Elle ***soigne*** ses ongles. [ ]
- Elle ***coupe*** ses ongles. [ ]
- Elle ***porte*** ses ongles. [ ]
- Elle ***vernit*** ses ongles. [X]
- Elle ***montre*** ses ongles. [ ]
- Elle ***pousse*** ses ongles. [ ]

Substitut(s) favori(s): vernit

Mes substituts:

FIGURE 91: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 8

29- « Il ***regarde**** la musique. »

- Il ***adore*** la musique. [ ]
- Il ***aime*** la musique. [ ]
- Il ***apprend*** la musique. [ ]
- Il ***considère*** la musique. [ ]
- Il ***écoute*** la musique. [X]
- Il ***entend*** la musique. [X]
- Il ***étudie*** la musique. [X]
- Il ***fait*** la musique. [ ]
- Il ***suit*** la musique. [ ]
- Il ***trouve*** la musique. [ ]

Substitut(s) favori(s): écoute

Mes substituts:

30- « Il ***secoue**** la salade. »

- Il ***assaisonne*** la salade. [ ]
- Il ***donne*** la salade. [ ]
- Il ***fait*** la salade. [X]
- Il ***prend*** la salade. [ ]

Substitut(s) favori(s): fait

Mes substituts: séche

FIGURE 92: Fiche d'évaluation de SLAM (V + Obj) : page 9

C.3 FICHE D'ÉVALUATION DE SLAM POUR LE CADRE « GN + DE + GN »

Evaluation de SLAM: GN + de + GN

Voici une série de 36 énoncés-cibles dans lesquels le ***nom souligné en gras italique*** suivi d'un astérisque n'est pas celui qu'utiliserait un locuteur français (langue maternelle) adulte en relation avec le nom qui suit. Le but de ce questionnaire est d'identifier dans une liste tous les noms qu'auraient pu employer un locuteur français adulte, en sachant qu'il peut y avoir différents contextes d'énonciation possibles et que, par conséquent, deux noms de sens éloignés l'un de l'autre peuvent convenir s'ils se rapportent à des situations d'énonciations différentes.

La 1ère tâche consiste à cocher dans une liste d'expressions toutes les paraphrases « conventionnelles » de l'énoncé-cible: sens équivalent, emploi attendu par un adulte français (langue maternelle). *Il est possible de n'en cocher* ***aucune****.*

La 2ème tâche consiste à sélectionner parmi les expressions cochées le substitut qui vous semble le plus approprié.

La 3ème tâche consiste à proposer, éventuellement, d'autres substituts permettant d'obtenir une paraphrase conventionnelle.

Exemple:

« Les ***bras****** de l'arbre. »

- Les ***bois*** de l'arbre. [ ]
- Les ***bourreaux*** de l'arbre. [ ]
- Les ***branches*** de l'arbre. [X]
- Les ***forces*** de l'arbre. [ ]
- Les ***lignes*** de l'arbre. [ ]
- Les ***pieds*** de l'arbre. [ ]
- Les ***puissances*** de l'arbre. [ ]
- Les ***racines*** de l'arbre. [ ]

Substitut(s) favori(s): branches

Mes substituts: aucun

FIGURE 93: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 1

1- « La ***chanson**** du vent. »

- Le ***bruissement*** du vent. [X]
- Le ***bruit*** du vent. [ ]
- Le ***caprice*** du vent. [ ]
- La ***fille*** du vent. [ ]
- Le ***murmure*** du vent. [X]
- La ***musique*** du vent. [ ]
- La ***plainte*** du vent. [ ]
- Le ***tour*** du vent. [ ]

Substitut(s) favori(s): bruissement

Mes substituts:

2- « Le ***chant**** de la rivière. »

- Le ***bruit*** de la rivière. [X]
- Le ***disque*** de la rivière. [ ]
- L'***histoire*** de la rivière. [ ]
- La ***musique*** de la rivière. [X]
- La ***nouvelle*** de la rivière. [ ]
- Le ***poésie*** de la rivière. [ ]

Substitut(s) favori(s): musique

Mes substituts : clapotis

3- « Le ***chapeau**** de la maison. »

- La ***chapelle*** de la maison. [ ]
- La ***charpente*** de la maison. [ ]
- Le ***couverture*** de la maison. [X]
- L'***enfant*** de la maison. [ ]
- La ***pièce*** de la maison. [ ]
- Le ***plan*** de la maison. [ ]
- Le ***soutien*** de la maison. [ ]

Substitut(s) favori(s): couverture

Mes substituts: toit

4- « Le ***chapeau**** du stylo. »

- La ***capuchon*** du stylo. [X]

Substitut(s) favori(s): capuchon

Mes substituts:

FIGURE 94: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 2

5- « Les ***cheveux**** de l'arbre. »

- Les ***haies*** de l'arbre. [ ]
- Les ***ombres*** de l'arbre. [ ]
- Les ***profondeurs*** de l'arbre. [ ]
- Les ***rideaux*** de l'arbre. [ ]
- Les ***tailles*** de l'arbre. [ ]
- Les ***touffes*** de l'arbre. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: le branchage

6- « Les ***cheveux**** du hérisson. »

- Les ***piquants*** du hérisson. [X]

Substitut(s) favori(s): piquants

Mes substituts:

7- « Le ***clapotis**** du vent. »

- Le ***bruit*** du vent. [ ]
- Le ***coup*** du vent. [ ]
- Le ***cri*** du vent. [ ]
- Le ***hurlement*** du vent. [ ]
- Le ***murmure*** du vent. [X]
- Le ***rumeur*** du vent. [ ]
- Le ***sifflement*** du vent. [ ]
- Le ***souffle*** du vent. [X]
- Le ***tam-tam*** du vent. [ ]

Substitut(s) favori(s): murmure

Mes substituts: bruissement

8- « Le ***coeur**** de la maison. »

- L'***âme*** de la maison. [X]
- L'***attention*** de la maison. [ ]
- Le ***bien*** de la maison. [ ]
- La ***chaleur*** de la maison. [ ]
- Les ***entrailles*** de la maison. [ ]
- L'***esprit*** de la maison. [ ]
- Le ***fond*** de la maison. [ ]
- L'***honneur*** de la maison. [ ]
- L'***intérêt*** de la maison. [ ]
- L'***intérieur*** de la maison. [ ]
- L'***intimité*** de la maison. [ ]
- La ***ressource*** de la maison. [ ]
- Le ***sein*** de la maison. [ ]

Substitut(s) favori(s): l'âme

Mes substituts:

FIGURE 95: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 3

9- « Le ***coeur**** de la terre. »

- L'***amour*** de la terre. [ ]
- La ***chaleur*** de la terre. [ ]
- Le ***goût*** de la terre. [ ]
- Le ***point*** de la terre. [ ]
- Le ***bien*** de la terre. [ ]
- Les ***entrailles*** de la terre. [X]
- La ***grandeur*** de la terre. [ ]
- La ***profondeur*** de la terre. [ ]
- Le ***centre*** de la terre. [X]
- Le ***fond*** de la terre. [ ]
- L'***intérieur*** de la terre. [ ]
- Le ***sein*** de la terre. [ ]

Substitut(s) favori(s): entrailles

Mes substituts:

10- « Le ***corps**** de la fleur. »

- L'***arrangement*** de la fleur. [ ]
- La ***forme*** de la fleur. [ ]
- Le ***tas*** de la fleur. [ ]
- Le ***champ*** de la fleur. [ ]
- La ***morphologie*** de la fleur. [X]
- La ***tige*** de la fleur. [ ]
- L'***essence*** de la fleur. [ ]
- L'***organe*** de la fleur. [ ]

Substitut(s) favori(s): morphologie

Mes substituts: la forme

11- « La ***couleur**** de la voix. »

- L'***accent*** de la voix. [X]
- L'***intonation*** de la voix. [ ]
- Le ***ton*** de la voix. [ ]
- L'***éclat*** de la voix. [X]
- La ***nuance*** de la voix. [ ]
- L'***inflexion*** de la voix. [ ]
- Le ***son*** de la voix. [ ]

Substitut(s) favori(s): accent

Mes substituts:

12- « La ***gourmandise**** de savoir. »

- Le ***besoin*** de savoir. [ ]
- La ***recherche*** de savoir. [ ]
- Le ***désir*** de savoir. [X]
- La ***faute*** de savoir. [ ]

Substitut(s) favori(s): désir

Mes substituts: l'envie

FIGURE 96: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 4

13- « Les ***jambes**** de la chaise. »

- Les ***bâtons*** de la chaise. [ ]
- Les ***bois*** de la chaise. [ ]
- Les ***pieds*** de la chaise. [X]

Substitut(s) favori(s): pieds

Mes substituts:

14- « Le ***jus**** de l'arbre. »

- L'***abattage*** de l'arbre. [ ]
- L'***essence*** de l'arbre. [ ]
- La ***mémoire*** de l'arbre. [ ]
- Le ***morceau*** de l'arbre. [ ]
- Le ***remède*** de l'arbre. [ ]
- La ***sève*** de l'arbre. [X]
- Le ***vie*** de l'arbre. [ ]

Substitut(s) favori(s): sève

Mes substituts:

15- « Les ***lignes**** de l'arbre. »

- Les ***alignements*** de l'arbre. [ ]
- Les ***aspects*** de l'arbre. [X]
- Les ***branches*** de l'arbre. [ ]
- Les ***cavités*** de l'arbre. [ ]
- Les ***côtés*** de l'arbre. [ ]
- Les ***espèces*** de l'arbre. [ ]
- Les ***files*** de l'arbre. [ ]
- Les ***fourches*** de l'arbre. [ ]
- Les ***haies*** de l'arbre. [ ]
- Les ***rangées*** de l'arbre. [ ]
- Les ***rideaux*** de l'arbre. [ ]
- Les ***routes*** de l'arbre. [ ]
- Les ***silhouettes*** de l'arbre. [ ]
- Les ***souches*** de l'arbre. [ ]

Substitut(s) favori(s): aspects

Mes substituts:

16- « Les ***manches**** du pantalon. »

- Les ***jambes*** du pantalon. [X]
- Les ***plis*** du pantalon. [ ]
- Les ***poches*** du pantalon. [ ]

Substitut(s) favori(s): jambes

Mes substituts:

FIGURE 97: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 5

17- « Les ***yeux**** du bâtiment. »

- Les ***angles*** du bâtiment. [ ]
- Les ***conceptions*** du bâtiment. [ ]
- Les ***éclairages*** du bâtiment. [ ]
- Les ***extérieurs*** du bâtiment. [ ]
- Les ***ombres*** du bâtiment. [ ]
- Les ***portes*** du bâtiment. [ ]
- Les ***tours*** du bâtiment. [ ]
- Les ***types*** du bâtiment. [ ]
- Les ***vitres*** du bâtiment. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: fenêtres

18- « Les ***yeux**** de la voiture. »

- Les ***conceptions*** de la voiture. [ ]
- Les ***fenêtres*** de la voiture. [ ]
- Les ***fonds*** de la voiture. [ ]
- Les ***modèles*** de la voiture. [ ]
- Les ***ombres*** de la voiture. [ ]
- Les ***passages*** de la voiture. [ ]
- Les ***productions*** de la voiture. [ ]
- Les ***vitres*** de la voiture. [X]

Substitut(s) favori(s): vitres

Mes substituts:

19- « Les ***yeux**** du train. »

- Les ***fenêtres*** du train. [X]
- Les ***lignes*** du train. [ ]
- Les ***mises en service*** du train. [ ]
- Les ***mouvements*** du train. [ ]
- Les ***passages*** du train. [ ]
- Les ***scènes*** du train. [ ]
- Les ***types*** du train. [ ]
- Les ***vitres*** du train. [ ]
- Les ***vues*** du train. [ ]

Substitut(s) favori(s): fenêtres

Mes substituts:

20- « Les ***ongles**** du chat. »

- Les ***airs*** du chat. [ ]
- Les ***apparences*** du chat. [ ]
- Les ***dents*** du chat. [ ]
- Les ***griffes*** du chat. [X]
- Les ***pattes*** du chat. [ ]
- Les ***races*** du chat. [ ]

Substitut(s) favori(s): griffes

Mes substituts:

FIGURE 98: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 6

21- « Les ***pattes**** de la table. »

- Les ***arts*** de la table. [ ]
- Les ***coins*** de la table. [ ]
- Les ***lois*** de la table. [ ]
- Les ***manières*** de la table. [ ]
- Les ***mètres*** de la table. [ ]
- Les ***pieds*** de la table. [X]
- Les ***tours*** de la table. [ ]

Substitut(s) favori(s): pieds

Mes substituts:

22- « Les ***pieds**** d'un cheval. »

- Les ***allures*** d'un cheval. [ ]
- Les ***dents*** d'un cheval. [ ]
- Les ***encolures*** d'un cheval. [ ]
- Les ***foulées*** d'un cheval. [ ]
- Les ***jambes*** d'un cheval. [ ]
- Les ***pas*** d'un cheval. [ ]
- Les ***pattes*** d'un cheval. [ ]
- Les ***plumes*** d'un cheval. [ ]
- Les ***queues*** d'un cheval. [ ]
- Les ***races*** d'un cheval. [ ]
- Les ***traces*** d'un cheval. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: sabots

23- « Les ***pieds**** d'un chien. »

- Les ***combats*** d'un chien. [ ]
- Les ***cous*** d'un chien. [ ]
- Les ***dents*** d'un chien. [ ]
- Les ***jambes*** d'un chien. [ ]
- Les ***manières*** d'un chien. [ ]
- Les ***pattes*** d'un chien. [X]
- Les ***queues*** d'un chien. [ ]
- Les ***races*** d'un chien. [ ]

Substitut(s) favori(s): pattes

Mes substituts: coussinets

24- « Le ***poids**** de la voix. »

- L'***éclat*** de la voix. [X]
- L'***effet*** de la voix. [ ]
- L'***élévation*** de la voix. [ ]
- L'***étendue*** de la voix. [ ]
- La ***fermeté*** de la voix. [ ]
- La ***portée*** de la voix. [X]
- Le ***registre*** de la voix. [ ]
- La ***tessiture*** de la voix. [ ]
- La ***tristesse*** de la voix. [ ]

Substitut(s) favori(s): portée

Mes substituts:

FIGURE 99: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 7

25- « Les ***poils**** de l'oiseau. »

- Les ***ailes*** de l'oiseau. [ ]
- Les ***bruits*** de l'oiseau. [ ]
- Les ***classes*** de l'oiseau. [ ]
- Les ***coeurs*** de l'oiseau. [ ]
- Les ***espèces*** de l'oiseau. [ ]
- Le ***plumage*** de l'oiseau. [X]
- Les ***plumes*** de l'oiseau. [X]
- Les ***vacarmes*** de l'oiseau. [ ]

Substitut(s) favori(s): plumage

Mes substituts:

26- « Les ***poumons**** du poisson. »

- Les ***anatomies*** du poisson. [ ]
- Les ***bouillons*** du poisson. [ ]
- Les ***corps*** du poisson. [ ]
- Les ***entrailles*** du poisson. [ ]
- Les ***pâtes*** du poisson. [ ]
- Les ***ventres*** du poisson. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: ouies

27- « Les ***racines**** d'un homme. »

- Les ***bras*** d'un homme. [ ]
- Les ***conditions*** d'un homme. [ ]
- Les ***éléments*** d'un homme. [ ]
- Les ***embryons*** d'un homme. [ ]
- Les ***essences*** d'un homme. [ ]
- La ***filiation*** d'un homme. [ ]
- Les ***mains*** d'un homme. [ ]
- Les ***naissances*** d'un homme. [ ]
- Les ***pieds*** d'un homme. [ ]
- La ***race*** d'un homme. [ ]
- Les ***têtes*** d'un homme. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: origines

28- « Les ***racines**** d'une famille. »

- Les ***arbres*** d'une famille. [ ]
- Le ***berceau*** d'une famille. [X]
- Les ***branches*** d'une famille. [ ]
- La ***généalogie*** d'une famille. [ ]
- Les ***liens*** d'une famille. [ ]
- Les ***mères*** d'une famille. [ ]
- Les ***origines*** d'une famille. [X]
- Les ***pères*** d'une famille. [ ]
- Les ***rejetons*** d'une famille. [ ]
- Les ***soutiens*** d'une famille. [ ]

Substitut(s) favori(s): berceau

Mes substituts:

FIGURE 100: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 8

29- « Un ***renversement**** de neige. »

- Une ***bourrasque*** de neige. [ ]
- Une ***chute*** de neige. [X]
- Une ***tempête*** de neige. [ ]
- Un ***tourbillon*** de neige. [X]
- Une ***tourmente*** de neige. [ ]

Substitut(s) favori(s): chute

Mes substituts:

30- « Le ***ronflement**** de la terre. »

- Le ***bruit*** de la terre. [ ]
- Le ***chant*** de la terre. [ ]
- Le ***grondement*** de la terre. [X]
- L'***haleine*** de la terre. [ ]
- L'***histoire*** de la terre. [ ]
- Le ***mouvement*** de la terre. [ ]
- Le ***rayon*** de la terre. [ ]
- Le ***sommeil*** de la terre. [ ]
- Le ***souffle*** de la terre. [ ]
- Le ***tremblement*** de la terre. [ ]

Substitut(s) favori(s): grondement

Mes substituts:

31- « Le ***squelette**** du texte. »

- La ***copie*** du texte. [ ]
- Le ***corps*** du texte. [X]
- L'***ensemble*** du texte. [ ]
- L'***étude*** du texte. [ ]
- L'***extrait*** du texte. [ ]

Substitut(s) favori(s): corps

Mes substituts:

32- « Le ***trou**** de l'aiguille. »

- Le ***coup*** de l'aiguille. [ ]
- Le ***refuge*** de l'aiguille. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: chas

FIGURE 101: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 9

33- « La ***vitre**** de la boutique. »

- La ***devanture*** de la boutique. [X]
- L'***étalage*** de l'aiguille. [ ]
- La ***fermeture*** de la boutique. [ ]
- La ***galerie*** de la boutique. [ ]
- La ***glace*** de la boutique. [ ]
- L'***ouverture*** de la boutique. [ ]
- Le ***seuil*** de la boutique. [ ]
- La ***vitrine*** de la boutique. [X]

Substitut(s) favori(s): vitrine

Mes substituts:

34- « La ***vitrine**** de l'ordinateur. »

- Le ***développement*** de l'ordinateur. [ ]
- L'***horloge*** de l'ordinateur. [ ]
- L' ***introduction*** de l'ordinateur. [ ]
- Le ***marché*** de l'ordinateur. [ ]
- La ***série*** de l'ordinateur. [ ]

Substitut(s) favori(s):

Mes substituts: l'écran

FIGURE 102: Fiche d'évaluation de SLAM (GN + de + GN) : page 10

D

RÉPONSES DE PARTICIPANTS FRANÇAIS AU PROTOCOLE APPROX

D.1 VERBES PRODUITS PAR UN JEUNE ENFANT TYPIQUE

Films d'action Approx	**Part. 5** 3 ;10 ans
Découdre une chemise avec les mains	*enlever*
Briser un verre avec un marteau	*casser*
Couper du pain avec un couteau	*couper*
Rompre du pain avec les mains	*découper*
Déchirer un journal avec les mains	*découper*
Scier une planche avec une scie	*découper*
Émincer du persil avec un couteau	*écraser*
Démonter une structure en légos avec les mains	*enlever*
Déshabiller une poupée avec les mains	*enlever*
Éclater un ballon avec les mains	*péter*
Écorcer une bûche de bois avec les mains	*enlever*
Écraser une tomate avec les mains	*écraser*
Émietter du pain avec les mains	*découper*
Éplucher une banane avec les mains	*enlever*
Peler une carotte avec un éplucheur	*enlever*
Peler une orange avec les mains	*enlever*
Froisser une feuille de papier avec les mains	*écrabouiller*

Tableau 32: Verbes produits par un jeune enfant typique

D.2 VERBES PRODUITS PAR UN ADULTE TYPIQUE

Films d'action Approx	**Part. 185** 28 ans
Découdre une chemise avec les mains	*déchirer*
Briser un verre avec un marteau	*casser*
Couper du pain avec un couteau	*trancher*
Rompre du pain avec les mains	*couper*
Déchirer un journal avec les mains	*déchirer*
Scier une planche avec une scie	*scier*
Émincer du persil avec un couteau	*hacher*
Démonter une structure en légos avec les mains	*démolir*
Déshabiller une poupée avec les mains	*déshabiller*
Éclater un ballon avec les mains	*éclater*
Écorcer une bûche de bois avec les mains	*écorcer*
Écraser une tomate avec les mains	*écraser*
Émietter du pain avec les mains	*émietter*
Éplucher une banane avec les mains	*éplucher*
Peler une carotte avec un éplucheur	*éplucher*
Peler une orange avec les mains	*éplucher*
Froisser une feuille de papier avec les mains	*froisser*

Tableau 33: Verbes produits par un adultes typique

D.3 JEUNES ENFANTS CATÉGORISÉS DANS LA CATÉGORIE « ADULTE »

Films d'action Approx	**Part. 24** (3 ans)	**Part. 8** (3 ;2 ans)	**Part. 53** (3 ;6 ans)	**Part. 104** (5 ;11 ans)
Découdre une chemise avec les mains	*déchirer*	aucun verbe	*déchirer*	*arracher*
Briser un verre avec un marteau	*casser*	*casser*	*casser*	*casser*
Couper du pain avec un couteau	*découper*	*couper*	*couper*	*couper*
Rompre du pain avec les mains	*découper*	*couper*	*couper*	*couper*
Déchirer un journal avec les mains	*découper*	*déchirer*	*déchirer*	*déchirer*
Scier une planche avec une scie	*découper*	*couper*	*couper*	*couper*
Émincer du persil avec un couteau	*découper*	*couper*	*couper*	*couper*
Démonter une structure en légos avec les mains	aucun verbe	*jouer, détruire*	aucun verbe	*enlever*
Déshabiller une poupée avec les mains	*déshabiller*	*déshabiller*	*déshabiller*	*déshabiller*
Éclater un ballon avec les mains	*craquer*	*péter*	*faire éclater*	*éclater*
Écorcer une bûche de bois avec les mains	*découper*	*défaire*	aucun verbe	*enlever*
Écraser une tomate avec les mains	*écraser*	*écraser*	*écraser*	*écraser*
Émietter du pain avec les mains	*découper*	*couper*	*aucun*	*couper*
Éplucher une banane avec les mains	*ouvrir*	*éplucher*	*éplucher*	*éplucher*
*Peler une carotte avec un épluche*ur	*découper*	*éplucher*	*peler*	*éplucher*
Peler une orange avec les mains	*ouvrir*	*éplucher*	*éplucher*	*éplucher*
Froisser une feuille de papier avec les mains	*défroisser*	*écrabouiller*	*froisser*	aucun verbe

Tableau 34: Verbes produits par les jeunes enfants catégorisés « Adulte »

D.4 ADULTE CATÉGORISÉ DANS LA CATÉGORIE « JEUNE ENFANT »

Films d'action Approx	**Part. 113** 22 ans
Découdre une chemise avec les mains	*déchirer*
Briser un verre avec un marteau	*casser*
Couper du pain avec un couteau	*couper*
Rompre du pain avec les mains	*couper*
Déchirer un journal avec les mains	*déchirer*
Scier une planche avec une scie	*couper*
Émincer du persil avec un couteau	*couper*
Démonter une structure en légos avec les mains	*décomposer*
Déshabiller une poupée avec les mains	*déshabiller*
Éclater un ballon avec les mains	*dégonfler*
Écorcer une bûche de bois avec les mains	*enlever*
Écraser une tomate avec les mains	*presser*
Émietter du pain avec les mains	*couper*
Éplucher une banane avec les mains	*enlever*
Peler une carotte avec un éplucheur	*éplucher*
Peler une orange avec les mains	*enlever*
Froisser une feuille de papier avec les mains	aucun verbe

Tableau 35: Verbes produits par l'adulte catégorisé « Jeune Enfant »

DECLARATION

Put your declaration here.

Toulouse, 18 mai 2012

Yann Desalle