



**HAL**  
open science

# La perception de l'iconicité phonologique testée sur un corpus de verbes français

Fanny Boudier

► **To cite this version:**

Fanny Boudier. La perception de l'iconicité phonologique testée sur un corpus de verbes français. Linguistique. Université Bourgogne Franche-Comté, 2019. Français. NNT : 2019UBFCH042 . tel-03021059

**HAL Id: tel-03021059**

**<https://theses.hal.science/tel-03021059>**

Submitted on 24 Nov 2020

**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.



**THÈSE DE DOCTORAT DE L'ÉTABLISSEMENT UNIVERSITE BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ  
PRÉPARÉE AU CENTRE PLURIDISCIPLINAIRE TEXTES ET CULTURES**

École doctorale n°592

LECLA

Doctorat de linguistique

Par

Mme Boudier-Colas Fanny

La perception de l'iconicité phonologique  
testée sur un corpus de verbes français

Thèse présentée et soutenue à Dijon, le 4 décembre 2019

**Composition du Jury :**

M. Nyckees Vincent	Professeur à l'Université Paris Diderot	Président
Mme Fischer Olga	Professeure émérite à l'Université d'Amsterdam	Rapporteuse
M. Monneret Philippe	Professeur à l'Université Paris Sorbonne	Rapporteur
Mme Fortineau-Brémond Chrystelle	Professeure à l'Université de Rennes 2	Examinatrice
M. Bajrić Samir	Professeur à l'Université de Bourgogne Franche-Comté	Directeur
M. Nobile Luca	MCF à l'Université de Bourgogne Franche-Comté	Co-encadrant

**Titre :** La perception de l'iconicité phonologique testée sur un corpus de verbes français

**Mots-clés :** iconicité phonologique ; symbolisme phonétique ; corpus ; verbes français

**Résumé :** Plusieurs découvertes récentes, provenant notamment des neurosciences cognitives, ont suscité un renouveau de l'intérêt pour l'iconicité linguistique, qui concerne l'ensemble des phénomènes de similarité entre signifiant et signifié à l'intérieur d'une langue. Une multitude d'études a vu le jour, attestant notamment l'existence de phénomènes de phonosymbolisme dans les langues. Malgré cet essor considérable, les contenus de ces travaux, principalement en anglais, demeurent à ce jour assez méconnus du public francophone. Cette thèse présente tout d'abord une synthèse des recherches internationales sur l'iconicité phonologique en vue d'en retenir les principaux acquis. Sur ces bases, elle apporte de nouvelles preuves empiriques de l'existence de phénomènes iconiques dans un corpus de verbes monosyllabiques français, à travers deux méthodes. La première, descriptive, se focalise sur les liens motivés entre traits phonologiques et traits morphosyntaxiques. Il apparaît, par exemple, que les verbes transitifs présentent une tendance

significative à débiter par des consonnes sonorantes tandis que les verbes intransitifs tendent à débiter par des consonnes fricatives. La seconde méthode est une enquête de terrain qui étudie la perception du rapport entre phonétique et sémantique des verbes chez les locuteurs français. Cette enquête réplique d'abord les travaux de B. Winter *et al.* (2017) et confirme ainsi, entre autres, l'idée qu'il existe un lien privilégié entre iconicité et sensorialité. Elle utilise en outre un protocole implicite original, destiné à vérifier si les valeurs sémantiques que les locuteurs attribuent aux verbes du corpus correspondent ou non à leurs valeurs phonologiques. Cela nous permet de voir si les participants confirment les corrélations iconiques établies par la littérature expérimentale (et présentées dans notre première partie). C'est bien le cas pour certaines d'entre elles. Par exemple, les formes verbales contenant une voyelle orale tendent à être jugées plus « lumineuses » que celles qui contiennent une voyelle nasale, considérées plus « sombres ».

**Title :** The perception of phonological iconicity tested on a corpus of French verbs

**Keywords :** phonological iconicity ; sound symbolism ; corpus ; French verbs

**Abstract :** Several recent discoveries, notably from cognitive neurosciences, have given rise to a renewed interest in linguistic iconicity, that is in the entirety of phenomena of similarity between signifier and signified inside a language. A multitude of studies emerged, particularly, attesting to the existence of sound symbolic phenomena in languages. Despite this considerable growth, the content of these works, mainly written in English, remains to this day rather unknown to the French-speaking public. This dissertation starts by presenting a synthesis of the international work on phonological iconicity in order to retain the main achievements. Building on this, the dissertation will bring new empirical evidence of the existence of iconic phenomena in a corpus of French monosyllabic verbs through two methods. The first one is descriptive and focuses on motivated links between phonological and morphosyntactic features. It appears, for example, that transitive

verbs show a significant tendency to start with sonorant consonants while intransitive verbs tend to start with fricative consonants. The second method is a field survey that studies the perception of the relationship between phonetics and semantics of verbs among French speakers. This survey first replicates the work of B. Winter *et al.* (2017) and thus confirms, among other things, the idea that there is a privileged connection between iconicity and sensoriality. In addition, it uses an original implicit protocol designed to check whether or not the semantic values that speakers attribute to verbs correspond to their phonological values. This allows us to see whether the participants confirm the iconic correlations established by the experimental literature (and presented in our first section). This is often the case. For example, the verbal forms containing an oral vowel tend to be considered "brighter" than those containing a nasal vowel, which are considered "darker".

# REMERCIEMENTS

Je souhaite, avant toute chose, remercier chaleureusement Luca Nobile, mon co-encadrant. C'est notamment en suivant ses cours enrichissants et stimulants que j'ai pu trouver ma voie dans le milieu universitaire. Depuis mon M1, il m'encadre et me suit avec une importante disponibilité, une grande écoute et une immense bienveillance. Ses réflexions fines sur la langue et sa haute rigueur méthodologique, m'ont chaque jour poussée à me dépasser et nos échanges fructueux ont toujours été une formidable source d'inspiration. Il m'a également encouragée et rassurée dans les différents moments d'angoisse qui ont jalonné ce doctorat, me permettant de franchir de manière plus sereine les étapes de ce cursus.

Je tiens également à remercier Samir Bajrić d'avoir accepté de diriger ma thèse lorsque le projet a émergé et de m'avoir fait confiance. Ses conseils avisés, sur le plan linguistique mais également sur le plan administratif m'ont été d'un grand secours. L'aide précieuse qu'il m'a apportée pour obtenir un poste d'ATER à l'IUT de Troyes après ma bourse doctorale m'a par ailleurs permis d'achever ces années d'étude dans les meilleures conditions possibles. À ce titre, je remercie également Thierry Ponchon.

Je remercie tout particulièrement Olga Fischer et Philippe Monneret d'avoir accepté d'être les rapporteur.se.s pour cette thèse. Olga Fischer est l'une des grandes figures attachées à la thématique de l'iconicité, ses recherches m'ont inspirée tout au long de mon parcours et qu'elle fasse partie de mon jury est un immense honneur. Il en va de même pour Philippe Monneret, qui me suit depuis le début de mon cursus. Merci pour ses conseils avisés, pour le partage de ses connaissances, pour sa disponibilité et pour sa confiance dans mon travail.

Je tiens également à remercier Vincent Nyckees, président de la soutenance, et Chrystelle Fortineau-Brémond d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Leurs travaux et leurs apports au domaine de la recherche en linguistique sont de véritables sources d'inspiration.

Un immense merci également à Aurélien Bobenrieth et à Régis Huez, sans qui la troisième partie de cette thèse n'aurait sans doute pas pu voir le jour. Aurélien a accepté de s'occuper de la programmation informatique de l'enquête en ligne et Régis de la programmation statistique pour l'extraction des résultats, deux domaines dans lesquels j'avais besoin d'aide. Merci pour leur disponibilité et leur gentillesse, mes demandes n'ont pas toujours été simples à réaliser mais ils y sont toujours parvenus. Merci au CPTC, et, à nouveau, à Samir Bajrić dans son rôle de directeur de laboratoire, pour le financement de la conception de la plateforme.

Merci également à Muriel Boudier pour la relecture de ce travail et pour le soutien inconditionnel qu'elle m'apporte depuis longtemps déjà ainsi qu'à Gilles Mélin qui m'a aidée lors de la phase d'élaboration du corpus. Ma gratitude se dirige également vers toutes les personnes, proches ou inconnues, qui ont accepté de prendre un peu de leur temps pour répondre à mon enquête linguistique. Sans ces bonnes volontés, ce travail n'aurait pu aboutir.

Je tenais également à remercier tout particulièrement Mickaël Colas, qui m'a toujours soutenue et encouragée dans mon travail. Je le remercie vivement d'avoir pris le relai dans les différentes tâches du quotidien pendant que mon esprit était focalisé sur la recherche et la rédaction. Merci pour sa gentillesse, son attitude positive et son humour qui m'ont permis d'affronter mes doutes et mes craintes et de me redonner confiance. Merci également d'avoir compris et supporté mes moments d'irritabilité et de panique. Nous avons connu le pire, il nous reste le meilleur !

Une pensée particulière également pour Jean-Baptiste Goussard et Thomas Verjans, d'abord mes enseignants puis mes collègues et amis. Ils font partie des personnes qui m'ont poussée à m'engager dans cette voie. C'est notamment grâce à leurs conseils, à leur soutien et à leur confiance que j'en suis là aujourd'hui.

Merci également à mes formidables collègues de l'IUT de Troyes qui m'ont tout de suite intégrée dans l'équipe. Merci pour leur compréhension, pour leurs encouragements et leur bienveillance, tout particulièrement dans la dernière ligne droite. J'espère que je retrouverai cette unité, cette entraide et cette bonne entente dans ma future vie professionnelle.

Enfin, une pensée chaleureuse et un immense merci à tous mes proches pour leur extraordinaire amitié et leur amour sincère, sans lesquels ce parcours n'aurait pas eu la même saveur. Leur soutien inconditionnel a été un moteur et m'a permis de franchir, presque sereinement, chaque étape. Merci à Eric, Muriel et Louis Boudier, mes piliers. Merci à Alice d'avoir toujours été là pour moi. Merci à mes ami(e)s de fac, Apolline, Lénaïc, Noémie, Margot, Solène, Clémentine et Stefania pour ces formidables et folles années étudiantes. Merci à ma famille, à ma belle famille et à toutes celles et ceux que j'aurais pu omettre de citer et qui ont eu un impact positif dans le processus d'aboutissement de cette thèse.

# TABLE DES MATIERES

<b>Remerciements .....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>9</b>
<b>Première partie : état des lieux .....</b>	<b>13</b>
<b>I. Théories de la motivation du signe linguistique .....</b>	<b>14</b>
I.1. Le symbolisme phonétique dans l’histoire de la pensée .....	14
I.1.1. L’origine de la réflexion sur le langage et la nature du signe en Occident .....	14
I.1.2. Une alternance entre les visions naturalistes et culturalistes à travers les siècles .....	16
I.1.3. Saussure et les structuralisme .....	17
I.1.4. Un nouvel essor grâce aux neurosciences cognitives et à la psychologie expérimentale	20
I.1.5. Une nouvelle perception des notions d’arbitraire et de motivation.....	23
I.2. Définitions et typologies .....	24
I.3. Difficultés terminologiques .....	28
<b>II. Les preuves empiriques du symbolisme phonétique .....</b>	<b>29</b>
II.1. Les recherches descriptives .....	30
II.1.1. Sur des structures particulières de la langue.....	30
II.1.2. Sur le lexique général .....	36
II.2. Les recherches expérimentales .....	45
II.2.1. Les recherches effectuées avec des pseudo-mots .....	45
II.2.2. Les recherches comportementales avec des véritables mots .....	71
<b>III. Le symbolisme phonétique et l’appropriation de la langue .....</b>	<b>85</b>
III.1. Études sur les enfants .....	85
III.1.1. En âge préscolaire.....	85
III.1.2. En âge préverbal .....	89
III.2. Études sur les adultes .....	91
<b>IV. Les mécanismes qui sous-tendent le symbolisme phonétique.....</b>	<b>94</b>
IV.1. La co-occurrence statistique.....	94

IV.2. Perspectives innéistes pour la co-occurrence statistique.....	95
IV.3. Les propriétés partagées.....	96
IV.4. Corrélats neurologiques .....	98

## **Deuxième partie : recherches descriptives sur le corpus ..... 100**

### **I. Méthode de constitution du corpus..... 101**

I.1. Corpus primaire .....	101
I.2. Restriction du corpus .....	103
I.2.1. Le choix des monosyllabes .....	103
I.2.2. Le choix des P3 du présent de l'indicatif.....	106
I.2.3. Dédoublonnage .....	109
I.3. Enrichissement du corpus .....	110
I.3.1. Le nombre de phonèmes .....	110
I.3.2. La structure syllabique .....	111
I.3.3. Les phonèmes.....	112
I.3.4. Les traits distinctifs des consonnes initiales .....	114
I.3.5. Les traits distinctifs des noyaux vocaliques.....	119
I.4. Focus sur deux traits morphosyntaxiques .....	121
I.4.1. La transitivité .....	121
I.4.2. La pronominalité .....	123

### **II. Enjeux de l'étude descriptive..... 124**

### **III. Résultats de l'étude descriptive du corpus..... 126**

III.1. Liens entre transitivité et phonologie .....	126
III.1.1. Dans le corpus global .....	126
III.1.2. La prise en compte du critère de fréquence .....	133
III.2. Liens entre pronominalité et phonologie.....	134
III.2.1. Dans le corpus global .....	134
III.2.2. Limites des résultats .....	135
III.2.3. La prise en compte du critère de fréquence .....	135
III.3. Portée des résultats et discussion générale.....	135
III.3.1. Une portée des résultats en didactique ? .....	136
III.3.2. L'hypothèse de cohérence phonologique-distributionnelle.....	138

III.3.3. Localisation des indices phonologiques.....	139
III.3.4. Les indices phonologiques et la fréquence des formes verbales .....	140

## **Troisième partie : enquête de terrain..... 141**

### **I. Méthodologie de constitution de l'enquête.....142**

I.1. Justifications du choix de l'enquête en ligne .....	142
I.2. Conception informatique et fonctionnalités.....	143
I.3. Conception du questionnaire linguistique.....	145
I.3.1. Données sémantiques .....	145
I.3.1. Évaluation de l'iconicité.....	147
I.4. Diffusion de l'enquête aux participants .....	148
I.5. Traitement statistique des données .....	148

### **II. Enjeux de l'enquête .....148**

II.1. Réplique des travaux de B. Winter <i>et al.</i> (2017) sur un corpus français.....	149
II.1.1. Sur l'iconicité .....	149
II.1.2. Sur la sensorialité et les modalités sensorielles .....	149
II.2. Autres perspectives visées .....	151
II.2.1. Sur la motricité et les parties du corps .....	151
II.2.2. Exploration du lien entre iconicité et les autres domaines sémantiques .....	153
II.2.3. Sur les paires d'adjectifs antonymiques .....	153
II.3. Synthèse des enjeux de l'enquête .....	154

### **III. Résultats de l'enquête .....155**

III.1. Perception de l'iconicité dans le corpus.....	155
III.2. Le lien entre les grands domaines sémantiques et l'iconicité .....	158
III.2.1. Perspective globale.....	158
III.2.2. Focus sur la sensorialité.....	166
III.2.3. Focus sur la motricité .....	170
III.2.4. Focus sur les états et les changements d'état .....	172
III.2.5. Focus sur les sentiments et les émotions.....	174
III.2.6. Focus sur le psychisme et les abstractions .....	176
III.2.7. Perspective synthétique et autres facteurs explicatifs des tendances.....	178
III.3. Perception de la sémantique des formes verbales du corpus .....	179



III.3.1. Les données sémantiques recueillies .....	179
III.3.2. Croisement entre les données sémantiques et les données phonologiques .....	188
<b>Conclusion .....</b>	<b>211</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>214</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>230</b>
Annexe 1 : Extrait de la ressource primaire <i>VfrLPL</i> .....	231
Annexe 2 : Reconstitution du questionnaire en ligne .....	232
Annexe 3 : Moyennes et Vpp des évaluations iconiques des formes verbales.....	235
Annexe 4 : Moyennes et Vpp des évaluations des domaines sémantiques.....	238
Annexe 5 : Médianes des évaluations attribuées avec les paires adjectivales .....	245

# INTRODUCTION

Si la linguistique a d'abord occupé une place prépondérante parmi les disciplines s'intéressant au langage, depuis les années 1990, son influence s'est amoindrie en même temps que de nouvelles sciences ont émergé, prenant également le langage comme objet d'étude : la psychologie expérimentale, les neurosciences cognitives et l'informatique notamment.

Alors que la linguistique moderne, influencée par Saussure et par le postulat de l'arbitraire du signe, a longtemps négligé les phénomènes d'iconicité phonologique, les sciences naturelles ne se sont aucunement restreintes à une quelconque idée préétablie quant à la nature du lien unissant signifiant et signifié. Elles ont ainsi pu s'intéresser à la question de la motivation du signe linguistique en toute objectivité, sans préjugé, en la considérant comme un horizon potentiel de développement du savoir. Ce nouvel attrait pour l'iconicité phonologique et les récentes découvertes provenant, entre autres, des neurosciences cognitives, se sont ensuite repercutés sur une partie des sciences de l'homme.

Dès lors, une multitude de recherches, provenant à la fois des sciences naturelles et des sciences humaines, a vu le jour. Ces recherches, portées par une méthodologie de plus en plus rigoureuse, ont fourni une abondance de preuves de l'existence des phénomènes de motivation du signe linguistique dans les langues du monde. Toutefois, dans la plupart des cas, le but de ces études n'est pas de s'opposer frontalement au principe de l'arbitraire du signe pour lui substituer celui de la motivation. Ces recherches défendent simplement l'idée que le rapport arbitraire qui existe entre la forme d'un mot et son sens ne concerne qu'une partie des relations attestées entre forme et sens dans les langues du monde. Elles invitent à adopter un point de vue plus nuancé et inclusif sur la nature du signe linguistique.

À côté de cette volonté d'attester des phénomènes d'iconicité dans les langues, les recherches récentes tentent également d'expliquer les mécanismes qui sous-tendent les corrélations phonosymboliques mises en exergue. Un dernier pan de la recherche, très stimulant également, réfléchit aux portées applicatives du phénomène. D'abord, grâce aux neurosciences cognitives et à la découverte des neurones-miroir notamment, de nouvelles hypothèses sont formulées sur le rôle de l'iconicité dans l'émergence du langage. Puis, cette hypothèse phylogénique a été exploitée dans une perspective ontogénique, suggérant un rôle facilitateur de l'iconicité phonologique dans l'appropriation du lexique, chez les enfants tout comme chez les adultes.

Notre propre recherche, intitulée *La perception de l'iconicité phonologique testée sur un corpus de verbes français*, s'inscrit dans le sillon de ce changement épistémologique. Le terme « iconicité phonologique », dans notre titre, indique l'ensemble des phénomènes de similarité entre signifiant et signifié à l'intérieur d'une langue, s'étendant des formes de similarité directe et sensible (*imagic iconicity*) aux formes de similarité plus abstraite, indirecte et relationnelle (*diagrammatic iconicity*). L'objectif général est de vérifier la présence de ces phénomènes iconiques dans le lexique verbal du français. Nous consacrerons la première partie de cette thèse à un état des lieux de la recherche sur le symbolisme phonétique. Pour avoir une vue d'ensemble du phénomène, nous commencerons par aborder ce sujet du point de vue théorique, en adoptant notamment une perspective historique, définitoire et terminologique. Puis nous présenterons les recherches qui apportent des preuves empiriques de l'existence du symbolisme phonétique à travers des démarches descriptives et expérimentales. Nous proposerons ensuite un panorama des études qui s'intéressent à la relation entre iconicité et appropriation des langues pour montrer que ce phénomène est susceptible de faciliter l'acquisition de la langue chez les enfants mais aussi son apprentissage chez les adultes. Enfin, nous détaillerons plusieurs hypothèses sur les mécanismes pouvant sous-tendre le phénomène dans l'optique d'expliquer l'émergence des cas d'iconicité phonologique. Cet état des lieux permettra d'abord de positionner nos propres analyses au sein des recherches récentes sur le symbolisme phonétique et de pouvoir comparer nos propres résultats avec les résultats précédemment obtenus. Par ailleurs, cet état des lieux contribuera à donner une meilleure visibilité au symbolisme phonétique dans le paysage francophone. Même s'il existe des études écrites en français dans ce domaine, ces travaux restent minoritaires par rapport à la richesse des travaux rédigés en anglais notamment. Faire la revue de cette littérature, principalement anglophone, pourra donc aider les francophones à prendre conscience de l'essor considérable du renouveau de l'intérêt pour la question de la motivation du signe linguistique.

La suite de notre thèse aura pour objectif de vérifier la présence de phénomènes iconiques dans le lexique verbal du français. Pour cela, nous avons constitué un corpus regroupant les 1193 formes verbales françaises monosyllabiques à la P3 du présent de l'indicatif. C'est à partir de ce corpus que nous effectuerons nos analyses. La deuxième partie de notre recherche adopte une démarche purement descriptive et étudie la possibilité d'une relation entre certaines catégories morphosyntaxiques, comme la transitivité ou la pronominalité, et certaines propriétés phonologiques, comme la structure syllabique, la qualité de la consonne initiale, celle du noyau vocalique et leurs traits distinctifs respectifs. Nous nous demanderons d'abord si l'on peut attester la prédominance de certains phonèmes ou traits

distinctifs dans certaines catégories de la transitivité ou de la pronominalité. Si l'on en croit le principe de l'arbitraire du signe, on ne devrait pas pouvoir observer de régularités dans les distributions des propriétés phonologiques au sein des catégories morphosyntaxiques, ces distributions devraient être aléatoires. Toutefois, nous verrons que ce n'est pas systématiquement le cas : certaines propriétés phonologiques sont, en effet, particulièrement représentatives de certaines catégories morphosyntaxiques, notamment des catégories transitive vs. intransitive. Ces régularités distributionnelles semblent indiquer une relation iconique d'ordre diagrammatique, indirecte, entre les deux facteurs. Nous proposerons alors plusieurs pistes de réflexion pour « motiver » plus directement ces corrélations diagrammatiques et tenter de les expliquer du point de vue de l'iconicité d'image. Nous nous demanderons également si la fréquence d'usage des formes verbales exerce une influence sur les corrélations présentées ou si celles-ci se retrouvent dans l'intégralité du corpus. Enfin, après avoir présenté les résultats obtenus, nous ouvrirons une discussion permettant de nous interroger sur leurs implications potentielles, notamment dans le champ de la didactique. Nous nous demanderons, par exemple, si certains traits phonologiques pourraient constituer des indices pour la reconnaissance des catégories morphosyntaxiques chez les locuteurs.

À côté de cette étude descriptive des liens existants entre la phonologie des formes de notre corpus et leurs propriétés morphosyntaxiques, la troisième et ultime partie de cette thèse se focalise, quant à elle, sur le lien entre la phonologie des formes verbales et leurs significations. Pour mener à bien ce projet, nous proposons un protocole expérimental original, inspiré en partie de la recherche de Bodo Winter et d'autres (2017), intitulée « Which words are most iconic? Iconicity in English sensory words ». Dans cette étude, les chercheurs demandent, entre autres, à un panel de participants d'évaluer spontanément l'iconicité d'environ 3000 mots du lexique anglais. Cela leur permet de montrer que les locuteurs anglophones sont sensibles au caractère phonosymbolique d'une partie de ce lexique. Ils examinent également la possibilité d'un lien entre l'iconicité et la sensorialité à partir du constat que de nombreuses recherches sur le phonosymbolisme mettent en parallèle des propriétés phonologiques et des propriétés sémantiques sensorielles comme la taille, la forme, la lumière, le goût, *etc.* Leur hypothèse se vérifie car ils montrent que les mots jugés les plus iconiques par les participants sont également ceux qui sont jugés les plus sensoriels. Ces acquis sont très intéressants et viennent enrichir nos connaissances des phénomènes iconiques dans le lexique des langues naturelles, de l'anglais en l'occurrence. Pour étudier les liens entre les propriétés phonologiques et sémantiques des formes verbales de notre corpus, l'idée de tenter de répliquer cette méthodologie sur le français nous a paru pertinente comme point de départ. Nous avons

ainsi créé notre propre questionnaire en ligne pour recueillir des données à la fois sur la perception de l'iconicité de nos formes verbales mais également sur la perception de leurs significations.

Grâce à ce protocole, nous avons pu répondre aux différents enjeux que nous nous étions fixés. Nous avons ainsi analysé la perception de l'iconicité des verbes monosyllabiques de notre corpus par un panel de participants pour montrer que cette partie du lexique français contenait des phénomènes iconiques et que les locuteurs francophones y étaient sensibles. Puis, nous avons cherché à comprendre si les formes jugées iconiques par ces individus se trouvaient plus particulièrement dans certains domaines sémantiques. L'hypothèse d'un lien avec la sensorialité, tirée des travaux de Winter *et al.* (2017) a été testée mais nous avons élargi cette analyse pour voir si d'autres domaines (comme la motricité, les sentiments ou le psychisme) étaient liés, eux aussi, à l'iconicité ou non. Enfin, notre questionnaire permet de répondre à un dernier enjeu : tenter de comprendre quels traits distinctifs et quels phonèmes peuvent être à l'origine de cette perception iconique des formes verbales. Pour cela, nous avons pris comme point de départ l'état des lieux des recherches expérimentales réalisées avec des pseudo-mots. Ces études fournissent un large éventail de corrélations phonosymboliques solidement attestées. Nous avons souhaité vérifier si le lexique verbal du français contenait les mêmes tendances à associer certaines propriétés phonologiques à certaines propriétés sémantiques. Pour cela, nous avons demandé aux participants d'évaluer les formes verbales du corpus grâce à des paires d'adjectifs antonymiques tirées de cette littérature expérimentale ({petit : grand}, {pointu : arrondi}, {rapide : lent}, *etc.*). Une fois ces données sémantiques récoltées, nous avons pu les comparer à la phonologie des formes du corpus pour voir si l'on pouvait retrouver les corrélations phonosymboliques déjà attestées. Cette technique permet, par ailleurs, de faire émerger de nouvelles corrélations que nous tenterons d'expliquer lors d'une discussion.

En résumé, notre thèse propose d'abord une synthèse des travaux internationaux menés sur l'iconicité phonologique. Puis, à partir de ces acquis, nous apportons de nouvelles preuves empiriques de l'existence de tels phénomènes dans le lexique français à travers deux méthodes. La première est descriptive et se focalise sur le lien entre traits phonologiques et traits morphosyntaxiques ; la seconde est une enquête de terrain qui permet d'explorer les liens entre traits phonologiques et traits sémantiques des formes verbales de notre corpus.

# PREMIÈRE PARTIE

## ÉTAT DES LIEUX

# I. Théories de la motivation du signe linguistique

## I.1. Le symbolisme phonétique dans l'histoire de la pensée

### I.1.1. L'origine de la réflexion sur le langage et la nature du signe en Occident

Historiquement, il existe deux thèses fondamentales, et *a priori* antagonistes, sur la nature du signe linguistique : celle de la motivation du signe linguistique, qui porte généralement en elle l'idée d'un lien naturel entre le signifiant et le signifié et celle de l'arbitraire du signe, qui, au contraire, défend habituellement l'existence d'un lien conventionnel entre les deux faces constitutives du signe.<sup>1</sup>

En rappelant sommairement ces deux visions, nous nous retrouvons au cœur d'un débat séculaire dont on trouve, pour l'Occident, les premières attestations chez Platon (*ca.* 427-347 av. JC). Son *Cratyle* constitue ainsi le premier texte laïque, à vocation empirico-rationnelle, qui nous soit parvenu intégralement au sujet du langage. Avant celui-ci, d'autres témoignages portant sur la nature du signe linguistique existent mais, soit ils ne nous sont parvenus que par fragments, comme dans le cas des textes d'Héraclite et de Démocrite, soit ils nous ont été transmis à travers des textes poétiques ou religieux<sup>2</sup>. C'est pourquoi, on considère que le *Cratyle* constitue le point de départ de notre tradition sur ce sujet.

Dans ce texte, Platon donne la parole à trois personnages : Socrate, Hermogène et Cratyle, qui débattent de la question de la nature du signe linguistique. Le personnage éponyme et Hermogène ont des points de vue antagonistes : Cratyle défend l'idée que « *la nature a attribué aux noms un sens propre* » (383a) tandis qu'Hermogène refuse de penser que « *la justesse du nom soit autre chose qu'une convention et un accord.* » (384d). La position de Socrate, qui représente la pensée de Platon, est moins nette. Elle a suscité des interprétations variées au cours des siècles. Certains pensent que le soutien accordé dans un premier temps à Cratyle par Platon est ironique et que sa véritable position au sujet du fondement du langage est la convention, autrement dit l'arbitraire. D'autres soutiennent son sérieux dans la défense du rapport naturel entre le nom et la chose et reconnaissent en lui un défenseur de la motivation du

---

<sup>1</sup> Pour une reconstruction historique du débat sur le naturalisme et le conventionnalisme linguistique, voir V. Nyckees (1998 : 38-61) et L. Nobile et E. Lombardi Vallauri (2016 : 27-36). Nous ne mentionnerons, quant à nous, que les travaux de Platon, d'Aristote et d'Épicure dans la mesure où ils nous semblent suffisants pour poser les bases antiques des théories de l'arbitraire et de la motivation.

<sup>2</sup> Pour une revue de cette autre typologie de textes, voir L. Nobile et E. Lombardi Vallauri (2016 : 23-27).

langage comme imitation du réel. Une proposition d'interprétation de la pensée de Socrate se trouve notamment dans l'ouvrage de Luca Nobile et Edoardo Lombardi Vallauri (2016 : 28). Les auteurs constatent que Socrate consacre les 14 % initiaux du dialogue à critiquer la thèse d'Hermogène et qu'il étaye ensuite cette critique grâce à une centaine d'étymologies « par nature », ce qui correspond à 63 % de son discours. Les 23 % restants critiquent finalement également la thèse de Cratyle. La conclusion de Socrate apparaît donc nuancée : le nom est bien une imitation de l'essence de la chose, mais une imitation est par définition imparfaite et nécessite donc également une convention et un accord.

Un autre ouvrage très connu et étudié en linguistique, qui rompt sous certains aspects avec la perspective platonicienne est le traité d'Aristote (*ca.* 384-323 av. JC), *De l'interprétation*. On y trouve certaines idées fondatrices de la pensée linguistique occidentale. Il est notamment le premier à mentionner la double facette des mots en distinguant les « sons » et les « états de l'âme » :

Les sons émis par la voix sont les symboles des états de l'âme, et les mots écrits les symboles des mots émis par la voix. Et de même que l'écriture n'est pas la même chez tous les hommes, les mots parlés ne sont pas non plus les mêmes, bien que les états de l'âme dont ces expressions sont les signes immédiats soient identiques chez tous, comme sont identiques aussi les choses dont ces états sont les images. (16a)

Aujourd'hui, on pourrait traduire « sons » par « *signifiants* » et « états de l'âme » par « *signifiés* ». À côté de cette innovation majeure, il énonce également le principe de l'arbitraire, devenu le paradigme dominant de la linguistique moderne :

Le nom est un son vocal, possédant une signification conventionnelle, sans référence au temps, et dont aucune partie ne présente de signification quand elle est prise séparément. (16a)

Tout discours a une signification, non pas toutefois comme un instrument naturel, mais, ainsi que nous l'avons dit, par convention. (17a)

Pour Aristote, seul le concept véhiculé par le son est naturellement lié à la chose désignée. Le son, lui, n'a pas de rapport nécessaire avec le concept et la chose.

Dans la *Lettre à Hérodote*, Épichure (*ca.* 341-270 av. JC), qui appartient à la génération qui suit celle d'Aristote, reprend la position de celui-ci pour proposer une nouvelle théorie du



langage. Il tente de concilier les positions des deux protagonistes du débat platonicien sur l'axe historique en proposant un langage originellement motivé qui serait devenu conventionnel avec le temps :

De là, il suit que les noms au début ne sont pas nés par convention, mais les natures mêmes des hommes qui, selon chaque peuplade, éprouvaient des affections particulières et recevaient des impressions particulières, chassaient de façon particulière l'air, comme le disposait chacune des affections et des impressions, pour qu'à un moment il se fit une différence selon les lieux qu'occupaient les peuplades.

Ensuite, c'est en commun que l'on fit une convention dans chaque peuplade sur les éléments particuliers, afin de rendre les désignations moins ambiguës les unes par rapport aux autres, et plus concises ; et les réalités qui n'étaient pas visibles avec les autres, ceux qui les concevaient les introduisaient en faisant circuler des sons, qu'ils étaient poussés à proférer, tandis que les autres, qui les adoptaient au moyen du raisonnement, en suivant la cause prédominante, parvenaient ainsi à les interpréter. (75)

L'argument majeur d'Aristote pour l'arbitraire du signe est que les langues emploient des sons linguistiques différents pour exprimer les mêmes choses. Pour Épicure, les différentes langues n'expriment justement pas les mêmes choses car chaque langue regarde la réalité d'un point de vue différent. Il soutient que les peuples sont influencés par leur environnement et qu'en fonction du climat, de leur histoire et de leur sensibilité, différentes vocalisations ont été émises pour désigner la réalité. Ce n'est qu'après cette origine naturelle que les peuples auraient trouvé des conventions pour uniformiser la langue. Ce point le distingue de Platon et d'Aristote qui étaient d'accord sur une origine artificielle du langage. Pour eux, le langage était perçu comme un acte volontaire des Hommes, formalisé par un législateur.

### *1.1.2. Une alternance entre les visions naturalistes et culturalistes à travers les siècles*

Les grands axes du débat antique ont refait surface à plusieurs reprises au cours des siècles. Les époques favorisant l'arbitraire sont dites « *culturalistes* » et les époques prônant plutôt la motivation s'inscrivent dans le paradigme « *naturaliste* » (S. Auroux, 2007 ; L. Nobile, 2011). Dans le sillon de la pensée aristotélicienne, on trouvera notamment Antoine Arnauld et Pierre Nicole (1662), John Locke (1690) et Franz Bopp (1833) tandis que la position naturaliste a été défendue, entre autres, par John Wallis (1653), Gottfried Wilhelm Leibniz (1710) et Charles de Brosses (1765) (pour une revue, voir L. Nobile, 2016 ; L. Nobile et E. Lombardi Vallauri, 2016).

Dans son article « Le paradigme naturaliste », paru en 2007, Sylvain Auroux prône l'arbitraire du signe car il est le socle de l'approche culturaliste du langage qui, selon lui, doit être défendue. Le premier argument qu'il donne est que l'approche culturaliste assure l'autonomie épistémologique des sciences humaines par rapport aux sciences naturelles. Autrement dit, l'arbitraire assure l'autonomie de la partie spirituelle de l'homme. Un second argument est d'ordre éthico-politique. En effet, Auroux pense que l'époque naturaliste du XIX<sup>ème</sup> siècle a joué un rôle dans l'émergence des idéologies racistes et nazies :

Les linguistes (cf. Pictet) ont largement contribué au façonnage du mythe aryen (Poliakov [1971], 1987). Dérives nationalistes et aventures coloniales viennent largement s'entrelacer aux recherches scientifiques dans un contexte où l'anthropologie physique, en plein développement, tente avec application de mesurer les caractères raciaux des différentes ethnies que l'on rencontre dans le vaste monde (Rupp-Eisenreich (dir.) 1984). [...] En fonction de leur morphologie (ou de leur absence de morphologie) les langues sont classées sur une échelle orientée qui suit une progression vers le raffinement de leurs capacités intellectuelles et expressives ; elles sont isolantes, agglutinantes ou flexionnelles. [...] Le développement de l'humanité est une progression constante vers une maturité que représente un Occident, devenu le maître du monde. (2007 : 7-8)

C'est sur le premier argument d'Auroux que nous souhaiterions revenir car il nous semble qu'aujourd'hui, il est devenu contestable. Depuis la fin des années 1990, l'émergence des neurosciences ne cesse de redéfinir les frontières traditionnelles entre sciences de l'homme et sciences naturelles. Cela provoque un regain d'intérêt pour les théories iconiques du langage<sup>3</sup>.

Avant d'en venir à ce renouveau, le XX<sup>ème</sup> siècle et la plupart des courants qui l'ont traversé se sont basés sur le principe de l'arbitraire du signe. C'est donc sur Ferdinand de Saussure et le structuralisme que nous aimerions à présent nous arrêter.

### *1.1.3. Saussure et les structuralisme*

D'une manière générale, depuis la naissance de la linguistique moderne et du structuralisme, c'est la thèse de l'arbitraire du signe qui est prédominante. En effet, dans le *Cours de linguistique générale* (1916), Ferdinand de Saussure présente cette thèse comme premier principe du signe linguistique : « *le lien unissant le signifiant au signifié est arbitraire* » ([1916], 2005 : 100). Saussure signale ensuite lui-même deux objections qui pourraient être faites à

---

<sup>3</sup> Nous reviendrons sur ces découvertes dans la partie 1.1.4.

l'établissement de ce principe : les « *onomatopées* » et les « *exclamations* ». Il explique toutefois que ces éléments langagiers ne permettent pas une réelle remise en cause de l'arbitraire à cause de leur « *importance secondaire, et [de] leur origine symbolique en partie contestable* » (2005 : 102). Deux arguments sont donc avancés par Saussure pour que l'objection émise à l'encontre de son principe soit atténuée.

D'abord, les onomatopées, une partie du lexique hautement motivée, ainsi que les interjections, sont dépréciées et présentées comme des éléments secondaires. Puisque ce sont les éléments langagiers qui nous viennent de prime abord lorsque l'on pense à la motivation du signe, les présenter de la sorte n'aide pas à percevoir les théories iconiques de manière objective et rationnelle. Par ailleurs, le fait de limiter les phénomènes de motivation présents dans les langues naturelles aux onomatopées et aux interjections est très réducteur et ne renvoie en réalité qu'à un petit ensemble de phénomènes qui relèvent de la non-arbitrarité. Les relations non-arbitraires entre la forme et le sens sont en effet multiples, complexes et riches<sup>4</sup>.

Ensuite, Saussure remet en question leur « *origine symbolique* » car « *elles ne sont que l'imitation approximative et déjà à demi conventionnelle de certains bruits* » ([1916] 2005 : 102). Pour illustrer cet argument, il évoque le fait que les onomatopées varient selon les langues. Le coq français fait « *cocorico* », le coq anglais crie « *cook-a-doodle-doo* » et le coq italien chante « *chicchirichì* ». Cet argument est un héritage direct de la pensée conventionnaliste aristotélicienne. L'idée sous-entendue est que si les onomatopées étaient réellement motivées, nous n'aurions qu'une seule forme pour imiter le chant du coq. Plusieurs penseurs se sont opposés à cette idée, s'inspirant davantage de la pensée épicurienne. Pour Charles Nodier, ce phénomène se justifie parfaitement par la diversité qui existe entre les Hommes et par les différences de localisations géographiques. C'est ce qu'il explique dans son *Dictionnaire raisonné des onomatopées françaises* ([1808], 2008 : 7) :

Non seulement les objets physiques ne nous apparaissent pas à tous sous les mêmes rapports, en raison de la variété de notre organisation ; mais encore il n'en est aucun qui ne puisse nous apparaître sous un grand nombre de rapports différents, parmi lesquels notre choix s'est fixé quand il s'est agi de déterminer des signes.

Maurice Grammont, quant à lui, considère que le phénomène provient davantage de la langue que nous parlons. Ainsi, dans son *Traité de phonétique* ([1933] 1965 : 400), il écrit :

L'oreille est façonnée d'une manière spéciale par la langue que l'on est accoutumé

---

<sup>4</sup> Nous présenterons ces données dans la partie II.

à parler dès l'enfance et que, selon l'éducation qu'elle a reçue par là, elle entend les sons de la nature avec des nuances différentes.

À côté de cet arbitraire absolu, héritage de la pensée aristotélicienne, on trouve également chez Saussure, des concepts plus proches de la vision d'Epicure (voir partie 1.1.1. ci-dessus). Il s'agit de l'idée d'un arbitraire relatif ([1916] 2008 : 180-181) d'une part et de la théorie de la valeur d'autre part ([1916] 2008 : 155-166).

Saussure définit l'arbitraire relatif de la manière suivante :

Le principe fondamental du signe linguistique n'empêche pas de distinguer dans chaque langue ce qui est radicalement arbitraire, c'est-à-dire immotivé, de ce qui ne l'est que relativement. Une partie seulement des signes est absolument arbitraire ; chez d'autres intervient un phénomène qui permet de reconnaître des degrés dans l'arbitraire sans le supprimer : le signe peut être relativement motivé.

Cette brèche dans le postulat de l'arbitraire du signe va être très importante pour notre propos car nous verrons qu'à travers elle, on peut ouvrir le champ des phénomènes de motivation qui sont, comme nous l'avons déjà précisé, loin de se limiter aux seules onomatopées et interjections.

Outre l'arbitraire relatif, Saussure formule la théorie de la valeur. L'idée générale est que le signe n'est pas constitué par une simple association entre une image acoustique et un concept car cela signifierait que l'on représente les signes indépendamment les uns des autres. Or, selon Saussure, la langue est un système où tous les signes sont solidaires et où leur valeur dépend de la présence simultanée des autres. Chaque signe, constitué d'un signifiant et d'un signifié, doit donc se différencier des autres pour trouver sa place dans le système de signes de chaque langue. À partir de là, la multiplicité et la différence entre les langues ne font plus obstacle aux théories iconiques : s'il existe différentes langues, c'est parce que les différents peuples ont une perception différente de la réalité et donc, des champs sémantiques variés. Les différents signifiants qu'on observe dans les différentes langues peuvent donc être associés de manière relativement motivée aux différentes idées du réel que ces langues se font. Luca Nobile (2011 : 105) résume très bien cela :

In both cases [arbitrariness vs. naturalism], one must account for a certain adherence and non-adherence of language to reality. If the idea perfectly fits the object, then the sound cannot fit the idea, given that different languages use different sounds to signify the same thing. But if the idea does not fit the observed object perfectly, then the sound can fit the idea, given that different languages will use different sounds to signify different ideas of things.

Dans les *Problèmes de linguistique générale*, Benvéniste (1966) souligne le paradoxe de la présence de ces deux notions dans le *Cours de linguistique générale*. Comme le dit Nobile (2011 : 105) pour résumer son propos : « *Saussure's formulation of Epicurean arbitrariness destroys the foundation of Aristotelian arbitrariness* ».

Dès lors, même si l'on considère que le *Cours de linguistique générale* de Saussure est l'ouvrage qui a érigé le principe de l'arbitraire du signe en postulat, on remarque qu'il contient lui-même quelques failles et quelques paradoxes dans l'argumentation contre la motivation du signe linguistique.

#### *1.1.4. Un nouvel essor grâce aux neurosciences cognitives et à la psychologie expérimentale*

Au XX<sup>ème</sup> siècle, de toutes les disciplines s'intéressant au langage, c'est la linguistique qui occupait la place prépondérante. Depuis, son influence s'est amoindrie car d'autres domaines d'étude, provenant notamment des sciences naturelles, se sont intéressés à la question. On peut citer, par exemple, la psychologie expérimentale, les neurosciences cognitives et la neurolinguistique. Dans ces nouvelles approches du langage et de la langue, l'arbitraire du signe ne constitue pas une barrière infranchissable et les questions de la motivation sont donc étudiées sans tabou. Alors que Sylvain Auroux (2007) défend l'approche culturaliste en raison de l'indépendance qu'elle donne aux Sciences de l'Homme, nous pensons, comme d'autres, que la linguistique a tout à gagner en acceptant de s'élargir et en se nourrissant d'autres disciplines scientifiques. Comme Jean-Marie Klinkenberg (2001) le dit dans son article « Pour une sémiotique cognitive » (2001 : 139) :

Nous pourrions aujourd'hui avoir l'audace de détruire la muraille qu'avec une indéniable pertinence méthodologique, la pensée structuraliste avait érigée pour séparer les codes d'un côté, le monde et les acteurs de l'autre. C'était une séparation purement instrumentale, méthodologique, et provisoire. Mais certains, en une manœuvre idéaliste, l'ont transformée en essence. Et ce qui a été un moteur puissant constitue aujourd'hui un frein.

Sans prétendre « *détruire la muraille* », c'est également dans cet élan que notre thèse souhaite se positionner en puisant dans les sciences naturelles de nouvelles inspirations pour les sciences humaines et pour la linguistique en l'occurrence. En ce sens, nous présenterons ici

deux programmes de recherche en neurosciences cognitives qui donnent une place de choix à l'iconicité phonologique et qui proposent de nouvelles théories de l'origine du langage.

Le premier correspond aux travaux menés par Giacomo Rizzolatti et son équipe (Rizzolatti et Arbib, 1998 ; Rizzolatti et Craighero, 2007). L'équipe met au jour l'existence d'un nouveau type de cellules cérébrales – les neurones miroir – et fait, à partir de cette découverte, l'hypothèse d'une origine mimético-gestuelle de la parole, impliquant donc un phénomène de motivation originelle. Les neurones miroir présents chez l'homme permettent la reconnaissance et l'imitation des actions d'autrui. En simplifiant, lorsque nous voyons ou entendons une action, les neurones miroir déclenchent dans notre cerveau le programme moteur permettant de réaliser cette même action. Ces neurones permettent donc de comprendre les gestes des autres car ils les font résonner dans notre propre système sensori-moteur. Une autre donnée importante, qui relie ces neurones au langage, est qu'ils sont présents, entre autres, dans l'aire de Broca, qui constitue avec l'aire de Wernicke, l'un des deux centres les plus importants pour le langage. À partir de là, G. Rizzolatti émet l'hypothèse que ces neurones ont joué un rôle dans l'émergence du langage qui aurait été basé, lui aussi, à l'origine, sur l'imitation gestuelle. Luca Nobile (2014 : 131) résume ainsi l'idée de Rizzolatti :

Ces pantomimes initialement brachio-manuelles (par exemple, écarter les mains pour indiquer la grandeur) auraient été accompagnées, puis remplacées, par des pantomimes oro-buccales analogues (par exemple, écarter les mâchoires), capables, elles, de graver leur trace dans le spectre acoustique de la voix (une articulation se rapprochant du [a] aurait ainsi commencé à représenter la grandeur).

Ce lien entre motricité et langage a été étayé par plusieurs recherches. Par exemple, il est prouvé que le système miroir est impliqué dans des tâches phonétiques (Fadiga *et al.*, 2002), et qu'une corrélation entre motricité et sémantique des verbes d'action existe (Hauk, Johnsrude et Pulvermüller, 2004 ; Gallese et Lakoff, 2005). Dans le cadre de cette thèse, nous ne détaillerons que les travaux de Gentilucci *et al.* (2001), qui vont nous permettre de tisser un lien entre motricité, phonétique et sémantique. En effet, l'équipe a décrit l'influence de l'exécution d'un mouvement de préhension sur la prononciation simultanée de syllabes. Pour cela, ils ont demandé aux participants de saisir des objets de différentes tailles en prononçant simultanément la syllabe /ba/ inscrite sur les objets. Les participants avaient pour directive de prononcer la syllabe de la même manière quelle que soit la taille de l'objet saisi. Malgré cette consigne, les résultats ont montré que l'ouverture de la bouche des participants était plus grande quand ils

s'emparaient d'un gros objet (ex : une pomme) que lorsqu'ils s'emparaient d'un plus petit (ex : une cerise). Cela suggère que la taille de l'objet que l'on tient dans ses mains – une réalité de type sémantique ou quasi-sémantique – influe sur l'émission vocale – relevant du domaine phonétique. Des résultats similaires ont été obtenus lorsque les participants regardaient une autre personne saisir l'objet. Véronique Boulenger (2006 : 67) traduit les conclusions faites par Gentilucci et son équipe :

L'ensemble de ces résultats [supporte] « l'existence de substrats neuronaux communs aux représentations linguistiques exprimées par les gestes articulatoires et aux représentations motrices des gestes manuels », fondement de l'hypothèse d'une origine motrice du langage.

Le second programme de recherche en neurosciences cognitives que nous souhaiterions aborder est celui de Vilayanur Ramachandran et Edward Hubbard (2001). Dans celui-ci, l'idée d'une origine motrice du langage a été reprise et incluse dans une théorie plus large : celle d'une origine synesthésique du langage. Les auteurs commencent leur étude en démontrant, via un protocole expérimental original, que la synesthésie est un phénomène proprement perceptif. Dans leur expérience, les synesthètes voient chaque chiffre d'une couleur différente. Cette vision n'est pas le résultat d'une réflexion ou d'une association psychologique : les phénomènes de synesthésie sont involontaires et viennent d'un hypercâblage sélectif des régions corticales des couleurs et des chiffres. À partir de ce constat, les auteurs font l'hypothèse que les associations synesthésiques pourraient être le résidu d'un type de mécanisme plus répandu auparavant chez l'homme et qu'elles ont joué un rôle dans l'évolution du langage, « *le langage lui-même pouvant être conçu comme un grand phénomène de synesthésie, consistant à 'traduire' toute forme de sensation et de concept en termes auditifs* » (Nobile, 2014 : 132). V. Ramachandran et E. Hubbard continuent leur propos en rappelant l'expérience de synesthésie acoustico-visuelle bien connue de Köhler (1929)<sup>5</sup> dans laquelle on demande aux participants d'associer les mots inventés « *maluma* » et « *takete* » à une figure arrondie et à une figure pointue. De la même manière, Ramachandran et Hubbard demandent d'associer les mots « *booba* » et « *kiki* » à ces figures. Les résultats sont surprenants puisque 90 % des participants, qui sont des locuteurs de langues différentes, associent la figure curviligne aux mots ayant les phonèmes les plus graves et les plus arrondis (« *maluma* » et « *booba* ») et la figure angulaire aux mots ayant les phonèmes les plus aigus (« *takete* » et « *kiki* »). Cette expérience

---

<sup>5</sup> Nous reviendrons sur cette expérience de manière détaillée dans la partie II.2.

translinguistique, montre que les locuteurs n'associent pas arbitrairement les traits phonologiques aux référents. Ainsi, le langage pourrait avoir évolué à partir du recyclage d'un ensemble de réseaux neurologiques. Les deux chercheurs proposent comme base de l'émergence du langage quatre dispositifs synesthésiques (2001 : 21), traduits par Nobile (2014 : 133) de la manière suivante :

a) entre des formes visuelles et des formes acoustiques, comme dans le cas de l'expérience maluma-takete ; b) entre des formes acoustiques et des formes motrices phono-articulatoires (comme dans le cas des expériences de Fadiga<sup>6</sup>) ; c) entre des formes motrices phono-articulatoires et des formes visuelles (comme dans le cas de /a/ pour indiquer la grandeur) ; d) entre des formes motrices phono-articulatoires et des formes motrices brachio-manuelles (comme dans le cas des expériences de Gentilucci).

Cet article a le double mérite de proposer une nouvelle hypothèse englobante pour l'origine du langage et de démontrer l'existence et l'importance des phénomènes de symbolisme phonétique. On comprend donc bien que les phénomènes de motivation sont loin d'être marginaux et qu'ils pourraient avoir une importance cruciale pour répondre à des questions restées dans le domaine spéculatif jusqu'à présent. Ces recherches en neurosciences ont par ailleurs suscité un renouvellement de l'intérêt pour les théories iconiques du signe en linguistique et invitent à une nouvelle réflexion sur les notions d'arbitraire et de motivation.

#### *1.1.5. Une nouvelle perception des notions d'arbitraire et de motivation*

Nous l'avons vu dans les chapitres précédents, la tradition instaurée par Platon avec le *Cratyle* a été traversée par des positions antagonistes sur la nature du signe linguistique. Depuis les découvertes faites par les neurosciences, des recherches de plus en plus pointues ont vu le jour pour mettre en lumière la présence de phénomènes non-arbitraires dans les langues naturelles. L'enjeu de ces recherches sur le symbolisme phonétique n'est pourtant pas de s'opposer frontalement au principe de l'arbitraire du signe pour lui substituer celui de la motivation. Ces recherches défendent simplement l'idée que la relation arbitraire qui existe entre la forme d'un mot et son sens ne couvre qu'une partie des relations attestées entre forme

---

<sup>6</sup> Fadiga et son équipe (2002) ont montré que le système miroir était lié à la reconnaissance et à l'articulation des phonèmes. Ils ont travaillé sur les phonèmes /f/ et /r/ qui s'opposent, du point de vue articulatoire entre autres, par un mouvement obligatoire de la langue pour /r/. Ils ont fait écouter différents mots ou pseudo-mots à des individus tout en mesurant l'excitabilité de leur langue à l'écoute des deux phonèmes mentionnés précédemment. Les résultats ont montré une augmentation de l'excitabilité de la langue à l'écoute de /r/ en regard de l'écoute de /f/. Ainsi, entendre un phonème que nous connaissons déclenche le programme moteur qui sert à le reproduire.



et sens dans les langues du monde. Elles suggèrent ainsi un point de vue plus nuancé et inclusif, dans lequel les deux types de relations – arbitraire et motivée – cohabitent et fonctionnent de manière complémentaire (P. Monaghan, M. Christiansen et S. Fitneva, 2011 ; M. Dingemanse *et al.*, 2015). D’après ces chercheurs, chaque langue comprend des phénomènes arbitraires et des phénomènes motivés et chaque type de relation a un fondement, un intérêt, pour le système en lui-même et pour les locuteurs.

Ils expliquent d’abord que l’iconicité aide à l’appropriation du lexique et à la communication grâce aux analogies<sup>7</sup> perceptuo-motrices. Une multitude d’études s’intéresse à ce rôle facilitateur de l’iconicité dans le développement du lexique chez les enfants et chez les adultes<sup>8</sup>.

Toutefois, une langue qui ne se composerait que de mots iconiques ne pourraient pas couvrir tous nos besoins de communication parce que les correspondances possibles entre le son et le sens sont plus restreintes dans les mots iconiques que dans les mots arbitraires. L’arbitraire permet donc une diversification du lexique et une plus grande richesse des nuances sémantiques. Il permet aussi de nommer les éléments dont la base perceptuelle est peu accessible, comme les mots plus abstraits (ex : courage, honte, choix, réflexion, *etc.*).

On comprend donc bien l’importance des deux types de relations – arbitraires et motivées – ainsi que leur complémentarité. C’est dans le sillon de ce nouveau positionnement des concepts que s’ancre notre travail. Nous prônons une vision ouverte et inclusive de la nature du signe linguistique.

Maintenant que nous avons esquissé l’histoire des théories du symbolisme phonétique de l’Antiquité à aujourd’hui, nous pouvons préciser les différentes notions qui le composent et présenter certaines des typologies existantes. Cela nous permettra de donner un cadre à notre sujet et de commencer à comprendre l’ampleur des phénomènes englobés.

## I.2. Définitions et typologies

Depuis la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, les cadres théoriques les plus utilisés à l’international pour traiter des phénomènes de motivation sont ceux que l’on trouve respectivement dans l’article de Roman Jakobson (1965) qui s’appuie sur les travaux

---

<sup>7</sup> L’analogie a été étudiée dans le cadre de la linguistique par Philippe Monneret (2004, 2014).

<sup>8</sup> Nous reviendrons sur celles-ci dans la partie IV.I.

sémiotiques de Charles Sanders Peirce (1887, 1903) et dans l'ouvrage de Leanne Hinton, Johanna Nichols et John Ohala intitulé *Sound Symbolism* (1994).

À l'origine, le terme « *icône* » vient de Peirce. Il l'utilise dans le cadre de la sémiotique, une discipline qui étudie les signes au sens large et leurs significations et qui transcende donc le cadre des signes linguistiques. « L'icône » est l'une des branches de son classement tripartite des signes, à côté de « l'indice » et du « symbole ». C'est un signe qui signifie par ressemblance. Par exemple, le dessin d'un chat est une icône du chat. L'indice signifie quant à lui par contiguïté spatio-temporelle, l'exemple prototypique étant la fumée comme indice du feu. Enfin, le symbole signifie par convention humaine ; un exemple pourrait être le nom « x » attribué à la variable d'une équation mathématique permettant de calculer le nombre de pommes produites en France.

Peirce propose aussi, par ailleurs, un classement des icônes : il distingue ainsi « *l'image* », le « *diagramme* » et la « *métaphore* ». L'image signifie par une ressemblance directe et sensible avec une chose ; un croquis est un exemple d'image. Le diagramme représente les relations entre des choses par des signes qui montrent les mêmes relations ; on peut citer l'exemple des diagrammes-bâtons où les bâtons de différentes tailles peuvent représenter un nombre plus ou moins important d'habitants dans une ville. La métaphore, quant à elle, représente une chose à travers quelque chose d'autre qui partage des propriétés avec la chose signifiée ; ainsi la colombe est une métaphore de la paix car la paix partage des propriétés avec cet oiseau (celui-ci est léger, non-nuisible, pacifique, *etc.*).

En 1965, Roman Jakobson, dans un article intitulé « À la recherche de l'essence du langage », exploite ces notions de sémiotique dans le domaine proprement linguistique. Jakobson reconnaît l'existence des images dans la langue, qu'il assimile aux onomatopées, mais se concentre sur l'icône-diagramme et illustre la motivation diagrammatique sur les différents niveaux de l'analyse linguistique. Sur le plan syntaxique, il utilise notamment la célèbre maxime de César « *Veni, vidi, vici* », qui résume sa campagne de guerre en Gaule. Dans cette séquence, l'ordre des verbes et donc leur apparition dans le temps est un diagramme du déroulement des actions signifiées. Sur le plan morphologique, on trouve l'idée que dans la plupart des langues, le pluriel a une forme plus longue que le singulier. C'est un diagramme dans la mesure où un nombre supérieur de morphèmes correspond à un nombre supérieur d'objets représentés. Sur le plan sémantique, il recense l'existence en anglais d'unités submorphémiques – les phonesthèmes – présentes dans plusieurs mots et ayant des traits

sémantiques communs, c'est le cas de *-ash* « coup sec » dans des mots comme *bash* « frapper », *mash* « écraser », *smash* « fracasser », *crash* « effondrement », *etc.* Enfin, sur le plan phonologique, on trouve l'idée que l'opposition entre certains traits distinctifs concorde avec l'opposition entre certains caractères physiques, par exemple, l'opposition phonologique [aigu : grave] correspond souvent à l'opposition sémantique {petit : grand}.

Une typologie des phénomènes iconiques commence ainsi à se mettre en place. Elle a été reprise et perfectionnée par de nombreux auteurs tels que John Haiman (1980), Olga Fischer et Max Nänny (1999), Ludovic De Cuypere (2008) et Luca Nobile (2014a)<sup>9</sup>.

Dans le cadre du domaine phonologique uniquement, Hinton, Nichols et Ohala (1994 : 1-12) distinguent quatre types de symbolisme phonétique. Premièrement, le symbolisme phonétique « corporel » regroupe les sons révélant l'état interne du locuteur du point de vue physique et psychique. On trouve dans cette catégorie des sons symptomatiques comme la toux ou le hoquet, des intonations, des interjections, *etc.* Deuxièmement, le symbolisme phonétique « imitatif » comprend les sons reproduisant ceux de l'environnement, c'est-à-dire les onomatopées. Troisièmement, on trouve le symbolisme phonétique « synesthésique », qui transcrit par des sons linguistiques des phénomènes non-acoustiques. C'est le cas, par exemple, des idéophones. Quatrièmement, le symbolisme phonétique « conventionnel » concerne notamment les phonesthèmes qui sont des phonèmes ou des groupes de phonèmes ayant des affinités particulières avec certaines significations. Les auteurs de l'article donnent pour exemple *gl-* dans *glitter* « scintiller », *glisten* « scintiller, luire, briller », *glow* « rutiler, rayonner, briller », *glimmer* « luire, miroiter », *etc.* Enfin, un dernier type appelé symbolisme « métalinguistique », plus abstrait et qui transcende les catégories précédentes, comprend certaines préférences, propres à chaque langue, de certaines catégories morphosyntaxiques pour certains traits phonologiques. On peut citer, par exemple, une plus grande proportion de voyelles postérieures dans les noms que dans les verbes anglais les plus fréquents (Serenio, 1994).

Plus récemment, dans les études anglophones notamment, on a vu émerger une autre terminologie (Dingemanse *et al.*, 2015). Dans leur article, après avoir mentionné l'existence de relations arbitraires et non-arbitraires entre forme et sens, les auteurs distinguent deux types fondamentaux au sein des relations non-arbitraires : « l'iconicité » (*iconicity*) et la

---

<sup>9</sup> Pour plus de détails, voir l'article de Luca Nobile (2014a : 4-5).

« systématique » (*systematicity*). Ils définissent l'iconicité de la manière suivante : « *the resemblance-based mapping between aspects of form and meaning* » (2005 : 604). Pour illustrer cette définition, ils mentionnent notamment le fait que, dans les langues parlées et dans les langues des signes, une répétition de la forme est souvent liée à une répétition du sens. Ils ajoutent que l'une des conséquences du fait que l'iconicité soit liée aux analogies perceptuo-motrices, est que les corrélations attestées peuvent transcender les langues particulières et être universelles. Sous cette étiquette, dans le cadre des langues naturelles exclusivement<sup>10</sup>, nous allons donc retrouver notamment les études sur les onomatopées (recoupant le symbolisme phonétique imitatif dans la terminologie de Hinton *et al.*) mais aussi des études portant sur les idéophones (symbolisme phonétique synesthésique). La systématique, quant à elle, est définie comme suit : « *a statistical relationship between the patterns of sound for a group of words and their usage. For instance, in many languages, major word classes can be distinguished by means of subtle differences in stress, duration, voicing, and phonotactics* » (2015 : 604). Les auteurs précisent que, puisque la systématique est basée sur des régularités phonologiques propres à une langue, les corrélations établies peuvent être propres à la langue en question et non pas tendre vers l'universalité, contrairement aux phénomènes relevant de l'iconicité. Sous cette étiquette, nous allons donc retrouver d'une part les études portant sur les phonesthèmes (symbolisme phonétique conventionnel) et d'autre part, des études mettant en lumière des propriétés phonologiques propres aux catégories grammaticales (symbolisme métalinguistique).

Ces recherches ont toutes la volonté d'établir un panorama des phénomènes de motivation en les décrivant et en les organisant rigoureusement. Comme il est possible de le constater, nous n'avons pas encore abouti à un consensus typologique et terminologique. En fonction du cadre théorique adopté et de la spécificité disciplinaire des chercheurs, les termes varient et les objets d'étude sont classés différemment. Ceci contribue à obscurcir la perception générale du phénomène et nous souhaiterions l'éclaircir dans la partie suivante en apportant des précisions définitoires et en expliquant la portée des termes choisis dans le cadre de notre travail.

---

<sup>10</sup> Nous excluons toutes les recherches expérimentales effectuées avec des pseudo-mots pour le moment.

### I.3. Difficultés terminologiques

Globalement, lorsque l'on souhaite aborder les phénomènes de motivation dans les langues, deux termes issus d'un vocabulaire spécialisé sont utilisés et souvent traités comme des synonymes. Ils présentent toutefois des nuances et ont ainsi chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Il s'agit des termes « symbolisme phonétique » et « iconicité ».

Le *symbolisme phonétique* est, comme le définissent Hinton, Nichols et Ohala dans leur ouvrage, « *the study of the relationship between the sound of an utterance and its meaning* ». C'est une acception large puisqu'elle comprend ainsi toute forme de motivation du rapport entre le signifiant phonologique d'un mot (ou d'un ensemble de mots) et son signifié, son concept ou son référent. Cette perspective englobante est intéressante dans la mesure où elle présente une certaine malléabilité, qualité utile lorsqu'un nouveau champ de connaissances et de découvertes s'ouvre. Il nous apparaît toutefois que ce terme présente deux limites. La première réside dans le fait qu'elle restreint les phénomènes de motivation au niveau linguistique de la phonétique et de la phonologie, en excluant d'emblée la morphologie et la syntaxe, par exemple. Cela contribue à conférer une place périphérique à ces phénomènes. Par ailleurs, une autre limite vient du terme « symbolisme » lui-même car le « symbole » est utilisé, comme nous l'avons vu dans la terminologie peircienne, dans le sens d'un rapport conventionnel. Cela provoque une ambiguïté dans l'utilisation du terme.

Celle-ci se dissipe lorsqu'on utilise l'autre terme spécialisé désignant les phénomènes de motivation : *iconicité*. Rappelons qu'il provient du sémiologue Peirce et qu'il a été repris et intégré dans le domaine de la linguistique générale par Jakobson. Ce dernier a réfléchi à l'utilisation de l'icône-diagramme dans tous les niveaux de l'analyse linguistique, donnant, à l'inverse du symbolisme phonétique, une place importante et transversale aux relations motivées. Compte tenu de l'héritage de la pensée structuraliste en France, considérant ce type de recherches comme secondaires ou peu sérieuses, cette avantage ne nous semble pas négligeable. Le terme « iconicité » lui aussi présente toutefois deux limites. D'abord, puisque le terme « iconicité » vient d'« icône », l'une des branches du classement tripartite de Peirce, les phénomènes de motivation indexicaux ne peuvent être englobés sous l'acception stricte de ce terme, ce qui n'est pas le cas pour le symbolisme phonétique. À titre d'exemple de ce type de relation, on peut mentionner le fait qu'un nombre significativement supérieur au hasard des mots désignant le « nez » dans les langues du monde contient une consonne nasale, qui mobilise justement la cavité du nez pour être articulée (Urban, 2011). Par ailleurs, le terme « iconicité » est aussi utilisée dans la typologie de Dingemanse *et al.* (2015). Dans leur acception, il perd son

sens générique car il est opposé à la systémativité, l'un correspondant plutôt aux images et l'autre aux diagrammes. Une ambiguïté se crée donc, provenant du fait que « iconicité » puisse à la fois être un hypéronyme pour les phénomènes de motivation et un hyponyme de celles-ci.

Dans le cadre de notre étude, nous avons choisi le terme « iconicité » dans le titre pour les raisons décrites ci-dessus et parce que c'est un terme plus ancien et ancré dans les théories linguistiques. Nous l'employons toutefois dans son acception générique, provenant des travaux cumulés de Peirce et Jakobson. Le terme « iconicité phonologique » sera perçu à ce titre comme un synonyme de « symbolisme phonétique », en reconnaissant que nous prenons une liberté par rapport à l'indexicalité de Peirce. Nous pourrions donc employer indifféremment l'un et l'autre au cours de notre travail en plus du terme moins spécialisé de « motivation ».

## **II. Les preuves empiriques du symbolisme phonétique**

À côté de cette perspective théorique, les recherches empiriques s'intéressent aux phénomènes observables de motivation du signe. Il s'agit pour elles de donner la preuve objective, scientifique, que ces phénomènes existent. On peut citer deux méthodes empiriques distinctes permettant d'apporter ces preuves : les méthodes descriptives et les méthodes expérimentales.

Les méthodes descriptives sont principalement utilisées par les linguistes. Dans un article à paraître intitulé « Perspectives récentes et méthodes pour l'étude du symbolisme phonétique », Luca Nobile et Philippe Monneret les définissent de la manière suivante :

[Elles consistent en] l'analyse des [similarités entre le signifiant et le signifié] à l'intérieur des structures prosodiques, morphosyntaxiques et lexicales des langues, que ce soit dans une perspective synchronique ou diachronique, intralinguistique ou interlinguistique, et avec des méthodologies introspectives ou basées sur corpus.

Les chercheurs les opposent aux méthodes expérimentales, davantage utilisées dans le domaine de la psycholinguistique et des neurosciences, qu'ils définissent ainsi :

[Elles consistent en] l'étude de ces similarités telles qu'elles émergent dans les processus cognitifs des locuteurs par le biais de situations artificielles, les expériences, construites pour isoler les phénomènes de façon contrôlable et reproductible.

Dans les tendances récentes, à partir des années 1990, ces études fournissent des preuves solides, basées sur des méthodes scientifiquement rigoureuses, du symbolisme phonétique. Les

deux parties suivantes (II.1. et II.2.) sont les états des lieux respectifs de ces recherches descriptives et expérimentales. Nous présentons également des études antérieures pour comprendre les bases des travaux plus récents et voir l'évolution de cette méthode.

## II.1. Les recherches descriptives

Lorsqu'on utilise une méthode descriptive, plusieurs perspectives sont possibles. On peut d'abord, à partir des acquis des études théoriques, souhaiter travailler sur des structures particulières de la langue. Celles-ci peuvent être des catégories grammaticales réputées ou non pour être phonosymboliques. On peut aussi s'intéresser à des éléments submorphémiques. Il est également possible de travailler sur des corpus plus généraux pouvant éventuellement être restreints à certaines poches sémantiques.

### II.1.1. Sur des structures particulières de la langue

Dans cette sous-section, nous nous limiterons à une perspective définitoire dans les trois premières parties en illustrant les phénomènes sans souci d'exhaustivité et nous détaillerons bien plus la dernière sous-partie. Nous faisons ce choix car si les onomatopées, les idéophones et les phonesthèmes appartiennent parfaitement au domaine d'étude de l'iconicité, ils sont relativement éloignés de notre propre recherche tandis que les méthodes utilisées dans les études portant sur les catégories grammaticales nous ont inspirée pour la seconde partie de notre thèse.

#### II.1.1.1. Les onomatopées

Étymologiquement, le terme *onomatopée* vient du verbe grec *onomatopoiēîn* qui signifie « créer (*poiēîn*) le nom (*ónoma*) ». Aujourd'hui, il renvoie à des mots construits par imitation des sons non-linguistiques. Autrement dit, ces mots sont le résultat d'un processus de transformation imitative des sons environnementaux en sons linguistiques (M. Assaneo, J. Nichols et M. Trevisan, 2011). Ils peuvent imiter des sons naturels venant d'éléments animés humains (*hic* 'hoquet', *smack*<sup>11</sup>) ou animaux (*bzz*, *cuicui*) ou encore d'éléments inanimés

---

<sup>11</sup> Tous les exemples d'onomatopées françaises donnés dans cette sous-partie proviennent du *Dictionnaire des onomatopées* de P. Enckell et P. Rézeau (2005).

comme le bruit de la pluie (*plic ploc*) ou d'une source (*glouglou*). Ils peuvent également imiter des bruits artificiels, comme le tintement d'une cloche (*ding dong*) ou un coup de feu (*pan*). Nous l'avons déjà évoqué : les onomatopées sont sujettes à des variations interlinguistiques et cela fournit l'un des arguments de Saussure contre la motivation du signe. Cette variation peut pourtant s'expliquer aisément par la différence entre les systèmes phonologiques des langues :

Chaque langue a ses propres « habitudes articulatoires » et n'exploite qu'une faible partie des possibilités offertes par l'appareil vocal humain. Chaque langue prédispose ainsi ses usagers à une sensibilité plus aiguës aux sonorités qu'elle leur a rendues familières (V. Nyckees, 1998 : 23)

Chaque langue possède en effet son propre ensemble de phonèmes et de règles phonotactiques, il serait donc plus qu'étonnant que nous n'ayons qu'une seule « traduction » des sons environnementaux pour toutes les langues. Sur le plan morphologique, on peut différencier les onomatopées primaires des onomatopées secondaires qui sont obtenues par dérivations morphologiques des premières (*crac* > craquer > craquement). Une étude intéressante conduite sur les onomatopées est celle de Richard Rhodes (1994), qui propose de cibler trois propriétés essentielles dans l'analyse sémantique des onomatopées : (1) la systématisme, aussi appelée « diagrammaticité », ou la manière avec laquelle les onomatopées s'opposent entre elles dans la langue pour imiter les différents bruits des réalités non linguistiques ; (2) la linéarité, ou la manière dont les propriétés acoustiques simultanées d'un son environnemental sont décomposées en une succession temporelle de phonèmes ; (3) la discrétion, ou la manière dont les variations continues d'intensité, de durée, de fréquence des sons environnementaux sont traduites dans les variations discrètes des mêmes paramètres dans les sons linguistiques (voir L. Nobile et E. Lombardi Vallauri, 2016 : 63-65).

Nous avons défini les onomatopées de manière autonome mais il faut encore les distinguer des interjections car ces deux types de mots sont souvent regroupés. Si la fonction essentielle des premiers est de « faire entrer dans la langue les bruits du monde » (P. Enckell et P. Rézeau, 2005 : 16) les interjections sont des « *lexies-phrases* » qui « traduisent une attitude du locuteur » (déception : *flûte*, *zut* ; douleur : *aïe* ; indifférence : *bof* ; soulagement : *ouf* ; etc.) ou par lesquelles « le locuteur s'adresse à un interlocuteur » (pour l'appeler : *hé*, *hep*, *ohé* ; réclamer le silence : *chut* ; etc.). Cette différence a, par ailleurs, déjà été notée par L. Hinton, J. Nichols et J. Ohala (1994) puisque chacune des catégories illustre respectivement deux catégories du symbolisme phonétique dans la typologie qu'ils ont élaborée : le symbolisme phonétique imitatif et le symbolisme phonétique corporel. Les onomatopées



doivent également être distinguées des idéophones que nous allons aborder dans la partie suivante.

### II.1.1.2. Les idéophones

Les idéophones sont définis par Mark Dingemanse (2012 : 655) comme des « *mots “marqués” dépeignant une image sensorielle* ». Ces mots ont donc un statut particulier dans la langue car, comme les onomatopées, avec qui ils ont des points communs, ils suivent des règles phonologiques, morphologiques et syntaxiques hors-normes. Cependant, contrairement aux onomatopées, ils ne se limitent pas à l'imitation des sons environnementaux mais étendent leur champ à d'autres domaines sémantiques tels que la lumière, le mouvement, la taille, la texture, la forme, le goût, la temporalité et les états émotionnels et psychiques. Même s'ils sont relativement peu représentés dans les langues d'Europe occidentale<sup>12</sup>, ils constituent malgré tout un phénomène mondial (J. Nuckolls, 1999), existant à grande échelle dans de nombreuses langues du monde et principalement dans celles ayant une culture orale. L'ouvrage collectif intitulé *Ideophones*, comprenant 28 études sur le sujet, édité par Friedrich Voeltz et Christa Kilian-Hatz en 2001, entre autres, donne une idée de l'ampleur du phénomène.

Au niveau terminologique, on parle souvent « d'idéophones » (*ideophones*) pour les langues africaines mais ce terme est souvent remplacé par « mots expressifs » (*expressives*) en Océanie et par « mimétiques » (*mimetics*) en Asie (K. Akita, 2009). Dans la typologie susmentionnée de L. Hinton *et al.* (1994), les idéophones seraient compris dans le symbolisme phonétique « synesthésique », à côté des interjections (« corporel ») et des onomatopées (« imitatif »). En 1998, Shoko Hamano a décrit le système phonosymbolique du japonais, une langue extrêmement riche en idéophones. Elle distingue notamment plusieurs types de mimétiques : les *giongo* et les *gitaigo*, qui retranscrivent respectivement des sons provenant d'émetteurs inanimés vs. animés (équivalents des onomatopées) ; les *gitaigo* qui imitent des formes liées à d'autres modalités sensorielles que l'audition ; et les *gijoogoo*, qui représentent phonosymboliquement des réalités psychologiques<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Même si le français est une langue très pauvre idéophoniquement parlant, on peut quand même citer, dans une optique illustrative, quelques mots s'y apparentant : *bling-bling* (pour quelque chose de brillant), *riquiri* (pour quelque chose de petit), *zigzag* et *slalom* (pour le mouvement), *etc.*

<sup>13</sup> Nous donnons le détail de cette typologie car certaines études mentionnées ultérieurement en font l'usage.

### II.1.1.3. Les phonesthèmes

Les phonesthèmes sont des phonèmes ou des groupes de phonèmes (de niveau submorphémique) liés à un sens dans une langue donnée (Ekaterina Abramova, Raquel Fernández et Federico Sangati, 2013). La première observation de ce phénomène sur l'anglais remonte à John Wallis (1653). Un exemple connu de phonesthèmes anglais est l'initiale /gl-/ liée à des phénomènes visuels brillants (*glimmer* « lueur », *glitter* « briller », *glisten* « luire », *glitz* « paillettes », *etc.*). De nombreuses études se sont données pour but de les décrire et de les recenser avec des méthodes plus ou moins rigoureuses, allant de l'observation et de l'introspection à la quantification statistique à partir d'un corpus. Les plus rigoureuses de ce point de vue sont les études de Scott Drellishack (2006), de Katya Otis et Eyal Sagi (2008), d'Abramova *et al.* (2013), d'E. Abramova et R. Fernández (2016) et de Nahyun Kwon (2017)<sup>14</sup>.

Dans la typologie de L. Hinton, J. Nichols et J. Ohala (1994), les phonesthèmes correspondent à une illustration du symbolisme phonétique conventionnel. Ils relèvent de l'iconicité phonologique diagrammatique (par opposition à l'iconicité d'image) dans la terminologie de Peirce-Jakosbon et de la systématisme dans la terminologie de M. Dingemans *et al.* À ce titre, les phonesthèmes ont un fonctionnement différent des deux structures langagières précédemment décrites.

### II.1.1.4. Les catégories grammaticales

Parallèlement aux trois types de phénomènes décrits ci-dessus, il existe de nombreuses preuves que les propriétés phonologiques des formes sont liées aux catégories grammaticales. Les travaux présentés ci-dessous relèvent également de la diagrammaticité ou de la systématisme selon la terminologie utilisée.

Les corrélations propres à l'anglais sont recensées dans deux études de Michael Kelly (1992, 1996) dont nous proposons un résumé ci-après<sup>15</sup>. a) Dans les mots disyllabiques, la place de l'accent tend à souligner la distinction entre les noms et les verbes : les noms ont tendance à être accentués sur la première syllabe alors que l'accent tombe majoritairement sur la seconde

---

<sup>14</sup> Un autre panel d'études relève davantage de la psycholinguistique. Nous pouvons citer à titre d'exemple l'expérience d'amorçage qu'a menée Benjamin Bergen en 2004 pour démontrer la réalité psychologique des phonesthèmes.

<sup>15</sup> Nous avons choisi de recenser les corrélations mentionnées par M. Kelly parce que ses travaux figurent parmi les premiers du domaine. Toutefois, une revue plus récente et plus exhaustive de celles-ci se trouve dans l'étude de P. Monaghan, N. Chater et M. Christiansen (2005 : 144-148).

syllabe pour les verbes. b) De même, les noms comprennent généralement plus de syllabes que les verbes. c) Indépendamment du critère syllabique, les noms ont tendance à contenir plus de phonèmes que les verbes et d) ont une durée acoustique globalement supérieure aux verbes. Le critère *word duration* (M. Kelly, 1992 : 353), que nous avons traduit par « durée acoustique », est lié, entre autres, à l'accentuation (*stress*) – un mot accentué a une durée de prononciation supérieure à un mot non-accentué. C'est pourquoi, ce critère permet, en outre, d'opposer phonologiquement les mots de classe ouverte aux mots de classe fermée<sup>16</sup>. Les premiers, qui ont tendance à être accentués, ont une durée acoustique plus longue que les seconds qui ne sont généralement pas accentués. e) Une autre corrélation se base sur les types de voyelles majoritairement présents dans les noms et dans les verbes. M. Kelly (1992) mentionne l'étude de Joan Sereno et Allard Jongman (1990) qui démontre, pour les noms avec une fréquence élevée, la présence plus massive de voyelles postérieures que de voyelles antérieures dans la syllabe accentuée – et inversement pour les verbes. L'étude de M. Kelly (1996) mentionne une corrélation entre les noms et les voyelles ouvertes. f) Les types de consonnes sont également corrélés aux catégories grammaticales. On peut citer l'exemple des consonnes nasales, très représentatives des noms.

Les travaux de Gert Durieux et Steven Gillis (2001) testent les corrélations mentionnées par M. Kelly (1996) sur un corpus anglais. Les auteurs concluent comme suit :

Overall, the results of these experiments strongly support the claim that for English nouns and verbs there is a more than arbitrary relation between phonological form and grammatical category.

Le même travail est ensuite effectué sur le néerlandais avec des résultats significatifs également.

En 2006, Thomas Farmer, Morten Christiansen et Padraic Monaghan prouvent que les noms anglais ont tendance à être phonologiquement plus similaires aux autres noms qu'aux verbes (et réciproquement pour les verbes).

Padraic Monaghan, Nick Chater et Morten Christiansen (2005), en s'appuyant sur les 5000 mots les plus fréquents issus de la base de données CHILDS, démontrent qu'en anglais, pour déterminer la catégorie d'un mot, les critères phonologiques sont plus efficaces pour les

---

<sup>16</sup> « *Members of the open class consist of major lexical categories, like nouns and verbs, that can readily admit new members in the history of a language. Members of the closed class, on the other hand, consist of functional categories like articles and prepositions. These categories strongly resist the admission of new members.* » (M. Kelly, 1992 : 353)

mots de basse fréquence alors que ce sont les critères distributionnels qui sont les plus utiles pour les mots à haute fréquence.

M. Christiansen et P. Monaghan (2006) démontrent, à travers un corpus de 1000 mots anglais, que les critères phonologiques sont plus fiables que les critères distributionnels pour classer les verbes que pour les noms et réciproquement. Ils précisent que plus un verbe peut se produire dans des contextes différents – autrement dit, moins les indices distributionnels sont performants – plus il exige de cohérence dans les indices phonologiques se rapportant à la catégorie du mot.

En 2007, P. Monaghan, M. Christiansen et N. Chater parviennent aux mêmes conclusions que dans l'étude de 2006 avec un corpus anglais plus développé et en réalisant une étude translinguistique. En effet, ils vont également tester et attester des corrélations en français, en néerlandais et en japonais. Sur le français, par exemple, ils montrent que les noms contiennent un fort taux de consonnes bilabiales et que les verbes ont une grande proportion de voyelles. Certaines corrélations sont translinguistiques – c'est-à-dire qu'elles se retrouvent dans plusieurs des langues – et d'autres sont propres à chacune.

Enfin, Jennifer Smith (2011) a réalisé une étude de la systématisme dans un corpus translinguistique sur plus de langues et de catégories grammaticales que P. Monaghan, M. Christiansen et N. Chater (2007).

La plupart des corrélations présentées jusqu'à présent opposent les noms aux verbes, c'est-à-dire une catégorie grammaticale à une autre catégorie grammaticale. Certaines opèrent toutefois à un niveau plus élevé. C'est le cas, par exemple, des oppositions phonologiques saillantes dans les mots de classe ouverte *vs.* fermée. D'autres corrélations, en revanche, sont attestées à un niveau inférieur aux catégories grammaticales, dans des sous-ensembles de celles-ci, à l'intérieur d'une même catégorie. M. Kelly (1992 : 354-355) mentionne l'exemple des deux structures du datif en anglais : la structure prépositionnelle (« *Cheryl threw the ball to Shelley.* ») et la structure à double objet (« *Cheryl threw Shelley the ball.* »). Certains verbes acceptent les deux constructions tandis que d'autres utilisent obligatoirement l'une ou l'autre. Or, Kelly observe que « *in addition to certain semantic factors [...], the phonological structure of a verb influences the ease with which it can appear in the dative alternation* ». En particulier, les verbes monosyllabiques auraient une résonance plus naturelle avec la structure du double objet que les verbes polysyllabiques. Cette dernière corrélation, malgré certaines failles méthodologiques, demeure intéressante pour notre propos puisqu'elle opère à un niveau similaire à celui de la deuxième partie de notre étude.

Nous ajoutons à cette section les études descriptives de prénoms (1, 2, 8, 9, 10) réalisées par Michael Slepian et Adam Galinsky en 2016<sup>17</sup>. Chacune d'elles prouve respectivement la corrélation entre les traits distinctifs de la sonorité [sourd : sonore] et les traits sémantiques du genre {féminin : masculin}. Les analyses statistiques sont réalisées sur le phonème initial des prénoms uniquement. Dans l'expérience 1, les chercheurs collectent les prénoms de 1000 individus ayant participé à des études en ligne et mesurent le taux d'initiales sourdes et d'initiales sonores dans les prénoms féminins et masculins. Dans l'expérience 2, la base de données est constituée par les prénoms donnés à tous les bébés américains entre 1937 et 2013. Elle comptabilise ainsi environ 270 millions d'entrées. Dans les expériences 8 et 9, les chercheurs vérifient si la corrélation existe aussi dans les prénoms d'une autre culture, l'Inde en l'occurrence. Enfin, l'expérience 10 récolte les prénoms que de futurs parents souhaitent donner à leur enfant. La corrélation entre sonorité et genre est donc fortement attestée grâce à un grand travail sur corpus.

### *II.1.2. Sur le lexique général*

À côté de ces recherches sur les catégories grammaticales comprenant des phénomènes de motivation plus ou moins directs et sur des éléments submorphémiques, on trouve un autre ensemble d'études qui se base sur le lexique général des langues. Certaines d'entre elles utilisent des critères sémantiques pour délimiter leur corpus (lexique de la taille, des noms d'animaux, des organes phonatoires, *etc.*), d'autres ont une portée sémantique plus globale et parfois translinguistique. Ce sont ces études que nous allons décrire à présent. Elles sont importantes pour notre propre travail car, comme elles, notre base est un corpus lexical large.

#### II.1.2.1. La taille et la distance

La première étude dont nous allons parler s'intéresse à la distance physique et à deux extensions métaphoriques de celle-ci, la distance temporelle et la distance sociale. Elle est conduite par Christine Tanz en 1971. Pour l'étude sur la distance physique, la chercheuse collecte les mots signifiant « ici » et « là » dans 22 langues appartenant à 6 familles différentes

---

<sup>17</sup> Nous ajoutons le résumé de cette étude dans cette sous-partie consacrée aux catégories grammaticales car les prénoms forment un sous-ensemble des noms propres, appartenant eux-mêmes à la catégorie plus générale des substantifs.

et focalise son attention sur les voyelles contenues dans ceux-ci. Elle recense trois types de contrastes à travers les langues. (1) D’abord, les mots pour « ici » et « là » peuvent se distinguer uniquement par une variation vocalique contenant respectivement /i/ contre /a/ ou /o/ (« *igge – agge* » en koya, « *inge – ange* » en tamoul, *etc.*). (2) Ensuite, une syllabe entière peut différer entre les deux mais celle des mots pour « ici » contient systématiquement une voyelle plus fermée et plus antérieure que celle des mots pour « là » (« *juh lee – nah lee* » en mandarin, « *disine – disitu* » en indonésien, *etc.*). (3) Enfin, les mots pour « là » peuvent contenir une syllabe supplémentaire dont le noyau est /a/ (/huna – hunaka/ en arabe, « *koko/soko – asoko* » en japonais, *etc.*). Pour l’extension métaphorique de la distance temporelle, elle compare les formes phonologiques de 200 verbes irréguliers anglais au présent et au passé et constate que les verbes au présent contiennent plus de [i] et de [ɪ] que les verbes au passé. Enfin, pour l’extension métaphorique de la distance sociale, elle utilise l’exemple de la paire « *kimi – anata* » signifiant « tu » en japonais, avec une nuance plus formelle pour « *anata* », instaurant plus de distance entre les interlocuteurs. Elle constate qu’on retrouve la corrélation entre [i : a] (qui se traduit par une différence d’aperture) et la paire sémantique {proche : distant}.

Dans la même optique, Russel Ultan (1978) analyse les déictiques mais aussi les diminutifs de 135 langues de familles différentes. La portée est donc plus large sémantiquement, avec un travail sur le lexique de la distance et de la taille, mais aussi linguistiquement, en augmentant le nombre de langues traitées. Il constate que 90 % des langues utilisant les diminutifs les construisent avec des voyelles aiguës – plus antérieures et plus fermées (voir L. Nobile et P. Monneret (à paraître)). Pour la taille, on a donc une corrélation entre les traits acoustiques [aigu : grave] et les traits sémantiques {petit : grand}<sup>18</sup>. Pour la distance, la tendance dégagée par C. Tanz en 1971 est confirmée par cette étude puisque R. Ultan montre une corrélation entre le trait distinctif de l’aperture [fermé : ouvert] et la paire sémantique {proche : éloigné}.

Plus récemment, Niklas Johansson et Jordan Zlatev (2013) ont analysé les distributions des phonèmes dans les pronoms déictiques de 101 langues non apparentées. Ils focalisent leur analyse quantitative sur 6 hypothèses possibles de supports pour la motivation. Ils examinent par exemple s’il existe une corrélation entre l’aperture des voyelles et la *deixis* spatiale. Ils testent également le trait distinctif du lieu d’articulation des voyelles, leur code de fréquence<sup>19</sup>,

---

<sup>18</sup> Comme nous le verrons, cette corrélation va dans le même sens que les résultats obtenus à partir de protocoles expérimentaux (voir II.2.1.1.).

<sup>19</sup> Le code de fréquence est une notion théorisée par John Ohala (1994). Cette notion est basée sur l’observation des comportements vocaux des animaux dans des situations de tension comparées à des situations de calme. Les vocalisations produites sont plus graves dans les interactions difficiles, où l’animal veut se grossir pour paraître

celui des consonnes, *etc.* Pour aboutir à leurs résultats, ils classent les pronoms déictiques de chaque langue dans trois catégories : (1) la catégorie « *motivée* », si l'organisation des phonèmes est conforme à leur hypothèse ; (2) la catégorie « *inversée* », si l'organisation des phonèmes est contraire à leur hypothèse ; (3) la catégorie « *neutre* », si leur hypothèse n'est pas pertinente pour l'organisation phonémique. Le résultat le plus significatif est celui obtenu sur le code de fréquence des voyelles, puisque 55,6 % des langues sont classées dans la catégorie motivée, contre 22,3 % dans les catégories inversée et neutre. Ce résultat significatif indique une tendance translinguistique à utiliser des voyelles aiguës (comme /i/ et /e/) pour dénoter la proximité et des voyelles graves (comme /u/ et /o/) pour indiquer la distance, dans les pronoms déictiques. À l'inverse, le résultat le moins probant est celui obtenu sur le code de fréquence des consonnes, semblant montrer que le symbolisme phonétique de la distance est davantage supporté par les voyelles.

La dernière étude que nous mentionnerons dans cette partie est celle de Hannah Haynie, Claire Bower et Hannah LaPalombara (2014). Les chercheuses collectent des mots liés à la distance (indiquant la proximité, comme « ici, près » et l'éloignement « là, loin ») et à la taille (indiquant la petitesse, comme « petit, maigre » et la grandeur « grand, gros ») et les traduisent dans 120 langues aborigènes de l'Australie appartenant à 7 familles différentes. Au total, 6656 formes lexicales sont traitées. Les corrélations établies dans l'étude sont résumées dans l'ouvrage de L. Nobile et E. Lombardi-Vallauri (2016 : 75), nous les présentons dans le tableau suivant :

Types de phonèmes	Traits phonologiques	Traits sémantiques
<b>Consonne</b>	[palatal : vélaire]	{petit : grand}
<b>Consonne</b>	[0 <sup>20</sup> : postérieur]	{petit : grand}
<b>Voyelle</b>	[fermé : ouvert]	{petit : grand}
<b>Consonne</b>	[palatal : vélaire]	{proche : éloigné}
<b>Voyelle</b>	[antérieur : 0]	{proche : éloigné}

Tableau 1 : Tableau des corrélations significatives établies dans l'étude de Haynie *et al.* (2014).

On remarque que ces traits phonologiques articulatoires vont tous dans le même sens sur le plan acoustique, c'est-à-dire que les phonèmes aigus tendent à être associés à la petitesse

---

plus menaçant, et plus aiguës dans les interactions apaisées où cet effort n'est pas nécessaire. Il fait l'hypothèse que cette corrélation se trouve également dans les langues, reliant les phonèmes [grave : aigu] aux affects {stressé : calme}, {menaçant : pacifique}, *etc.*

<sup>20</sup> Le « 0 » indique que seul le trait sémantique {grand} est corrélé avec [postérieur], alors que {petit} n'est pas corrélé avec un trait phonologique.

et à la proximité alors que les phonèmes graves tendent à être associés à la grandeur et à l'éloignement.

### II.1.2.2. Les noms d'animaux

D'autres études créent des corpus de noms d'animaux pour voir si des corrélations iconiques se tissent entre la phonologie des noms et certaines qualités propres aux animaux. Des études de ce type ont été conduites, par exemple, par Brent Berlin (1994, 2004, 2005). Dans son premier travail, l'auteur collecte les noms d'oiseaux et les noms de poissons en huambisa, une langue parlée par un peuple péruvien d'Amazonie. L'analyse de ces noms montre que la phonologie des formes permet de marquer des différences entre les deux espèces mais également à l'intérieur des deux espèces. D'abord, B. Berlin constate qu'il existe une variation au niveau vocalique puisque les noms d'oiseaux tendent à contenir davantage de /i/ alors que les noms de poissons utilisent plus de /a/. Il met également en avant une variation sur le plan consonantique en mentionnant le fait que les noms d'oiseaux commencent préférentiellement par des occlusives et des affriquées sourdes alors que les noms de poissons préfèrent les nasales. Ensuite, d'autres oppositions phonologiques se font pour distinguer, à l'intérieur de chacune de ces classes, la taille des différentes espèces qui la composent. Ainsi, les noms désignant des petits oiseaux et des petits poissons contiennent significativement plus de /i/ et les noms désignant des gros oiseaux et des gros poissons contiennent significativement plus de /a/ et de /o/<sup>21</sup>. Une étude similaire est menée en 2005 avec les noms de poissons en malay, une langue parlée notamment en Indonésie. L'étude de 2004, quant à elle, offre une portée translinguistique puisqu'elle recense les traductions des mots « écureuil » et « tapir », renvoyant respectivement à des mammifères de petite et grande tailles, dans 25 langues indiennes d'Amérique du Sud. L'analyse phonologique de ce corpus montre que la voyelle fermée antérieure /i/ et les occlusives sourdes /t/ et /k/ (des phonèmes aigus), sont davantage représentés dans les mots désignant l'écureuil que dans ceux désignant le tapir.

### II.1.2.3. Les organes phonatoires

Nous ne mentionnerons qu'une étude dans cette sous-partie, celle de Matthias Urban

---

<sup>21</sup> Cette étude descriptive se poursuit dans une démarche expérimentale où le chercheur propose à un panel de participants les noms d'oiseaux et de poissons récoltés et leur demande à quelle espèce renvoient ces noms. Le taux de réussite est supérieur à ce que le hasard permettrait puisque 54 % des réponses données sont justes.



(2011)<sup>22</sup>. Le chercheur récolte les traductions des parties du corps humain (comme « nez », « dent », « langue », « main », « pied », *etc.*) dans 111 langues provenant de 94 familles différentes. Il observe une tendance à utiliser des consonnes homo-organiques pour désigner les organes phonatoires. Cela signifie que pour prononcer le nom d'un organe phonatoire, nous tendons à le mobiliser. Ainsi, il note que de nombreux mots signifiant « nez » sont construits avec une consonne nasale qui implique, comme son nom l'indique, la cavité nasale pour être articulée ( $p < 0,0004$ ). Il en va de même pour les mots signifiant « lèvres » qui contiennent significativement une occlusive labiale ( $p < 0,0008$ ).

#### II.1.2.4. Les émotions

Dans une étude de 1961, Ivan Fónagy demande à un panel de participants d'évaluer des poèmes hongrois, français et allemands sur la polarité sémantique {doux : agressif}. Il procède ensuite à une analyse de la distribution des phonèmes dans les deux catégories de poèmes. Les résultats de cette analyse quantitative montrent que les poèmes doux contiennent plus de /l/ et de /m/, des consonnes sonorantes, et que les poèmes agressifs utilisent davantage de /t/ et de /k/, des occlusives sourdes. Cela suggère que ces phonèmes tendent à exprimer les émotions liées à la tendresse et à l'agressivité, respectivement.

D'autres corrélations translinguistiques entre les phonèmes et les émotions véhiculées par les poèmes sont démontrées par Jan Auracher *et al.* (2010). L'équipe constitue un corpus de poèmes allemands, ukrainiens, chinois et russes et calcule leur ratio de phonèmes occlusifs *vs.* nasaux en se basant sur des corrélations démontrées au préalable. Elle demande ensuite à des locuteurs des quatre langues d'évaluer deux poèmes sur deux échelles sémantiques émotionnelles {agréable : désagréable} et {haute activation : basse activation} en corrélant les deux échelles. Les poèmes agréables à haute activation renvoient ainsi à un sentiment enthousiaste, les poèmes agréables à basse activation, au calme, les désagréables à haute activation, à l'agressivité et les désagréables à basse activation à la mélancolie. Le croisement de ces évaluations avec les analyses distributionnelles des phonèmes effectuées au préalable montre que les poèmes contenant un fort taux d'occlusives sont évalués positifs avec une haute activation et que les poèmes contenant un fort taux de nasales sont perçus négatifs avec une basse activation. Cela se vérifie pour les quatre langues du corpus.

---

<sup>22</sup> Le phénomène de motivation mis à jour dans cette étude n'est pas iconique au sens de Peirce mais indexical.

Un travail similaire est réalisé en 1999 par Cynthia Whissell, avec une perspective unilingue mais en travaillant sur un corpus de textes plus varié. Effectivement, la chercheuse ne se limite pas aux poèmes mais utilise également des paroles de chansons, des listes de mots, des publicités, *etc.* Son corpus est transcrit phonétiquement grâce à un programme informatique et une analyse distributionnelle des phonèmes est réalisée, corrélée ensuite au potentiel émotif de la langue. Des corrélations sont tissées à deux niveaux : le niveau textuel et le niveau lexical. Par exemple, le phonème /l/ est utilisé plus souvent dans des échantillons de textes agréables, doux ou tendres et dans des mots passifs alors que /r/ est trouvé plus souvent dans les mots désagréables et avec une haute activation<sup>23</sup>.

Un travail considérable est également mené par James Adelman, Zachary Estes et Martina Cossu (2018). Il se base sur un corpus de 37000 mots venant de 5 langues différentes (l'anglais, l'espagnol, le néerlandais, l'allemand et le polonais). Les auteurs enrichissent ce corpus par la valence émotionnelle {positif : négatif} de chaque mot grâce à des études préalables. Les chercheurs fondent leur analyse sur trois hypothèses en partant du postulat qu'il est important de communiquer rapidement la valence émotionnelle des stimuli pour éviter les dangers et être récompensé. (1) D'abord, ils supposent que la valence émotionnelle est contenue dans les phonèmes des mots ; (2) ensuite, ils proposent que cette valence émotionnelle est majoritairement présente dans les phonèmes initiaux des mots car ce sont eux qui parviennent en premier à l'interlocuteur ; (3) enfin, que le temps de prononciation des phonèmes est un facteur pertinent pour les lier à une valence positive ou négative. Leur première hypothèse est démontrée significativement dans les 5 langues. En effet, une grande partie des phonèmes peut véhiculer la valence émotionnelle. Cependant, celle-ci est différente selon les langues. Par exemple, /d/ et /n/ sont « positifs » en espagnol et « négatifs » en allemand. Les auteurs vont plus loin en regardant si l'effet se maintient lorsqu'on dépasse le niveau des phonèmes pour entrer dans celui des traits distinctifs. Les résultats sont significatifs également dans les 5 langues mais l'effet est moins fort qu'avec les phonèmes. Ces derniers sont donc plus à même de supporter la valence émotionnelle que les traits distinctifs. La deuxième hypothèse est également confirmée dans les 5 langues, signifiant que les phonèmes initiaux des mots prédisent davantage le caractère positif ou négatif des mots que les phonèmes finaux. Enfin, la dernière hypothèse est démontrée uniquement sur l'anglais et l'allemand, les deux seules langues à avoir toutes les données nécessaires pour l'analyse. Les résultats montrent que le temps de prononciation des phonèmes est lié à la valence émotionnelle en anglais (seulement si on retire

---

<sup>23</sup> Les échelles d'évaluation émotionnelles sont les mêmes que celles de J. Auracher *et al.* (2010).

/3/) et en allemand (sans réserve).

### II.1.2.5. Les corpus de concepts variés, une généralisation du principe

À côté de ces recherches qui focalisent leur attention sur une poche lexicale précise pour en extraire des phénomènes iconiques, plusieurs études utilisent des corpus plus larges. Certaines se basent sur un panel de mots, hétérogènes sémantiquement, d'autres travaillent sur le lexique des langues de manière plus globale. La portée de ces études peut être translinguistique. Le premier travail de ce genre est conduit par Søren Wichmann, Eric Holman et Cecil Brown en 2010. Les auteurs analysent la distribution phonémique de 40 mots du lexique de base<sup>24</sup> dans 2200 langues provenant de 118 familles et de 52 groupes isolés, non classifiés. La liste de mots n'est pas homogène sémantiquement : elle comprend des éléments corporels (« sang », « os », « oreille », « peau », *etc.*) et naturels (« montagne », « feu », « arbre », « eau », *etc.*) ; ni grammaticalement : elle se compose aussi de verbes (« mourir », « venir », « boire », « voir », *etc.*), de pronoms (« je », « tu », « nous »), et d'adjectifs (« plein », « neuf »). L'analyse des distributions montre que les mots désignant les mêmes concepts dans les différentes langues tendent significativement à être phonologiquement plus proches que les mots désignant des concepts différents. Les chercheurs expliquent ce phénomène grâce au symbolisme phonétique en excluant la possibilité d'une cause généalogique. D'après leur étude, les mots qui ont la distribution phonétique la plus similaire sont, dans l'ordre : « sein » (*muma*), « je » (*naa*), « genou » (*kakaau*), « tu » (*nin*) et « nez » (*nani*)<sup>25</sup>. À l'inverse, les mots dont la phonologie est la moins similaire sont : « soleil » (*kamaa*), « arbre » (*aaaa*), « un » (*tanaa*), « deux » (*aaaaa*) et « neuf » (*kamaa*).

La perspective est globalement similaire dans l'étude de Damián Blasi et ses collaborateurs (2016) où on utilise les traductions d'une liste de mots du lexique de base dans plus de 2/3 des langues du monde, ce qui représente un corpus plus large que dans la précédente étude. Les auteurs testent l'hypothèse d'une proximité phonologique entre les termes désignant le même concept à travers les langues du monde. Pour cela, ils prennent tous les termes dénotant un même concept et calculent la fréquence d'occurrence de chaque « symboles »<sup>26</sup>. Ils comparent ensuite celle-ci à la fréquence d'occurrence des symboles dans les mots dénotant les

---

<sup>24</sup> Les 40 mots sont tirés de la liste Swadesh.

<sup>25</sup> Les mots entre parenthèses sont construits grâce à un logarithme et présentent la forme la plus typique du mot à travers les langues.

<sup>26</sup> Les mots du corpus ne sont pas transcrits en API mais dans un système phonologiquement simplifié composé de 34 consonnes et de 7 voyelles. Les auteurs les nomment « symboles ».

autres concepts. Cela leur permet de mesurer si un symbole est significativement plus ou moins fréquent dans les mots désignant les mêmes concepts. L'analyse statistique révèle 74 correspondances positives (symboles surreprésentés) et négatives (symboles sous-représentés) dont voici quelques exemples dans le tableau ci-dessous :

Concepts	Symboles positifs	Symboles négatifs
Sein	<u> <m>	<a> <h> <r>
Poisson	<a>	–
Genou	<o> <u> <p> <k> <q>	–
Nez	<u> <n>	<a>
Petit	<i> <C>	–
Pierre	<t>	–
Langue	<e> <E> <l>	<u> <k>

Tableau 2 : Exemples des corrélations positives et négatives démontrées par Blasi *et al.* (2016) ; <C> représente une affriquée palato-alvéolaire sourde, <E> représente les voyelles ouvertes antérieures labiales et non-labiales, <h> représente les fricatives glottales sourdes et sonores, <q> représente les occlusives uvulaires sourdes et sonores, les autres symboles correspondent à ceux de l'API.

Les corrélations démontrées sont également imputées au symbolisme phonétique, les causes de parenté généalogique et de proximité géographique ayant été écartées. Par ailleurs, elles confirment beaucoup d'études préalables de manière fiable. On retrouve le lien entre <m> et les seins et <k> et le genou (démonstré par S. Wichman *et al.* en 2010), le lien entre <n> et le nez et <l> et la langue (démonstré par M. Urban en 2011), le lien entre <i> et petit (démonstré au sein des recherches descriptives entre autres, par Haynie *et al.* en 2014, et abondamment démontré par la recherche expérimentale, comme nous le verrons dans la partie II.2.1.1.), *etc.*

À côté de ces études translinguistiques effectuées sur des listes de mots hétérogènes, un autre ensemble de recherches se base sur le lexique général d'une seule langue. C'est le cas de celle de Padraic Monaghan et d'autres de 2014. Dans leur article, les auteurs se donnent pour but d'étudier les relations entre le son et le sens dans un large corpus représentatif de l'anglais. Pour cela, ils travaillent sur 5138 monosyllabes, qui représentent en moyenne 70,9 % des mots utilisés dans le discours. Ils mesurent ensuite automatiquement les distances phonologiques et les distances sémantiques qui séparent entre elles les formes de leur corpus. Les résultats démontrent une corrélation statistiquement significative entre les variations des distances sémantiques et les variations des distances phonologiques ( $p < 0,0001$ ). Autrement dit, plus deux mots sont sémantiquement proches, plus ils le sont phonologiquement et cela tend vers

une accréditation de la théorie de la motivation du signe linguistique. Pour pallier tout risque d'objections, P. Monaghan et ses collaborateurs s'assurent que ce résultat est aussi valable lorsqu'on élimine du corpus les mots issus des dérivations morphologiques ( $p < 0,0001$ ) et étymologiques ( $p < 0,0002$ ), qui peuvent aussi être à l'origine d'une proximité entre le son et le sens. Ils prouvent également que cette corrélation différentielle entre phonologie et sémantique n'est pas concentrée dans une région particulière du lexique (comme les onomatopées) mais qu'elle s'étend à travers tout le vocabulaire<sup>27</sup>.

Enfin, le travail réalisé par Isabelle Dautriche et d'autres en 2016 aboutit au même résultat avec une portée translinguistique. L'équipe étudie la relation entre la distance sémantique et la distance orthographique<sup>28</sup> dans les 5000 formes les plus fréquentes de 100 langues issues de 49 familles de langues. Les données sont récoltées grâce à *Wikipédia* et leurs résultats suggèrent que des mots semblables sémantiquement ont tendance à être phonologiquement similaires.

Grâce à cet état des lieux, nous pouvons voir que les recherches descriptives sur le phonosymbolisme abondent et fournissent la preuve que les phénomènes iconiques sont massivement présents à l'intérieur des langues. En effet, ces phénomènes ne se limitent pas à certaines catégories grammaticales (comme les onomatopées ou les idéophones) mais couvrent le lexique général des langues et ont, en outre, une portée translinguistique.

De telles études présentent un fort intérêt pour notre propre recherche puisque c'est le lexique des langues qui est directement analysé du point de vue du symbolisme phonétique. D'abord, on remarque que peu d'études ont été réalisées sur le français jusqu'à présent et qu'ainsi une contribution dans le domaine serait appréciable. Ensuite, l'abondance des résultats obtenus sur les différentes langues, parfois indo-européennes, laisse présager que des résultats analogues pourraient être obtenus sur le français. Nous adopterons ainsi cette démarche descriptive pour étudier les éventuels liens motivés entre certains traits phonologiques et certains traits morphosyntaxiques des formes verbales de notre corpus. Toutefois, nous n'utiliserons pas cette même méthode pour analyser les liens entre sémantique et phonologie car une étape préalable d'objectivation des données sémantiques de nos formes verbales nous

---

<sup>27</sup> Un autre constat important fait par les chercheurs est que l'iconicité est plus prononcée dans les mots appris oralement dans des stades précoces d'acquisition du langage que dans le vocabulaire développé dans les stades ultérieurs. Cela supporte l'idée que l'iconicité est bénéfique pour l'acquisition du langage, problématique sur laquelle nous reviendrons dans la partie III.

<sup>28</sup> Elle n'étudie pas la distance phonologique à proprement parlé car *Wikipédia* n'a pas de version transcrite en API de son contenu.

semble nécessaire pour tirer des conclusions rigoureuses de nos analyses.

À présent, nous allons présenter un second paradigme de recherches produisant de nombreuses autres preuves empiriques du symbolisme phonétique : les recherches expérimentales.

## II.2. Les recherches expérimentales

Le paradigme des recherches expérimentales couvre une gamme très diversifiée de protocoles. On peut faire varier les stimuli, les types de tâches, les participants, et s'appuyer éventuellement sur des techniques d'imagerie cérébrale. Au niveau des stimuli, sur le pôle sémantique, l'étude peut porter sur différentes modalités sensorielles, celle de la vue est la plus souvent utilisée mais certaines études s'intéressent au goût, au toucher, au mouvement, *etc.* Sur le pôle phonologique, on peut créer des stimuli artificiels, qu'on appellera des pseudo-mots ou choisir des stimuli naturels, comme les idéophones ou les noms propres. Au niveau de la méthode d'expérimentation, les pionniers dans le domaine ont utilisé des tâches explicites d'interprétation et d'association. On présente par exemple deux stimuli visuels et deux pseudo-mots et l'on demande aux participants de les apparier. Ces protocoles ont longtemps été conservés mais des chercheurs se sont aperçus que la robustesse de certaines associations reposait sur la nature explicite du protocole à choix forcé (G. Lockwood et M. Dingemanse, 2015 : 4). Pour pallier cet inconvénient, on utilise désormais davantage de tâches implicites. Dans celles-ci, les participants sont stimulés *via* la modalité sensorielle choisie par les expérimentateurs et on leur demande par exemple de produire un son ou un pseudo-mots qui, selon eux, correspondrait au stimulus présenté. Il est ainsi plus difficile d'obtenir un consensus fort et les résultats en sont d'autant plus fiables. Au niveau des participants, les critères de variation sont multiples. On peut choisir des adultes ou des enfants, des locuteurs ou des non-locuteurs d'une ou plusieurs langues, des personnes ayant des propriétés cognitives particulières comme les synesthètes, *etc.* La sous-partie ci-dessous aura pour but de recenser les travaux entrant dans ce paradigme des recherches expérimentales en précisant les protocoles expérimentaux utilisés et en présentant les apports réalisés dans le domaine.

### II.2.1. Les recherches effectuées avec des pseudo-mots

Nous pensons que les recherches expérimentales effectuées avec des pseudo-mots

constituent une étape préliminaire importante pour réaliser une étude rigoureuse et objective du symbolisme phonétique des signes linguistiques. La langue est un système complexe qui ne se laisse pas facilement appréhender. Quand on souhaite étudier la motivation linguistique, il est difficile d'isoler objectivement ce qui fait sens au sein de la matérialité phonique. Dans les onomatopées déjà, où l'iconicité est largement admise, il est parfois difficile de dire précisément ce qui est iconique. Prenons un exemple pour illustrer cela : *cot cot*, l'onomatopée du caquètement de la poule. La plupart des locuteurs français s'accorderont pour dire que [kɔtkɔt] ressemble au cri de la poule. Toutefois, ce n'est qu'un ressenti, une sensation d'adéquation. Est-ce l'ensemble *cot cot* qui ressemble au caquètement ou la motivation vient-elle de la présence des occlusives sourdes /k/ et /t/ ? Est-ce simplement la reduplication syllabique CVC CVC<sup>29</sup> qui provoque cette ressemblance ou est-ce parce que cette reduplication se fait sans alternance vocalique ? Est-ce que cela provient de la labialité du /ɔ/ ou de la variation de lieu d'articulation entre /t/ et /k/ ? Enfin, est-ce que cela vient d'un seul de ces facteurs ou d'un cumul de certains d'entre eux ? Tout un chacun peut avoir des intuitions sur la question mais cela reste subjectif et peut sans doute varier selon les sensibilités. Ces analyses intuitives et subjectives ont longtemps contribué à présenter les théories phonosymboliques comme étant fantaisistes et peu scientifiques. L'utilisation des pseudo-mots est l'une des manières de tester rigoureusement certaines de ces hypothèses phonosymboliques. Puisqu'ils sont artificiels, l'expérimentateur n'est pas contraint par le système d'une langue et peut créer des stimuli de manière à isoler les corrélations phonosymboliques qu'il estime pertinentes. Par ailleurs, puisque les pseudo-mots sont dépourvus de signifié, lorsque les participants à une expérience établissent des liens iconiques, on peut être sûr qu'ils n'ont utilisé que le son du pseudo-mot et qu'ils ne se sont pas laissé influencer par la sémantique.

Les apports dans ce domaine ont été recensés par Fanny Boudier (2018) mais l'enjeu de l'article était de faire une revue des corrélations phonosymboliques attestées grâce aux recherches expérimentales effectuées avec des pseudo-mots. L'étude ne comprend donc pas toutes les études de psychologie expérimentale effectuée avec ce type de stimuli mais uniquement celles qui permettent de fournir de nouveaux acquis du point de vue des liens motivés existants entre certains traits phono-articulatoires et certains traits sémantiques. Toutefois, une grande proportion d'études ne cherche pas à démontrer de nouvelles corrélations mais cherche davantage à préciser et à questionner les données que nous avons déjà en notre possession (grâce à la variation des stimuli et des types de tâches par exemple). L'état des lieux

---

<sup>29</sup> C signifie « consonne » et V « voyelle ».

ci-dessous sera donc plus complet que l'article susmentionné.

### II.2.1.1. Le symbolisme phonétique de la taille

Dans le champ du symbolisme phonétique, les corrélations entre traits phonologiques et traits sémantiques liés à la taille {petit : grand} sont parmi les premières à avoir été démontrées et de nombreuses recherches ont continué à approfondir le sujet. Ces recherches peuvent être regroupées sous la dénomination « paradigme *mil-mal* », qui renvoie à la première expérience réalisée sur le sujet par le linguiste américain Edward Sapir en 1929. Dans cette expérience, Sapir propose à des individus 60 paires de pseudo-mots CVC construits de manière à ce que seule la voyelle en position médiane varie à l'intérieur d'une même paire. L'une de ces paires était *mil* vs. *mal*, où l'on a bien les consonnes initiales et finales identiques et une variation vocalique /i : a/ qui se traduit phonologiquement par une différence d'aperture [fermé : ouvert]. Le chercheur demande ensuite aux participants lequel des deux pseudo-mots est « petit » et lequel est « grand ». Les résultats montrent une tendance significative à associer *mil* au trait sémantique {petit} et *mal* au trait sémantique {grand}. Avec cette première expérience sur le sujet, on arrive à une première corrélation phonosymbolique : le rapport qui existe entre les voyelles [fermées : ouvertes] est lié au rapport qui existe entre les traits sémantiques {petit : grand}, qu'on pourra simplifier par l'équation : voyelle [fermée : ouverte]  $\approx$  {petit : grand}<sup>30</sup>.

Ce premier protocole expérimental a été repris et approfondi par Stanley Newman (1933). Dans cette partie, nous aborderons seulement l'apport fourni au plan phonologique et nous reviendrons sur l'enrichissement du plan sémantique dans la partie II.2.1.3.. La méthodologie et les résultats des deux expériences menées dans cette étude sont détaillés dans l'ouvrage de L. Nobile et E. Lombardi Vallauri (2016 : 84-86). S. Newman a créé de nouvelles paires de stimuli pour voir si d'autres traits phonologiques étaient corrélés aux traits sémantiques {petit : grand}. C'est effectivement le cas puisqu'il démontre, en faisant varier les voyelles des pseudo-mots d'une part, qu'en plus de l'aperture, le lieu d'articulation est lié à la taille. On obtient donc une corrélation phonosymbolique supplémentaire pour les voyelles : [antérieur : postérieur]  $\approx$  {petit : grand}. D'autre part, en faisant varier les consonnes, il démontre que le voisement et le lieu d'articulation de celles-ci sont également liés à la taille. Il obtient les corrélations suivantes : [sourde : sonore]  $\approx$  {petit : grand} et [dental : labial : vélaire]

---

<sup>30</sup> Comme le notent L. Nobile et E. Lombardi Vallauri (2016 : 84), pour créer ses pseudo-mots, Sapir limite son analyse aux voyelles antérieures. Pour être plus précis, avec cette recherche, la corrélation phonosymbolique démontrée serait donc plutôt : voyelle antérieure [fermée : ouverte]  $\approx$  {petit : grand}.



≈ {petit : grand}<sup>31</sup>. Toutes les corrélations établies jusqu'à présent se basent sur des traits phonologiques articulatoires mais ces traits vocaliques et consonantiques peuvent être réduits à un dénominateur commun sur le plan acoustique. En effet, les voyelles antérieures fermées et les consonnes antérieures sourdes sont plus aiguës que les voyelles postérieures ouvertes et les consonnes postérieures sonores. On peut donc ajouter la corrélation suivante, valable pour tous les phonèmes : [aigu : grave] ≈ {petit : grand}.

En France, le philosophe et psychologue Maxime Chastaing va s'inspirer, reprendre et enrichir les recherches de S. Newman en réalisant des expériences avec ses étudiants. Il va notamment confirmer la perception du /i/ ≈ {petit} (1958) et la corrélation phonosymbolique entre le voisement des consonnes et la taille (1964) et étendre cette corrélation à d'autres paires sémantiques sur lesquelles nous reviendrons dans la suite de l'article. Nous nous contenterons de mentionner pour l'instant la corrélation suivante : consonne [sourde : sonore] ≈ {léger : lourd}, que nous intégrons dans cette partie car, de manière connotative, elle est relativement proche de la paire {petit : grand}.

La première expérience translinguistique dans ce domaine sémantique a été menée par Insup Kim Taylor et Mariva Taylor (1962). Elle s'est inspirée des protocoles expérimentaux de E. Sapir et de S. Newman. Avant de chercher une portée translinguistique au symbolisme phonétique de la taille, les chercheuses proposent une première expérience où elles démontrent que les consonnes [occlusives] sont perçues plus {petites} que les consonnes [fricatives], qui sont perçues plus {grandes}. Ensuite, elles utilisent 144 pseudo-mots CVC et demandent à des locuteurs monolingues anglais, japonais, coréens et tamouls, de les évaluer sur la polarité sémantique {petit : grand}<sup>32</sup>. Les résultats montrent que des corrélations phonosymboliques existent dans les quatre langues mais que ces corrélations peuvent être différentes pour chacune d'entre elles. Par exemple, pour les locuteurs anglais, on obtient un continuum sur la perception de la taille des phonèmes vocaliques [I ε a U o u]<sup>33</sup>, du plus petit au plus grand, tandis que pour les locuteurs coréens, le phonème le plus petit est [a] et que pour les locuteurs japonais et tamouls, ce sont [ε] et [U]. Les chercheuses concluent sur la relativité des corrélations

---

<sup>31</sup> La majorité des associations présentées dans cet article sont binaires, c'est-à-dire qu'un trait phonologique correspond à un trait sémantique. Cette corrélation est différente dans la mesure où il faut lire les deux pôles de l'équation comme des continuums : les dentales sont perçues plus petites que les labiales qui sont perçues plus petites que les vélares.

<sup>32</sup> Parallèlement, les chercheuses font évaluer les pseudo-mots à travers trois autres polarités sémantiques : le mouvement {actif : passif}, la température {chaud : froid} et le plaisir {agréable : désagréable}. Cette recherche sera donc mentionnée à nouveau dans plusieurs autres sous-parties.

<sup>33</sup> Les symboles phonétiques utilisés dans cette étude ne sont pas toujours ceux de l'API et les chercheuses ne précisent pas à quoi ils renvoient. Nous avons donc conservé les données phonologiques fournies par la recherche.

phonosymboliques : celles-ci seraient propres à chaque langue et le phénomène n'aurait donc pas une portée universelle. Leur étude présente toutefois une limite méthodologique dans la mesure où les syllabes CVC choisies correspondent parfois à des mots existants dans les langues des participants. Cela peut donc introduire un biais dans la mesure où la dimension sémantique du mot est alors prise en compte en plus de sa dimension phonique pour réaliser l'évaluation.

Kazuko Shinohara et Shigeto Kawahara (2010) se sont également intéressés au potentiel universel du phénomène et aux traits phonologiques impliqués dans le symbolisme phonétique de la taille. Ils ont créé 40 pseudo-mots disyllabiques VCVC où les deux voyelles et les deux consonnes étaient identiques (ex : *ibib*) et ont demandé à des participants anglais, chinois, japonais et coréens de les évaluer sur une échelle de 1 à 4 allant de « *très petit* » à « *très grand* ». Les résultats montrent certaines variations interlinguistiques mais les auteurs constatent malgré tout une cohérence translinguistique sur certains points, notamment le /i/, constamment évalué plus petit que les autres phonèmes vocaliques et /a/ et /o/, généralement évalués plus grands. Sur les traits phonologiques liés à la taille, on observe une certaine variation entre les langues pour l'aperture des voyelles mais une grande cohérence pour leur lieu d'articulation. En effet, dans les quatre langues, les voyelles postérieures sont évaluées significativement plus grandes que les voyelles antérieures. Un autre consensus se forme autour de la sonorité des consonnes, les consonnes sourdes étant perçues plus petites que les sonores. Celui-ci n'est toutefois valable que pour trois des quatre langues puisque les résultats ne sont pas significatifs pour le coréen.

Alors que les recherches citées précédemment utilisent les stimuli sémantiques comme des polarités, les études que nous allons mentionner à présent montrent que la corrélation phonosymbolique démontrée entre le caractère [aigu : grave] des phonèmes et la taille {petit : grand} ne fonctionne pas comme une opposition binaire mais comme un continuum. Patrick Thompson et Zachary Estes (2011) ont ainsi d'abord sélectionné et distingué des phonèmes connus pour être associés à la grandeur dans la littérature scientifique (/a/, /u/, /m/, /l/, /w/, /b/, /d/, /g/) et des phonèmes liés à la petitesse (/i/, /e/, /t/, /k/). Sur cette base, les chercheurs créent des pseudo-mots trisyllabiques CVCVCV tels que la proportion entre les phonèmes liés à la petitesse et à la grandeur soit graduelle, c'est-à-dire composés de six (*wodolo*), quatre (*tibudo*), trois (*kuloti*), deux (*bitiku*) ou aucun (*kitete*) phonème(s) connu(s) pour être lié(s) à la grandeur et réciproquement pour les phonèmes liés à la petitesse. Ensuite, ils présentent 20 formes pouvant avoir 5 échelles de taille différentes (100%, 66%, 50%, 33% et 10%) et demandent aux participants de choisir le pseudo-mot correspondant le mieux à la figure présentée parmi cinq. Les résultats montrent que le nombre de « grands » phonèmes contenu dans le pseudo-mot et

la taille du stimulus visuel sont proportionnels. Autrement dit, plus le pseudo-mot contient de « grands » phonèmes, plus il est associé à une grande image et réciproquement.

L'étude de Klemens Knoeferle *et al.* (2017) va également dans le sens d'un continuum. Les auteurs réalisent deux expériences mais seule la première s'intéresse au symbolisme phonétique de la taille<sup>34</sup>. Pour la réaliser, les chercheurs demandent à 30 étudiants de l'université d'Oxford d'évaluer sur une échelle de la taille (allant de 1 à 5) 100 pseudo-mots CV. Ils souhaitent savoir quel trait phonologique précis influe sur le domaine sémantique de la taille. Dans cette optique, pour les voyelles, ils font varier plusieurs critères acoustiques : F0, F1, F2, F3, la durée et l'intensité. Pour les consonnes, ils se basent davantage sur des traits articulatoires : le mode d'articulation [occlusif : fricatif : nasal : liquide : approximant] et le voisement [sourde : sonore]. Au niveau vocalique, les résultats montrent qu'une augmentation de la F1 (ou de l'aperture ;  $p = 0,047$ ), une diminution de la F2 (ou de l'antériorité ;  $p = 0,001$ ) et une augmentation de la durée ( $p = 0,007$ ) sont liées à l'augmentation de la taille. Au niveau consonantique, un continuum sur l'échelle {petit : grand} est mis en exergue : [occlusives sourdes < fricatives sourdes < occlusives sonores < fricatives sonores < nasales < liquides].

Toutes ces données sont récoltées à travers des tâches explicites mais il existe aussi des études qui démontrent l'existence du symbolisme phonétique de la taille à travers des protocoles implicites. La première expérience présentée dans l'article de Cesare Parise et Charles Spence (2012) en est un exemple<sup>35</sup>. Les auteurs recrutent dix participants et utilisent deux stimuli visuels – un petit et un grand cercle – et deux stimuli auditifs – les pseudo-mots *mil* et *mal* – dans une tâche d'association implicite. Les participants, face à un ordinateur, doivent classer les stimuli en appuyant sur une flèche allant sur la gauche ou allant sur la droite. Ils avaient préalablement appris dans quelle catégorie devait aller chaque stimulus. Les résultats montrent que les participants classent plus rapidement et précisément les stimuli lorsque ceux-ci forment des groupes congruents du point de vue du symbolisme phonétique (par exemple, *mil* avec le petit cercle et *mal* avec le grand cercle.) Les auteurs notent également que les participants sont plus rapides pour classer les stimuli visuels que les stimuli auditifs.

Dans un protocole d'association implicite similaire, Yuka Ohtake et Etsuko Haryu (2013) cherchent à voir ce qui prime entre les propriétés acoustiques et les propriétés

---

<sup>34</sup> L'autre s'intéresse au symbolisme phonétique de la forme, nous y reviendrons donc dans la partie suivante.

<sup>35</sup> Cette recherche compte au total cinq expériences, chacune réalisée avec une tâche implicite. La seconde apporte une contribution au paradigme *maluma-takete*, nous y reviendrons donc dans la sous-partie suivante. Les trois autres relèvent davantage des correspondances transmodales que du symbolisme phonétique car les stimuli utilisés ne sont plus des pseudo-mots mais des tonalités pures.

articulatoires des voyelles dans le symbolisme phonétique de la taille. Deux expériences sont menées en ce sens. Dans la première, les participants doivent classer des objets en fonction de leur taille en entendant simultanément les voyelles /i/ et /a/. Dans la seconde, ils doivent de nouveau effectuer ce classement en tenant un petit ou un gros objet dans la bouche, ce dernier étant destiné à mimer les articulations respectives de /i/ ou /a/. Les résultats de la première expérience sont concluants dans la mesure où les participants sont plus rapides pour classer les objets quand la voyelle est congruente à la taille de l'objet. Ce n'est pas le cas pour la seconde où les auteurs n'obtiennent pas de variation significative. Les auteurs concluent que les propriétés acoustiques des voyelles sont plus importantes que leurs propriétés articulatoires pour le symbolisme phonétique de la taille.

#### II.2.1.2. Le symbolisme phonétique de la forme

Après les études sur la taille, ce sont les études sur la forme qui constituent le second grand paradigme précurseur des recherches sur le symbolisme phonétique en psychologie expérimentale. Ce paradigme sémantique est initiée par Wolfgang Köhler qui présente une figure curviligne et une figure angulaire (voir fig. 1) à des participants en leur demandant laquelle correspond au pseudo-mot *baluma* (1929 ; puis *maluma* 1947) et laquelle correspond à *takete*. Les résultats montrent une très forte tendance à associer *baluma* ou *maluma* à la figure curviligne et *takete* à la figure angulaire.

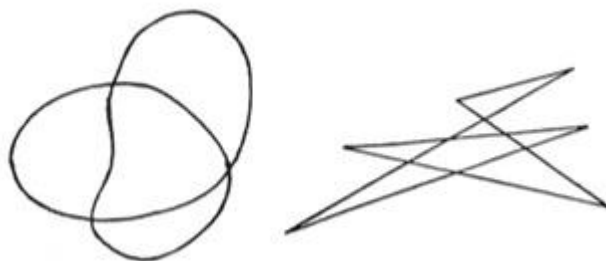


Figure 1 : Images utilisées par Köhler (1929, 1947).

Comme pour le paradigme *mil-mal*, la question de la relativité ou de l'universalité du phénomène s'est posée. La première étude qui s'est penchée sur la question est celle de R. Davis (1961) où l'expérience de Köhler est reprise sur des enfants anglais (de 11 à 14 ans) mais également sur des enfants tanzaniens (de 8 à 14 ans). Ces derniers parlent le kitongwe et apprennent le swahili à l'école. R. Davis modifie simplement le pseudo-mot d'origine *maluma*

en *uloomu* car le premier existe réellement en kitongwe. Les associations se font de la même manière pour les deux groupes de participants, suggérant que les résultats ne dépendent pas de la langue qu'ils parlent.

Plus récemment, Andrew Bremner et ses collaborateurs (2013) ont testé le paradigme *bouba-kiki*<sup>36</sup> sur la population Himba de Namibie. La corrélation est à nouveau similaire à celle de l'étude originelle puisque 28 participants sur 34 choisissent *bouba* pour la figure curviligne et *kiki* pour la figure angulaire. Un point important est que cette population n'utilise pas la langue écrite, ce qui implique que la forme des lettres ne peut pas influencer directement sur les associations. Les traits arrondis des lettres *b* et *o* et les traits rectilignes de *k* et *i*, par exemple, ne peuvent pas être à l'origine de la corrélation phonosymbolique.

Cette perspective translinguistique a été reprise, de manière plus générale, par Vilayanur Ramachandran et Edward Hubbard (2001) avec les pseudo-mots *bouba vs. kiki*. Les chercheurs expliquent que cette corrélation est reconnue par 95 % environ de la population. Il faut toutefois rester prudent quant à ce chiffre car le protocole expérimental utilisé par les auteurs n'est pas communiqué, on ne connaît donc pas le nombre de participants, ni leur(s) langue(s).

Malgré cette faille méthodologique, ce résultat est relativement proche de ceux que fournit la méta-analyse de Suzy Styles et Lauren Gawne (2017). Cette méta-analyse se base sur 16 études antérieures du paradigme *maluma-takete* effectuées avec 558 participants de langues différentes. Les chercheuses montrent que le taux moyen de réponses congruentes est de 89 %. Elles ne relèvent que deux exceptions au phénomène. La première est présentée dans un article de Susan Rogers et Abraham Ross (1975) qui montrent que la communauté Songe de Papouasie Nouvelle-Guinée n'est pas sensible à la corrélation. De même, dans leur propre étude, S. Styles et L. Gawne montrent que ce phénomène s'observe également chez un peuple vivant dans les hauteurs de l'Himalaya, des locuteurs du syuba, leur dialecte, et du népalais, langue dont ils se servent pour le commerce.

Un problème se pose toutefois dans ces études : les stimuli n'ont pas été créés de manière à isoler les phonèmes ou les traits distinctifs. Cela ne nous permet donc pas de dire exactement quels éléments phonologiques sont responsables de la corrélation entre les pseudo-mots et les figures. Dans *La Charpente phonique du langage*, Roman Jakobson Linda Waugh (1980) expliquent que la plupart des objections énoncées à l'encontre de l'iconicité ont justement émergé parce que les associations sons-sens n'ont pas été disséquées dans leurs

---

<sup>36</sup> Le paradigme *maluma-takete* est aussi connu sous le nom de *bouba-kiki*, pseudo-mots créés par Vilayanur Ramachandran et Edward Hubbard dans leur étude de 2001, sur laquelle nous reviendrons immédiatement après.

constituants ultimes. Plusieurs études se sont penchées sur la question pour tenter de pallier ce problème méthodologique. Alan Nielsen et Drew Rendall (2011) s'intéressent à l'influence des consonnes dans l'effet *maluma-takete*. Pour cela, ils font réaliser le protocole traditionnel à 24 étudiants de l'université de Lethbridge au Canada dans trois conditions différentes. Dans la première condition, les pseudo-mots sont ceux utilisés dans deux études préexistantes, celle de Köhler (1947) (*maluma – takete*) et celle de Daphne Maurer, Thanujeni Pathman et Catherine Mondloch (2006) (entre autres, *kaykee – boobaa*). Dans la deuxième condition, les voyelles des pseudo-mots traditionnels ont été inversées entre les deux mots (*maleme – takuta* ou *baybee – kookaa*). Le but de cette inversion est de voir si ce sont les consonnes ou les voyelles qui jouent un rôle prédominant dans les appariements. Enfin, dans la troisième condition, de nouveaux pseudo-mots disyllabiques CVCV sont créés. Les variations se font principalement sur les consonnes : les auteurs opposent les sonorantes /l/, /m/, /n/ aux occlusives sourdes /t/, /k/, /p/. Les premières sont écrites en majuscules (« L », « M », « N ») pour éviter que la rondeur des lettres ne soit un biais dans les associations. Pour les voyelles, ils excluent /i/ et /o/ qui pourraient également constituer un biais à cause de la forme des lettres et portent leur choix sur /a/, /e/ et /u/. Voici quelques exemples des pseudo-mots créés : *kepa – muna*, *tapa – namu*, *keka – lulu*, etc. Pour ce qui est des résultats, la condition 1 réplique les résultats expérimentaux précédents, la condition 2 démontre que les consonnes sont plus importantes que les voyelles pour les appariements<sup>37</sup> et la condition 3 démontre plus particulièrement que le mode d'articulation et le voisement [sonorant : occlusif sourd] jouent un rôle prédominant par rapport aux voyelles pour établir des corrélations entre les traits phono-articulatoires et les traits sémantiques {curviligne : angulaire}.

Cette volonté de comprendre quels traits distinctifs précis jouent un rôle dans l'émergence de la corrélation phonosymbolique a été également celle d'Annette D'Onofrio (2013). Son protocole suit également les études précédentes, seuls les pseudo-mots varient car ils sont créés dans le but d'isoler trois traits phonologiques : le lieu d'articulation des voyelles [antérieur : postérieur] (/pipe : pupo/), le voisement des consonnes [sourde : sonore] (/tite : dide/) et le lieu d'articulation des consonnes [labial : alvéolaire : vélaire] (/bibe : dide : gige/). Les résultats montrent que, même pris séparément, les trois traits distinctifs provoquent un effet phonosymbolique – les voyelles et les consonnes postérieures ainsi que les consonnes sonores sont associées à la rondeur – mais que celui-ci est amplifié lorsque les trois dimensions sont combinées.

---

<sup>37</sup> Cette prévalence des consonnes sur les voyelles dans l'effet *maluma-takete* a également été démontrée par Mathilde Fort, Alexander Martin et Sharon Peperkamp (2015) sur des locuteurs français.

Dans la continuité de ces travaux, Luca Nobile (2015) crée de nouveaux pseudo-mots dans le but de tester tous les traits consonantiques du système phonologique français et leur lien éventuel avec les traits sémantiques {curviligne : angulaire} ainsi que d'autres oppositions visuelles graphiques comme l'acuité des angles, la continuité des traits graphiques, la densité et la régularité des figures. L'auteur recense les corrélations significatives ainsi que les pourcentages avec lesquels elles ont été attestées de la manière suivante (2015 : 86) :

[sonore : sourd]	≈	{curviligne : angulaire}	91,3 %
		{obtus : aigu}	82,2 %
		{continu : discontinu}	75,5 %
[fricatif : occlusif]	≈	{curviligne : angulaire}	76,8 %
		{obtus : aigu}	68,8 %
		{continu : discontinu}	68,8 %
[nasal : oral]	≈	{obtus : aigu}	80,0 %
		{dense : clairsemé}	65,3 %
		{continu : discontinu}	64,4 %
		{curviligne : angulaire}	60,8 %
[palato-vélaire : alvéo-dental]	≈	{dense : clairsemé}	61,5 %
		{irrégulier : régulier}	60,8 %
		{curviligne : angulaire}	57,9 %
		{obtus : aigu}	44,4 %

Dans le même article, une autre expérience permettait par ailleurs d'attester une corrélation basée sur des traits phonologiques vocaliques : [vélaire labial : palatal non-labial] ≈ {curviligne : angulaire}.

Toujours avec cette volonté de distinguer les traits distinctifs impliqués dans le phonosymbolisme de la forme, la seconde expérience présentée dans l'article de Klemens Knoeferle et ses collaborateurs (2017) montre que le phénomène se présente davantage comme un continuum que comme une opposition binaire {angulaire} vs. {arrondi}. L'équipe demande à 30 étudiants de l'université d'Oxford d'évaluer sur une échelle de 1 à 5 la forme (d'angulaire à arrondie) qu'ils associeraient au 100 pseudo-mots de type CV créés pour la première expérience. Au niveau des traits vocaliques, seule l'augmentation de la F2 est positivement corrélée à l'angularité ( $p = 0,001$ ). Au niveau consonantique, un continuum {pointu < arrondi} se dessine : [occlusives sourdes < fricatives sonores < occlusives sonores < nasales < fricatives sourdes < liquides].

Comme pour le paradigme *mil-mal*, des chercheurs ont voulu tester si les corrélations phonosymboliques dégagées tiennent avec un protocole implicite<sup>38</sup>. C'est Chris Westbury (2005)<sup>39</sup> qui utilise, le premier, une tâche implicite d'interférence pour le paradigme *maluma-takete*. Il demande aux participants si des stimuli visuels – des séquences de lettres présentées à l'intérieur de cadres angulaires ou curvilignes – sont des mots existants ou des pseudo-mots. Les chaînes de caractères variaient dans leur composition phonologique : les pseudo-mots n'étaient composés que d'occlusives ou de sonorantes et les vrais mots d'un mélange des deux. Le chercheur démontre une interférence entre la forme du cadre des chaînes de caractères et la composition phonologique de ces dernières. En effet, lorsque les séquences sont des pseudo-mots, les réponses sont significativement plus rapides lorsque le cadre et la composition phonologique sont congruents (c'est-à-dire des pseudo-mots composés d'occlusives dans un cadre angulaire et des pseudo-mots composés de sonorantes dans un cadre arrondi).

L'étude de C. Parise et C. Spence (2012), que nous avons déjà mentionnée dans la sous-partie précédente, utilise quant à elle une tâche implicite d'association pour le paradigme *maluma-takete*. Les auteurs utilisent le même protocole que celui utilisé dans le paradigme *mil-mal*. Les participants sont également plus rapides pour classer les stimuli lorsque ceux-ci forment des paires congruentes (*maluma* avec une figure curviligne et *takete* avec une figure angulaire).

Dans une étude de 2013, A. Nielsen et D. Rendall utilisent une tâche implicite de génération de pseudo-mots. L'expérience se fait sur 22 étudiants de l'université de Leithbridge. Les stimuli se présentent de la manière suivante : un cadre contient une figure angulaire ou curviligne ; en dessous de celui-ci, deux colonnes contiennent chacune quatre syllabes de type CV. Les expérimentateurs demandent aux participants de composer un pseudo-mot CVCV en combinant les syllabes mises à leur disposition. Grâce à cette expérience, les chercheurs montrent que le choix des consonnes et des voyelles est influencé par leurs correspondances phonosymboliques. En effet, face à une figure curviligne, les participants construisent des pseudo-mots contenant significativement plus de consonnes sonorantes et de voyelles labiales et face à une figure angulaire, ce sont les consonnes occlusives et les voyelles non-labiales qui

---

<sup>38</sup> L'importance des paramètres expérimentaux a notamment été démontrée par Mark Aveyard (2012). Partant de l'idée que la robustesse du paradigme *kiki-bouba* reposait en partie sur la nature du choix forcé entre deux pseudo-mots et deux formes visuelles, il a proposé un autre protocole expérimental explicite plus difficile. Il a prouvé qu'en utilisant quatre stimuli cibles plutôt que deux, les participants réussissaient moins bien à établir des correspondances phonosymboliques congruentes.

<sup>39</sup> Ces résultats doivent toutefois être pris avec un extrême précaution car l'auteur lui-même a retiré publiquement son propos de 2005 après avoir essayé, sans succès, de répliquer l'expérience (C. Westbury, 2018).



sont sélectionnées massivement.

Un autre type de tâche implicite, celui de l'amorçage séquentielle (« *sequential priming task* ») est utilisé par David Sidhu et Penny Pexman (2017). Dans les expériences 3 et 4 de cette étude, qui sont les plus novatrices et qui obtiennent les résultats les plus fiables, les auteurs utilisent respectivement des pseudo-mots écrits et oraux. Ces stimuli visuels et auditifs sont présentés une fois, suivis par une forme ambiguë (à la fois arrondie et anguleuse). Dans les deux expériences, la composition des pseudo-mots influence la catégorisation de la forme ambiguë dans la catégorie angulaire ou curviligne, conformément avec les corrélations précédemment établies. La présence de phonèmes « pointus » (comme /t/, /k/ et /i/) provoque le choix de la catégorie « angulaire » alors que la présence de phonèmes « arrondis » (comme /b/, /m/ et /o/) induit le choix de la catégorie « curviligne ». Cela suggère que les phonèmes peuvent activer des représentations liées aux formes qui viennent ensuite altérer le traitement de celles-ci et que cette association apparaît même lorsque les participants ne la recherchent pas explicitement.

La dernière expérience que nous souhaitons aborder dans cette sous-partie est celle qui est menée par Shao-Min Hung, Susy Styles et Po-Jang Hsieh (2017). L'équipe utilise un paradigme de suppression continue du flash (« *continuous flash suppression* ») pour mettre en lumière la nature implicite de l'effet *maluma-takete*. Le protocole consiste à envoyer simultanément deux stimuli aux participants : un stimulus statique – ici un pseudo-mot, *bubu* ou *kiki* – et un stimulus dynamique – ici, une composition de rectangles colorés. Le stimulus statique, presque invisible au départ, s'intensifie graduellement jusqu'à ce qu'il soit perçu par le participant malgré la présence du stimulus dynamique. L'expérience montre que les stimuli congruents sont détectés plus rapidement par les participants que les stimuli incongruents. Une deuxième expérience prouve, par ailleurs, que l'effet n'est pas dû à la forme des lettres mais bien à la phonologie des formes. Les auteurs en concluent que la congruence phonosymbolique précède la perception consciente.

### II.2.1.3. Le symbolisme phonétique de la lumière et de la couleur

Le symbolisme phonétique de la lumière est également un domaine bien documenté. En effet, nous avons mentionné le fait que S. Newman (1933) avait enrichi l'expérience de E. Sapir (1929) à la fois sur le plan phonologique et sémantique. Sémantiquement, en plus des corrélations avec la taille {petit : grand}, le chercheur a voulu tester s'il existait un lien motivé entre les traits phono-articulatoires mis en évidence dans ses pseudo-mots et la lumière, à travers la paire {lumineux : sombre}. Pour les voyelles, il démontre l'opposition phonologique

[antérieur : postérieur]  $\approx$  {lumineux : sombre}. Pour les consonnes, les corrélations établies sont : [sourde : sonore]  $\approx$  {lumineux : sombre} et [dental : labial : vélaire]  $\approx$  {lumineux : sombre}. Sur le plan acoustique, on peut également ajouter [aigu : grave]  $\approx$  {lumineux : sombre}. Ces corrélations sont analogues à celles attestées dans le domaine sémantique de la taille : {petit} et {lumineux} sont liés aux mêmes traits phonologiques et {grand} et {sombre} également. Seul le trait distinctif de l'aperture des voyelles n'est pas significatif dans le domaine de la lumière.

La corrélation entre le lieu d'articulation des voyelles et la lumière a également été démontrée avec des locuteurs français par M. Chastaing (1962) à travers une série d'expériences sur les phonèmes vocaliques /i/, /e/, /ɛ/, /ɔ/, /u/. Les voyelles antérieures, avec une F2 plus élevée, sont perçues plus lumineuses que les voyelles postérieures, avec une F2 plus basse, qui sont perçues plus sombres. Des résultats analogues ont été obtenus par Lawrence Marks en 1975.

La corrélation portant sur le voisement des consonnes est reprise et attestée dans une tâche implicite – la tâche de classification rapide de Garner (*cf* Wendell Garner, 1974) – par Sachiko Hirata, Jun Ukita et Shinichi Kita (2011) avec 32 étudiants japonais. Comme stimuli visuels, les auteurs utilisent des carrés blancs et noirs, qui ont donc la luminosité comme seul paramètre de variation. Les stimuli auditifs, eux, sont des paires de syllabes CV dont la voyelle est systématiquement /a/<sup>40</sup> et dont la consonne varie en termes de voisement. Au total, huit stimuli auditifs sont utilisés dans l'expérience : /ka/, /ga/, /sa/, /za/, /ta/, /da/, /pa/ et /ba/. À partir de ce matériel, les chercheurs réalisent deux tâches de discrimination, l'une pour étudier l'influence des consonnes dans la discrimination de la luminosité et l'autre pour étudier l'influence de la luminosité dans la discrimination des consonnes. Pour chacune des deux tâches, quatre conditions de présentation sont créées : basique, congruente, incongruente et orthogonale<sup>41</sup>. Dans la première tâche, les participants sont confrontés simultanément au stimulus visuel et au stimulus acoustique et doivent déterminer aussi vite que possible si le stimulus visuel est un carré blanc ou noir. Les analyses ne révèlent aucun effet facilitant de l'écoute simultanée des consonnes. Dans la seconde tâche, les stimuli sont à nouveau présentés simultanément mais les participants doivent, cette fois, dire si la consonne du stimulus auditif

---

<sup>40</sup> L'étude ne porte pas sur les voyelles mais sur le voisement des consonnes. La voyelle /a/ dans les stimuli auditifs est ajoutée uniquement parce qu'en japonais, une consonne ne se prononce jamais seule.

<sup>41</sup> Dans la condition basique, le stimulus visuel varie aléatoirement alors que le stimulus auditif reste identique. Dans la condition congruente, seules les paires congruentes sont présentées (carré blanc avec consonnes sourdes et carré noir avec consonnes sonores). Dans la condition incongruente, au contraire, on ne présente que les paires incongrues. Enfin, dans la condition orthogonale, les deux types de stimuli varient aléatoirement.

est sourde ou sonore. Dans les conditions congruentes et orthogonales, les participants ont mieux réussi l'exercice, suggérant une aide phonosymbolique de la lumière dans la discrimination des consonnes. Les auteurs précisent que cette aide ne peut pas venir d'un acquis linguistique puisque les mots désignant la lumière en japonais ne contiennent que des consonnes sourdes et pas de consonnes voisées. Les participants n'ont donc pas pu être influencés par la phonologie de ces mots lorsqu'ils ont effectués les tâches.

Un domaine proche de celui de la lumière est celui de la couleur. Une première étude a été effectuée par Magdalena Wrembel (2009). La chercheuse a demandé à 90 participants d'associer 12 voyelles du système phonologique de l'anglais à 11 couleurs (rouge, jaune, vert, bleu, marron, violet, rose, orange, noir, blanc et gris). Sur l'axe du lieu d'articulation, on a les corrélations suivantes : les voyelles antérieures sont vives et claires (jaunes ou vertes), les voyelles centrales sont grises et les voyelles postérieures sont foncées (marrons, bleues ou noires). Sur l'axe de l'aperture, les voyelles fermées sont perçues comme les antérieures (jaunes ou vertes) tandis que les voyelles ouvertes sont jugées rouges.

Une autre étude, réalisée par Michiko Asano et Kazuhiko Yokosawa (2011), avec des synesthètes japonais montre une tendance à associer les voyelles antérieures et les consonnes sourdes à des couleurs plus claires, et les voyelles postérieures et les consonnes sonores à des couleurs plus sombres.

Anja Moos et son équipe (2014) étudient les associations entre les sons des voyelles et les couleurs chez 11 synesthètes et 20 participants témoins non-synesthètes, tous anglophones. Les participants portent un casque qui diffuse acoustiquement les stimuli. Pour chaque son vocalique entendu, ils doivent cliquer sur un écran présentant un spectre des couleurs et une échelle présentant des nuances de gris pour choisir quelle couleur et quelle nuance de gris sont les plus semblables au stimulus entendu. Pour l'étude de la chromaticité, les chercheurs montrent qu'une augmentation de la F1, correspondant aux phonèmes plus ouverts, est corrélée à une plus grande proportion de rouge et qu'une augmentation de la F2, correspondant aux phonèmes plus antérieurs, est corrélée à une plus grande proportion de vert et de jaune. Ces résultats sont similaires à ceux de M. Wrembel décrits plus haut. Pour l'étude de la luminosité, la recherche démontre que les phonèmes vocaliques ouverts et antérieurs sont liés à des nuances de gris plus claires que les phonèmes fermés et postérieurs. Ces phénomènes sont observés chez les deux groupes de participants, bien que les tendances dégagées soient beaucoup plus fortes chez les synesthètes.

Dans une étude plus récente, Andrey Anikin et Niklas Johansson (2018) réalisent 22

expériences en utilisant des tâches d'associations implicites. Les auteurs examinent les corrélations entre plusieurs dimensions visuelles (luminosité, couleur et saturation) et plusieurs dimensions acoustiques (intensité, hauteur, F1, F2, *etc.*) Ils montrent, par exemple, que les critères acoustiques d'intensité et de hauteur sont liés à la luminosité et à la saturation des couleurs. Toutefois, pour les critères les plus intéressants pour notre propos, à savoir les variations des F1 et F2, qui sont respectivement liées à l'aperture et au lieu d'articulation des voyelles, l'étude ne révèle aucune corrélation.

Enfin, nous souhaitons mentionner l'article de Christine Cuskley et d'autres (2019). Elle présente quelques similarités méthodologiques avec l'étude de A. Moos *et al.* mais nous la détaillerons malgré tout pour présenter ses apports. D'abord, l'étude se fait sur un panel de participants bien plus large dans la mesure où 1164 personnes, incluant environ 200 synesthètes, sont recrutées pour participer à l'expérience. Ensuite, si les chercheurs étudient les corrélations entre les sons des voyelles et les couleurs et la luminosité, ils testent également les associations couleur – luminosité et graphèmes (les lettres de A à Z en capitales et les chiffres de 0 à 9). Toutefois, les chercheurs le disent eux-mêmes, les sons vocaliques produisent des associations plus fortes et c'est pourquoi nous ne parlerons ici que de la première condition expérimentale, celle effectuée avec les sons vocaliques. Les participants écoutent, dans un ordre aléatoire, 16 voyelles et doivent choisir, dans un spectre chromatique, la couleur qui semble le mieux convenir à chacune d'entre elles. Une fois la couleur choisie, ils peuvent déplacer un curseur pour adapter sa luminosité. Ils ont la possibilité de ne choisir aucune couleur mais celle-ci a été utilisée moins de 5 % du temps par les synesthètes et à environ 11 % par les non-synesthètes. Au niveau de la luminosité, les voyelles antérieures sont jugées plus lumineuses que les voyelles postérieures, évaluées plus sombres. Au niveau de la chromaticité, sur l'axe rouge – vert, l'augmentation de la F1, d'une part, et la diminution de la F2, d'autre part, sont évaluées dans des tons plus rouges. Ce phénomène est observé chez les synesthètes et les non-synesthètes. Toutefois, les synesthètes sont également sensibles à l'interaction entre l'augmentation de la F1 et à la diminution simultanée de la F2 qu'ils ont jugées plus verte. Au niveau de la chromaticité sur l'axe bleu – jaune cette fois, les voyelles fermées (F1 basse) et antérieures (F2 élevée) sont jugées plus jaunes par les participants non-synesthètes. Malgré une grande préférence pour le bleu, les synesthètes trouvent aussi que les voyelles antérieures sont davantage dans les tons jaunes.

#### II.2.1.4. Le symbolisme phonétique des goûts

Pour introduire cette nouvelle partie, nous commençons par la mention de la corrélation établie par M. Chastaing (1966) entre les phonèmes consonantiques /R : l/, respectivement [vibrant : latéral], et les traits gustatifs {aigre : doux}. Plus récemment toutefois, de nouvelles études sont parues sur les liens entre des éléments phono-articulatoires et des propriétés liées au goût. Nous distinguerons deux lignes de recherche, dont on peut trouver une revue détaillée dans l'article de Luca Nobile et Jordi Ballester (2017).

Un premier ensemble d'articles tisse des liens entre des pseudo-mots et des traits gustatifs mais la conception des stimuli ne permet pas d'isoler les phonèmes ou les traits distinctifs responsables de l'effet phonosymbolique. Par exemple, Mary Kim Ngo et Charles Spence (2011) demandent à 46 étudiants d'évaluer quatre types de chocolat, dont un chocolat noir et un chocolat au lait en fonction de deux paires de pseudo-mots (*maluma* vs. *takete* et *lula* vs. *tuki*). Cela fait émerger une association entre le chocolat au lait, plus tendre et sucré, et les pseudo-mots *maluma* et *lula* et entre le chocolat noir, plus dur et amer, et les pseudo-mots *takete* et *tuki*.

Dans le même esprit, l'étude d'Alberto Gallace, Erica Boschini et Charles Spence (2011) montre que les pseudo-mots du type *takete* – *kiki* sont liés au goût des chips, du cranberry et du chocolat à la menthe alors que les pseudo-mots du type *maluma* – *bouba* s'accordent davantage avec le goût du brie, un fromage, et du chocolat pur.

C'est également dans ce sens, et avec les mêmes limites méthodologiques (soulignées par les auteurs eux-mêmes) que va la publication d'Anne-Sylvie Crisinel, Sophie Jones et Charles Spence (2012). Les auteurs recrutent 25 étudiants pour cette expérience. Ils choisissent 12 stimuli gustatifs dont 5 goûts simples (amer – caféine, acide – acide citrique, sucré – saccharose, salé – chlorure de sodium, umami – glutamate monosodique), 1 goût neutre (l'eau) et 6 goûts complexes (citron, sel au vinaigre, lait, chocolat, chocolat à la menthe, lait à la fraise). Ils utilisent également 22 stimuli verbaux dont 4 paires de pseudo-mots (*lula* – *ruki*, *maluma* – *takete*, *decter* – *bobolo* et *kiki* – *bouba*), 4 paires de descripteurs de goûts (non sucré – très sucré, non salé – très salé, etc.) et 14 paires d'adjectifs (chaud – froid, faible – fort, etc.). Dans le protocole, on demande aux participants de manger un échantillon gustatif puis de choisir, pour chaque paire, de quel côté de l'échelle on situe cet échantillon gustatif. Autrement dit, est-ce qu'un échantillon est plutôt *lula* ou *ruki*, pas sucré ou très sucré, chaud ou froid, etc. Seuls les appariements entre les goûts et les pseudo-mots relèvent du symbolisme phonétique, c'est

pourquoi nous ne fournirons que ces résultats qui ont été synthétisés ainsi dans l'article de L. Nobile et J. Ballester (2017 : 117)

Le sucré est considéré comme *lula* (pas *ruki*) et *maluma* (pas *takete*) tandis qu'il n'obtient pas de résultats significatifs sur les échelles *decter-bobolo* et *kiki-bouba* ; le salé est considéré comme *ruki* (pas *lula*), *takete* (pas *maluma*), *decter* (pas *bobolo*) et *kiki* (pas *bouba*) ; l'amer et l'acide sont notés *decter* (pas *bobolo*) et ne donnent pas de résultat sur les autres échelles ; le umami ne donne pas de résultats significatifs. Parmi les valeurs gustatives complexes [...] : l'eau est jugée *lula*, le chocolat est *lula*, *maluma*, *bobolo* et *bouba*, le sel au vinaigre est *ruki*, *takete*, *decter* et *kiki*, le lait est *lula*, *maluma*, *bobolo* et *bouba*, le citron est *decter* et *kiki*, le chocolat à la menthe ne donne pas de résultats significatifs.

À ce jour, deux études contournent les difficultés méthodologiques susmentionnées et passent le seuil des phonèmes pour s'intéresser aux traits distinctifs. La première est celle de Julia Simner, Christine Cuskley et Simon Kirby (2010). Un ensemble de 65 participants anglais reçoit des échantillons gustatifs de quatre types de goûts – sucré, acide, amer et salé – et doivent ajuster quatre curseurs acoustiques – F1, F2, discontinuité vocale et équilibre du spectre acoustique – pour créer un son vocalique correspondant le mieux possible aux goûts des échantillons. Les résultats montrent que le goût {sucré} est associé à une augmentation de la F1 alors que les autres goûts – amer, acide et salé – sont plutôt liés à des F1 plus basses. Concernant le balancement du spectre acoustique, la tendance dégagée peut se résumer par l'équation suivante : fréquence [aiguë : grave]  $\approx$  {acide : sucré}. Les résultats sur la F2, quant à eux, ne franchissent pas le seuil de significativité.

L'autre étude pertinente pour notre propos est celle de Luca Nobile et Jordi Ballester effectuée sur 36 étudiants français. Dans celle-ci (2017 : 120), les chercheurs analysent

le rapport entre perception gustative et perception phono-articulatoire en isolant les constituants élémentaires, non seulement du goût (sucré, acide, amer) et de la texture (pétillant, astringent) du vin, mais également des sons du langage (F1 et F2 des voyelles ; lieu, mode, sonorité et nasalité des consonnes).

Pour cela, ils élaborent 5 paires de vins, chacune composée d'un vin neutre et d'un vin avec une propriété « augmentée » ou « diminuée ». Ils ajoutent, par exemple, du fructose pour augmenter le goût sucré du vin neutre et laissent s'évaporer les bulles pour réduire le caractère pétillant d'un autre vin. Ils construisent également 70 paires de pseudo-mots CVCVCV ne variant que sur un trait distinctif. Ils demandent ensuite aux participants d'associer les cinq paires de vins à sept paires de pseudo-mots pour voir si certains traits distinctifs sont

significativement liés à certains goûts. Plusieurs corrélations phonosymboliques émergent sur les traits consonantiques : [sonore : sourd]  $\approx$  {sucré : pétillant, acide}, [dental : vélaire]  $\approx$  {pétillant : amer}, [fricatif sonore, occlusive sourd]  $\approx$  {acide} ainsi que sur les traits vocaliques : [postérieur : antérieur]  $\approx$  {sucré : pétillant, acide}, [ouvert : fermé]  $\approx$  {sucré : pétillant}.

#### II.2.1.5. Le symbolisme phonétique des sensations tactiles

Dans l'étude de M. Chastaing (1964), que nous avons déjà mentionnée pour d'autres domaines sémantiques, on trouve également les indices d'une corrélation entre l'opposition consonantique [sourde : sonore] et l'opposition tactile {dur : mou}. Par ailleurs, dans sa publication suivante (1966), Chastaing démontre aussi que l'opposition entre les phonèmes /R : l/ correspond à l'opposition qui existe entre les paires sémantiques {rugueux : lisse} et {solide : fluide}.

Dans l'étude susmentionnée de Taylor et Taylor (1962), les 144 pseudo-mots CVC sont aussi évalués par les participants sur la polarité sémantique {froid : chaud}. Certaines corrélations émergent mais aucun consensus translinguistique n'est constaté. Par exemple, le classement des consonnes, de la plus chaude à la plus froide, par les Japonais, donne ce continuum : /m b n p R g d k t ʒ j s/, suggérant que les consonnes sonores tendent à être perçues plus chaudes que les consonnes sourdes. Ce classement est totalement bouleversé dans les évaluations données par les locuteurs tamouls et est non-significatif chez les Anglais et les Coréens. Pour les voyelles, un ordre intéressant est fourni par les locuteurs coréens qui estiment les voyelles postérieures plus chaudes que les voyelles antérieures. Cette corrélation ne tient pas chez les Tamouls qui considèrent que /i/ est la plus chaude des voyelles.

Patrice French (1977) travaille aussi sur la polarité sémantique {chaud : froid} avec 162 étudiants américains. Il fait l'hypothèse d'une association phonosymbolique entre les voyelles fermées antérieures et la froideur sur la base d'une similitude de connotation entre froideur et petitesse. Il le prouve expérimentalement puisque ses participants rapportent que les syllabes CV contenant la voyelle /i/ sont plus froides que celles contenant /a/ (qui sont plus chaudes).

Plus récemment, Louise Fryer, Jonathan Freeman et Linda Pring (2014) ont souhaité vérifier si le paradigme *bouba-kiki* tenait toujours en changeant la modalité des stimuli, traditionnellement visuels. Dans leur étude, ils utilisent des stimuli tactiles en présentant une version en 2D et en 3D des formes originelles de Köhler. Les résultats montrent qu'en touchant la forme sans la voir, la corrélation avec les pseudo-mots congruents se fait également. Les

auteurs précisent toutefois que, pour une partie de leurs participants, totalement ou partiellement aveugles depuis la naissance, l'effet est moins prononcé, suggérant qu'en l'absence de stimulus visuel direct, l'imagerie visuelle continue à jouer un rôle dans les associations phonosymboliques.

L'étude plus récente de Roberta Etzi et ses collègues (2016) se donne, entre autres, pour but d'explorer les associations phonosymboliques entre des matériaux aux propriétés tactiles différentes et les sons contenus dans des pseudo-mots similaires à ceux du paradigme *bouba-kiki*. Les chercheurs frottent l'avant-bras des participants avec des échantillons des matériaux (coton, satin, papier aluminium, papier de verre et éponge abrasive) et les participants doivent évaluer la sensation tactile ressentie sur une échelle dont les deux extrémités correspondent à une paire de pseudo-mots (comme *bouba* et *kiki*). Les résultats montrent que les textures lisses sont associées à des pseudo-mots avec une articulation arrondie (comme *bouba*) alors que les textures plus rugueuses sont associées à des pseudo-mots ayant une prononciation non-arrondie (comme *kiki*). On remarque cependant que cette étude présente une limite méthodologique déjà mentionnée : en n'isolant pas les phonèmes et les traits distinctifs contenus dans les pseudo-mots, elle ne permet pas de savoir précisément quels éléments phonologiques sont à l'origine de la corrélation phonosymbolique attestée.

#### II.2.1.6. Le symbolisme phonétique des mouvements et de la distance

L'une des premières corrélations phonosymboliques établie dans le domaine sémantique du mouvement est attestée par I. Taylor et M. Taylor dans l'étude susmentionnée de 1962 sur la paire {actif : passif}. Comme pour les autres domaines sémantiques ({petit : grand} et {chaud : froid}), les acquis ne sont pas translinguistiques. Pour les anglais, il semble que les traits distinctifs les plus propices à être liés à la paire sémantique {actif : passif} soient le lieu d'articulation des voyelles et leur labialité. En effet, /ɪ/, /a/ et /ɛ/ sont perçus plus actifs que /o/, /U/ et /u/. Pour les Japonais, les consonnes sonores orales sont évaluées plus actives que leur équivalent sourd et que les nasales.

M. Chastaing (1964) s'intéresse également à la sonorité des consonnes et démontre, avec ses étudiants, la corrélation entre les traits consonantiques [sourd : sonore] et les traits sémantiques {rapide : lent}<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> Au final, les corrélations établies sur le voisement des consonnes par M. Chastaing dans cette étude sont les suivantes : [sourd : sonore]  $\approx$  {petit : grand}, {léger : lourd}, {dur : mou} et {rapide : lent}.



Dans une étude plus récente, Mustumi Imai et son équipe (2008) souhaitent démontrer que les enfants anglais et japonais sont sensibles au symbolisme phonétique du domaine de l'action. Pour parvenir à leur fin, ils construisent des pseudo-mots phonosymboliques – véhiculant des informations sur la vitesse et le poids – qui suivent le modèle des idéophones japonais<sup>43</sup>. Ils n'ont pas choisi de véritables idéophones pour éviter un biais en faveur des participants japonais. Puisque ces mots sont des néologismes et non de véritables idéophones, ils doivent, dans une première expérience, tester leur potentiel phonosymbolique auprès d'adultes japonais et anglais. Voici les stimuli utilisés (2008 : 271) : *batobato* (pour une course à pas lourds), *chokachoka* (pour une marche rapide à petits pas), *hyaihyai* (pour une marche à vitesse moyenne à pas légers et enjoués), *tokutoku* (pour une marche décontractée à vitesse moyenne et à petits pas) et *nosunosu* (pour une marche lente à pas très lourds). Ensuite, les expérimentateurs proposent deux tâches aux participants : une tâche de jugement de correspondances et une tâche à choix forcé. Dans la première, les participants doivent évaluer la correspondance entre un pseudo-mot et une vidéo représentant les différentes manières de se mouvoir de 1 à 7. Les résultats vont dans le même sens pour les Japonais et les Anglais même si les résultats sont plus significatifs pour les Japonais (respectivement,  $p < 0,001$  vs.  $p < 0,05$ ). Dans la seconde tâche, on présente deux des vidéos aux participants et un pseudo-mot et on leur demande quelle vidéo s'accorde le mieux avec le pseudo-mot. Les résultats montrent que les locuteurs japonais réalisent les corrélations phonosymboliques attendues à 100 % tandis que les anglais le font à 62 %, un taux plus bas mais significatif malgré tout. Grâce à cette étude, des liens motivés sont donc attestés entre la phonologie des néologismes et plusieurs traits sémantiques comme {rapide : lent} et {léger : lourd} par exemple. Cependant, les stimuli créés ne permettent pas d'évaluer précisément quels traits distinctifs sont à l'origine de ces correspondances.

L'expérience de Noburo Saji et ses collaborateurs (2013), pour laquelle les auteurs recrutent 93 participants japonophones et 27 anglophones, permet d'apporter plus de précisions. Elle se déroule en deux temps. D'abord, les chercheurs présentent 70 vidéos montrant un individu en train de marcher à différentes allures et demandent aux participants de les évaluer de 1 à 10 sur différentes échelles sémantiques (grandeur, rapidité, lourdeur, énergie, fluidité). Ensuite, ils élaborent un protocole implicite dans lequel ils demandent aux participants de créer des pseudo-mots qu'ils jugent en adéquation avec les vidéos. Plusieurs corrélations ont été démontrées, parfois communes aux deux groupes de participants, parfois propres à chacun.

---

<sup>43</sup> Les règles de formation des mimétiques japonais ont été étudiées par Shoko Hamano (1998).

L. Nobile et E. Lombardi Vallauri (2016 : 93) les résumant : pour les locuteurs japonais les oppositions phonologiques consonantiques [sourde : sonore] et [oral : nasal] se traduisent par les oppositions sémantiques {rapide : lent}, {léger : lourd} et {petit : grand}. Pour les Anglais, le trait phonologique du voisement provoque les mêmes corrélations phonosymboliques sauf pour la paire sémantique {petit : grand} où le rapport est inversé puisque les consonnes sourdes sont perçues plus grandes que les sonores<sup>44</sup>. Ils perçoivent par ailleurs que cette opposition phonologique se traduit également par les traits sémantiques {énergique : non-énergique}.

La paire sémantique liée à la vitesse {rapide : lent} est également étudiée par Christine Cuskley (2013) en utilisant les variables phonologiques du voisement des consonnes, du lieu d'articulation de la voyelle et de la reduplication. Dans son expérience, 49 participants écoutent des pseudo-mots CVCV – composés des phonèmes /k/, /g/, /i/, et /u/ – et doivent adapter, en fonction de leur son, la vitesse de rebondissement d'une balle. Pour éviter tout biais sémantique dans les réponses, certaines des combinaisons ne sont pas retenues à cause de leur proximité avec de vrais mots anglais (par exemple, *duti* et *kuki* à cause de leur similarité à *duty* « devoir » et *kooky* « louche »). Les résultats montrent qu'un voisement mixte dans le pseudo-mot (c'est-à-dire la présence d'une consonne sonore et d'une consonne sourde, comme dans *kigi*) est perçu plus lent que le voisement (deux consonnes sonores, comme dans *gigi*) et que le non-voisement (deux consonnes sourdes, par exemple *kiki*). Les voyelles postérieures (*gugu*) sont, quant à elles, perçues plus lentes que les voyelles antérieures (*gigi*) et que les voyelles mixtes (*gigu*). Enfin, la reduplication avec alternance vocalique (*kiku*) est plus rapide que la reduplication sans alternance (*kuku*).

En 2016, Markus Koppensteiner, Pia Stephan et Johannes Jäschke sont les premiers à s'intéresser au paradigme *maluma-takete* en proposant des stimuli dynamiques plutôt que les images statiques habituelles. Ils mènent leur expérience sur 99 étudiants de l'université de Vienne. Pour créer leurs stimuli, ils prennent 60 vidéos de discours politiques et sélectionnent au hasard 15 secondes dans la séquence globale. Ils s'intéressent aux mouvements des politiciens mais veulent les simplifier en les schématisant grâce à un bonhomme-bâton dont seules la tête, les épaules et les mains bougent. L'équipe demande aux participants d'évaluer les vidéos sur 4 échelles sémantiques allant de -100 à +100 ({dur : mou}, {angulaire : arrondi}, {saccadé : fluide} et {rapide : lent}) et sur deux autres échelles dont les extrémités sont les pseudo-mots *maluma – takete* et *bouba – kiki*. Les résultats montrent que les participants ont

---

<sup>44</sup> Comme la recherche de I. Taylor et M. Taylor (1962), la présente étude montre des variations entre les locuteurs japonophones et anglophones. Cela pose la question de l'universalité ou de la relativité des corrélations phonosymboliques attestées.

tendance à associer les séquences vidéos qu'ils trouvent « molles », « arrondies », « fluides » et « lentes » aux pseudo-mots *maluma* et *bouba* et les vidéos qu'ils jugent « dures », « angulaires », « saccadées » et « rapides » à *bouba* et *kiki*.

Cette étude sert de point de départ à celle de Kazuko Shinohara et son équipe (2016). En effet, les auteurs s'intéressent également à l'expérience *maluma-takete* dans une conception dynamique des stimuli mais ils proposent un protocole implicite contrairement à la recherche précédemment citée. Les stimuli visuels sont également différents puisqu'ils filment une main droite en train de reproduire les formes originelles de l'expérience de W. Kölher dans deux conditions, une « petite » et une « grande ». Dans la « petite » condition, les formes sont plus petites et le tracé à la main dans le vide est plus rapide que dans la « grande » condition. Les chercheurs demandent ensuite à 44 étudiants japonais de l'université de Tokyo d'inventer des pseudo-mots de type CVCVCV pour qu'ils soient congruents avec les stimuli dynamiques créés. Plusieurs corrélations entre les sons et les mouvements sont démontrées. Les voyelles antérieures sont davantage choisies dans les vidéos de la « petite » condition que dans celles de la « grande ». Elles sont par ailleurs préférées, avec les consonnes obstruantes, pour nommer le tracé angulaire de *takete* par opposition au tracé curviligne de *maluma*. En outre, les consonnes obstruantes sonores, par opposition aux obstruantes sourdes et aux sonorantes, sont davantage sélectionnées dans les vidéos de la « grande » condition.

Très récemment, une nouvelle étude de Naburo Saji et d'autres (2019) est parue. Le protocole expérimental est relativement similaire à celui de l'étude de 2013 mais les chercheurs précisent que l'analyse des données est différente. Dans cette étude, ils ne se basent pas sur des hypothèses de travail préétablies grâce à la littérature scientifique existante mais ils adoptent une démarche exploratoire pour découvrir de nouvelles corrélations dans le domaine du mouvement. Les stimuli visuels regroupent 70 vidéos d'une personne passant de gauche à droite de l'écran avec des manières variées de se déplacer. Ces dernières sont basées sur 44 idéophones japonais du mouvement (comme *nosinosi* « marcher lourdement » ou *tekuteku* « marcher à pas légers ») et 26 verbes de déplacement anglais (comme *trot* « trotter » ou *limp* « boiter »). Les auteurs recrutent 30 étudiants japonais et 27 étudiants anglais venant respectivement des universités de Keio et Birmingham. Dans un premier temps, on leur demande d'évaluer les vidéos selon 5 échelles sémantiques ({petit : grand}, {rapide : lent}, {léger : lourd}, {énergique : non-énergique}, {saccadé : fluide}), puis de nommer les vidéos en créant un pseudo-mot CVCV. Pour les analyses, 1695 pseudo-mots créés par le groupe de japonais et

1227 créés par le groupe d'anglais sont retenus<sup>45</sup>. Parmi ceux-ci, les chercheurs n'étudient que la première syllabe CV et justifient leur choix en invoquant des travaux préalables démontrant son rôle prédominant par rapport à celui de la syllabe finale dans les associations phonosymboliques. Les auteurs fournissent eux-mêmes un tableau récapitulatif clair des corrélations démontrées *via* cette nouvelle tâche implicite :

Link	Phonetic feature	Mapping	Language
Link 1	C <sub>1</sub> voiced	voiced = "heavy & big" / voiceless = "light & small"	J*+
Link 2	V <sub>1</sub> height	low = "fast"	J*+
Link 3	C <sub>1</sub> manner	nasal = "slow"	J*+
Link 4	C <sub>1</sub> voiced	voiced = "slow & energy-less" / voiceless = "fast & energetic"	J+, E*
Link 5	C <sub>1</sub> place	velar/palatal = "light & jerky"	J+, E*+

Note:

"\*" indicates a link supported by CCA, and "+" indicates a link supported by the follow-up mixed-effects modelling. For languages, "J" stands for Japanese, and "E" stands for English.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218707.t010>

Figure 2 : Bilan des résultats de la recherche de Saji *et al.* (2019 : 20).

À côté de ces études cherchant des corrélations avec des traits sémantiques propres au mouvement, l'étude de Cristina Rabaglia et d'autres chercheurs (2016) présente un travail similaire dans un domaine sémantique proche, celui de la distance, avec un protocole explicite. Les auteurs créent une liste de pseudo-mots ayant pour variable phonologique le lieu d'articulation des voyelles. Ils présentent ces stimuli à des participants américains de manière auditive et leur demandent, pour chacun des pseudo-mots, s'ils renvoient plutôt à la proximité ou à l'éloignement. Ils démontrent que les pseudo-mots contenant des voyelles postérieures sont plus aptes à renvoyer à un mot signifiant « éloigné », et inversement pour les pseudo-mots contenant des voyelles antérieures.

#### II.2.1.7. Le symbolisme phonétique des représentations psychiques et abstraites

Les études que nous avons mentionnées jusqu'à présent ont toutes un point commun : les traits sémantiques impliqués dans les corrélations démontrées relèvent du domaine de la sensorialité. En effet, en face des pseudo-mots, les stimuli utilisés relèvent à chaque fois d'une ou plusieurs modalités sensorielles. Les formes {angulaire : curviligne}, les tailles {petit :

<sup>45</sup> Avant d'aboutir à ces résultats, les chercheurs opèrent un tri. Les pseudo-mots ne respectant pas la forme CVCV demandée sont par exemple retirés ainsi que ceux correspondant à un mot réel en anglais ou en japonais.

grand} sont des stimuli essentiellement visuels, le mouvement peut renvoyer à la vision et à l'ouïe, certains stimuli sont tactiles et ainsi de suite. Pour cette nouvelle partie, les traits sémantiques vont perdre ce rapport direct avec la sensorialité pour se rapprocher davantage du domaine psychique et des abstractions.

La première publication qui étudie les sons de l'anglais sur l'échelle sémantique {agréable : désagréable} est celle de Louise Roblee et Margaret Washburn (1912). Les chercheuses utilisent des syllabes VC en éliminant toutes les associations qui aboutissent à un mot du lexique anglais. Leurs stimuli fonctionnent donc bien comme des pseudo-mots. Elles prononcent les syllabes les unes à la suite des autres et demandent à 15 participants de les évaluer de 1 à 7 sur l'échelle {désagréable : agréable}. Elles résument leurs résultats en disant que les voyelles jugées les plus agréables sont *a*<sup>46</sup> (de « father ») et *e* (de « get ») tandis que la plus désagréable est *u* (de « mud »). Pour les consonnes, ce sont *l*, *m* et *n*, des sonorantes, qui sont jugées les plus agréables et *g* et *k*, des occlusives vélares, les plus désagréables (1912 : 583).

L'étude susmentionnée de I. Taylor et M. Taylor (1962) travaille également sur les polarités sémantiques {agréable : désagréable}. Comme pour les autres paires traitées, on trouve des corrélations significatives à l'intérieur d'une même langue, mais celles-ci sont souvent distinctes d'une langue à l'autre. Par exemple, /r/ est la consonne jugée la plus agréable par les Japonais et les Coréens mais la plus désagréable par les Anglais. On trouve toutefois un début de consensus dans les voyelles puisque les Japonais, les Coréens et les Tamouls s'accordent pour dire que /a/ est la plus agréable et /u/ la plus désagréable.

Plus tard, M. Chastaing (1966) démontrera que l'opposition entre les consonnes /r : l/ est corrélée à l'opposition entre les notions {mauvais : bon}.

Une étude plus récente de Ralf Rumber et d'autres (2014) étudie la relation entre certaines voyelles et certains états émotionnels. Dans une première expérience, les chercheurs font deux groupes de participants, les uns placés dans une ambiance positive, les autres dans une ambiance négative et ils leur demandent de produire des pseudo-mots. Les résultats montrent que les sujets d'humeur positive produisent plus de mots contenant le phonème /i/ (qui nécessite le même muscle que celui du sourire) alors que les sujets d'humeur négative produisent plus de mots contenant /o/ (impliquant, au contraire, un muscle bloquant le sourire).

---

<sup>46</sup> Nous avons fait le choix de rester au plus près de l'étude réalisée par les auteures, c'est pourquoi, comme elles, nous n'utilisons pas l'alphabet phonétique international dans ce résumé. Voici toutefois les symboles correspondants dans l'ordre d'apparition : /a/, /ʌ/, /ɜ/, /l/, /m/, /n/, /g/, /k/.

Dans une seconde expérience, les participants regardent un dessin-animé, un premier groupe doit prononcer simultanément le phonème /i/ et le second le phonème /o/. Le même dessin-animé est jugé plus drôle par les participants qui prononcent /i/ que par ceux qui prononcent /o/. Cela suggère une corrélation phonosymbolique entre les voyelles /i : o/ et les paires sémantiques {positif : négatif} et {+ drôle : - drôle}. L'opposition vocalique entre /i/ et /o/ se joue au niveau de la labialité [non-labial : labial] d'une part, et du lieu d'articulation [antérieur : postérieur] d'autre part, c'est une opposition nette et facilement identifiable. On peut donc faire l'hypothèse d'une corrélation avec ces traits distinctifs en plus d'une corrélation avec ces phonèmes.

Les deux dernières études que nous voudrions mentionner dans le domaine des sentiments et des émotions sont celles de A. Nielsen et D. Rendall (2011, 2013). Les auteurs n'établissent pas à proprement parler de corrélation phonosymbolique mais ils font une hypothèse intéressante que nous souhaitons restituer. Ils notent que de nombreuses espèces non-humaines utilisent des sons stridents et discontinus dans les situations de danger et de stress élevé et des sons plus doux, plus harmoniques, dans les situations positives et calmes. Ils poursuivent en remarquant que ce phénomène est perceptible également chez les humains, notamment chez les nourrissons qui pleurent ou crient dans les situations négatives, et qui babillent ou gazouillent dans un environnement positif. Les auteurs font l'hypothèse que les corrélats sémantiques de ces deux types de sons peuvent s'étendre aux phonèmes ayant des propriétés acoustiques similaires, comme les obstruantes et les sonorantes. On peut donc faire l'hypothèse d'une corrélation entre les modes d'articulation [obstruant : sonorant] et les traits sémantiques liés aux émotions {négatif : positif}, {hostile : sûr}, {stressé : détendu}, {énervé : calme}, *etc.*

La dernière étude dont nous parlerons dans cette revue est menée par Sam Maglio et son équipe (2014) et s'intéresse à un domaine sémantique plus abstrait, celui de la précision conceptuelle. Des étudiants de l'université de New York sont invités à effectuer l'analyse géographique d'une ville fictive. Lorsque le nom de la ville comporte plus de voyelles antérieures que de voyelles postérieures, ils deviennent plus précis dans la description des différentes régions de la ville, et inversement, plus vagues, quand le nom de la ville contient plus de voyelles postérieures. Dans une autre expérience, les auteurs montrent aux participants un individu en train d'écrire une liste. On dit à un groupe que cet individu fait une tâche de *sheeb* et à l'autre qu'il fait une tâche de *shoob*. On leur demande ensuite de décrire le

comportement de l'individu. Les participants du premier groupe répondent avec une plus grande précision conceptuelle que ceux du second. En effet, le premier groupe propose des réponses du type « la personne écrit une liste. », alors que le second répond, par exemple, « la personne s'organise. » On peut donc proposer la corrélation phonosymbolique suivante : voyelle [antérieur : postérieur]  $\approx$  {précision conceptuelle : généralité conceptuelle}.

Les recherches expérimentales effectuées avec des pseudo-mots forment donc un domaine à haut potentiel pour établir des corrélations phonosymboliques. Le premier enjeu de cette sous-partie était d'en faire une revue, à travers les différents niveaux de l'analyse phonologique (pseudo-mot, phonème, trait distinctif) et les différents pôles sémantiques (taille, forme, luminosité, goût, mouvement, psychisme, *etc.*), pour avoir une idée des acquis dans le domaine. Toutefois, une grande proportion des études citées ne se donnent pas pour but de démontrer de nouvelles corrélations mais cherchent à préciser et à questionner les données que nous avons déjà en notre possession<sup>47</sup>.

D'abord, plusieurs chercheurs signalent le risque que le fort consensus autour de certaines corrélations phonosymboliques peut venir du protocole expérimental et plus particulièrement des tâches explicites utilisées par les pionniers et reprises par la tradition. Pour pallier ce biais potentiel, plusieurs études voient le jour en proposant un protocole expérimental avec une tâche implicite (tâche d'amorçage ou de création de pseudo-mots, par exemple).

Ensuite, une question intéressante à laquelle les chercheurs tentent de répondre est celle de l'universalité ou de la relativité des phénomènes de symbolisme phonétique. Des corrélations sont prouvées de manière translinguistique dans le paradigme *mil-mal* et le paradigme *maluma-takete*, ce qui suggère que le symbolisme phonétique de la taille et de la forme tend vers l'universalité. Mais cela n'est pas toujours le cas, nous l'avons notamment vu, dans certaines études s'intéressant au mouvement. Sur ce point, L. Nobile et E. Lombardi Vallauri expliquent qu'aujourd'hui, les deux conceptions, naturalistes et culturalistes<sup>48</sup>, sont admises. Ils soulignent que certains phénomènes semblent fonctionner de manière universelle, comme nous l'avons déjà illustré, et que d'autres, comme le symbolisme phonétique des émotions, des goûts et des odeurs, présentent des variations plus évidentes selon les langues et les cultures.

Ces acquis vont largement inspirer le protocole expérimental de la dernière partie de

---

<sup>47</sup> Nous avons volontairement laissé de côté un ensemble conséquent de ces études car la partie III. leur sera intégralement consacrée. Il s'agit des études ayant une portée dans l'appropriation des langues.

<sup>48</sup> Le point de vue naturaliste tend à concevoir le phonosymbolisme comme un phénomène perceptif, physiologique et universel alors que le point de vue culturaliste le conçoit davantage comme déterminé par des facteurs linguistiques et culturels. (2016 : 87)

notre thèse. Comme nous le verrons, l'une des questions de la plateforme en ligne demande aux participants d'évaluer la sémantique des formes verbales grâce à des adjectifs antonymiques. Nous demandons ainsi aux participants si les sèmes {petit} ou {grand}, {rapide} ou {lent}, {lumineux} ou {sombre}, *etc.* leur semblent pertinents pour exprimer le sens des formes verbales du corpus. Les 20 paires d'adjectifs utilisées sont, pour la plupart, celles des propriétés testées dans les expériences réalisées avec les pseudo-mots. Nous pourrions ainsi voir si les résultats obtenus avec ces stimuli sont analogues à ceux que nous tirerons du lexique verbal du français. Nous émettrons également des hypothèses pour justifier le jugement hautement iconique de certaines formes. Pour cela, nous regarderons la phonologie des formes en question et nous les confronterons aux évaluations sémantiques réalisées avec les paires d'adjectifs. Nous faisons l'hypothèse que nous retrouverons certaines des corrélations phonosymboliques démontrées grâce aux expériences avec les pseudo-mots. Cette étape du protocole expérimental est parfaitement originale : l'idée a émergé suite à la lecture de la littérature expérimentale sur le symbolisme phonétique.

À côté de cet ensemble de recherches, il existe une autre branche expérimentale où les stimuli utilisés sont des mots de langues naturelles et non des pseudo-mots. Ces expériences sont donc plus proches encore de nos travaux personnels. C'est sur ce panel d'études que se focalisera la sous-partie suivante.

## *II.2.2. Les recherches comportementales avec des véritables mots*

### II.2.2.1. Le travail sur les antonymes

L'étude de Roger Brown, Abraham Black et Arnold Horowitz (1955) ouvre ce champ de recherche. Les chercheurs présentent à un panel d'anglophones des paires d'antonymes évoquant des expériences sensorielles (comme le chaud et le froid) traduits dans trois langues différentes – l'hindi, le chinois et le tchèque. Les participants doivent retrouver les traductions des paires antonymiques présentées en anglais dans les trois autres langues. Les paires des langues inconnues sont d'abord présentées comme des stimuli acoustiques et les participants réussissent à retrouver les bonnes traductions dans les trois langues avec une fréquence supérieure au hasard. Les pourcentages de réussite sont de 59,6 % pour l'hindi, 58,9 % pour le chinois et 53,7 % pour le tchèque. Dans un second temps, les paires antonymiques sont présentées à l'écrit seulement, comme des stimuli visuels. Les résultats sont encore plus



probants puisque les taux de réussite augmentent : 61,9 % pour le tchèque et le chinois et 60,7 % pour l'hindi. L'une des explications potentielles est que les paires antonymiques présentent des formes de phonosymbolisme auxquelles les participants sont sensibles.

De la même manière, Shirou Kunihiro (1971) recrute des étudiants américains et leur fait deviner le sens de paires antonymiques japonaises. Les paires sont présentées de trois manières différentes : à l'écrit uniquement, à l'oral avec un ton monotone et oralement avec un ton expressif. Dans chacune des trois conditions, les participants réussissent à deviner à un niveau supérieur au hasard le sens des paires antonymiques. Dans la condition orale avec un ton expressif, les résultats sont toutefois plus significatifs que dans les deux autres conditions.

L'étude de Kate Reilly *et al.* (2014), même si elle utilise un protocole classique basé sur les antonymes, fournit un apport considérable grâce à l'utilisation de techniques d'imagerie cérébrale. L'équipe travaille avec 4 paires d'antonymes ({petit : grand}, {rond : pointu}, {statique : mobile} et {rapide : lent}) et leurs traductions dans 10 langues différentes (l'albanais, le néerlandais, le gujarati, l'indonésien, le coréen, le mandarin, le roumain, le tamoul, le turc et le yoruba). Les participants doivent d'abord associer correctement les paires d'antonymes anglais aux paires de langues étrangères. Quand un minimum de 80 % des participants réussit à réaliser l'exercice, les paires sont étiquetées « phonosymboliques », dans le cas contraire, elles sont dites « arbitraires ». Après cette première étape, 15 sujets sont sélectionnés pour réaliser une expérience avec une technique d'IRMF (Imagerie par Résonance Magnétique Fonctionnelle). Cette technique permet de photographier, à un instant *t*, l'intensité du travail des différentes zones cérébrales. Les participants écoutent des mots, catégorisés en amont « phonosymboliques » ou « arbitraires » et l'IRMF montre que cela active différentes zones du cerveau (zone liée à l'ouïe, l'aire de Broca, *etc.*), indépendamment de l'iconicité du mot entendu. Toutefois, un secteur du cortex pariétal supérieur gauche ne s'active qu'à l'écoute des mots phonosymboliques et le fascicule longitudinal supérieur gauche ne s'active que si les individus sont sensibles aux indices iconiques du mot entendu. Cette étude semble donc isoler un corrélat neurophysiologique de l'expérience du symbolisme phonétique.

Une étude plus récente de Kaitlyn Bankieris et Julia Simner (2015) utilise un protocole similaire même si l'objectif est un peu différent. En effet, les chercheuses se basent sur les études précédentes montrant que des locuteurs peuvent deviner le sens de mots inconnus grâce au symbolisme phonétique mais leur but est davantage d'expliquer la cause du phénomène que de renouveler l'expérience. Elles examinent la possibilité que le symbolisme phonétique puisse être véhiculé par les mêmes types de mécanismes transmodaux que ceux caractérisant les

expériences synesthésiques. Leur hypothèse de départ est donc que les synesthètes parviendront mieux à retrouver les sens de mots étrangers que les non-synesthètes. Pour valider leur hypothèse, elles recrutent 19 synesthètes et 57 non-synesthètes anglophones. Elles créent une base d'adjectifs de 4 domaines sémantiques différents ({petit : grand}, {lumineux : sombre}, {haut : bas} et {silencieux : bruyant}) dans 10 langues inconnues des participants (les mêmes que dans l'étude de K. Revill *et al.* (2014)). Les participants sont invités à deviner le sens de chaque mot dans une tâche à choix forcé à deux alternatives. Les deux groupes réussissent la tâche avec un niveau supérieur au hasard, les meilleures performances sont obtenues dans les domaines sémantiques {petit : grand} puis {silencieux : bruyant}. Autre point intéressant pour ces deux domaines sémantiques, qui confirme l'hypothèse initiale des chercheuses, les synesthètes sont significativement meilleurs que les autres participants pour deviner le sens des mots. Ils le sont aussi pour les domaines {lumineux : sombre} et {haut : bas} mais la différence n'est pas significative.

#### II.2.2.2. Le travail sur les idéophones

À côté des études qui travaillent sur les adjectifs antonymiques, on trouve un panel de recherches qui se base sur les idéophones<sup>49</sup>, une partie du discours hautement motivée.

La première étude que nous présenterons dans cette sous-partie est celle de Hiromi Oda (2000). Dans cet ouvrage, des participants anglophones doivent deviner, à travers des tâches à choix forcé, le sens d'idéophones japonais. Les participants sont séparés en deux groupes. Dans le premier, ils entendent un japonais prononcer les idéophones et sont invités à se concentrer sur le son produit avant de réaliser leur tâche. Dans le second, un japonais prononce également les idéophones mais on leur demande de les prononcer à leur tour avant de commencer. Après cette étape, deux protocoles leur sont proposés : soit on leur donne une définition en anglais et ils doivent retrouver, parmi trois idéophones, lequel est le bon ; soit ils doivent apparier une paire d'idéophones à une paire de définitions. Pour les deux groupes, le taux de réussite est supérieur à ce que le hasard permettrait. Toutefois, le groupe ayant prononcé les idéophones s'est avéré meilleur que celui les ayant simplement entendus, suggérant une importance de l'articulation dans les mécanismes iconiques. L'étude montre par ailleurs un meilleur taux de réussite quand les idéophones expriment des sons (c'est-à-dire quand ils fonctionnent comme des onomatopées) que lorsqu'ils sont liés à une autre modalité sensorielle.

---

<sup>49</sup> Voir partie II.1.1.2.

Deux études de Noriko Iwasaki *et al.* (2007a, 2007b) s'intéressent aux idéophones japonais exprimant la douleur, le rire et les manières de marcher. Dans les deux études, des participants anglophones et des japonophones sont recrutés. On leur demande d'évaluer plusieurs idéophones sur différentes échelles sémantiques dont voici trois exemples : {intense : faible} pour la douleur, {élégant : vulgaire} pour le rire et {gracieux : lourd} pour la marche. Les résultats montrent que certaines propriétés phonosymboliques sont translinguistiques quand d'autres sont spécifiques à chaque langue. Pour les idéophones de la douleur, la reduplication est interprétée de manière similaire chez les anglais et les japonais mais seuls les japonais sont sensibles à la sonorité de la consonne sonore initiale indiquant une douleur plus intense qu'une consonne sourde. Pour les idéophones désignant les rires, les évaluations sont également globalement similaires. Par exemple, les formes contenant /a/ sont jugées plus drôles et plaisantes que les autres. En revanche, la sensibilité aux idéophones des manières de marcher s'est avérée différente pour les deux groupes de participants.

Un protocole similaire avec une tâche à choix forcé binaire est mené par Mark Dingemans et son équipe (2016) avec 82 locuteurs allemands. Les idéophones utilisés proviennent de cinq langues différentes (le japonais, le coréen, le semai, le siwu et l'ewe) et couvrent plusieurs modalités sensorielles (la vue, la forme, le son, la texture et le mouvement). Ils sont présentés auditivement de quatre manières différentes : (1) prononcés par une voix humaine, (2) par une voix de synthèse, (3) par une voix de synthèse ne conservant que les phonèmes sans la prosodie et (4) par une voix de synthèse ne conservant que la prosodie. Comme pour les études précédentes, les participants réussissent, avec un niveau supérieur au hasard, à retrouver les significations des idéophones étrangers dans les quatre conditions. Toutefois, les meilleurs taux de réussite sont observés dans les conditions (1) et (2), suggérant que le niveau phonologique et le niveau prosodique fonctionnent de manière complémentaire dans les processus iconiques. En outre, c'est pour les idéophones liés au domaine sensoriel du son (c'est-à-dire pour les onomatopées) que les participants sont les meilleurs pour retrouver les significations.

L'étude de Maki Sakamoto et Junji Watanabe (2018) est différente des précédentes dans la mesure où elle utilise, dans un premier temps, un protocole implicite de génération de mots. Dans celle-ci, 15 participants japonais doivent nommer différentes sensations tactiles. Pour cela, ils touchent différents matériaux (du papier, du sable, du verre, du caoutchouc, *etc.*) et leur donnent un nom en utilisant au choix, un idéophone, un pseudo-mot idéophonique inventé ou un adjectif. Pour décrire ces sensations tactiles, les participants ont majoritairement eu recours

aux idéophones plutôt qu'aux adjectifs et 80 % d'entre eux étaient attestés en japonais<sup>50</sup>. Après cette première étape, les chercheurs demandent aux mêmes personnes d'évaluer sur une échelle de 1 à 7 les noms donnés aux sensations au moyen de huit paires d'adjectifs ({confortable : inconfortable}, {rugueux : lisse}, {chaud : froid}, *etc.*). Ils analysent ensuite les relations entre ces évaluations et les noms récoltés à plusieurs niveaux de précision phonologique (la syllabe, le phonème et le trait distinctif), en se limitant à l'analyse de la première syllabe. En résumé, les résultats montrent les liens suivants : au niveau vocalique, on a une corrélation sur le lieu d'articulation puisque les noms contenant une voyelle postérieure ont reçu des évaluations plus positives que les noms ayant des voyelles antérieures ou centrales ; au niveau des consonnes, on a une première corrélation établie sur le trait distinctif de la sonorité ([sourde : sonore] ≈ {dur : mou}), ensuite, les occlusives bilabiales /p/ et /b/ et la nasale /n/ sont souvent reliées à des sensations douces, collantes et humides alors que l'affriquée /ts/ et la vélaire /k/ sont perçues plus dures, glissantes et sèches.

### II.2.2.3. Le travail sur les noms propres

Une revue des acquis dans le domaine des noms propres et des explications sur les mécanismes sous-jacents sont fournies par Davis Sidhu et Penny Pexman dans un article très récent de 2019 intitulé « The Sound Symbolism of Names ». Les corrélations établies lient essentiellement des propriétés phonologiques à deux domaines sémantiques : le genre {féminin : masculin} et la forme {arrondi : pointu}.

L'une des premières études à s'intéresser à l'iconicité dans les noms propres est celle menée par Kimberly Cassidy, Michael Kelly et Lee'at Shari on en 1999. Nous ne présenterons ici que l'expérience 4 (1999 : 371-374) à laquelle 31 personnes de l'université de Pennsylvanie ont participé. Leur but est de classer 200 prénoms en fonction de leur genre. Les prénoms sont divisés en quatre catégories croisant deux facteurs : le genre (féminin et masculin) et la phonologie (typique ou atypique). Des études préalables ont en effet permis de mettre à jour les propriétés phonologiques typiques des prénoms masculins (souvent monosyllabiques et se terminant par une occlusive) et féminins (souvent plurisyllabiques et ayant un taux plus important de /a/ en finale) et ont montré que les anglophones reconnaissent ces propriétés. Les

---

<sup>50</sup> Le recours massif aux idéophones japonais est la raison pour laquelle nous avons choisi de présenter cette étude dans cette sous-section plutôt que dans celle des expériences phonosymboliques tactiles réalisées avec des pseudo-mots (II.2.1.5.).

résultats montrent que les participants font moins d'erreurs et sont plus rapides pour catégoriser les prénoms en fonction de leur genre quand la phonologie de ceux-ci est typique. Le taux de réussite à la tâche est en effet de 96 % contre 90 % quand la phonologie est atypique.

Une corrélation avec le genre est également démontrée dans les expériences 4 à 7 de la recherche susmentionnée de Michael Slepian et Adam Galinsky (2016 : 515-519). La corrélation est la même que celle mise à jour dans les études descriptives des prénoms, c'est-à-dire que les phonèmes initiaux [sourde : sonore] sont liés aux traits {féminin : masculin}.

D. Sidhu et P. Pexman (2015) regardent si l'effet *bouba-kiki*, démontré jusqu'à présent avec des pseudo-mots, s'étend aux stimuli lexicaux existants et en particulier aux noms propres. Trois expériences sont menées en ce sens. Pour les expériences 1A et 1B, ils recrutent respectivement 53 et 34 étudiants de l'université de Calgary. Au niveau des stimuli, ils utilisent 20 prénoms divisés en quatre catégories croisant chacune deux facteurs : le genre des prénoms ({féminin : masculin}) et l'acuité des phonèmes ({pointu : arrondi}). Pour ce second facteur, ils se basent sur des études précédentes du paradigme *bouba-kiki* et considèrent que certains phonèmes sont associés à la rondeur (/b/, /l/, /m/, /n/, /u/, /o/) alors que d'autres sont pointus (/k/, /p/, /t/, /i/, /e/). Ils utilisent également des silhouettes arrondies et angulaires pour les stimuli de forme. Ils demandent ensuite aux participants de nommer les deux silhouettes grâce aux prénoms sélectionnés. Plusieurs corrélations sont démontrées. D'abord, les prénoms contenant plus de phonèmes pointus *vs.* arrondis sont significativement associés aux silhouettes angulaires *vs.* arrondies. Ensuite, les chercheurs notent que les participants associent davantage les prénoms féminins à la silhouette ronde et les prénoms masculins à la silhouette angulaire et que cette préférence se retrouve à l'intérieur même du lexique. En effet, ils prouvent que les prénoms féminins contiennent un taux plus élevé de phonèmes ronds alors que les prénoms masculins contiennent un taux plus élevé de phonèmes pointus. Dans l'expérience 2, ils demandent à 32 étudiants de la même université de donner des adjectifs décrivant une personne à la personnalité « pointue » *vs.* « ronde ». Les plus fréquents sont retenus et on demande ensuite aux sujets de donner un prénom (parmi une liste effectuée selon des critères phonétiques) à une personne dont le caractère serait dépeint par ces adjectifs. Les adjectifs décrivant des personnalités rondes *vs.* pointues se sont vus attribuer des prénoms contenant analogiquement plus ou moins de phonèmes ronds *vs.* pointus.

Ainsi, l'expérience de 2015 a notamment permis de démontrer que l'effet *bouba-kiki* perdure sur des locuteurs anglais quand on remplace les pseudo-mots par des prénoms anglais, devenant de ce fait l'effet *Bob-Kirk*. En 2016, l'étude de David Sidhu, Penny Pexman et Jean

Saint-Aubin apporte de nouveaux acquis grâce à quatre expériences. La première montre que l'effet *Bob-Kirk* fonctionne également sur des locuteurs français et qu'il est donc translinguistique. La deuxième montre que l'effet résiste si on utilise des prénoms français plutôt que des prénoms anglais. La troisième et la quatrième montrent que l'effet demeure si les modalités de présentation des stimuli changent. Les prénoms peuvent être écrits avec des polices angulaires ou arrondies ou n'être présentés qu'à l'oral.

La dernière étude que nous mentionnerons dans cette partie revêt un caractère particulier puisqu'elle est la première à présenter une conséquence sociale de l'effet *bouba-kiki*. Cette étude est menée en 2018 par David Barton et Jamin Halberstadt et comporte 5 expériences. Nous détaillerons ci-dessous les résultats des expériences 3 et 5, qui nous semblent les plus importantes pour notre propos. Pour l'expérience 3, les stimuli sont 80 prénoms<sup>51</sup>, d'une part, et 40 photographies de visages plus ou moins ronds, d'autre part. Les chercheurs montrent que les participants donnent préférentiellement des prénoms contenant des phonèmes arrondis aux visages ronds et des prénoms contenant des phonèmes pointus aux visages angulaires. Par ailleurs, ils constatent que les participants préfèrent les visages-cibles quand ceux-ci sont congruents avec la phonologie du prénom. Grâce à l'expérience 5, ils illustrent l'impact social que peuvent provoquer leurs résultats. En effet, leur expérience montre que des candidats aux élections sénatoriales américaines gagnent 10 % de vote supplémentaire quand leur visage est en adéquation avec leur prénom.

À première vue, les résultats de l'étude de M. Slepian et A. Galinsky et des études de D. Sidhu et P. Pexman peuvent sembler contradictoires. Pour rappel, dans la première, les chercheurs démontrent la corrélation entre les consonnes [sourdes : sonores] et les traits {féminin : masculin} alors que les autres démontrent un lien entre les phonèmes [arrondis : pointus] et les traits {féminin : masculin}. Or, les consonnes sourdes sont plus « pointues » et les consonnes sonores plus « arrondies ». Toutefois, plusieurs différences méthodologiques sont à souligner, expliquant probablement ces différences dans les résultats. D'abord, l'étude de M. Slepian et A. Galinsky ne s'intéresse qu'aux phonèmes consonantiques initiaux de leurs stimuli alors que les études de D. Sidhu et P. Pexman analysent la phonologie globale des prénoms (consonnes et voyelles dans toutes les positions – initiale, médiane et finale). Ceci constitue une première différence majeure : les corrélations établies ne se basent pas sur des données phonogiques similaires, ce qui ne permet pas une comparaison directe entre les deux

---

<sup>51</sup> Grâce aux études précédentes, on sait que certains phonèmes sont liés à la rondeur et d'autre à l'angularité (cf. paradigme *maluma-takete*).

résultats. Ensuite, les études de D. Sidhu et P. Pexman appartiennent au champ des études du paradigme *bouba-kiki*. Ils utilisent des prénoms féminins et masculins et demandent aux participants de les associer à des silhouettes rondes *vs.* pointues, par exemple. La perspective est différente chez M. Slepian et A. Galinsky puisque les chercheurs utilisent des pseudo-mots, présentés comme des prénoms, et demandent aux participants de leur donner un genre. On ne se place donc pas dans le même paradigme de recherche et cela peut aussi influencer énormément sur les résultats. Ainsi, même si les résultats des études présentent des contradictions apparentes, les différences méthodologiques empêchent une comparaison directe et permettent à chacune des études de conserver la crédibilité de ses données. Il pourrait être intéressant de réaliser une nouvelle étude pour voir quel trait prime entre la sonorité [sourde : sonore] et la forme [arrondi : pointu] pour désigner le genre des prénoms {féminin : masculin}.

#### II.2.2.4. Le travail sur des corpus plus vastes

Dans cette sous-section, deux des travaux présentés sont particulièrement détaillés car ils ont servi de base pour notre propre recherche. En effet, la troisième partie de cette thèse comprend un protocole expérimental original sur le français grandement inspiré des travaux sur l'espagnol et l'anglais de Lynn Perry, Marcus Perlman et Gary Lupyan (2015) et de Bodo Winter *et al.* (2017). Au vu de leur importance, nous les présenterons en dernier et nous commençons donc par la recherche de Jamie Reilly, Jinyi Hung et Chris Westbury (2017). Cette étude s'intéresse à la corrélation entre la dimension phonologique de la taille des mots et la dimension sémantique {concret : abstrait}. Les auteurs créent d'abord un corpus de 400 mots reconnus comme concrets ou abstraits et les traduisent dans 8 langues différentes (russe, arabe, néerlandais, mandarin, hindi, coréen, hébreu et langue des signes américaine – LSA). La première partie de leur étude est purement descriptive<sup>52</sup>. En effet, ils analysent les mots de leur corpus grâce à deux critères phonologiques – le nombre de syllabes et la durée acoustique – qu'ils croisent avec le critère sémantique {concret : abstrait}. Ils aboutissent à la conclusion que, dans 5 langues sur 8 (russe, hindi, néerlandais, hébreu et LSA), les mots concrets et abstraits diffèrent par la taille. Pour les 4 premières, on a [court : long]  $\approx$  {concret : abstrait}, pour la LSA, c'est l'inverse. La seconde étape de l'étude relève de la recherche expérimentale puisque les auteurs demandent à 56 anglophones de juger du caractère concret ou abstrait des

---

<sup>52</sup> À ce titre, nous aurions pu présenter cette étape du protocole dans la partie II.1. mais, pour plus de clarté, nous avons choisi de décrire l'intégralité de l'étude ici.

mots des langues inconnues. Pour cela, après s'être familiarisés aux différentes langues en les entendant un moment, un mot leur est présenté et ils doivent répondre par « oui » ou « non » à la question « *Can you see, hear, smell, taste or touch this ?* » (2017 : 1177). Le taux de bonnes réponses est supérieur au hasard pour 4 langues (russe, néerlandais, hindi et LSA), suggérant que les locuteurs sont sensibles à la corrélation précédemment démontrée.

La recherche de 2015 de L. Perry *et al.* (2015) s'intéresse à la perception de l'iconicité dans le lexique anglais et espagnol par les locuteurs de ces langues. Les auteurs conduisent 5 expériences montrant que, contrairement à ce que l'on pourrait penser de prime abord, la sensation d'adéquation entre son et sens ne se trouve pas que dans les mots iconiques et que le taux d'iconicité varie en fonction des parties du discours. Dans les expériences 1 à 3, ils utilisent un corpus de 592 mots anglais (comprenant 19 onomatopées et interjections, 60 adjectifs, 99 verbes, 319 noms et 95 mots grammaticaux). Dans les expériences 4 et 5, c'est un corpus espagnol de 637 mots qui sert de base de travail (comprenant 19 onomatopées et interjections, 60 adjectifs, 102 verbes, 356 noms et 100 mots grammaticaux). Pour les expériences 1, 2, 4 et 5, on demande aux participants d'évaluer sur une échelle de -5 à +5 l'iconicité des mots du corpus. Voici la consigne en anglais que les participants reçoivent :

Some English words sound like what they mean. For example, SLURP sounds like the noise made when you perform this kind of drinking action. An example that does not relate to the sound of an action is TEENY, which sounds like something very small (compared to HUGE which sounds big). These words are iconic. You might be able to guess these words' meanings even if you did not know English. Words can also sound like the opposite of what they mean. For example, MICROORGANISM is a large word that means something very small. And WHALE is a small word that means something very large. And finally, many words are not iconic or opposite at all. For example, there is nothing canine or feline sounding about the words DOG or CAT. These words are arbitrary. If you did not know English, you would not be able to guess the meanings of these words.

Un autre facteur qui varie d'une expérience à l'autre est la modalité de présentation des termes du corpus. Les mots anglais sont présentés à l'écrit dans l'expérience 1 et à l'oral dans l'expérience 2. Les verbes espagnols sont présentés à l'écrit dans leur forme infinitive dans l'expérience 4 et conjuguée dans l'expérience 5. Si on observe des variations importantes dans les résultats pour les deux corpus, la modalité de présentation des stimuli, elle, n'engendre pas de variation significative. Enfin, l'expérience 3 est conduite sur la base du corpus anglais avec une consigne plus implicite. Plutôt que de demander directement aux participants d'évaluer l'iconicité de chaque mot, on les interroge sur le degré de précision avec lequel un extraterrestre parviendrait à comprendre le sens des mots du corpus en se basant uniquement sur leurs sons.



Pour cela, ils ont une échelle de 0 à 100. Pour plus de clarté dans la présentation des résultats, nous reprendrons le graphique bilan réalisé par les chercheurs (2015 : 7).

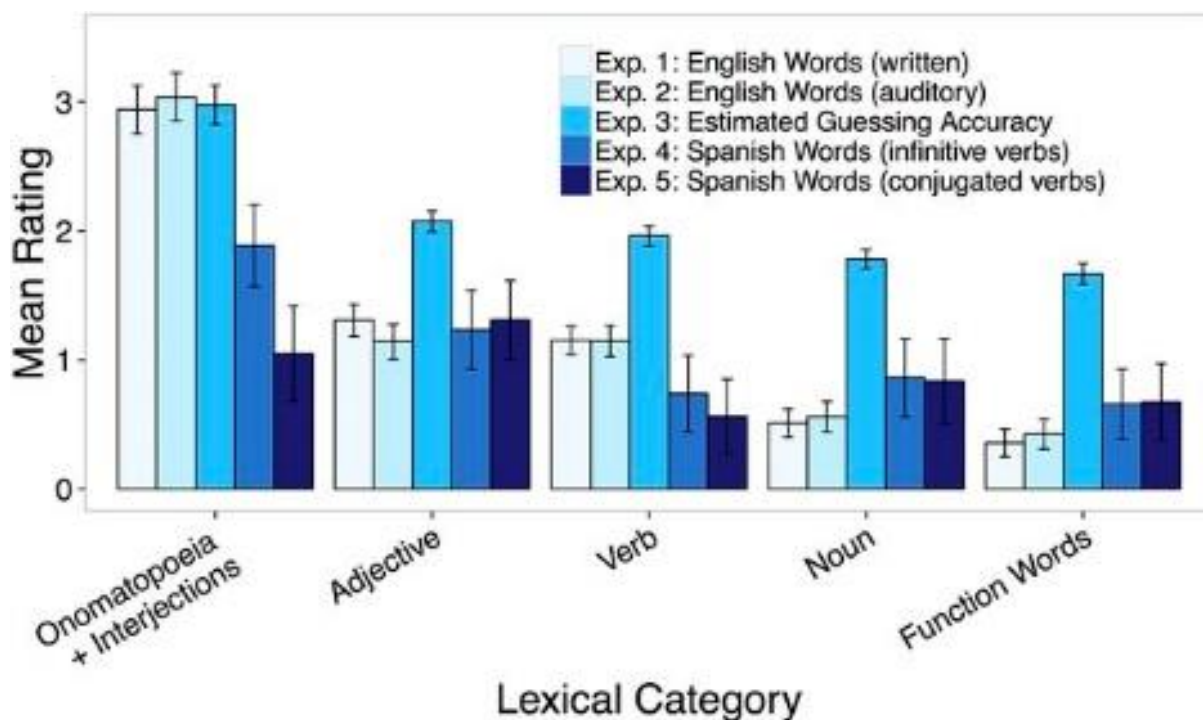


Figure 3 : Relations entre les parties du discours et les évaluations de l'iconicité dans des corpus anglais et espagnol selon différentes modalités de présentation des stimuli.

On remarque que le taux moyen d'iconicité varie selon les parties du discours. De manière non surprenante, ce sont les onomatopées et les interjections qui sont perçues comme les plus iconiques et les mots grammaticaux qui sont perçus comme les plus arbitraires dans les deux langues. En deuxième position arrivent les adjectifs. Ensuite, il existe une variation interlinguistique pour l'ordre des verbes et des noms. Les verbes sont évalués plus iconiques que les noms en anglais alors que c'est l'inverse pour l'espagnol.

L'expérience de Bodo Winter *et al.* (2017) s'inspire largement du protocole et des acquis de L. Perry et son équipe. En effet, elle sert d'abord à répliquer, sur un corpus anglais plus large, (1) leurs résultats sur l'évaluation de l'iconicité de chaque mot et (2) sur la variation du taux d'iconicité dans les différentes parties du discours. Ce nouveau corpus se compose de 3001 mots, comprenant les 592 de celui de l'étude de 2015. Les consignes utilisées sont exactement les mêmes que celles de l'expérience précédente et elles sont suivies par 1593 anglophones. Pour les parties du discours, les auteurs se servent de l'*English Lexicon Project* (David Balota *et al.*, 2007) dont les tags pour les parties du discours ont été ajoutés par Marc Brysbaert, Boris New et Emmanuel Keuleers en 2012. Ensuite, cette nouvelle étude se donne

d'autres enjeux : (3) évaluer les phénomènes de systématité<sup>53</sup> dans le corpus ; (4) tester l'hypothèse du lien entre iconicité et sensorialité en général ; (5) tester le lien entre l'iconicité et les cinq sens. Au niveau méthodologique, pour ces trois nouveaux enjeux, B. Winter et son équipe ne créent pas de protocoles originaux, ils se servent des acquis d'autres études pour les croiser avec leurs propres données et réaliser leurs statistiques. Pour (3), c'est l'expérience susmentionnée de P. Monaghan *et al.* (2014) qui est utilisée. Pour (4), ils ont recours à celle de Barbara Juhasz et Melvin Yap (2013) dans laquelle les chercheurs demandent à 63 anglais de dire si un mot leur évoque une expérience sensorielle de 0 à 7. Ils obtiennent les moyennes les plus élevées pour *garlic* (« ail ») à 6,56, *walnut* (« noyer ») à 6,5 et *water* (« eau ») à 6,33. À l'inverse, les moyennes les moins élevées sont recensées dans les mots grammaticaux et dans certains noms comme *choice* (« choix ») ou *guide* (« guide »). Pour (5), trois études sont croisées. D'abord, celles de Dermot Lynott et Louise Connell (2009, 2013) : ils ont mesuré la manière avec laquelle les adjectifs et les noms correspondent à une modalité sensorielle particulière (la vue, le toucher, l'ouïe, le goût, l'odorat). Pour cela, ils demandent aux participants d'évaluer leur corpus sur une échelle de 0 à 5 pour les cinq sens. Pour le mot *yellow* (« jaune »), par exemple, ils obtiennent un score très élevé pour la vue (4,9) mais beaucoup plus bas pour les autres modalités (0 pour le toucher, 0,15 pour l'ouïe, et 0,05 pour le goût et l'odorat). Puis, les auteurs s'appuient sur l'étude de Bodo Winter (2016) et collectent ce type de données sur des verbes. Pour simplifier l'analyse statistique, ils ne conservent que la modalité sensorielle ayant obtenu le score le plus élevé. Si on reprend l'exemple de *yellow*, ils concluent que ce mot est visuel. Sur cette base de la modalité dominante, ils obtiennent un corpus de 590 mots visuels, 131 mots auditifs, 126 mots tactiles, 61 mots gustatifs et 28 mots olfactifs. Au niveau des résultats, pour (1), ils comptabilisent une iconicité moyenne de 0,92 (pour rappel, l'évaluation était possible de -5 à +5). Beaucoup de mots ont ainsi été évalués à plus de zéro ce qui suggère que les locuteurs natifs ont l'intuition d'une motivation entre le son et le sens de certains mots, que les phénomènes iconiques existent et sont perceptibles en dehors de la catégorie particulière des onomatopées et des idéophones. Pour (2), ils montrent que l'iconicité diffère significativement en fonction des parties du discours :

---

<sup>53</sup> Dans la typologie des relations non-arbitraires établies par M. Dingemanse *et al.* (2015), on différencie l'*iconicité* et la *systématité*. Les deux phénomènes sont présentés comme complémentaires et le terme *iconicité* perd son statut hypéronymique.

## Lexical category differences

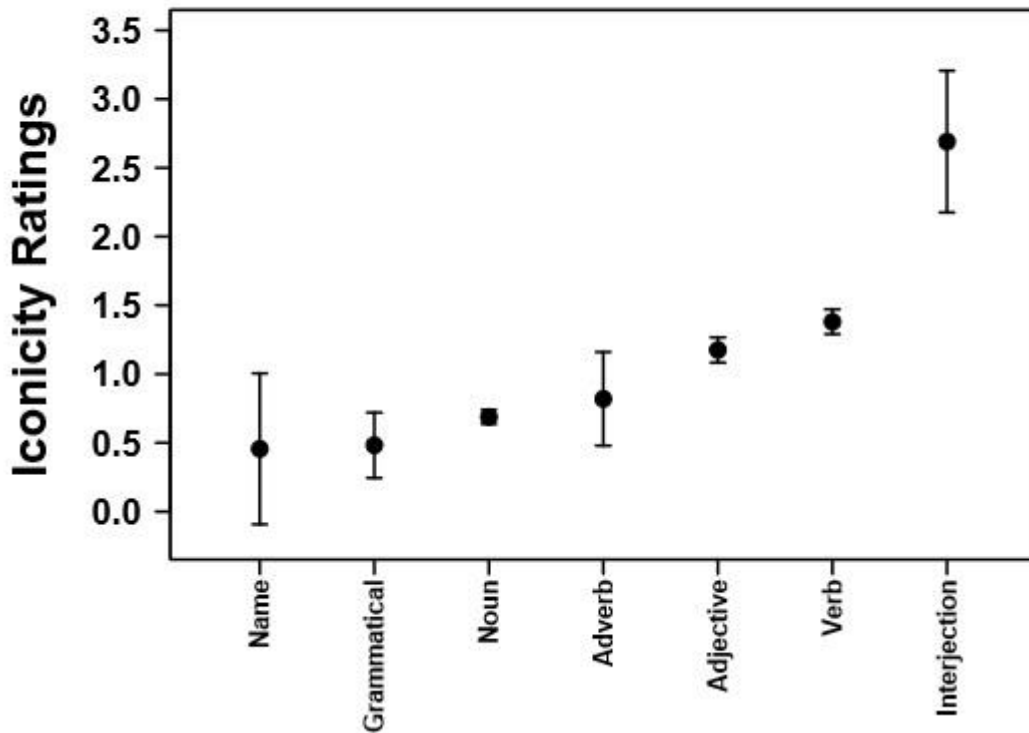


Figure 4 : Taux d'iconicité en fonction des parties du discours.

Cette figure place sur l'axe des ordonnées les moyennes obtenues sur l'échelle de l'iconicité et sur l'axe des abscisses les différentes parties du discours. On voit donc que ce sont les interjections et les onomatopées qui obtiennent la moyenne la plus élevée dans l'échelle iconique ( $M = 2,69$ ), viennent ensuite les verbes ( $M = 1,38$ ), puis les adjectifs ( $M = 1,18$ ), les adverbes ( $M = 0,82$ ), les noms ( $M = 0,69$ ), les mots grammaticaux ( $M = 0,48$ ) et enfin les noms propres ( $M = 0,46$ ). Les résultats obtenus sur les verbes sont intéressants pour notre propre recherche puisque nous avons choisi d'étudier un corpus de verbes, et que, d'après cette étude sur l'anglais, c'est la partie du discours la plus iconique après celle des interjections et onomatopées. Ce résultat est donc engageant pour espérer obtenir des résultats sur les verbes français. Pour (3), les résultats montrent que la corrélation entre iconicité et systémativité est très faible, ce qui corrobore l'idée que les deux mécanismes non-arbitraires ne se chevauchent pas. Pour (4), ils font le constat que l'iconicité et la sensorialité sont corrélées :

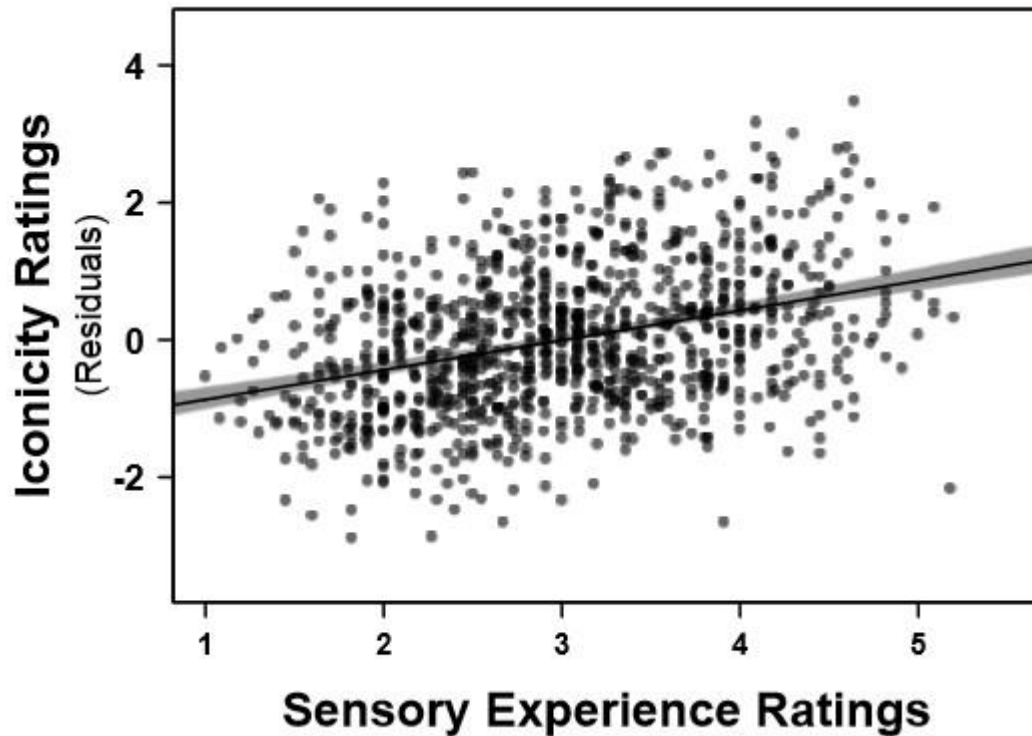


Figure 5 : Relation entre les évaluations de l'iconicité et les évaluations de la sensorialité.

Sur cette figure, l'échelle de l'iconicité est toujours sur l'axe des ordonnées et on place l'échelle de la sensorialité sur l'axe des abscisses. Chaque point sur la figure représente un mot évalué à la fois sur ces deux échelles. On voit, grâce à la droite qui synthétise la tendance que plus on monte dans l'échelle de l'iconicité, plus on monte dans l'échelle sensorielle. Cela signifie que les mots perçus comme les plus iconiques sont aussi perçus comme les plus liés à la sensorialité, ce qui démontre bien une corrélation entre sensorialité et iconicité. Enfin, pour (5), ils établissent le fait que l'iconicité diffère en fonction des modalités sensorielles :

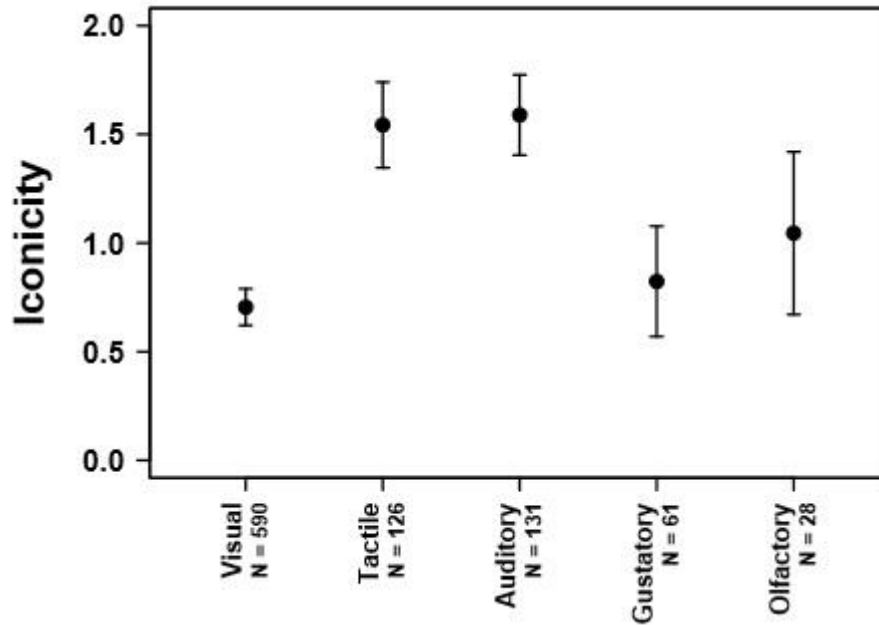


Figure 6 : Taux d'iconicité en fonction des modalités sensorielles.

Sur cette figure, l'échelle de l'iconicité est toujours sur l'axe des ordonnées et on place les différentes modalités sensorielles sur l'axe des abscisses. On voit que ce sont les mots auditifs ( $M = 1,59$ ) et les mots tactiles ( $M = 1,54$ ) qui obtiennent les moyennes les plus élevées sur l'échelle de l'iconicité. Viennent ensuite les mots olfactifs ( $M = 0,9$ ), puis les mots gustatifs ( $M = 0,82$ ) et enfin les mots visuels ( $M = 0,7$ ).

Les acquis de cette expérience sont donc nombreux et la plupart nous ont beaucoup inspirée : les évaluations iconiques des formes du corpus, le lien entre iconicité et sensorialité, le lien entre iconicité et modalités sensorielles notamment. Nous avons souhaité voir si l'on pouvait obtenir des résultats similaires sur notre corpus de verbes français. En ce sens, nous avons répliqué partiellement le protocole de cette étude. Notre questionnaire n'est pas conçu exactement de la même manière car, contrairement à cette recherche, nous avons récolté nous-mêmes nos données, sans utiliser les ressources de travaux préalables. Nous souhaitons, par ailleurs, explorer d'autres branches sémantiques que celle de la sensorialité (par exemple, celles de la motricité, des sentiments, *etc.*), pour voir si elles étaient également liées à l'iconicité. Nous visions une perspective plus globale. Le détail de la constitution de l'enquête et de ses enjeux est présenté dans la troisième partie de la thèse. Dans une perspective plus générale, les recherches expérimentales réalisées avec de vrais mots sont très importantes pour nous car elles démontrent que les locuteurs sont sensibles aux phénomènes iconiques présents dans le lexique

des langues naturelles et pas seulement dans ceux des stimuli artificiels (les pseudo-mots), créés dans le but de mettre en lumière une corrélation phonosymbolique. Puisque très peu d'études ont été réalisées sur le français, ces recherches effectuées avec des stimuli naturels sont encourageantes et laissent présager que nous obtiendrons également des résultats permettant d'attester la sensibilité des locuteurs francophones au phonosymbolisme inhérent aux formes verbales monosyllabiques du français.

### III. Le symbolisme phonétique et l'appropriation de la langue

Jusqu'à présent, nous avons analysé la recherche pure sur le symbolisme phonétique, en illustrant les preuves empiriques de son existence à la fois dans les langues naturelles et par le biais de pseudo-mots. Cependant, on reste en droit de s'interroger sur la portée de ce phénomène, sur sa raison d'être et sur ses applications possibles. Les perspectives phylogénique et ontogénique sont intéressantes de ce point de vue. L'idée selon laquelle le langage aurait émergé à partir de mécanismes phonosymboliques est par exemple défendue dans l'article de Mutsumi Imai et Sotaro Kita (2014) sous l'appellation « *sound symbolism bootstrapping hypothesis* ». Cette théorie postule que les mots iconiques des lexiques d'aujourd'hui sont des « *fossiles* » des protolangages motivés originels. Partant de cette hypothèse phylogénique, M. Imai et son équipe (2015 : 2) suggèrent que l'iconicité « *peut faciliter l'apprentissage synchronique de la langue chez les enfants et les nourrissons* ». L'hypothèse d'un rôle facilitateur de l'iconicité dans l'appropriation des langues, chez les enfants (ontogénie) mais également chez les adultes, est ainsi émise et suscite un vif intérêt. La partie suivante sera consacrée à une revue des études sur ce sujet.

#### III.1. Études sur les enfants

##### III.1.1. En âge préscolaire

L'étude susmentionnée de P. Monaghan *et al.* (2014) est l'une des premières recherches descriptives à aller dans le sens de cette hypothèse. En effet, grâce à leur corpus de monosyllabes anglaises, les auteurs montrent que le lexique appris dans la prime-enfance, avant la scolarisation (et donc l'alphabétisation) est nettement plus iconique que le lexique appris

dans les stades ultérieurs du développement<sup>54</sup>, comme le montre le graphique ci-dessous :

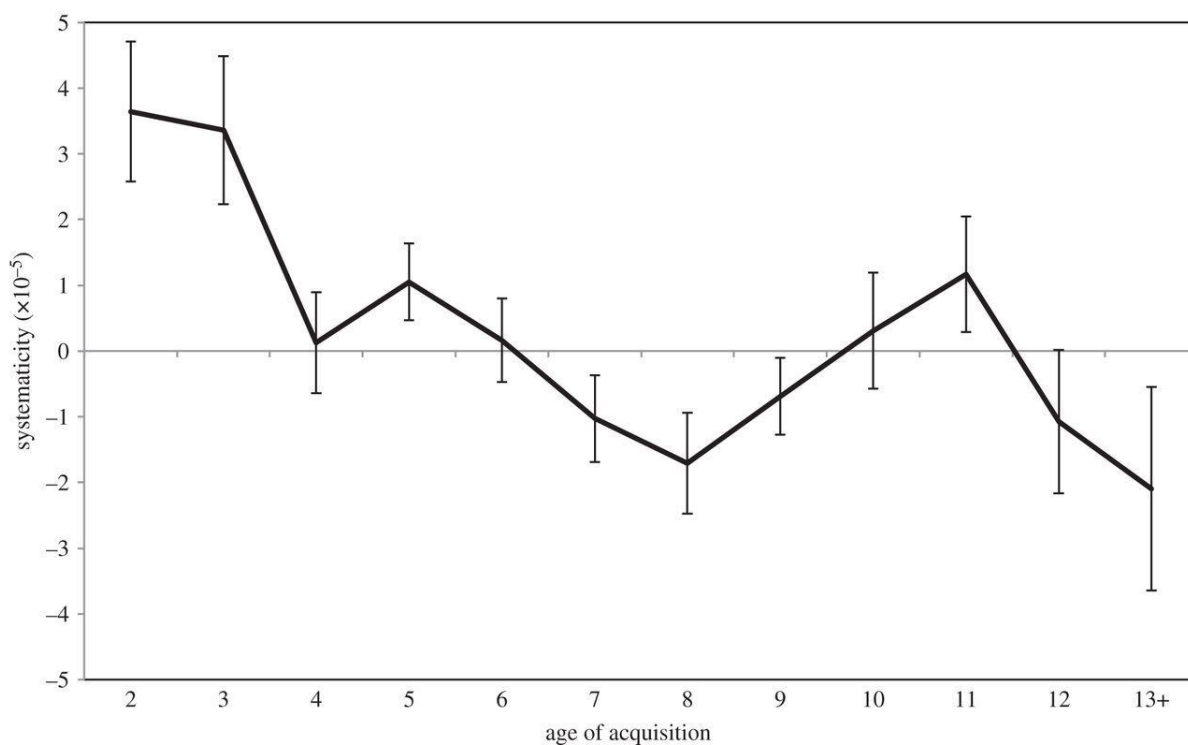


Figure 7 : Systématicité des formes monosyllabiques de l'anglais en fonction de l'âge d'acquisition.

Cela constitue un argument fort en faveur du rôle facilitateur de la motivation pour l'appropriation des langues.

La première étude expérimentale allant dans ce sens est réalisée par Daphne Maurer, Thanujeni Pathman et Catherine Mondloch en 2006. Dans celle-ci, l'équipe teste l'effet *bouba-kiki* sur un groupe de 20 enfants de 2,5 ans et sur un groupe témoin de 20 étudiants. Les stimuli sont 4 paires de formes {curvilignes : angulaires} et 4 paires de pseudo-mots (*baa-moo* vs. *kuhtay*, *kay-kee* vs. *boo-baa*, *go-gaa* vs. *tee-tay*, *tuh-kee-tee* vs. *maa-boo-maa*), présentés auditivement (puisque les participants ne savent pas tous lire). Ils présentent une paire de figures et un pseudo-mot et demandent avec quelle figure le pseudo-mot s'accorde le mieux. Les deux groupes de participants font les bonnes corrélations de manière significative ( $p < 0,0005$ ), c'est-à-dire qu'ils associent les pseudo-mots contenant les voyelles arrondies aux formes arrondies<sup>55</sup>, et sans que la différence de réussite entre les deux groupes soit significative ( $p > 0,10$ ). Cela

<sup>54</sup> Ces données sont obtenues grâce au travail précédent de Victor Kuperman, Hans Stadthagen-Gonzalez et Marc Brysbaert (2012) sur l'ordre d'acquisition du lexique chez les enfants anglophones.

<sup>55</sup> D. Maurer et ses collègues disent que la corrélation phonosymbolique vient de l'arrondissement ou non des voyelles mais leurs pseudo-mots varient également sur les consonnes. Il est donc difficile de dire à quelle variable phonologique on peut imputer l'effet iconique.

signifie que les enfants sont tout aussi sensibles que les adultes au symbolisme phonétique de la forme.

La limite méthodologique soulignée dans l'étude de 2006 (*cf.* note 55) est contournée dans l'étude de 2013 réalisée par Ferrinne Spector et Daphne Maurer. Dans celle-ci, les 4 paires de pseudo-mots utilisées ne diffèrent que par la voyelle (*kiki vs. koko, gigi vs. gogo, bibi vs. bobo, didi vs. dodo*). Les conditions expérimentales sont les mêmes que dans l'étude de 2006 et les résultats sont cohérents avec les précédents ( $p < 0,01$ ).

Dans un article de 2008, Mutsumi Imai *et al.* partent du constat que les mères japonaises utilisent un taux beaucoup plus élevé de mots phonosymboliques pour parler à leurs enfants que pour parler à des adultes. Ils s'interrogent sur la cause du phénomène et font l'hypothèse que le symbolisme phonétique facilite l'acquisition de la langue. Pour vérifier cela, les chercheurs testent l'apprentissage de la sémantique verbale chez des enfants de 2 à 4 ans. Dans cette tranche d'âge, les enfants ont du mal à généraliser le sens des actions selon les circonstances (M. Imai *et al.*, 2006). Ils distinguent mal les différentes composantes des actions (agent, objet, temps, *etc.*). Dans l'expérience, l'équipe montre différentes vidéos aux enfants, présentant chacune différentes manières de marcher (d'un pas léger, d'un pas lourd, *etc.*). Les chercheurs apprennent ensuite aux enfants des verbes imaginaires leur permettant de nommer les actions qu'ils ont vues. Dans la moitié des cas, les verbes sont construits au hasard et dans l'autre moitié, les néologismes sont construits de façon réfléchie sur le modèle des *gitaigo* (*cf.* partie II.1.1.2.). Pour la suite de l'expérience, les chercheurs présentent les vidéos une deuxième fois aux enfants en changeant les composantes de l'action (agent, contexte, objet) et leur demandent de les nommer. Les résultats montrent que le taux de réussite est significativement plus élevé si le nom est phonosymbolique (82%) que s'il ne l'est pas (54%). On peut ainsi en déduire que le symbolisme phonétique aide les enfants à acquérir la sémantique verbale.

Ce protocole expérimental est répliqué par Katerina Kantartzis, Mutsumi Imai et Sotaro Kita en 2011 avec des enfants anglophones de 3 ans. Les résultats sont semblables à ceux de l'expérience conduite en amont, les pseudo-mimétiques japonais aidant aussi les enfants anglais à acquérir la sémantique verbale. Cela suggère une sensibilité universelle au symbolisme phonétique, plutôt qu'une acquisition des correspondances liée à une exposition à la langue. Si tel avait été le cas, les enfants japonais auraient mieux réussi la tâche que les enfants anglais.

Très récemment, K. Kantartzis et d'autres (2019) ont examiné la possibilité que le symbolisme phonétique soit bénéfique pour l'apprentissage des verbes sur le long terme. Dans les deux études précédemment mentionnées, les phases de tests suivent immédiatement les phases d'apprentissage des pseudo-mots, testant ainsi la mémoire à court terme. Dans cette



nouvelle étude, les phases de tests se font le lendemain. On apprend dans un premier temps à 73 enfants anglais monolingues les mêmes pseudo-mots que dans l'expérience de 2011 (*bato bato, choka choka, nosu nosu* et *toku toku*). Ceux-ci peuvent être phonologiquement congruents ou incongruents avec les actions qu'ils désignent. Lors de la phase de test, réalisée le lendemain, 4 types de vidéos sont présentés aux enfants : (1) des vidéos montrant la même action et le même acteur que la vidéo de la phase d'apprentissage ; (2) des vidéos montrant la même action avec un acteur différent ; (3) des vidéos montrant une action différente réalisée par l'acteur de la veille ; (4) des vidéos montrant une action différente avec un acteur différent. Les résultats montrent que le groupe d'enfants ayant appris les corrélations congruentes la veille sont meilleurs pour retenir le nom de l'action et pour le généraliser à de nouvelles vidéos.

Dans une autre étude récente, Christina Tzeng, Lynn Nygaard et Laura Namy (2017) examinent les variations de la sensibilité au symbolisme phonétique au cours du développement d'enfants anglais monolingues. Au total, 152 enfants de 3, 5 et 7 ans sont recrutés pour participer à l'expérience. Les stimuli utilisés sont 8 paires de formes {curvilignes : angulaires}, 4 paires de pseudo-mots dont la sonorité est {ronde : pointue} (*cf. Maurer et al., 2006*) et 4 paires d'antonymes de langues étrangères (albanais, gujarati, indonésien et mandarin) signifiant {pointu : rond} (« *bute – dhembezuar* », « *bulat – bergerigi* », « *lun – dingziban* », « *golo – chindhu* »). Les enfants entendent des pseudo-mots et des antonymes et doivent les appairer avec les figures dans une tâche à choix forcé. Les performances varient en fonction de l'âge des participants et du type de stimulus auditif. D'abord, les résultats sont meilleurs avec les pseudo-mots qu'avec les antonymes. Ensuite, plus les enfants sont âgés, mieux ils réussissent l'exercice. Ces données sont présentées très clairement dans le graphique ci-dessous :

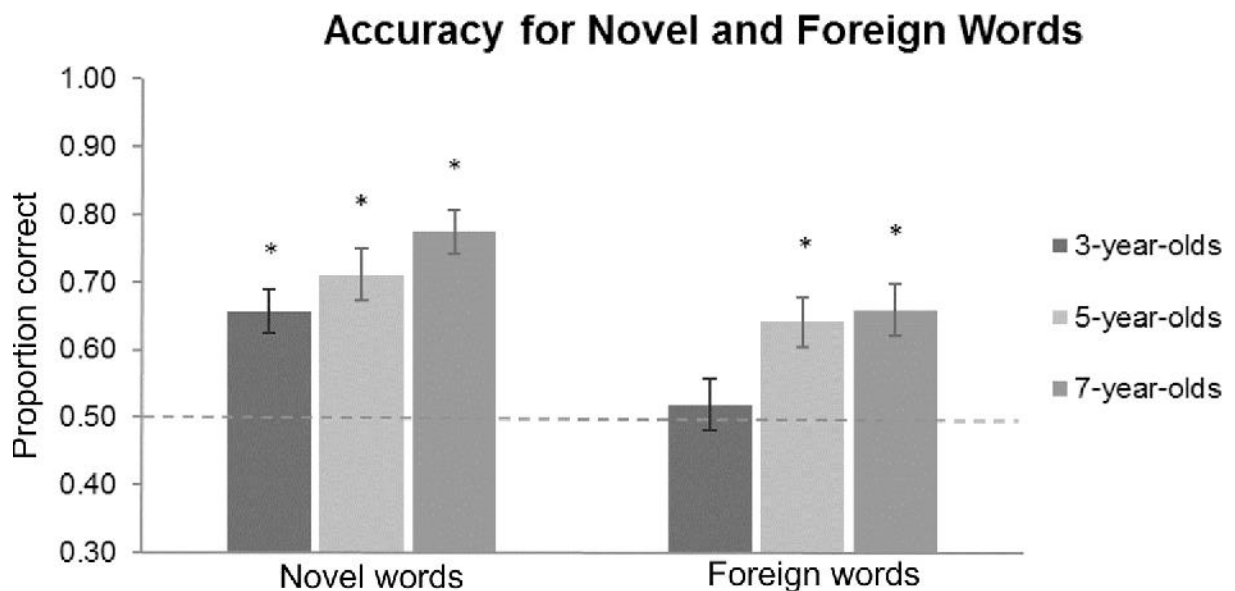


Figure 8 : Proportions de réussite moyenne des appariements des pseudo-mots et des antonymes en fonction de l'âge des participants. Le symbole « \* » signifie que les associations ont été faites avec une précision supérieure au hasard ( $p < 0,05$ ).

Ces résultats suggèrent que la sensibilité au symbolisme phonétique s'accroît au cours du développement et impliquent que, même si cette faculté est disponible dès 3 ans et facilite l'établissement des associations sons-référents, la reconnaissance des corrélations iconiques plus subtiles nécessite une expérience linguistique accrue.

#### *III.1.2. En âge préverbal*

Grâce à ces études, nous avons vu que les enfants en âge préscolaire étaient sensibles au symbolisme phonétique. Un autre ensemble d'études travaille avec des nourrissons pour voir si cette sensibilité est déjà active en âge préverbal ou à l'âge où les enfants apprennent tout juste leurs premiers mots. La première recherche de ce type est effectuée par Marcela Peña, Jacques Mehler et Marina Nespor en 2011. Ils examinent la sensibilité au paradigme *mil-mal* de deux groupes de 28 nourrissons espagnols de 4 mois. Pour cela, ils leur présentent deux objets, un petit et un grand et leur font écouter simultanément des syllabes CV. Ces syllabes sont construites avec les consonnes /l/, /f/ et /d/ et les voyelles /i/ et /o/ pour un groupe, /e/ et /a/ pour un autre. Pour évaluer la sensibilité des enfants, ils s'intéressent à deux facteurs : la direction du premier regard en faveur de l'un ou l'autre des objets et le temps total de regard accordé à chacun des deux objets. Les deux critères révèlent une préférence des nourrissons pour les petits

objets lors de l'écoute simultanée des syllabes contenant /i/ et /e/ et pour les gros objets avec /o/ et /a/. La préférence est toutefois plus marquée pour l'opposition phonologique /i : o/ (premier regard :  $p < 0,001$  ; temps de regard total :  $p < 0,001$ ) que pour /e : a/ ( $p < 0,004$  ;  $p < 0,01$ ).

Ozge Ozturk, Madelaine Krehm et Athena Vouloumanos (2013) travaillent également avec des nourrissons de 4 mois mais testent leur sensibilité au paradigme *bouba-kiki*. Ils utilisent des images de formes pointues ou arrondies et les pseudo-mots *bubu* ou *kiki*, dans un premier temps. Ils présentent aux nourrissons une paire congruente ou incongruente entre une forme et un pseudo-mot et analysent les temps de regard pour chacune des paires formées. Les résultats montrent un écart significatif entre les temps de regard, les nourrissons s'arrêtant davantage sur les paires incongruentes ( $p < 0,02$ ). L'équipe réalise ensuite deux autres expériences avec les nourrissons, évaluant respectivement le rôle spécifique des voyelles et des consonnes dans l'effet phonosymbolique. Pour cela, ils reproduisent le protocole en utilisant les pseudo-mots *kiki* et *kuku*, d'une part, et *bubu* et *kuku*, d'autre part. Les résultats ne sont pas significatifs dans les deux conditions. Cette étude montre ainsi que les nourrissons sont sensibles au paradigme *bouba-kiki* mais qu'ils ont besoin de l'effet cumulé des voyelles et des consonnes. Lorsque les différences phonologiques sont plus faibles, les nourrissons n'y sont plus sensibles, alors que les adultes le sont<sup>56</sup>.

Deux études présentent des résultats limitant les hypothèses de sensibilité des nourrissons de moins de 6 mois au symbolisme phonétique de la forme. L'étude de Mathilde Fort *et al.*, réalisée en 2013, comprend trois expériences de recherche préférentielle<sup>57</sup> avec des bébés de 5 et 6 mois et ne démontre aucun effet des pseudo-mots sur le temps d'attention porté aux figures. Les chercheurs justifient cet échec des nourrissons par la complexité additionnelle de leur protocole qui pourrait avoir masqué les capacités d'appariements phonosymboliques émergentes des nourrissons. Les travaux de Jovana Pejovic et Monika Molnar (2017) testent des nourrissons de 4 et de 12 mois mais ils ne parviennent à démontrer une sensibilité aux correspondances sons-formes que pour les nourrissons plus âgés (de 12 mois).

La recherche de Michiko Miyazaki et d'autres (2013) va également en ce sens. L'équipe démontre que les nourrissons japonais de 14 mois, qui commencent à parler, sont sensibles au symbolisme phonétique de la forme. Ils utilisent une paire de formes {pointue : arrondie} et des

---

<sup>56</sup> Les chercheurs utilisent également un groupe témoin composé d'adultes français pour les trois catégories de pseudo-mots. Ces participants sont sensibles à l'effet des voyelles, des consonnes et des deux facteurs cumulés.

<sup>57</sup> Comme dans l'expérience de M. Peña *et al.* (2011) où on présente deux stimuli visuels en même temps qu'un stimulus auditif et où on analyse ce que les nourrissons regardent en premier et le plus longtemps.

pseudo-mots construits avec des phonèmes associés à l'angularité (/p/, /k/, /i/) ou à la rondeur (/m/, /l/, /n/, /o/, /a/). Dans une phase de familiarisation, ils présentent une paire composée d'une forme et d'un pseudo-mot dans une condition congruente (forme ronde – *moma*, forme pointue – *kipi*) et incongruente (forme ronde – *kipi*, forme pointue – *moma*) pour que les enfants apprennent à nommer les formes. Dans la phase de test qui suit, ils présentent les deux formes simultanément et demandent, par exemple, laquelle est *kipi*. Les résultats montrent que les enfants sont sensibles au symbolisme phonétique et que, même si les enfants de cet âge rencontrent quelques difficultés à associer les pseudo-mots aux bons référents, ils peuvent utiliser les correspondances iconiques pour faciliter le travail. Une méthode et des résultats similaires sont fournis par Mutsumi Imai *et al.* en 2015.

L'ensemble des études présentées dans les deux sous-parties précédentes démontre l'existence, chez l'enfant, d'une sensibilité précoce au symbolisme phonétique et suggère que cette sensibilité pourrait faciliter le processus d'acquisition des correspondances sons-référents propres à chaque langue. Ces études utilisent comme stimuli des pseudo-mots mais d'autres recherches se basent sur des stimuli naturels, en l'occurrence des onomatopées, pour en arriver à des conclusions similaires (Catherine Laing, 2017, 2019). Parallèlement à celles-ci, d'autres recherches suggèrent que ce mécanisme pourrait faciliter également l'apprentissage linguistique à l'âge adulte.

### III.2. Études sur les adultes

En 2006, Susan Parault et Paula Schwanenflugel montrent que la présence de phonesthèmes dans des mots archaïques facilite la compréhension de leur sens. Pour cela, elles recrutent 69 étudiants et sélectionnent 20 archaïsmes anglais phonologiquement arbitraires et 20 autres contenant une initiale phonesthémique comme *gl-* (liée à la lumière non mouvante), *cr-* (liée à un impact bruyant), *dr-* (liée à une substance aqueuse ou humide), *etc.* Dans une première phase, elles demandent aux participants de décrire le sens des mots. Les résultats montrent un meilleur taux de réussite chez les participants pour définir les mots iconiques (23 %) que les mots arbitraires (2 %). Dans une deuxième phase, on propose 4 définitions pour un même mot et les participants doivent trouver laquelle est la bonne. Le taux de réussite est significativement meilleur pour les archaïsmes contenant un phonesthème (51 %) que pour les autres (35 %). L'étude montre donc que les adultes s'appuient sur le symbolisme phonétique

conventionnel pour faciliter certaines tâches lexicales.

Cet avantage de l'iconicité se profile également lorsqu'il s'agit de mémoriser le sens de mots d'une langue étrangère. C'est ce que montre l'étude de Lynne Nygaard, Allison Cook et Laura Namy (2009) avec 104 participants américains à qui l'on enseigne les traductions d'antonymes japonais. L'étude se déroule en deux temps : une phase d'apprentissage et une phase de test. Lors de la première étape, les participants apprennent les sens des antonymes japonais dans trois conditions : (1) une condition congruente où les significations données sont réelles (*hayai* signifie « rapide ») ; (2) une condition incongruente où on donne la signification antonymique (*hayai* signifie « lent ») et ; (3) une condition aléatoire où le sens fourni n'a rien à voir avec le mot (*hayai* signifie « émoussé »). Lors de la phase de test, on fait écouter les mots en japonais aux participants et on leur demande de choisir entre deux traductions en anglais. Pour l'analyse des résultats, les chercheuses se basent sur deux critères : le temps de réponse et son exactitude. Dans les deux cas, elles démontrent que le symbolisme phonétique facilite l'apprentissage des mots. En effet, l'analyse de la justesse des réponses montre que la performance est significativement meilleure dans la condition congruente (94,3 %) par rapport à la condition aléatoire (91,6 %). L'analyse des temps de réponse, quant à elle, révèle que les participants des conditions congruentes et incongruentes sont significativement plus rapides que ceux de la condition aléatoire.

L'étude de Gwilym Lockwood, Peter Hagoort et Mark Dingemans (2016) confirme les résultats de L. Nygaard *et al.* avec 30 participants néerlandais. Dans une première expérience, ils commencent par enseigner les traductions de 38 idéophones japonais dans deux conditions : (1) 19 dans une condition congruente, où les sens donnés sont réels (*fuwafuwa* « duveteux ») et ; (2) 19 dans une condition incongruente où l'on enseigne les sens antonymiques (*kibikibi* « fatigué »). Les chercheurs présentent ensuite des idéophones avec des traductions et demandent aux participants s'ils les ont appris dans la phase précédente. Ils devaient répondre par « oui » ou « non ». Les résultats montrent que les participants font moins d'erreur de reconnaissance dans la condition congruente (86,1 %) que dans la condition incongruente (71,1 %) et que cette différence de réussite est significative ( $p < 0,001$ ). Par ailleurs, ils constatent que les sujets sont significativement plus rapides ( $p < 0,001$ ) pour répondre à la question dans la condition congruente ( $M = 1,794$  ms) que dans la condition incongruente ( $M = 2,280$  ms). Cela suggère que le symbolisme phonétique facilite l'apprentissage d'un lexique inconnu auparavant<sup>58</sup>. Cette hypothèse est corroborée par la

---

<sup>58</sup> L'expérience 1 démontre également une sensibilité des locuteurs néerlandais au phonosymbolisme japonais car dans un second temps, on leur dit que la moitié des idéophones leur a été enseignée avec la mauvaise traduction.

seconde expérience présentée dans l'article où la procédure est identique à l'exception des mots enseignés. Au lieu d'apprendre aux participants des idéophones, connus pour être phonosymboliques, on leur apprend des adjectifs japonais. Cette fois, les résultats ne montrent aucune différence significative entre les conditions congruentes et incongruentes.

Ces études sont réalisées à partir de stimuli naturels mais un autre paradigme de recherches utilise des pseudo-mots pour en arriver à des conclusions similaires (A. Nielsen et D. Rendall, 2012 ; M. Preziosi et J. Coane, 2017 ; J. Brand, P. Monaghan et P. Walker, 2017).

Grâce à la synthèse des recherches descriptives sur le symbolisme phonétique, nous avons compris que des relations phonosymboliques entre signifiant et signifié pouvaient être attestées dans les langues du monde. Il existe des régularités, qui tendent parfois vers l'universalité, entre certains traits phonologiques et certains traits sémantiques. L'iconicité est un phénomène observable, quantifiable, et la mettre en lumière, l'analyser, permet de mieux comprendre le fonctionnement des langues naturelles, d'en avoir une vision plus juste. Grâce aux recherches expérimentales, nous savons également que les locuteurs des langues sont sensibles à ces corrélations phonosymboliques, qu'ils les perçoivent. Grâce à cette partie, portée sur le lien entre symbolisme phonétique et appropriation des langues, nous comprenons la portée ontogénique de ces relations motivées entre le son et le sens. La présence de structures iconiques de niveau phonologique dans le lexique joue une fonction biogenico-cognitive précise, celle d'en faciliter l'appropriation. Autrement dit, l'iconicité phonologique permettrait tout d'abord à l'enfant, puis plus généralement au nouveau locuteur, de se baser sur des correspondances phonosymboliques d'ordre prélinguistique pour entamer le processus d'acquisition du système de liens signifiant-signifié qui constitue chaque langue. L'iconicité pourrait donc avoir des retombées dans le domaine de la didactique des langues. Nous ne pourrions pas explorer cette piste dans le cadre du présent travail, toutefois, c'est un projet sur lequel nous aimerions revenir une fois que nous aurons attesté la présence de phénomènes phonosymboliques dans le lexique verbal du français. Une autre application du symbolisme phonétique commence, par ailleurs, à émerger dans le domaine du marketing (R. Klink, 2000 ; M. Preziosi et J. Coane, 2017), montrant ainsi les possibilités variées qu'offre ce champ d'étude.

---

On leur demande ainsi de faire abstraction de ce qu'ils ont appris et on leur propose chaque idéophone avec deux traductions possibles. Ils doivent alors choisir la bonne traduction. Les participants réussissent l'exercice avec un niveau supérieur à celui du hasard (72,3 %,  $p < 0,001$ ).

## IV. Les mécanismes qui sous-tendent le symbolisme phonétique

Jusqu'à présent, nous avons présenté l'iconicité d'un point de vue théorique et nous avons recensé les preuves empiriques (descriptives et expérimentales) de son existence. Pour bien comprendre le phénomène, il s'agit toutefois, à présent, d'interroger les mécanismes qui le sous-tendent. Lorsqu'une étude établit une corrélation signifiant-signifié, elle cherche très souvent, dans la discussion, à expliquer en quoi cette dernière est motivée et s'interroge sur ce qui provoque cette sensation de similarité entre les pseudo-mots, les phonèmes ou les traits distinctifs, d'une part, et les différents stimuli placés en face, d'autre part (formes, goûts, textures, *etc.*, dont on peut extraire les sèmes). Par exemple, on se demande en quoi la corrélation [aigu : grave]  $\approx$  {petit : grand} est iconique. Pourquoi le trait acoustique [aigu] ressemble-t-il au trait sémantique {petit} et s'oppose-t-il à [grave] et à {grand} ? Pour plus de clarté et pour éviter un caractère redondant, nous avons fait le choix de ne pas fournir ces explications après chaque corrélation présentée dans la deuxième partie et de les présenter maintenant, de manière synthétique. Une étude a d'ailleurs déjà fourni ce travail et présenté une typologie des mécanismes sous-jacents à l'iconicité, il s'agit de l'article de David Sidhu et Penny Pexman (2017b).

### IV.1. La co-occurrence statistique

Le premier mécanisme proposé par D. Sidhu et P. Pexman est celui de la co-occurrence statistique, c'est-à-dire « *la fiabilité avec laquelle [les associations entre certaines dimensions sensorielles] coexistent dans notre environnement* » (2017 : 1626). Autrement dit, à force de percevoir l'activation simultanée de plusieurs modalités sensorielles dans notre environnement, nous assimilons ces corrélations. Cela suppose que les liens établis grâce à ce mécanisme ne seraient pas innés mais acquis grâce à l'expérience.

Ce mécanisme peut, par exemple, expliquer les corrélations provenant du paradigme *mil-mal* (cf. II.2.1.1.). Nous avons vu que les voyelles fermées et antérieures ainsi que les consonnes sourdes étaient associées au trait sémantique {petit} alors que les voyelles ouvertes et postérieures et les consonnes sonores étaient liées à {grand}. Ces oppositions phonologiques articulatoires peuvent se résumer par l'opposition acoustique [aigu : grave]. Or, nous sommes habitués, grâce à notre environnement, à ce que les petits objets ou les petits animaux produisent des sons plus aigus que les gros objets ou les gros animaux. Les petits oiseaux produisent en

effet, des chants très aigus comparés aux cris de certains gros mammifères, comme la vache<sup>59</sup>.

En 2016, M. Slepian et A. Galinsky, démontrent la corrélation entre la sonorité des consonnes initiales de pseudo-mots présentés comme des prénoms et le genre sexuel ([sourd : sonore]  $\approx$  {féminin : masculin}). En moyenne, les femmes ont une voix plus aiguë que les hommes, cette co-occurrence statistique a pu s'ancrer dans nos esprits et devenir ainsi une explication potentielle pour cette association.

C'est également ce mécanisme qui pourrait expliquer la corrélation trouvée par R. Rummer entre /i : o/ et certains états émotionnels {positif : négatif} ou {+ drôle : - drôle}. Grâce à la contraction du même muscle pour articuler /i/ et sourire et d'un autre muscle pour /o/ et le fait de ne pas sourire, on s'habituerait progressivement à trouver /i/ plus positif que /o/.

Une autre hypothèse permet d'expliquer certains phénomènes phonosymboliques. Dans l'article de D. Sidhu et P. Pexman, il s'agit du cinquième mécanisme présenté, intitulé « *language patterns* » (2017 : 1632-1633). Nous avons choisi de le décrire dans cette sous-partie car il relève également de la co-occurrence statistique, seul le cadre varie. En effet, ce mécanisme propose que « *les associations phonosymboliques dérivent des co-occurrences entre certains traits phono-articulatoires et certains traits sémantiques à l'intérieur même des langues* ». Ceci explique la sensibilité des individus aux phonesthèmes (cf. II.1.1.3.). Par exemple, à force de rencontrer, en anglais, l'initiale *gl-* dans les mots liés à la lumière, nous finissons par acquérir cette régularité et considérer *gl-* comme « lumineux ».

## IV.2. Perspectives innéistes pour la co-occurrence statistique

Cette sous-partie correspond au quatrième mécanisme décrit par D. Sidhu et P. Pexman (2017 : 1631-1632) et s'intitule « *species-general associations* ». Ce mécanisme propose d'expliquer les corrélations iconiques comme le résultat de l'évolution.

La théorie la plus connue dans ce cadre et qui explique le paradigme *mil-mal* est celle du « code de fréquence » proposée par J. Ohala (1994). Elle est basée sur l'observation des comportements vocaux des animaux dans des situations de tension vs. dans des situations de calme. Les vocalisations produites sont plus graves dans les interactions difficiles, où l'animal veut se grossir pour paraître plus menaçant, et plus aiguës dans les interactions apaisées où cet effort n'est pas nécessaire. Nous sommes donc bien dans la co-occurrence statistique où l'on

---

<sup>59</sup> Cette différence d'acuité entre les cris se retrouve d'ailleurs dans nos onomatopées (« cuicui » vs. « meuh »).



retrouve la coexistence analogique des dimensions sensorielles [aigu : grave]  $\approx$  {petit : grand} mais cette fois, il s'agit d'un phénomène transmis par l'évolution et donc, inné.

Dans une optique similaire mais davantage focalisée sur les sons consonantiques, A. Nielsen et D. Rendall (2011, 2013) notent que de nombreuses espèces non-humaines utilisent des sons durs et saccadés dans des situations hostiles avec une excitation élevée, et des sons plus doux et harmoniques dans des situations positives ou calmes. Ils constatent que cela se vérifie aussi chez les humains et l'illustrent avec les nourrissons (qui poussent des cris ou qui babillent en fonction de leur confort) et avec les adultes (qui, lorsqu'ils sont en colère, utilisent des voix plus graves et saccadées). Les chercheurs proposent l'idée que ces deux types de sons, produits dans des contextes positifs *vs.* négatifs se retrouvent dans la langue grâce à l'opposition des consonnes sonorantes *vs.* obstruantes. Cette hypothèse permet d'expliquer les corrélations démontrées dans le domaine des émotions et des états psychiques (*cf.* II.1.2.4. et II.2.1.7.)

### IV.3. Les propriétés partagées

Un autre ensemble d'explications potentielles comprend les suggestions selon lesquelles « *les phonèmes et les stimuli associés peuvent partager certaines propriétés, malgré leurs modalités différentes* » (2017 : 1627). D. Sidhu et P. Pexman distinguent les propriétés perceptives des propriétés plus abstraites et conceptuelles.

Pour les premières, il s'agit simplement du constat que certains phonèmes partagent des caractéristiques sensibles avec les stimuli appartenant à différentes modalités. Par exemple, dans le paradigme *mil-mal* (*cf.* II.2.1.1.), on lie les voyelles fermées aux petits objets et les voyelles ouvertes aux grands objets. La différence d'aperture des voyelles se traduit physiologiquement par une différence dans l'ouverture de la bouche : pour /i/, cette ouverture est très petite alors que pour /a/, on ouvre la bouche en grand. On retrouve donc la propriété perceptive de la taille à la fois dans les phonèmes /i/ et /a/ et dans les stimuli visuels, ce qui permet d'avoir une relation motivée. Les deux stimuli se ressemblent.

On peut expliquer les corrélations tissées dans le domaine sémantique de la distance (*cf.* II.1.2.1. et II.2.1.5.) de la même manière. Dans celles-ci, l'aperture et le lieu d'articulation des voyelles sont liées aux petites *vs.* aux grandes distances. Pour l'aperture, nous avons déjà donné les propriétés partagées (petite *vs.* grande ouverture de la bouche) mais cela fonctionne aussi pour le lieu d'articulation. En effet, pour articuler un phonème vocalique antérieur

(comme /i/), notre langue doit s'avancer dans notre bouche, réduisant ainsi la taille de la cavité de résonance buccale. En revanche, pour articuler un phonème postérieur, la langue se retire vers l'arrière, laissant ainsi vide un plus grand espace dans notre résonateur buccal. On retrouve donc bien une analogie entre un petit *vs.* un grand résonateur et une petite *vs.* une grande distance.

Pour l'effet *maluma-takete* (*cf.* II.2.1.2.), la labialité des voyelles est liée à la rondeur des formes. Ces deux stimuli partagent également une propriété puisque les voyelles labiales nécessitent une protrusion des lèvres pour être articulées. Nous devons avancer nos lèvres vers l'avant, ce qui leur donne une forme arrondie, plus similaire à la forme curviligne que les voyelles non-labiales.

Enfin, ce mécanisme peut également expliquer pourquoi, dans les études sur le mouvement (*cf.* II.2.1.6), les consonnes sourdes sont liées à la rapidité et les consonnes sonores à la lenteur. Si l'on oppose les consonnes uniquement par le trait de la sonorité (/p : b/, /f : v/, /t : d/, *etc.*), la seule différence articulatoire vient de la vibration ou non des cordes vocales. Dans le cas des consonnes sonores, avant que l'air ne passe, les cordes vocales commencent à vibrer, ce qui produit un bruit grave avant même que la consonne ne soit articulée. Ainsi, par l'ajout du bruit de cette vibration, les consonnes sonores sont plus longues acoustiquement que les consonnes sourdes. Autrement dit, les consonnes sourdes sont plus rapidement prononcées que les consonnes sonores. Nous retrouvons ici notre propriété partagée, expliquant la corrélation iconique mentionnée.

À côté de ces propriétés perceptives (aussi appelées propriétés « de bas niveau »), des propriétés conceptuelles (aussi appelées propriétés « de haut niveau ») peuvent être partagées, notamment grâce à des sens connotatifs communs. Par exemple, en 2012, Peter Walker étudie les connotations liées aux tonalités aiguës, il constate qu'elles sont perçues « dures », « pointues » et « lumineuses ». Cela pourrait expliquer certaines corrélations phonosymboliques de la lumière (*cf.* II.2.1.3), de la forme (*cf.* II.2.1.2.) et de la texture (*cf.* II.2.1.5.) avec l'acuité des phonèmes. Si les tonalités aiguës connotent ces propriétés sémantiques, alors, grâce au partage des propriétés conceptuelles, les phonèmes aigus (voyelles fermées antérieures et consonnes antérieures sourdes) peuvent connoter également ces sens.

#### IV.4. Corrélats neurologiques

Ce dernier mécanisme regroupe des propositions selon lesquelles « *les associations phonosymboliques émergent grâce à des propriétés structurales du cerveau* » (2017 : 1630). Les auteurs précisent que cela ne signifie pas que les autres mécanismes ne dépendent pas de facteurs neuronaux mais ces explications en font, à la différence des précédentes, la cause principale des corrélations iconiques.

Ce mécanisme est basé sur un lien présumé entre les régions cérébrales impliquées dans la motricité manuelle et celles nécessaires à l'articulation. À l'origine, cette idée vient de Maurizio Gentilucci et Michael Corballis (2006). Ils émettent l'hypothèse qu'il existe un lien neurophysiologique entre la motricité manuelle et la motricité buccale due à l'activation des deux parties du corps lorsque nous mangeons. Nous saisissons la nourriture avec notre main et la portons à notre bouche, qui s'ouvre de manière plus ou moins large, pour la manger. Lorsqu'on saisit un petit objet, nous utilisons la pince de précision (en rejoignant le pouce et l'index) alors que, lorsque nous saisissons un objet plus grand, nous le saisissons avec notre main entière. Cette différence petite *vs.* grosse prise manuelle est analogue à la petitesse *vs.* à la grandeur d'aperture buccale pour manger l'aliment. À partir de cela, ils font l'hypothèse que des sons ont été émis simultanément à l'aperture buccale (par exemple, /i/ pour une petite aperture et /a/ pour une grande) et que ce lien neurologique entre motricité manuelle et buccale aurait permis au langage articulé d'émerger. Le paradigme *mil-mal* pourrait ainsi être expliqué grâce à ce corrélat neurophysiologique.

Une preuve de l'existence de ce dernier est d'ailleurs apportée par les études de Lari Vainio *et al.* (2013) et de Mikko Tiainen *et al.* (2016). En effet, ils montrent que des participants finlandais et anglais sont plus rapides pour attraper des objets avec une prise de précision (faite avec le pouce et l'index) en prononçant simultanément les phonèmes /t/ et /i/ et que l'articulation de /k/ et /a/ rend plus rapide la prise de force (réalisée avec la main entière).

Grâce à cette sous-partie, basée sur les travaux de D. Sidhu et P. Pexman (2017), nous comprenons mieux les mécanismes qui sous-tendent les corrélations phonosymboliques établies grâce à la littérature descriptive et expérimentale. Pour avoir une vision globale d'un phénomène et le comprendre parfaitement, il ne suffit pas de le constater, ni même de décrire ses applications possibles, il est également souhaitable de comprendre comment il fonctionne. Cela permet de passer d'une analyse « externe », qui reste en surface, à une analyse « interne », qui tente de comprendre les rouages du phénomène. Ces mécanismes – la co-occurrence

statistique acquise ou innée, les propriétés partagées et les corrélats neurophysiologiques – constituent des pistes de réflexion sérieuses pour expliquer pourquoi les corrélations présentées sont iconiques. Une fois que nous aurons démontré la présence de phénomènes iconiques dans notre corpus, nous pourrons, à notre tour, émettre des hypothèses pour comprendre comment ces corrélations fonctionnent. L'état des lieux de la littérature internationale autour du symbolisme phonétique est maintenant achevé et il nous faut à présent apporter notre contribution à ce champ de recherche en constante expansion. Nous présentons nos propres acquis dans les deuxième et troisième partie de cette thèse.

# DEUXIÈME PARTIE

RECHERCHES DESCRIPTIVES

SUR LE CORPUS

Pour apporter notre contribution dans le domaine de l'iconicité en français, nous avons créé notre propre corpus de verbes français et l'avons étudié en posant l'hypothèse qu'il recelait des éléments phonosymboliques. Le but des parties II. et III. est de vérifier cette hypothèse en attestant la présence de ces éléments, en les décrivant, en les positionnant parmi les acquis pré-existants et en les expliquant. Pour la deuxième partie, plus précisément, nous nous inspirons des recherches descriptives effectuées sur des corpus généraux (*cf.* II.1.2.) et de celles portant sur les catégories grammaticales (*cf.* II.1.1.4.). Nous décrivons d'abord la méthodologie de constitution du corpus, puis nous expliquerons les enjeux de cette recherche pour aboutir finalement à la présentation des résultats obtenus.

## I. Méthode de constitution du corpus

### I.1. Corpus primaire

Pour constituer notre corpus de verbes, nous avons utilisé une ressource préexistante nommée *VfrLPL*. Elle est le fruit du travail des chercheurs du Laboratoire Parole et Langage (LPL) d'Aix-en-Provence et a été mise en ligne en 2007. Le document « Un lexique syntaxique des verbes du français : *VfrLPL* » (S. Rauzy et P. Blache, 2007) décrit précisément cette ressource. Nous en proposons un résumé ci-dessous et un visuel est accessible dans l'annexe 1.

La ressource contient environ 6700 verbes enrichis par les données recensées dans la liste suivante<sup>60</sup> :

- le lemme (*lemma*) et la phonétisation (*phonemes*) de chaque verbe en alphabet SAMPA ;
- l'auxiliaire (*auxiliary*) avec lequel on le conjugue dans les temps composés : avoir (*a*) ou être (*e*), si les deux constructions sont possibles, deux entrées sont données au verbe (par exemple, pour « manger », on utilise l'auxiliaire avoir pour le passé composé et l'auxiliaire être pour les formes passives) ;
- son caractère pronominal (*pronominal*) : les verbes essentiellement pronominaux (*o*, pour obligatoire), les verbes qui n'acceptent pas la forme pronominale (*i*, pour interdit), les verbes qui peuvent avoir les deux formes (ils font l'objet de deux entrées différentes

---

<sup>60</sup> Les mots en italique et entre parenthèses sont les intitulés des colonnes de la ressource et les différentes catégories possibles à l'intérieur de chaque colonne.

dans le tableur, par exemple *laver* « i » et *se laver* « o »), et enfin, les verbes qui sont susceptibles d'avoir un emploi pronominal de sens passif (*p* pour possible) ;

- son caractère défectif : personnel (*p*), impersonnel (*i*), autre (*d*) ;
- des informations sur sa transitivité (*transitivity*) : sept catégories sont possibles en fonction de la présence ou de l'absence requise d'un COD ou d'un COI<sup>61</sup>. Stéphane Rauzy et Philippe Blache (2007 : 6) les recensent dans le tableau ci-dessous pour plus de clarté :

<b>Transitivité</b>	<b>Code</b>	<b>COD</b>	<b>COI</b>
Transitif direct	<i>td</i>	p p	a p
Transitif indirect	<i>ti</i>	a p	p p
Transitif	<i>t-</i>	p a p	a p p
Intransitif	<i>i-</i>	a	a
Intransitif direct	<i>id</i>	a a	a p
Intransitif indirect	<i>ii</i>	a p	a a
Transitif ou intransitif	--	a p a p	a a p p

- une indication de sa fréquence d'usage (*frequency*) ;
- l'indice de sa table de conjugaison (*conjugation*), chaque table regroupant les verbes possédant le même jeu d'affixes : parmi 150 tables possibles ;
- l'indice de sa table de défection (*defection*) : parmi 35 tables possibles.

Ce sont les éléments fournis pour chaque lemme mais la ressource produit également leurs formes conjuguées à tous les modes, temps et personnes. Cela augmente considérablement la taille de la liste puisque les auteurs obtiennent une ressource contenant un peu plus de 450 000

---

<sup>61</sup> Nous estimons que cette classification en sept catégories induit de la complexité et sort du cadre classique de la description de la transitivité, c'est pourquoi, comme le verrons ultérieurement, pour nos analyses, nous ne conserverons que trois catégories : transitif (*t*), intransitif (*i*) et deux emplois (--).

entrées. Chaque forme verbale est également caractérisée par un nouvel ensemble de données :

- la graphie (*form* ou *spelling*) ;
- la forme phonétisée correspondante (*phonemes*) en alphabet sampa ;
- une indication de la fréquence d'usage (*frequency*) ;
- un identifiant morphosyntaxique qui précise la partie du discours (*V* = Verbe) ; la nature du verbe ou de l'auxiliaire (a = avoir, e = être, m = autres verbes) ; le mode (n = infinitif, i = indicatif, s = subjonctif, c = conditionnel, m = impératif et p = participe) ; le temps (p = présent, i = imparfait, s = passé simple et f = futur) ; la personne (1 = P1, 2 = P2 et 3 = P3) ; le nombre (s = singulier et p = pluriel) ; et enfin le genre pour les participes (f = féminin et m = masculin). Voici un exemple pour faciliter la compréhension : l'identifiant morphosyntaxique « Vasp3p- » signifie qu'il s'agit de l'auxiliaire avoir à la troisième personne du pluriel du subjonctif présent.

Nous avons choisi cette ressource primaire pour l'abondance des données morphosyntaxiques qu'elle contient mais aussi et surtout pour la présence des transcriptions phonétiques des formes verbales. En effet, la recherche sur l'iconicité exige de traiter des données phonologiques et cette source primaire nous fournit une base sur laquelle nous appuyer, ce qui constitue un apport considérable.

## I.2. Restriction du corpus

Pour nos besoins, toutefois, la ressource était trop large et insuffisamment homogène sur le plan phonologique et sur le plan morphosyntaxique. Nous avons ainsi pris le parti de restreindre le corpus selon plusieurs critères objectifs.

### I.2.1. Le choix des monosyllabes

La première restriction que nous avons opérée sur la liste *VfrLPL* est basée sur un critère syllabique puisque nous avons sélectionné uniquement les monosyllabes.

Plusieurs raisons ont motivé ce choix. D'abord, les mots les plus courts et phonologiquement peu complexes sont, généralement, plus fréquents et moins nombreux que les plus longs. Par exemple, grâce à la base de données lexicale *CELEX* (R. Baayen, R. Pipenbrock et L. Gulikers, 1995), on sait qu'en anglais, les monosyllabes, à eux seuls,



représentent 70,9 % des formes utilisées dans le discours (Monaghan *et al.*, 2014 : 3). Nous avons vérifié si cette proportion se confirmait pour les verbes français. Dans notre corpus primaire, le nombre de syllabes par forme verbale va de 1 à 9. Nous avons d’abord compté combien nous avons de formes monosyllabiques, disyllabiques, trisyllabiques, *etc*, puis nous avons calculé la fréquence de ces différentes catégories dans le corpus grâce aux indications fournies par la ressource primaire<sup>62</sup>. Le tableau suivant présente les données récoltées :

Nombre de syllabes	Exemples	Nombre de formes verbales	Somme des nombres d’occurrences tirées du corpus primaire	Fréquences cumulées (%)
<b>1</b>	<i>est</i>	15789	8043750	30,4
<b>2</b>	<i>était</i>	93081	9914920	37,4
<b>3</b>	<i>annoncé</i>	175882	7010648	26,5
<b>4</b>	<i>participer</i>	122155	1434043	5,4
<b>5</b>	<i>destabilisé</i>	36976	89341	0,3
<b>6</b>	<i>responsabiliser</i>	7107	5423	0
<b>7</b>	<i>internationaliser</i>	1249	795	0
<b>8</b>	<i>déresponsabilisations</i>	168	10	0
<b>9</b>	<i>réimperméabilisations</i>	14	0	0

Tableau 3 : Calcul des fréquences cumulées des formes verbales en fonction du nombre de syllabe(s) qui les compose.

Pour avoir un meilleur visuel des données sur la fréquence, nous produisons un diagramme :

<sup>62</sup> Ces analyses méritent toutefois d’être prises avec un certain recul car elles sont confrontées à plusieurs limites méthodologiques. D’abord, les indications de fréquences du corpus primaire sont discutables. Elles présentent le nombre d’occurrences des formes verbales recensées dans un grand corpus textuel mais si deux formes sont homonymiques, l’analyse ne les différencie pas toujours. On peut donc avoir la même indication de fréquence pour deux formes homonymiques alors qu’elles renvoient bien à deux formes verbales distinctes. Ensuite, comme nous l’avons vu, pour mettre en lumière la multiplicité des constructions syntaxiques possibles de certaines formes verbales, certaines d’entre elles ont deux entrées dans le corpus, les formes font donc doublon au niveau des autres informations. Nous avons dédoublonné ces formes verbales pour notre corpus d’analyse mais pas sur le corpus primaire. Les analyses de la fréquence présentées ici sont donc fournies uniquement à titre indicatif.

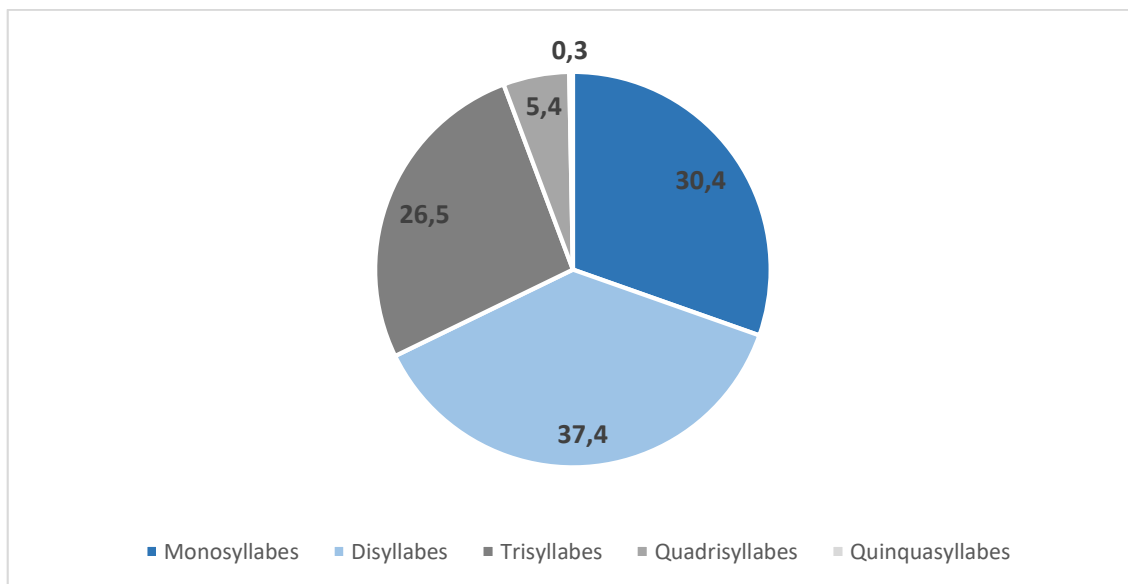


Figure 9 : Fréquences des formes verbales en fonction de leur nombre de syllabe(s).

Nous pouvons tirer plusieurs observations du tableau et du graphique ci-dessus. Tout d’abord, en termes de nombre de formes verbales par catégorie, nous confirmons le fait que les monosyllabes sont relativement peu nombreux. En effet, ils arrivent en cinquième position derrière les trisyllabes, les quadrisyllabes, les disyllabes et les quinquasyllabes (respectivement 11, 8, 6 et 2 fois plus nombreux). Malgré cette différence quantitative, ils sont très représentatifs des formes verbales françaises puisque, en termes de fréquences, ils représentent 30,4 % du total. Ils arrivent juste derrière les disyllabes, qui représentent 37,4 %, mais ceux-ci sont, comme nous l’avons dit, 6 fois plus nombreux. La fréquence moyenne des monosyllabes est donc nettement plus élevée que celle des dyssyllabes. Ainsi, en termes de ratio nombre de formes – fréquences cumulées des formes, les monosyllabes sont les plus intéressants. Nous remarquons toutefois que nous n’atteignons pas le score très élevé de 70,9 % des monosyllabes de l’anglais mais cela peut s’expliquer par la délimitation morphosyntaxique de notre corpus, qui est exclusivement verbal. L’étude menée sur l’anglais regroupe toutes les catégories grammaticales et compte ainsi notamment les pronoms et mots purement grammaticaux qui sont souvent monosyllabiques et très fréquents. On peut s’attendre à ce qu’en intégrant d’autres parties du discours dans notre corpus français, la fréquence cumulée des monosyllabes augmente encore.

Pour en revenir au choix des monosyllabes, en plus de leur nombre peu élevé et de leur haute fréquence, un autre argument est que dans les mots courts, la relation entre le signifiant et le signifié peut être analysée plus facilement et précisément car leur valeur linguistique dépend d’un plus petit nombre de traits distinctifs. Cela donne par ailleurs une certaine

homogénéité phonologique au corpus. Chaque forme contiendra obligatoirement une seule voyelle et plusieurs consonnes viendront s'agencer autour en respectant les règles phonotactiques du français. Enfin, dans le domaine du symbolisme phonétique, plusieurs recherches commencent par étudier les monosyllabes (Nobile, 2011 ; Monaghan *et al.*, 2014). C'est donc une sorte de tradition de commencer par cette partie du lexique.

Le choix des monosyllabes permet également d'exclure les verbes issus des dérivations morphologiques qui induiraient un biais dans la phonologie et dans la recherche de phénomènes iconiques. On peut donner l'exemple des dérivations en *re-/ré-* (*reprend, réagit, etc.*). Ces verbes font monter le taux de /R/ dans le corpus et, puisque ce sont des morphèmes, ils ajoutent un sens de « retour, réaction, répétition » au radical. Les valeurs sémantiques de ces /R/ morphémiques devraient donc être traités séparément des valeurs phonosymboliques des /R/ phonémiques et cela risque de produire des erreurs.

Se limiter aux monosyllabes a permis de réduire le corpus à 15789 formes verbales.

### 1.2.2. Le choix des P3 du présent de l'indicatif

La seconde restriction que nous avons effectuée sur la source primaire est basée sur un critère morphosyntaxique : nous avons sélectionné uniquement les P3 du présent de l'indicatif. Nous avons fait ce choix en premier lieu pour pouvoir étudier la sémantique de la racine verbale, en excluant tout biais sémantique éventuel dû à la conjugaison. Ce choix répond à un besoin de prototypicalité : nous souhaitons travailler sur l'une des formes présentant l'action verbale de la manière la plus neutre et basique possible.

Par ailleurs, le choix des monosyllabes rend le corpus plus homogène sur le plan phonologique mais provoque une grande hétérogénéité sur le plan morphosyntaxique. En effet, il évince du corpus certains groupes de verbes, des modes, des temps et des personnes, rendant ainsi incomplètes les tables de conjugaison. D'abord, les verbes du deuxième groupe sont obligatoirement disyllabiques au minimum puisqu'on ajoute à leur radical une voyelle supplémentaire -i (*finit, pâlit, vrombit, etc.*). Pour le mode, on peut illustrer la lacune créée avec l'infinitif dont la plupart des formes sont au minimum disyllabiques à cause de l'ajout d'un morphème flexionnel au radical du verbe (*chanter, finir, courir, etc.*). Au niveau temporel, tous les temps composés sont retirés d'office et il en va de même pour certains temps simples comme le futur (*chantera, finira, courra, etc.*). Au niveau des personnes, le pluriel et notamment les P4 et P5 demandent l'ajout d'un morphème supplémentaire provoquant, la majorité du temps, le passage à une forme plurisyllabique (*chante > chantons, finit > finissons, court > courons, etc.*).

En plus de nous permettre d'étudier la sémantique de la racine verbale, le choix des P3 du présent de l'indicatif donne un nouvel équilibre morphosyntaxique au corpus. Ces formes sont par ailleurs parmi les plus nombreuses et les plus fréquentes en français du point de vue du mode, du temps et de la personne. Pour vérifier ce postulat, nous avons effectué les mêmes calculs que dans la sous-partie précédente à partir des indications de fréquence du corpus primaire.

D'abord, nous avons regardé, au sein des monosyllabes exclusivement, comment les modes étaient répartis.

Modes	Exemples	Nombre de formes verbales	Somme des nombres d'occurrences tirées du corpus primaire	Fréquences cumulées (%)
<b>Indicatif</b>	<i>est</i>	6979	4685094	19,3
<b>Subjonctif</b>	<i>soit</i>	6696	1091661	4,5
<b>Impératif</b>	<i>faites</i>	1635	6106	0
<b>Infinitif</b>	<i>faire</i>	128	1357358	5,6
<b>Participe</b>	<i>fait</i>	351	17181175	70,6

Tableau 4 : Calcul des fréquences des formes verbales monosyllabiques en fonction de leur mode.

Les données confirment le fait que certains modes sont peu représentatifs du monosyllabisme. On voit ici que les deux modes non personnels – l'infinitif et le participe – ne comptent que très peu de formes verbales dans ce sous-corpus. On note toutefois une fréquence relativement élevée de ces formes verbales, notamment du participe. Le mode participe regroupe deux temps – le présent et le passé. Il est logique que ces formes verbales soient fréquentes, notamment les participes passés car ces derniers sont utilisés pour construire tous les temps composés en français. Ils ne répondent toutefois pas à notre besoin de prototypicalité car c'est le participe passé qui est le plus fréquent or cela pourrait induire un biais sémantique lié à la conjugaison. Au sein des modes personnels, en termes de nombre de formes, il y a une quasi équivalence entre l'indicatif et le subjonctif tandis que l'impératif compte environ 4 fois moins d'occurrences. Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'impératif n'existe qu'à certaines personnes (P2, P4 et P5) qui, comme nous le verrons, ne sont pas les plus fréquentes. Pour les deux modes restants, on voit que les formes verbales à l'indicatif sont environ 4 fois plus fréquentes que celles au subjonctif. Ces données appuient donc également le choix du mode indicatif.

Ensuite, au sein des monosyllabes à l'indicatif, nous avons regardé quel temps était le

plus représentatif.

Modes	Exemples	Nombre de formes verbales	Somme des nombres d'occurrences tirées du corpus primaire	Fréquences cumulées (%)
<b>Présent</b>	<i>est</i>	6480	4407203	94,1
<b>Imparfait</b>	<i>jouait</i>	72	5923	0,1
<b>Passé simple</b>	<i>dit</i>	427	271968	5,8

Tableau 5 : Calcul des fréquences des formes verbales monosyllabiques à l'indicatif en fonction de leur temps.

Nous confirmons l'observation de départ selon laquelle le critère du monosyllabisme écarte certains temps : le futur ne compte aucune forme verbale et l'imparfait n'en compte que très peu. On voit clairement que c'est le présent qui compte le plus de formes et que celles-ci sont de loin les plus fréquentes. Ces données quantitatives en faveur du présent s'ajoutent à notre critère initial de prototypicalité et renforcent donc notre argumentaire.

Enfin, au sein des monosyllabes au présent de l'indicatif, nous regardons quelle personne est la plus représentative.

Modes	Exemples	Nombre de formes verbales	Somme des nombres d'occurrences tirées du corpus primaire	Fréquences cumulées (%)
<b>P1</b>	<i>suis</i>	1598	188053	4,3
<b>P2</b>	<i>es</i>	1597	17051	0,4
<b>P3</b>	<i>est</i>	1643	3568061	81,0
<b>P4</b>	<i>sommes</i>	19	11115	0,3
<b>P5</b>	<i>êtes</i>	23	6178	0,1
<b>P6</b>	<i>sont</i>	1600	616745	14,0

Tableau 6 : Calcul des fréquences des formes verbales monosyllabiques au présent l'indicatif en fonction de leur personne.

D'abord, nous remarquons que les données confirment le postulat de départ selon lequel certaines personnes sont exclues à cause du critère du monosyllabisme. C'est bien le cas pour les P4 et P5 qui sont très peu nombreuses à résister à ce critère de restriction. Pour les autres personnes, en termes de nombre d'occurrence, les données sont similaires mais les fréquences sont radicalement tranchées. Les P3 sont les plus fréquentes à 81 %, devant les P6 à 14 %, les P1 à 4,3 % et les P2 à 0,4 %. Il est logique que les pronoms de la P3 soient plus fréquents que

ceux des P1 et P2. En effet, « je » et « tu » sont des pronoms nominaux, ils « désignent directement leur référent » alors que « il » est représentant, c'est-à-dire qu'il « rappelle ou annonce un être ou une notion évoqués dans le contexte (textuel ou énonciatif) » (D. Denis et A. Sancier-Chateau, 1994 : 453). La P3 peut ainsi être utilisée dans un nombre infiniment plus grand de contextes car elle ne se limite pas à désigner le locuteur ou l'interlocuteur. Elle peut remplacer n'importe quel syntagme nominal, animé ou inanimé. La P3 est également la seule personne qui puisse être utilisée avec les verbes impersonnels (ex : il faut, il pleut, il neige, etc.) À nouveau, les données quantitatives permettent de justifier le choix des P3.

Au final, la restriction du corpus aux monosyllabes à la P3 du présent de l'indicatif nous fait aboutir à un corpus de 1643 entrées.

### 1.2.3. Dédoublonnage

Nous avons dû procéder à une dernière étape de suppression de formes verbales à cause de la présence de doublons dans le corpus. Ces doublons viennent principalement de deux facteurs : (1) les caractéristiques morphosyntaxiques variables et (2) des variations orthographiques (accentuation, consonne simple ou double), provoquant l'une et l'autre une double entrée dans la ressource.

Pour le facteur (1), nous avons vu dans la partie I.1., que le caractère pronominal « obligatoire » ou « interdit » peut susciter deux entrées pour un même verbe si celui-ci accepte les deux constructions. Au lieu de conserver ces deux entrées, nous avons choisi de les rassembler en une seule, notée « -- » dans la colonne fournissant des informations sur la pronominalité<sup>63</sup>.

Pour le facteur (2), il était impératif de distinguer les paires qui relevaient de la paronymie de celles qui relevaient de la simple variation orthographique. Seules les secondes ont été dédoublonnées. Les variations orthographiques pouvaient apparaître sur le lemme lui-même (*brûler* – *bruler*, *chatter* – *chater*) ou sur sa forme conjuguée à la P3 du présent de l'indicatif (*payer* > *paie* – *paye*, *frayer* > *fraie* – *fraye*). Pour procéder à ce tri, nous avons recensé toutes les formes paronymiques du corpus et avons vérifié, pour chacune d'entre elles, si elle possédait une entrée dans le *Trésor de la langue française informatisé*. Si les deux formes avaient leur propre entrée dans le *TLFi*, nous conservions les deux entrées dans le corpus

---

<sup>63</sup> Nous avons opté pour « -- » car c'est la même dénomination que pour les deux emplois possibles dans la catégorie de la transitivité (cf I.1.).

(*bailler* et *baïller*, *roder* et *rôder*, *tacher* et *tâcher*, *etc.*), si les formes avaient une seule entrée dans le *TLFi* ou si l'une d'entre elles n'était pas recensée, nous supprimions la forme la moins fréquente et conservions la plus représentative (*soûler* plus que *saouler* et *souler*, *croître* plus que *croitre*, *zyeuter* plus que *zieuter*, *etc.*).

À l'issue de ce dédoublement, nous avons abouti à notre corpus final de 1193 formes verbales monosyllabiques conjuguées à la troisième personne du présent de l'indicatif. C'est sur celui-ci que nous mènerons nos analyses.

### I.3. Enrichissement du corpus

Grâce à la ressource primaire que nous avons utilisée, notre corpus est riche de données morphosyntaxiques. Sur le plan phonologique, toutefois, il se limite à la transcription phonétique des lemmes et des formes verbales conjuguées. Si celle-ci est intéressante pour nous, elle est loin d'être suffisante pour une étude sur l'iconicité phonologique. Nous avons donc, pour chacune des entrées, ajouté une information sur le nombre de phonèmes et sur la structure syllabique. Nous avons en outre isolé la consonne initiale et le noyau vocalique dans des colonnes séparées en décrivant leurs traits phonologiques distinctifs.

#### I.3.1. Le nombre de phonèmes

Le corpus se limite aux formes monosyllabiques, c'est-à-dire les formes qui ne se composent que d'une syllabe. À propos de celles-ci, Pierre Léon dans *Phonétisme et prononciation du français* (2012 : 133) dit que :

« Les phones ont tendance à se grouper en unités rythmiques pulsionnelles, autour d'un noyau de grande audibilité, la voyelle. En français, la voyelle est toujours ce noyau audible, minimal, obligatoire. Il peut n'être fait que de ce seul noyau vocalique comme dans *ah ! oh ! eau, etc.* ».

Ainsi, pour avoir une syllabe, il nous faut une voyelle. Ensuite, les consonnes s'agencent autour de celle-ci. Pour les formes verbales monosyllabiques du français, le nombre de phonèmes va de 1 pour les monophonèmes à 6 pour les hexaphonèmes. Le tableau ci-dessous recense les différentes catégories, présente le nombre de formes pour chacune d'elles, leur équivalent en

pourcentages, et les illustre avec des exemples tirés du corpus<sup>64</sup>.

Nombre de phonèmes	Nb formes	%	Exemples
<b>Monophonèmes</b>	5	0,4 %	<i>est, a, hue</i>
<b>Diphonèmes</b>	92	7,7 %	<i>fait, peut, va</i>
<b>Triphonèmes</b>	560	46,9 %	<i>doit, prend, voit</i>
<b>Tetraphonèmes</b>	478	40,1 %	<i>reste, trouve, semble</i>
<b>Pentaphonèmes</b>	52	4,4 %	<i>croise, trouble, tremble</i>
<b>Hexaphonèmes</b>	6	0,5 %	<i>frustre, crampse, cloître</i>

Tableau 7 : Les formes verbales du corpus classées par nombre de phonèmes.

### 1.3.2. La structure syllabique

En franchissant un degré supplémentaire dans l'analyse phonologique, on peut s'intéresser à la structure syllabique des formes verbales, c'est-à-dire à la manière dont les voyelles et les consonnes se répartissent dans celles-ci. Puisque le corpus se limite aux formes monosyllabiques, cela restreint considérablement le nombre de structures syllabiques possibles. Nous l'avons vu, les formes ont obligatoirement une seule voyelle – notée *V*. Les règles phonologiques du français imposent en outre qu'on ne puisse pas avoir plus de trois consonnes consécutives – notées *C*. Le tableau ci-dessous présente la typologie des formes selon ce critère.

Nb de Ph.	Structures syllabiques	Nb formes	%	Exemples
<b>1</b>	<b>V</b>	5	0,4 %	<i>est, a, hue</i>
<b>2</b>	<b>CV</b>	63	5,3 %	<i>peut, fait, va</i>
	<b>VC</b>	29	2,4 %	<i>aime, hausse, ose</i>
<b>3</b>	<b>CCV</b>	41	3,4 %	<i>doit, vient, prend</i>
	<b>CVC</b>	486	40,7 %	<i>passé, donne, compte</i>
	<b>VCC</b>	33	2,8 %	<i>entre, offre, ouvre</i>
<b>4</b>	<b>CCCV</b>	6	0,5 %	<i>croit, croît, bruit</i>
	<b>CCVC</b>	283	23,7 %	<i>trouve, place, souhaite</i>
	<b>CVCC</b>	189	15,8 %	<i>reste, semble, parle</i>
<b>5</b>	<b>CCCVC</b>	11	0,9 %	<i>croise, scrute, froisse</i>
	<b>CCVCC</b>	30	2,5 %	<i>poivre, trouble, stagne</i>
	<b>CVCCC</b>	11	0,9 %	<i>jouste, filtre, cercle</i>
<b>6</b>	<b>CCCVCC</b>	3	0,3 %	<i>cloître, sprinte, scratche</i>
	<b>CCVCCC</b>	3	0,3 %	<i>claustré, crampse, frustre</i>

Tableau 8 : Les formes verbales du corpus classées par structures syllabiques.

<sup>64</sup> Tous les tableaux présentés ensuite fonctionneront de la même manière.



### 1.3.3. Les phonèmes

Le niveau d'analyse suivant est celui du phonème. Dans les *Éléments de linguistique générale*, André Martinet (1960) le définit comme la plus petite unité distinctive non-significative, par opposition au morphème (ou au « monème ») qui est la plus petite unité porteuse de sens. Bien sûr, le symbolisme phonétique réfute cette acception traditionnelle des phonèmes en évoquant leur potentiel significatif. En français, on compte 36 phonèmes qui se répartissent en trois catégories : 16 voyelles<sup>65</sup>, 17 consonnes et 3 semi-consonnes. Pour des raisons de proximité phono-articulatoire et également de praticité, nous avons choisi de regrouper les consonnes et les semi-consonnes dans les mêmes sous-parties.

#### 1.3.3.1. Les consonnes initiales

Notre étude des phonèmes consonantiques se limite aux consonnes initiales des formes verbales du corpus. Beaucoup de recherches préalables insistent sur le caractère prépondérant des phonèmes initiaux sur les phonèmes finaux dans l'émergence des corrélations phonosymboliques (S. Nootboom, 1981 ; S. Kawahara, K. Shinohara et Y. Uchimoto, 2008 ; J. Adelman *et al.*, 2018 ; N. Saji *et al.*, 2019). Nous présentons ci-dessous le tableau recensant les différentes consonnes initiales possibles pour notre corpus. Nous prenons également en compte le fait que certains verbes, comme *a* ou *entre*, débutent par une voyelle et donc, que leur noyau vocalique est aussi leur phonème initial.

Phonèmes initiaux	Nb formes	%	Exemples
/p/	114	9,6 %	<i>peut, prend, passe</i>
/b/	118	9,9 %	<i>bat, baisse, bloque</i>
/m/	66	5,5 %	<i>met, montre, manque</i>
/f/	101	8,5 %	<i>fait, faut, forme</i>
/v/	45	3,8 %	<i>va, voit, vient</i>
/t/	98	8,2 %	<i>trouve, tient, tente</i>
/d/	43	3,6 %	<i>doit, dit, donne</i>
/n/	26	2,2 %	<i>naît, nomme, note</i>
/s/	102	8,5 %	<i>sait, semble, suit</i>
/z/	9	0,8 %	<i>zèbre, zone, zippe</i>
/l/	59	4,9 %	<i>laisse, lance, lit</i>
/ʃ/	39	3,3 %	<i>cherche, change, charge</i>

<sup>65</sup> Dans la prononciation standard du français, le statut distinctif et donc phonémique de /œ/ (par rapport à /ɛ/) et de /ɑ/ (par rapport à /a/) est discuté.

Phonèmes initiaux	Nb formes	%	Exemples
/ʒ/	36	3,0 %	<i>joue, juge, gère</i>
/p/	0	0,0 %	-
/ɥ/	1	0,1 %	<i>huile</i>
/j/	2	0,2 %	<i>iode, iodle</i>
/k/	128	10,7 %	<i>crée, croit, compte</i>
/g/	76	6,4 %	<i>gagne, garde, glisse</i>
/w/	2	0,2 %	<i>oit, ouate</i>
/ʀ/	61	5,1 %	<i>reste, rend, risque</i>
<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>

Tableau 9 : Les formes verbales du corpus classées par phonèmes initiaux.

### I.3.3.2. Les noyaux vocaliques

Comme nous l'avons déjà dit, puisque notre corpus ne comprend que des monosyllabes, chaque forme contient une unique voyelle, appelée *noyau vocalique*. Le tableau ci-dessous présente les noyaux vocaliques recensés dans notre corpus.

Noyaux vocaliques	Nb formes	%	Exemples
/i/	191	16,0 %	<i>dit, suit, vit</i>
/y/	68	5,7 %	<i>juge, tue, dure</i>
/e/	6	0,5 %	<i>crée, sied, grée</i>
/ø/	16	1,3 %	<i>peut, veut, creuse</i>
/ɛ/	165	13,8 %	<i>est, fait, met</i>
/ẽ/	43	3,6 %	<i>vient, tient, craint</i>
/œ/	18	1,5 %	<i>meurt, heurte, œuvre</i>
/õ/	2	0,2 %	<i>shunte, lunche</i>
/ə/	0	0,0 %	-
/a/	285	23,9 %	<i>a, doit, va</i>
/ɑ/	0	0,0 %	-
/ã/	75	6,3 %	<i>prend, rend, semble</i>
/ɔ/	112	9,4	<i>donne, porte, sort</i>
/õ/	43	3,6 %	<i>montre, compte, tombe</i>
/o/	51	4,3 %	<i>faut, pose, vaut</i>
/u/	118	9,9 %	<i>trouve, joue, ouvre</i>

Tableau 10 : Les formes verbales du corpus classées par noyaux vocaliques.

On peut encore augmenter le niveau de précision de l'analyse phonologique en passant des phonèmes à leurs traits distinctifs. Chaque langue se compose d'un nombre défini de phonèmes ayant chacun une valeur distinctive grâce à l'addition de traits phono-articulatoires.

En ajoutant, en supprimant ou en modifiant un ou plusieurs traits distinctifs, on peut passer d'un phonème à un autre. Les deux sous-parties suivantes décrivent respectivement les traits distinctifs des consonnes et des voyelles du français et présentent ainsi le dernier enrichissement apporté à notre ressource primaire. Pour notre propos, il est important d'avoir analysé au préalable les traits distinctifs phonologiques des formes de notre corpus, car, la plupart du temps, les corrélations phonosymboliques sont établies à ce niveau de précision (par exemple, voyelle [fermé : ouvert]  $\approx$  {petit : grand}, consonne [sourde : sonore]  $\approx$  {rapide : lent}, *etc.*)

#### *1.3.4. Les traits distinctifs des consonnes initiales*

Dans le système phonologique du français, on compte quatre traits distinctifs consonantiques<sup>66</sup> : le mode d'articulation, le lieu d'articulation, la sonorité et la nasalité. Chacune des quatre sous-parties suivantes s'attachera d'abord à décrire ces traits distinctifs des points de vue articulatoire et acoustique. Ensuite, nous proposerons les mêmes tableaux que dans les niveaux phonologiques supérieurs dans le but de présenter clairement les typologies utilisées et de fournir des données chiffrées.

##### I.3.4.1. Le mode d'articulation

Différents classements peuvent être réalisés en fonction du point de vue qu'on adopte pour le mode d'articulation. On peut se focaliser sur la manière avec laquelle l'air passe dans l'appareil phonatoire (1) en détaillant chaque mode précisément ou (2) en opérant des regroupements parmi certains d'entre eux. On peut également s'intéresser à (3) la qualité acoustique et articulatoire des phonèmes.

Pour (1), on décrit toutes les manières possibles pour l'air de passer dans l'appareil phonatoire. Cela nous permet de distinguer les occlusives, les fricatives, les vibrantes et les approximantes. Dans le mode d'articulation occlusif, le passage de l'air est complètement bloqué pendant un instant puis il est libéré. L'obstruction du passage provoque une augmentation de la pression de l'air derrière le point de fermeture buccal. Lorsque le passage s'ouvre, l'air est brutalement libéré, ce qui provoque, acoustiquement, une « explosion ». Les consonnes répondant à ce mode d'articulation sont /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/ et les nasales /m/, /n/,

---

<sup>66</sup> On considère parfois qu'il n'en compte que trois, la nasalité étant alors analysée comme l'un des modes d'articulation.

et /ɲ/. Pour les fricatives, le canal buccal se resserre ce « *qui produit au niveau acoustique une impression de friction due à l'écoulement turbulent du flux d'air* » (J. Durand, 2005 : 36). En français, les consonnes fricatives sont /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ et /ʒ/. Ces consonnes produisent des fréquences élevées et sont donc plus aiguës que les autres. La seule consonne vibrante du français est [ʀ], l'une des réalisations possibles du phonème /ʀ/ (qui peut également avoir une réalisation fricative [ʁ]). Sur le plan articulatoire, dans le cas de [ʀ] vibrant, le canal buccal se ferme au niveau de l'uvule puis s'ouvre et se referme rapidement trois ou quatre fois. Acoustiquement, cette alternance entre ouverture et fermeture se traduit par une alternance entre silence et bruit. La rapidité de cette alternance donne l'impression auditive d'une vibration, de battements rapides. Toutefois, ce phonème, selon la prononciation, peut également être considéré comme une fricative. Enfin, on compte deux groupes d'approximantes. Le premier regroupe les semi-consonnes – /j/, /ɥ/, /w/ en français – qui sont « *produites par approximation des articulateurs de manière à ne pas produire de friction* » (J. Durand, 2005 : 36). Le second ne comprend que le phonème /l/ en français qui est une approximante latérale. Ce phonème s'articule en plaçant la pointe de la langue contre les alvéoles du palais et en abaissant ses côtés pour laisser passer l'air. Ce phonème non plus ne provoque pas de bruit de frictions. Acoustiquement, les deux groupes d'approximantes sont donc relativement proches des sons vocaliques.

Pour (2), on opère des regroupements parmi les modes décrits en (1). Cela nous permet de distinguer les consonnes discontinues, représentées par les occlusives orales, qui bloquent le flux de l'air ; les consonnes continues, représentées par les fricatives, les occlusives nasales et les approximantes, qui laissent l'air s'échapper et ; les vibrantes, représentées par le phonème /ʀ/, où le passage de l'air se fait de manière saccadée.

Pour (3), on se focalise sur la proximité acoustique et articulatoire avec les voyelles. On peut ainsi opposer les consonnes obstruantes – regroupant les occlusives orales, les fricatives et la vibrante – et les sonorantes – englobant les approximantes, les nasales (auxquelles on peut ajouter les sons vocaliques). Cette typologie est avantageuse pour nous car elle permet de ne pas laisser de côté les formes verbales débutant par une voyelle mais de les regrouper avec les approximantes.

	<b>Modes d'articulation</b>	<b>Nb formes</b>	<b>%</b>	<b>Exemples</b>
<b>(1)</b>	<b>Occlusif</b>	669	56,1 %	<i>peut, doit, dit</i>
	<b>Fricatif</b>	332	27,8 %	<i>fait, va, voit</i>
	<b>Vibrant</b>	61	5,1 %	<i>reste, rend, risque</i>
	<b>Approximant</b>	64	5,4 %	<i>laisse, lance, lit</i>
	<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>
<b>(2)</b>	<b>Discontinu</b>	577	48,4 %	<i>peut, doit, dit</i>
	<b>Continu</b>	488	40,9 %	<i>fait, va, met</i>
	<b>Vibrant</b>	61	5,1 %	<i>reste, rend, risque</i>
	<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>
<b>(3)</b>	<b>Obstruent</b>	970	81,3 %	<i>fait, peut, doit</i>
	<b>Sonorante</b>	156	13,1 %	<i>met, laisse, montre</i>
	<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>
	<b>Ph. sonorant</b>	223	18,7 %	<i>est, a, met</i>

Tableau 11 : Les formes verbales du corpus classées par modes d'articulation des consonnes initiales.

#### I.3.4.2. Le lieu d'articulation

Le lieu d'articulation est l'endroit où le passage de l'air est le plus rétréci et par lequel il va s'échapper. Différents degrés de précision sont possibles pour décrire ce trait distinctif. Nous présenterons d'abord (1) le plus précis (comprenant 8 lieux), en suivant un continuum des lieux antérieurs aux lieux postérieurs, puis nous proposerons (2) un regroupement pour rassembler certains phonèmes.

Le lieu d'articulation le plus antérieur est bilabial. En français, il concerne les consonnes /p/, /b/, /m/, trois occlusives dont une nasale. Elles sont produites par la fermeture complète des lèvres ce qui ajoute à la cavité de résonance buccale, une cavité supplémentaire labiale. Au niveau acoustique, l'augmentation de la taille de la cavité de résonance provoque un son plus grave. Si l'on recule un peu, on obtient le lieu d'articulation labio-dental, dont /f/ et /v/ sont les représentants en français. Ces phonèmes sont produits par le rapprochement (sans qu'il y ait occlusion) de la lèvre inférieure vers les dents supérieures. Cela conduit également à l'augmentation de la taille de la cavité de résonance. Vient ensuite le lieu dental, où l'on articule /t/, /d/, /n/, trois occlusives dont une nasale. La pointe de la langue se place au contact de l'arrière des dents supérieures. Ici, contrairement aux deux lieux précédents, la cavité labiale n'est pas sollicitée et, excepté pour /n/ qui nécessite le nez pour être articulé, seule la cavité buccale est mobilisée. Puisque la langue se déplace vers l'avant, jusqu'aux dents, toute la bouche est remplie, ne laissant qu'une petite cavité de résonance. Cela rend ces consonnes plus aiguës que leurs équivalents bilabiaux et que les consonnes dont le lieu d'articulation est plus

postérieur. Si l'on recule la langue juste derrière les dents, elle va rencontrer les alvéoles. Ce lieu d'articulation alvéolaire permet de produire les fricatives /s/ et /z/ et l'approximante latérale /l/. Au niveau acoustique, /s/ est la consonne la plus aiguë du système phonologique français grâce à l'accumulation des traits fricatif, alvéolaire et sourd. Notons que les lieux d'articulation dental et alvéolaire sont relativement proches et qu'ils sont parfois rassemblés en un seul point. Le lieu d'articulation suivant se trouve en reculant encore la langue au niveau pré-palatal. On produit alors les fricatives /ʃ/ et /ʒ/, qui sont un peu plus graves que leurs équivalents alvéolaires /s/ et /z/ à cause de la plus grande cavité de résonance libérée antérieurement. Au niveau palatal, on articule la nasale /ɲ/ et les approximantes /j/ et /ɥ/. Les consonnes vélaires – les occlusives /k/ et /g/ et l'approximante /w/ en français – sont produites par le contact ou l'approximation entre la partie arrière du dos de la langue et le voile du palais. Au niveau acoustique, le retrait de la langue vers le fond de la cavité buccale augmente considérablement la partie laissée libre de cette dernière, induisant un son relativement grave. Enfin, le lieu d'articulation uvulaire ne concerne que le phonème /ʀ/ en français. L'arrière du dos de la langue vient battre contre la luette (ou l'uvule). Le son produit est également grave du fait de sa grande postériorité.

Pour limiter le nombre de catégories, on peut regrouper certains lieux d'articulation. Pour notre analyse, nous avons fait le choix de les réduire à trois : les consonnes labiales, regroupant les bilabiales et les labio-dentales ; les consonnes dentales, regroupant les dentales et les alvéolaires et ; les autres, que nous regroupons sous le nom de postérieures. Outre le lieu d'articulation, c'est la mobilisation ou non de la langue et la partie utilisée de celle-ci qui motivent ce choix. Les consonnes labiales ne mobilisent pas la langue. Les consonnes dentales sont articulées avec la pointe de la langue (l'apex) et les consonnes postérieures utilisent une partie plus au moins reculée du dos de la langue. L'articulation des dentales est donc plus précise que celle des consonnes postérieures dans le sens où le point de contact est plus étroit pour les premières que pour les secondes<sup>67</sup>.

---

<sup>67</sup> On peut ici faire une analogie entre les mouvements phono-articulatoires et les mouvements de la main lors d'un acte de saisie (*cf.* partie IV.4.). L'articulation des consonnes dentales ressemble davantage à une saisie de précision (avec le pouce et l'index) celle des consonnes postérieures est plus analogue à une prise puissante (avec la main entière).

	Lieux d'articulation	Nb formes	%	Exemples
(1)	<b>Bilabial</b>	298	25,0 %	<i>peut, prend, met</i>
	<b>Labio-dental</b>	146	12,2 %	<i>fait, va, voit</i>
	<b>Dental</b>	167	14,0 %	<i>doit, dit, donne</i>
	<b>Alvéolaire</b>	170	14,2 %	<i>sait, semble, laisse</i>
	<b>Pré-palatal</b>	75	6,3 %	<i>joue, cherche, juge</i>
	<b>Palatal</b>	3	0,3 %	<i>huile, iode, iodle</i>
	<b>Vélaire</b>	206	17,3 %	<i>crée, croit, compte</i>
	<b>Uvulaire</b>	61	5,1 %	<i>reste, rend, risque</i>
	<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>
(2)	<b>Labial</b>	444	37,2 %	<i>fait, peut, va</i>
	<b>Dental</b>	337	28,2 %	<i>doit, dit, donne</i>
	<b>Postérieur</b>	345	28,9 %	<i>reste, rend, joue</i>
	<b>Voyelle initial</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>

Tableau 12 : Les formes verbales du corpus classées par lieux d'articulation des consonnes initiales.

#### I.3.4.3. La sonorité

On trouve aussi le trait distinctif de la sonorité sous l'appellation « voisement ». Au niveau articulaire, il se traduit par la vibration ou non des cordes vocales lors du passage de l'air depuis les poumons vers l'extérieur. Si elles sont tendues et vibrent, les consonnes sont dites sonores ou voisées, si elles sont relâchées et ne vibrent pas, elles sont dites sourdes ou non-voisées. Au niveau acoustique, la vibration périodique des cordes vocales provoque des fréquences basses et rend ainsi les sonores plus graves que leur équivalent sourd. Ce trait distinctif permet de distinguer des paires de consonnes occlusives et de consonnes fricatives ayant le même lieu d'articulation. On opposera ainsi les sourdes /p/, /f/, /t/, /s/, /ʃ/ et /k/ aux sonores /b/, /v/, /d/, /z/, /ʒ/ et /g/. Les nasales, les approximantes et la vibrante sont, quant à elles, toutes sonores.

Sonorité	Nb formes	%	Exemples
<b>Sourd</b>	582	48,8 %	<i>fait, peut, prend</i>
<b>Sonore</b>	544	45,6 %	<i>doit, va, dit</i>
<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>

Tableau 13 : Les formes verbales du corpus classées par sonorité des consonnes initiales.

#### I.3.4.4. La nasalité

La nasalité vient de l'occlusion du canal buccal et de l'abaissement du voile du palais

au moment de l'expiration de l'air. Celui-ci est alors évacué par le nez plutôt que par la bouche, ouvrant ainsi une cavité de résonance supplémentaire relativement postérieure. Les consonnes nasales, /m/, /n/ et /ɲ/ en français, sont donc plus graves sur le plan acoustique que les consonnes orales.

Nasalité	Nb formes	%	Exemples
<b>Oral</b>	1034	86,7 %	<i>fait, peut, doit</i>
<b>Nasal</b>	92	7,7 %	<i>met, montre, manque</i>
<b>Voyelle initiale</b>	67	5,6 %	<i>est, a, entre</i>

Tableau 14 : Les formes verbales du corpus classées par nasalité des consonnes initiales.

### 1.3.5. Les traits distinctifs des noyaux vocaliques

Dans le système phonologique du français, on compte quatre traits distinctifs vocaliques : l'aperture, le lieu d'articulation, la labialité et la nasalité. À nouveau, les quatre sous-parties suivantes les décriront des points de vue articulatoire et acoustique puis présenteront des tableaux récapitulatifs.

#### 1.3.5.1. L'aperture

L'aperture est le degré d'ouverture de la bouche lors de l'émission des sons vocaliques. On compte traditionnellement quatre degrés : fermé /i/, /y/, /u/ ; mi-fermé /e/, /ø/, /o/, /õ/ ; mi-ouvert /ɛ/, /ɛ̃/, /ɔ/, /œ/, /œ̃/ ; et ouvert /a/, /ɑ/, /ã/. Sur le plan acoustique, le degré d'aperture détermine la valeur du premier formant (F1) : plus l'aperture buccale est grande, plus ce formant est élevé.

Aperture	Nb formes	%	Exemples
<b>Fermé</b>	377	31,6 %	<i>dit, trouve, joue</i>
<b>Mi-fermé</b>	124	10,4 %	<i>peut, veut, faut</i>
<b>Mi-ouvert</b>	332	27,8 %	<i>est, fait, met</i>
<b>Ouvert</b>	360	30,2 %	<i>a, doit, va</i>

Tableau 15 : Les formes verbales du corpus classées par aperture des noyaux vocaliques.



### I.3.5.2. Le lieu d'articulation

Comme pour les consonnes, la langue se déplace en avant ou en arrière pour articuler les différentes voyelles. Ce trait distinctif permet d'opposer les voyelles antérieures, aussi nommées palatales – /i/, /y/, /e/, /ø/, /ɛ/, /ẽ/, /œ/, /œ̃/ et /a/ – aux voyelles postérieures, également connues sous la dénomination « vélaire » – /u/, /o/, /ɔ/, /õ/, /ɑ/ et /ã/. Sur le plan acoustique, le lieu d'articulation détermine la valeur du deuxième formant (F2) : plus le phonème est antérieur, plus ce formant est élevé.

Lieu d'articulation	Nb formes	%	Exemples
<b>Palatal</b>	794	66,6 %	<i>est, a, fait</i>
<b>Vélaire</b>	399	33,4 %	<i>prend, donne, trouve</i>

Tableau 16 : Les formes verbales du corpus classées par lieux d'articulation des noyaux vocaliques.

### I.3.5.3. La labialité

Les voyelles antérieures forment des paires de même lieu d'articulation et de même degré d'aperture, départagées seulement par le trait de la labialité comme dans /i : y/ et /e : ø/ par exemple. Pour articuler les phonèmes labiaux, les lèvres s'avancent et prennent une forme arrondie, dans le cas contraire, elles restent en position neutre. Les phonèmes vocaliques antérieurs labiaux sont /y/, /ø/, /œ/ et /œ̃/, les non-labiaux sont /i/, /e/, /ɛ/, /ẽ/ et /a/. Tous les phonèmes postérieurs sont labiaux. Comme pour les consonnes, l'avancée des lèvres agrandit le résonateur et rend les phonèmes labiaux plus graves que leur équivalent non-labial.

Labialité	Nb formes	%	Exemples
<b>Labial</b>	428	35,9 %	<i>peut, veut, donne</i>
<b>Non-labial</b>	765	64,1 %	<i>est, a, fait</i>

Tableau 17 : Les formes verbales du corpus classées par labialité des noyaux vocaliques.

### I.3.5.4. La nasalité

Le fonctionnement articulo-acoustique de la nasalité pour les voyelles est le même que pour celui des consonnes. Le voile du palais s'abaisse et laisse passer l'air dans le nez, augmentant ainsi la taille de la cavité de résonance. En français, on compte quatre voyelles

nasales – /ɛ̃/, /œ̃/, /ɔ̃/ et /ɑ̃/ – par opposition aux voyelles orales.

Nasalité	Nb formes	%	Exemples
<b>Oral</b>	1030	86,3 %	<i>est, a, fait</i>
<b>Nasal</b>	163	13,7 %	<i>prend, vient, tient</i>

Tableau 18 : Les formes verbales du corpus classées par nasalité des noyaux vocaliques.

#### I.4. Focus sur deux traits morphosyntaxiques

Pour les besoins de cette thèse, nous nous limitons à présenter les notions de transitivité et de pronominalité d'un point de vue morphosyntaxique en nous basant sur la *Grammaire méthodique du français* (M. Riegel, J-C. Pellat et R. Rioul, 2008) et sur la *Grammaire du français* (D. Denis et A. Sancier-Chateau, 1994). Dans le cadre d'un approfondissement ultérieur, nous pensons toutefois qu'il serait intéressant d'examiner la manière dont la sémantique, la linguistique cognitive et la philosophie du langage traitent ces notions. Cela pourrait nous permettre d'enrichir et de préciser encore plus notre interprétation des faits.

##### I.4.1. La transitivité

###### I.4.1.1. Définition

Le terme « transitivité » vient du latin *transire* signifiant « passer d'un endroit à un autre ». Dans la *Grammaire méthodique du français* de Martin Riegel, Jean-Christophe Pellat et René Rioul (2008 : 218), on trouve l'idée que, dans une acception formelle, les notions de transitivité et d'intransitivité caractérisent les différents types de constructions du verbe. Selon les cas, une construction verbale pourra être (a) intransitive, lorsque le verbe n'a pas de complément (« il naît », « il meurt ») ou (b) transitive, lorsque le verbe a un ou plusieurs compléments (« il dit quelque chose », « il offre quelque chose à quelqu'un »). Outre le critère syntaxique de la présence ou de l'absence d'un complément d'objet, le critère de transformation passive permet de distinguer les deux types de verbes : elle est possible pour les verbes transitifs (« le chat mange la souris » vs. « la souris est mangée par le chat ») et impossible pour les verbes intransitifs (« il meurt »). Cette distinction que fait la grammaire traditionnelle entre verbes transitifs et verbes intransitifs est toutefois réductrice puisque de nombreux verbes peuvent avoir, selon les contextes, les deux constructions (« il pense à quelqu'un », « il pense quelque

chose », « il pense »).

#### I.4.1.2. Organisation du corpus selon la transitivité

Comme nous l'avons vu dans la description du corpus primaire (*cf.* partie I.1.), S. Rauzy et ses collaborateurs distinguent sept catégories pour la transitivité. On retrouve les trois catégories classiques – transitifs, intransitifs et deux emplois – mais il arrive qu'ils précisent le caractère direct ou indirect de la transitivité ou de l'intransitivité. Cette précision n'est pas apportée systématiquement dans le corpus primaire, elle induit donc une certaine hétérogénéité et une complexité conceptuelle supplémentaire. Sur les 1193 formes verbales du corpus, seules 12 sont classées en dehors des trois catégories principales – « ment », « songe », « plait », « jouit », « rit », « cause », « pleut », « doute », « neige », « table », « cligne », « nuit ». Avec l'appui du *Trésor de la langue française*, nous les avons donc redistribuées au sein de celles-ci. À l'issue de cette légère modification, nous aboutissons à un corpus de 1193 formes verbales réparties dans trois catégories de la transitivité, avec 595 formes transitives, 380 formes qui acceptent les deux emplois et 218 formes intransitives. En termes de pourcentages, cela donne un ratio de 50 %, 32 % et 18 %. Le diagramme suivant présente le visuel de cette tripartition :

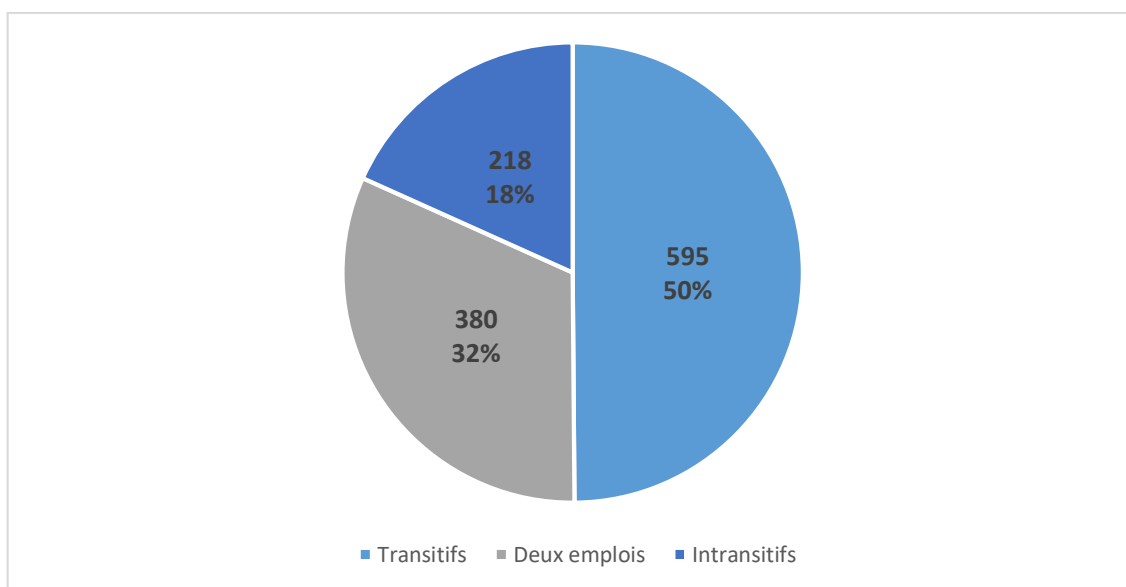


Figure 10 : Répartition des formes verbales du corpus (en nombre de formes et en pourcentages) dans les catégories de la transitivité.

## 1.4.2. La pronominalité

### 1.4.2.1. Définition

Les formes pronominales présentent plusieurs caractéristiques formelles communes. D'abord, elle se construisent avec un pronom personnel conjoint réfléchi (« me », « te », « se », « nous », « vous », « se »). Cela signifie que le pronom réfléchi et le sujet du verbe sont coréférentiels, qu'ils renvoient à la même entité et qu'ainsi, dans les phrases contenant une forme pronominale, le sujet est dédoublé. On notera, en outre, qu'à la P3 et à la P6, la forme pronominale (« se ») est spécifique par rapport aux formes non-pronominales (« le », « la », « les »), contrairement aux autres personnes où il n'existe pas de différence entre les deux. Ensuite, le pronom réfléchi est systématiquement antéposé au verbe (« je me lave », « ils se sont embrassés ») à l'exception d'une conjugaison du verbe à l'impératif présent (« calme-toi » vs. « tu te calmes »). Enfin, dans les temps composés, on utilise obligatoirement l'auxiliaire *être* à la forme pronominale (« il s'est évanoui » vs. « il s'évanouit »). Ces critères permettent de donner une certaine homogénéité à la forme pronominale mais, en même temps, ils rassemblent des verbes et des constructions dont le fonctionnement est différent.

En effet, lorsqu'on parle de forme pronominale, il faut distinguer entre les verbes pronominaux et les constructions pronominales. Les premiers sont enregistrés comme tel dans le lexique : on les retrouve directement dans le dictionnaire à la forme pronominale car ils n'existent que sous cette forme (« s'enfuir » vs. « enfuir »\*, « s'évanouir » vs. « évanouir »\*). Les secondes renvoient à des verbes qui acceptent les deux types de construction. Parmi les constructions pronominales, on différencie traditionnellement les constructions réfléchies, pour lesquelles « *le sujet est à la fois source et terme de la relation exprimée par le verbe* » (D. Denis et A. Sancier-Chateau, 1994 : 462) (« je me lave ») ; les réciproques pour lesquelles le sujet doit être pluriel et où « *chacun des éléments évoqués est à la fois source pour lui-même et terme pour l'autre de la relation exprimée par le verbe* » (*ibid* : 462) (« ils s'embrassent ») ; et les constructions passives, possibles pour tous les verbes transitifs directs. Dans ce dernier type de construction, sur le plan syntaxique, le syntagme nominal complément d'objet dans la forme non-pronominale devient sujet de la forme pronominale et sur le plan sémantique, le sujet est inanimé et « *ne peut donc être l'agent du procès verbal, ce qui oblige à une interprétation passive de la phrase* » (*ibid* : 463) (« je fais mon travail lentement mais sûrement » vs. « le travail se fait lentement mais sûrement »).

#### I.4.2.2. Organisation du corpus selon la pronominalité

Comme nous l'avons expliqué dans la description du corpus primaire (*cf.* partie I.1.), S. Rauzy et ses collaborateurs distinguent quatre types pour l'étude de la pronominalité. Nous avons ainsi les verbes essentiellement pronominaux (EP, qui représentent 2 % du corpus), les verbes qui n'acceptent pas de construction pronominale (PI « Pronominalité interdite », qui représentent 32 % du corpus) – il s'agit essentiellement des verbes intransitifs – les verbes qui acceptent les deux constructions (2C, représentant presque la moitié du corpus avec 48 %) et les verbes susceptibles d'avoir un emploi pronominal de sens passif (EPSP, qui représentent 18 % du corpus) – regroupant des verbes transitifs directs. La répartition dans les catégories de la pronominalité se fait de la manière suivante :

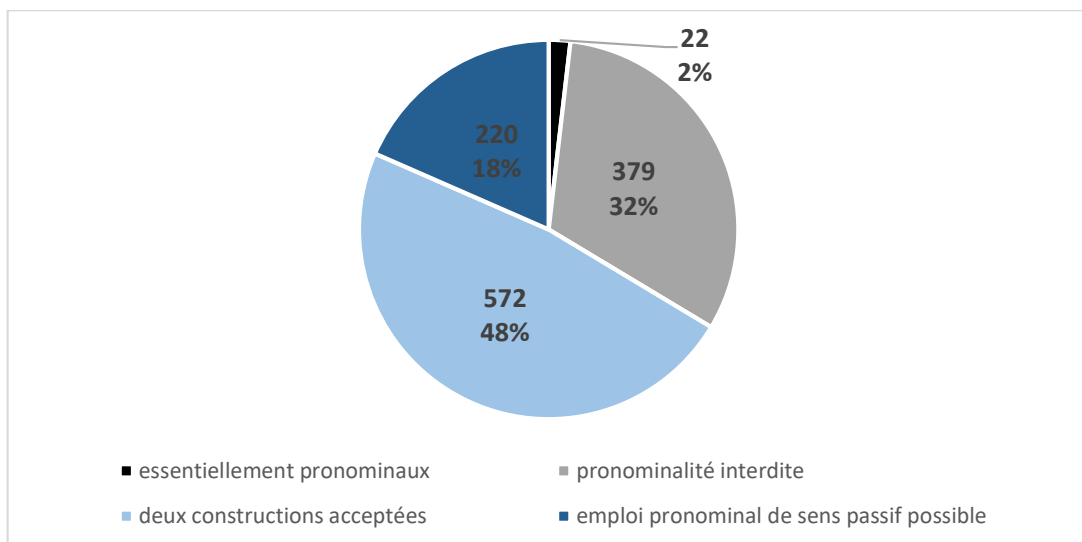


Figure 11 : Répartition des formes verbales du corpus (en nombre de formes et en pourcentages) dans les catégories de la pronominalité.

## II. Enjeux de l'étude descriptive

Dans cette partie, nous nous inspirons des recherches descriptives effectuées sur corpus et portant sur les catégories grammaticales (*cf.* II.1.1.4.). Nous examinons la possibilité d'une relation entre les catégories morphosyntaxiques et phonologiques précédemment décrites. Peut-on attester de la présence significative de certains phonèmes ou traits distinctifs dans certaines catégories de la transitivité ou de la pronominalité ? Est-ce-que certains traits phonologiques constituent des indices pour la reconnaissance de ces catégories morphosyntaxiques ? Si l'on

en croit le principe de l'arbitraire du signe, la réponse est non. Les deux dimensions – morphosyntaxiques et phonologiques – sont indépendantes. Il s'agit d'une première hypothèse ( $H_0$ ). Une autre, qui irait dans le sens de l'iconicité, serait que les deux facteurs soient liés ( $H_1$ ). Pour trancher, il faut analyser la répartition des formes verbales dans les différentes catégories de la transitivité et de la pronominalité dans des sous-corpus extraits à partir de critères phonologiques. Si les deux dimensions – morphosyntaxique et phonologique – sont associées arbitrairement ( $H_0$ ), alors, quel que soit le sous-corpus prélevé, la distribution des caractéristiques phonologiques dans les catégories morphosyntaxiques devrait être approximativement la même que dans le corpus global. Au contraire, si l'on observe une variation significative entre les différents types de verbes dans les proportions des propriétés phonologiques, cela voudra dire que les deux facteurs ne sont pas indépendants mais corrélés ( $H_1$ ) et que nous avons un cas probable d'iconicité. Ce sont les tests statistiques khi-deux et Fisher<sup>68</sup> qui vont nous permettre de trancher. Au vu du grand nombre de propriétés phonologiques testées, qui pourrait entraîner des faux positifs, nous appliquerons en outre la correction statistique de Bonferroni<sup>69</sup>, qui sert à sélectionner seulement les résultats les plus robustes.

Dans cette étape, nous testerons ainsi la validité de l'hypothèse  $H_1$  d'un rapport iconique entre phonologie et morphosyntaxe, dans les catégories de la transitivité et de la pronominalité, sur le corpus global. Nous essayerons également de comprendre si la fréquence d'usage des formes verbales du corpus joue un rôle quelconque dans la validité de cette hypothèse. Pour cela, nous reproduirons les mêmes calculs que ceux que nous aurons effectués sur le corpus global sur deux sous-corpus de même taille constitués selon ce critère : le sous-corpus des formes verbales les plus fréquentes et le sous-corpus des formes verbales les moins fréquentes.

---

<sup>68</sup> Le khi-deux ou khi<sup>2</sup> permet de comparer une distribution observée et une distribution théorique dans un échantillon statistique pour voir si des variations significatives émergent entre les deux, permettant ainsi de trancher sur la dépendance ou l'indépendance des facteurs testés. Pour l'appliquer, il faut cependant qu'aucun effectif théorique ne soit inférieur à 5. Ce n'est pas toujours le cas dans les différents facteurs testés et il faut alors utiliser le test de Fisher pour que le résultat soit pertinent.

<sup>69</sup> La correction de Bonferroni consiste à diviser le seuil de significativité ( $p < 0,05$ ) par le nombre d'hypothèses testées pour que ce seuil soit plus difficile à franchir.

### III. Résultats de l'étude descriptive du corpus

#### III.1. Liens entre transitivité et phonologie

##### III.1.1. Dans le corpus global

Pour l'analyse du lien entre transitivité et phonologie dans le corpus global, nous avons effectué 17 tests khi-deux, correspondants à différents niveaux de l'analyse phonologique (nombre de phonèmes, structures syllabiques, phonèmes, traits distinctifs) et différentes manières de grouper les traits distinctifs (*cf.* partie I.3.4.). Le seuil de significativité, traditionnellement établi à  $p < 0,05$ , est donc réduit à  $0,05/17$  selon la correction de Bonferroni, soit  $p < 0,0029$ . Dans un esprit de synthèse et de clarté, nous ne présenterons et ne discuterons que les résultats qui franchissent ce seuil. Ensuite, pour chaque test khi-deux validant l'hypothèse  $H_1$ , nous présenterons l'analyse factorielle des correspondances qui permet d'examiner précisément comment la répartition observée des formes verbales se fait par rapport à la répartition attendue.

À l'issue de ces analyses, nous obtenons des résultats significatifs au niveau des traits distinctifs des consonnes initiales – en particulier sur le mode d'articulation et le lieu d'articulation – et au niveau des phonèmes consonantiques initiaux. Le niveau du nombre de phonèmes, de la structure syllabique, de la sonorité et de la nasalité des consonnes et de la labialité des noyaux vocaliques passent le seuil de 0,05 mais ne résistent pas à la correction de Bonferroni. Enfin, le niveau des traits distinctifs des noyaux vocaliques – aperture, lieu d'articulation et nasalité – et le niveau plus général du noyau vocalique ne sont pas significatifs. Présentons à présent de manière précise les résultats qui valident  $H_1$  avec la correction de Bonferroni. Pour chaque résultat, nous présenterons le résultat du khi-deux et du test de Fisher le cas échéant ainsi que l'analyse factorielle des correspondances. Le tableau récapitulatif sera complété par une discussion.

##### III.1.1.1. Le lieu d'articulation des phonèmes initiaux

Pour ce trait distinctif, le résultat le plus solide est obtenu en distinguant les consonnes labiales, les dentales, les postérieures et les voyelles initiales. Nous obtenons  $X^2 = 23,773$  et  $p = 0,00058$ . Cela signifie que la répartition des formes verbales dans les sous-corpus consitués

sur ce critère phonologique est significativement différente de la répartition des formes dans le corpus global et qu'ainsi, on valide l'hypothèse d'un lien entre le critère morphosyntaxique de la transitivité et le critère phonologique du lieu d'articulation des consonnes initiales. La probabilité que cette répartition soit due au hasard est de l'ordre de 5/10000. Le tableau de l'analyse factorielle des correspondances suivant nous permet d'examiner de manière précise comment la répartition est établie : plus les valeurs observées s'éloignent de « 0 » plus elles s'écartent des valeurs attendues et plus le lien est fort entre le critère phonologique et le critère morphosyntaxique.

Lieu d'articulation b	Tot Obs	Transitifs			Deux emplois			Intransitifs		
		Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)
CI labiales	444	196	221	- 1,71	168	141	+ 2,23	80	81	- 0,13
CI dentales	337	192	168	+ 1,85	89	107	- 1,77	56	62	- 0,71
CI postérieures	345	163	172	- 0,69	109	110	- 0,08	73	63	+ 1,25
VI	67	44	33	+ 1,83	14	21	- 1,59	9	12	- 0,93
<b>Totaux</b>	<b>1193</b>	<b>595</b>			<b>380</b>			<b>218</b>		

Tableau 19 : Analyse factorielle des correspondances entre les catégories de la transitivité et le lieu d'articulation des consonnes initiales ;  $X^2 = 23,773$ ,  $p = 0,00058$ . (CI et VI = « consonne » et « voyelle initiale », Obs = « observé », Att = « attendu », C = « correspondances », +/- signifie que les valeurs observées sont respectivement supérieures ou inférieures aux valeurs attendues, le surlignage met en lumière les variations positives les plus importantes.)

Par rapport à la répartition attendue, qui devrait être analogue à celle du corpus global, on voit que le taux de verbes acceptant les deux emplois augmente dans le sous-corpus des consonnes initiales labiales, que le taux des transitifs augmente dans le sous-corpus des consonnes initiales dentales et des voyelles initiales et que le taux des intransitifs augmente dans le sous-corpus des consonnes initiales postérieures. Inversement, le taux des transitifs baisse dans le sous-corpus des labiales et le taux des deux emplois baisse dans les dentales et les voyelles. Si l'on écarte le sous-corpus des voyelles initiales, on obtient un diagramme homogène très intéressant :

$$CI [\text{labial} : \text{dental} : \text{postérieur}] \approx \{\text{deux emplois} : \text{transitif} : \text{intransitif}\}.$$

Autrement dit, les verbes transitifs semblent préférer un geste articulaire de la langue vers l'avant, les verbes intransitifs, un geste vers l'arrière, et les verbes permettant les deux emplois un geste des lèvres. Plus intéressant, au vu du diagramme formé, il semblerait qu'on



puisse attribuer à cette régularité statistique une motivation plus directe, figurative, car phonologie et morphosyntaxe semblent partager certaines propriétés<sup>70</sup>. On peut dire notamment que les actions désignées par les verbes transitifs tendent à être prototypiquement tournées vers l'extérieur car la réalisation du procès implique un complément d'objet externe au sujet, ce qui n'est pas le cas des verbes intransitifs, pour lesquels le sujet suffit à réaliser l'action dénotée. Nous tirons cette idée de la *Grammaire méthodique du français*, dans laquelle on nous dit que le complément d'objet est « *la personne ou l'objet sur laquelle passe (« transite ») l'action exprimée par le verbe et effectuée par le sujet* » (2008 : 218) et que « *le sens [des verbes intransitifs] globalise un procès en intégrant les spécifications qui pourraient être exprimées par des compléments* » (2008 : 221). Si l'on compare deux formes verbales parmi les plus fréquentes (« il vient » vs. « il fait quelque chose »), on ressent bien cette plus grande extériorité de l'action par rapport au sujet, qui caractérise le verbe transitif. En ce sens, on peut donc dire que les verbes transitifs sont plus {extérieurs} que les verbes intransitifs or, les consonnes dentales, significativement plus abondantes à l'initiale des verbes transitifs (« doit », « dit », « souhaite », « laisse », « note », *etc.*) sont plus antérieures et donc plus externes que les consonnes postérieures, significativement plus abondantes à l'initiale des verbes intransitifs (« reste », « règne », « croît », « gît », « rôde », *etc.*). Les deux pôles du diagramme présentent donc des similarités et le diagramme lui-même peut être interprété comme phonosymbolique (« diagramme figuratif » chez L. Nobile, 2014a). La logique iconique ne s'arrête toutefois pas ici car nous n'y avons pas encore intégré les verbes qui acceptent les deux emplois. Si l'on tire le fil de l'extériorité des procès, les verbes à deux emplois sont à mi-chemin entre les transitifs et les intransitifs. Sur le plan phonologique, ils débutent volontiers par une consonne labiale (« peut », « prend », « voit », « passe », « manque », *etc.*). Du point de vue articulatoire, celles-ci sont plus proches des consonnes dentales que des postérieures grâce à la plus grande antériorité de leur lieu d'articulation. Du point de vue acoustique, toutefois, elles sont plus proches des postérieures car la position de la langue dans la bouche et la labialité augmentent la taille de la cavité de résonance, rendant les phonèmes labiaux plus graves que les dentaux. Les labiales sont donc, en quelque sorte, à mi-chemin entre les dentales et les postérieures, comme les verbes à deux emplois le sont par rapport aux transitifs et aux intransitifs. Par ailleurs, comme nous l'avons déjà dit, les consonnes labiales utilisent, comme leur nom

---

<sup>70</sup> Ces interprétations sémantiques sont personnelles. Dans une étude ultérieure, il serait intéressant, comme nous l'avons déjà dit, de regarder les recherches sur le sujet en sémantique, en linguistique cognitive et en philosophie du langage pour donner des sources à ces interprétations et pour trouver d'autres similarités auxquelles nous n'avons pas obligatoirement pensé.

l'indique, le mouvement des lèvres, ce qui ajoute la cavité labiale à la cavité buccale en termes de cavité de résonance. Au contraire, pour les dentales et les postérieures, seule la cavité buccale est mobilisée. Il existe ainsi une ressemblance entre la double cavité de résonance au niveau articulatoire et le double emploi au niveau syntaxique *vs.* la cavité unique (buccale) et l'emploi unique (transitif ou intransitif).

### III.1.1.2. Le mode d'articulation des phonèmes initiaux

Au niveau du mode d'articulation, nous obtenons le résultat le plus fort du point de vue statistique, démontrant que cette opposition phonologique est fortement liée à l'opposition morphosyntaxique des catégories de la transitivité. Le résultat vient de l'opposition entre les phonèmes sonorants (comprenant les approximantes, les occlusives nasales et les voyelles initiales), les consonnes occlusives et les consonnes fricatives. Les résultats du khi-deux sont  $X^2 = 30,201$  et  $p = 0,0000045$ , ce qui correspond à seulement quatre probabilités sur un million que ce résultat puisse être le fruit du hasard. Voici l'analyse factorielle des correspondances :

Mode d'articulation e	Tot Obs	Transitifs			Deux emplois			Intransitifs		
		Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)
<b>CI occlusives</b>	577	268	288	- 1,17	207	184	+ 1,71	102	105	- 0,33
<b>CI fricatives</b>	393	181	196	- 1,07	126	125	+ 0,07	86	72	+ 1,67
<b>Phi sonorants</b>	223	146	111	+ 3,30	47	71	- 2,85	30	41	- 1,68
<b>Totaux</b>	1193	595			380			218		

Tableau 20 : Analyse factorielle des correspondances entre les catégories de la transitivité et le mode d'articulation des consonnes initiales ;  $X^2 = 30,201$ ,  $p = 0,0000045$ .

Ce tableau montre que le taux de verbes transitifs augmente fortement dans le sous-corpus des formes verbales dont l'initiale est sonorante ; que le taux des deux emplois augmente lorsque l'initiale est occlusive ; et que le taux des intransitifs augmente lorsque l'initiale est fricative. À nouveau, on obtient donc un diagramme homogène intéressant :

$$\text{Phi [sonorant : occlusif : fricatif]} \approx \{\text{transitif : deux emplois : intransitif}\}.$$

Pour distinguer les verbes transitifs des verbes intransitifs, la langue semble ainsi utiliser la différence acoustique entre son et bruit, entre « douceur » et « rudesse ». En effet, les consonnes sonorantes sont très proches des sons vocaliques et utilisent des fréquences périodiques, plus

« douces » à l'oreille que le bruit de friction de l'air produit lors de l'articulation des fricatives. Les fricatives sont, à ce titre, acoustiquement plus « rudes ». La notion de « rudesse » (*roughness*) a été quantifiée et objectivée du point de vue psycho-acoustique par Hugo Fastl et Eberhard Zwicker (1999 : 257-264). Elle provient d'une grande dispersion des fréquences, c'est-à-dire de la présence simultanée de fréquences graves et aiguës. La recherche de pistes permettant d'expliquer ce diagramme du point de vue de l'iconicité figurative nous semble plus difficile que pour celle du diagramme du lieu d'articulation de la consonne. La seule intuition que nous ayons en ce sens serait celle de revenir à l'étymologie de la transitivité *transire* « passer d'un endroit à un autre ». Ainsi les verbes transitifs contiendraient davantage l'idée d'un passage et les verbes intransitifs celle d'un blocage, ce qui pourrait ressembler au passage plus ou moins libre de l'air lors de l'émission des sonorantes *vs.* des fricatives. Cette hypothèse demande toutefois d'être prise avec prudence car le sens étymologique de la transitivité est battu en brèche par différents contre-exemples, entre autres, lorsque le sens est locatif comme dans « le belvédère domine la ville » (Riegel *et al.*, 2008 : 218). Par ailleurs, nous n'insistons pas sur le lien entre les occlusives et les verbes à deux emplois car, comme nous allons le voir dans la partie suivante, lorsqu'on s'intéresse aux phonèmes initiaux, la corrélation sur le trait distinctif occlusif est grandement affaiblie.

### III.1.1.3. Les consonnes initiales

En appliquant le test khi-deux sur le niveau d'analyse des consonnes initiales, les résultats sont significatifs :  $X^2 = 71,964$  et  $p = 0,00072$ . La *p-value* nous dit que la probabilité que la répartition soit due au hasard est de l'ordre de 7/10000. Cependant, nous sommes dans le cas où certains de nos effectifs sont inférieurs à 5, ce qui limite la portée des résultats de ce test statistique. Dans un tel cas, nous utilisons le test Fisher qui permet de prendre en compte les petits effectifs. Avec celui-ci, les résultats restent significatifs avec  $p = 0,0005$ . Cela signifie que la répartition des formes verbales dans les sous-corpus constitués sur ce critère phonologique est significativement différente de la répartition des formes dans le corpus global et qu'ainsi, on valide l'hypothèse d'un lien entre le critère morphosyntaxique de la transitivité et le critère phonologique du phonème initial. Cette étape de l'analyse va nous permettre de confirmer ou de nuancer certains points mis en évidence sur les traits consonantiques. Voici l'analyse factorielle des correspondances :

Phonèmes initiaux	L	M	Tot Obs	Transitifs			Deux emplois			Intransitifs		
	A	A		Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)	Obs	Att	C (+/-)
<b>p</b>			114	41	57	- 2,10	56	36	+ <b>3,27</b>	17	21	- 0,84
<b>b</b>			118	53	59	- 0,76	38	38	+ 0,07	27	22	+ <b>1,17</b>
<b>m</b>			66	37	33	+ 0,71	20	21	- 0,22	9	12	- 0,88
<b>f</b>			101	48	50	- 0,33	38	32	+ <b>1,03</b>	15	18	- 0,80
<b>v</b>			45	17	22	- 1,15	16	14	+ 0,44	12	8	+ <b>1,32</b>
<b>t</b>			98	48	49	- 0,13	31	31	- 0,04	19	18	+ 0,26
<b>d</b>			43	22	21	+ 0,12	15	14	+ 0,35	6	8	- 0,66
<b>n</b>			26	19	13	+ <b>1,68</b>	4	8	- 1,49	3	5	- 0,80
<b>s</b>			102	56	51	+ 0,72	29	32	- 0,61	17	19	- 0,38
<b>z</b>			9	5	4	+ 0,24	1	3	- 1,10	3	2	+ <b>1,06</b>
<b>l</b>			39	42	29	+ <b>2,32</b>	9	19	- 2,26	8	11	- 0,85
<b>ʃ</b>			39	18	19	- 0,33	11	12	- 0,40	10	7	+ <b>1,08</b>
<b>ʒ</b>			36	11	18	- 1,64	11	11	- 0,14	14	7	+ <b>2,89</b>
<b>ɥ</b>			1	1	0	+ 0,71	0	0	- 0,56	0	0	- 0,43
<b>j</b>			2	1	1	+ 0,00	0	1	- 0,80	1	0	+ <b>1,05</b>
<b>k</b>			128	64	64	+ 0,02	42	41	+ 0,19	22	23	- 0,29
<b>g</b>			76	40	38	+ 0,34	25	24	+ 0,16	11	14	- 0,77
<b>w</b>			2	2	1	+ <b>1,00</b>	0	1	- 0,80	0	0	- 0,60
<b>r</b>			61	26	30	- 0,80	20	19	+ 0,13	15	11	+ <b>1,15</b>
<b>VI</b>			67	44	33	+ <b>1,83</b>	14	21	- 1,59	9	12	- 0,93
<b>Totaux</b>			1193	595			380			218		

Tableau 21 : Analyse factorielle des correspondances entre les catégories de la transitivité et les phonèmes initiaux ;  $X^2 = 71,964$ ,  $p = 0,00072$ , Fisher  $p = 0,0005$  ; (LA = « lieu d'articulation », MA = « Mode d'articulation », case verte = phonème respecte les tendances observées *via* le trait distinctif en question, case jaune = phonème ne respecte pas la tendance, case grise = phonème ne suit pas de tendance particulière en fonction des catégories de la transitivité.)

Nous lui avons ajouté un code couleur pour avoir un visuel du croisement avec les données issues des traits distinctifs. Les colonnes « LA » et « MA » signifient respectivement « lieu » et « mode » d'articulation, les deux traits distinctifs sur lesquels nous avons mis en évidence des diagrammes. Lorsque la case est en vert, cela signifie que le phonème respecte les tendances observées *via* le trait distinctif en question, lorsqu'elle est en jaune, le phonème ne respecte pas la tendance et lorsqu'elle est grisée, cela signifie que le phonème ne suit pas de tendance particulière en fonction des catégories de la transitivité.

Au niveau du mode d'articulation du phonème initial, nous avons mis en évidence le diagramme suivant : [sonorant : occlusif : fricatif]  $\approx$  {transitif : deux emplois : intransitif}. On remarque que le trait sonorant est très fortement lié à la transitivité puisque tous les phonèmes sonorants initiaux (/m/, /n/, /l/, /ɥ/, /w/ et les voyelles initiales) tendent vers cette catégorie

morphosyntaxique, à l'exception de /j/ (qui ne compte cependant que deux formes verbales avec ce phonème à l'initial). Au contraire, on voit que le lien entre les phonèmes occlusifs initiaux et les verbes à deux emplois ne tient que grâce au phonème /p/. En effet, les formes verbales qui débutent pas /b/ vont plutôt dans le sens de l'intransitivité et les formes verbales qui débutent par /t/, /d/, /k/ ou /g/ ne présentent pas de réelles tendances par rapport aux catégories morphosyntaxiques. Grâce à ce tableau, on comprend que le niveau des phonèmes (/p/ en l'occurrence) est plus pertinent que le niveau du trait distinctif (occlusif) pour tisser un lien avec les verbes à deux emplois. Les tendances pour les fricatives initiales sont, quant à elles, plus nuancées. Les phonèmes /v/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ et /ʀ/ respectent l'ordre mis en lumière par le diagramme réalisé avec le mode d'articulation. Ainsi les formes verbales qui débutent par ces phonèmes ont tendance à être intransitives. Deux phonèmes vont toutefois à l'encontre de celui-ci : les formes verbales débutant par /f/ sont davantage à deux emplois et les formes débutant par /s/ sont davantage transitives. Le phénomène est très intéressant dans la mesure où ces deux phonèmes, qui forment une exception pour le lien entre fricativité et intransitivité, confirment le diagramme constitué sur le lieu d'articulation des consonnes. Pour rappel, on a [dental : labial : postérieur] ≈ {transitif : deux emplois : intransitif} or /f/ est labial et lié aux deux emplois et /s/ est dental et va en faveur de la transitivité. Autre point intéressant, ceci n'est pas valable pour leur équivalent sonore /v/ et /z/ qui vont davantage dans le sens de l'intransitivité et donc du diagramme constitué à partir du mode d'articulation. La notion de « rudesse », que nous avons mobilisée dans le chapitre précédent, peut nous aider à comprendre pourquoi les fricatives sonores sont liées à l'intransitivité alors que les fricatives sourdes tendent vers les autres catégories morphosyntaxiques. Les consonnes sourdes, à cause de la vibration des cordes vocales, produisent des fréquences basses et sont donc, à ce titre, plus « rudes » que leur équivalent sonore. En effet, leurs fréquences sont plus hétérogènes. Ainsi, on aurait un continuum basé sur le critère de la « rudesse » qui ordonnerait [sonorant : fricatif sourd : fricatif sonore] dans le sens {transitif : intransitif}.

Focalisons-nous à présent sur le lieu d'articulation nous permettant d'obtenir le diagramme suivant : [dental : labial : postérieur] ≈ {transitif : deux emplois : intransitif}. Le lien entre labialité et les deux emplois tient grâce aux phonèmes initiaux /p/ et /f/. En effet, /b/ va en faveur des intransitifs et semble donc avoir un comportement marginal tandis que /m/ et /v/ respectent la tendance liée à leur mode d'articulation. Le lien entre dentalité et transitivité vient des consonnes /n/, /s/ et /l/ puisque les occlusives /t/ et /d/ ne suivent pas de distribution particulière et que pour /z/, le mode d'articulation fricatif prime. Le lien entre postériorité et intransitivité est supporté par /ʃ/, /ʒ/, /j/ et /ʀ/ car les occlusives postérieures /k/ et /g/ ne suivent

pas de répartition particulière et que les approximantes /ɥ/ et /j/ respectent davantage la tendance de leur mode d'articulation.

En se basant sur le fait que les résultats du test khi-deux sont plus forts sur le mode d'articulation d'une part et sur la répartition des formes verbales dans les catégories de la transitivité en fonction de leur phonème initial, il semblerait que, pour le lien entre phonologie et transitivité, le mode d'articulation prime sur le lieu d'articulation. La grande majorité des phonèmes initiaux suivent d'abord la tendance indiquée par ce trait distinctif puis le lieu d'articulation intervient dans un second temps. Pour illustrer nos résultats et essayer de faire entendre cette corrélation diagrammatique, voici des exemples des formes verbales qui en sont les plus représentatives. Par rapport au corpus global, dans le sous-corpus des formes verbales qui débutent par /n/ et /l/, des consonnes sonorantes dentales, la tendance est à la transitivité avec des verbes comme « nuit », « noie », « nuance », « narre », « nargue », « laisse », « lance », « livre », « lie », « lasse », *etc.* Dans le sous-corpus des formes débutant par /ʃ/, /ʒ/ et /ʀ/, des fricatives postérieures, la tendance est, au contraire, à l'intransitivité avec des verbes comme « chute », « chigne », « choit », « chuinte », « chiale », « gât », « germe », « jongle », « jeûne », « geint », « reste », « rôde », « rage », « rampe », « ruse », *etc.* Enfin, l'initiale la plus représentative des deux emplois est l'occlusive bilabiale /p/ avec des formes très fréquentes comme « peut », « prend », « parle », « porte », « perd », *etc.*

### *III.1.2. La prise en compte du critère de fréquence*

Pour préciser nos résultats, dans un second temps, nous avons pris en compte le critère de fréquence pour voir si les tendances dégagées dans le corpus global variaient dans des sous-corpus constitués à partir du critère de fréquence des formes verbales. Pour cela, nous avons trié toutes nos formes verbales de la plus fréquente à la moins fréquente et avons séparé le corpus en deux : les 597 formes les plus fréquentes et les 596 formes les moins fréquentes. Nous avons ensuite répliqué les tests statistiques déjà effectués sur le corpus global sur ces deux moitiés.

Ces analyses révèlent d'abord que les résultats sont plus forts sur le corpus global, montrant ainsi que les corrélations diagrammatiques mises en évidence sont présentes dans tout le lexique des formes verbales monosyllabiques du français et pas seulement dans une partie de celui-ci. Lorsque l'on produit l'analyse factorielle des correspondances, on remarque que la répartition des formes verbales dans les catégories de la transitivité en fonction des critères phonologiques suit les mêmes tendances que dans le corpus global mais souvent, les tests ne

résistent plus à la correction de Bonferroni<sup>71</sup>, on ne peut donc pas dire que la répartition n'est pas le fruit du hasard. La tendance n'est pas assez forte pour être saillante.

L'autre phénomène que ces données mettent en lumière est que les tendances dégagées sont plus fortes dans le corpus des formes verbales fréquentes que dans le corpus des formes verbales moins fréquentes car les *p-value* sont systématiquement plus significatives pour le premier ensemble. Pour plus de clarté, le tableau suivant reprend et illustre les différentes observations formulées :

	<b>Corpus global</b>	<b>Formes fréquentes</b>	<b>Formes non fréquentes</b>
<b>Phonème initial</b>	$p = 0,00072^{**}$	$p = 0,1106$	$p = 0,2411$
<b>Lieu d'articulation</b>	$p = 0,00058^{**}$	$p = 0,0088^*$	$p = 0,06459$
<b>Mode d'articulation</b>	$p = 0,0000045^{**}$	$p = 0,0013^{**}$	$p = 0,013^*$

Tableau 22 : Comparaison des *p-values* obtenues avec le test khi-deux en prenant en compte le critère de fréquence des formes verbales ; « \*\* » signifie que  $p < 0,0029$  et passe ainsi la correction de Bonferroni et « \* » signifie que  $p < 0,05$ , le seuil de significativité traditionnel en statistique.

On voit bien que les *p-value* sont plus fortes dans le corpus global, puis dans le corpus des verbes fréquents et enfin, dans le corpus des verbes moins fréquents. Nous discuterons de l'ensemble de ces résultats et de leur possible portée dans la partie III.3.

## III.2. Liens entre pronominalité et phonologie

### III.2.1. Dans le corpus global

Pour l'analyse du lien entre pronominalité et phonologie dans le corpus global, nous avons reproduit les 17 tests khi-deux effectués pour la transitivité. On conserve donc le seuil de significativité à  $p < 0,0029$  selon la correction de Bonferroni. Un seul critère phonologique permet de valider l'hypothèse  $H_1$  d'un lien entre pronominalité et phonologie des formes verbales : on obtient  $p = 0,0015$  au test de Fisher sur la structure syllabique<sup>72</sup>. Si l'on produit l'analyse factorielle des correspondances, on s'aperçoit que les variations notoires ne se font que sur très peu de structures syllabiques. La plus importante est l'augmentation des verbes

<sup>71</sup> Seul le critère du mode d'articulation des phonèmes initiaux dans le corpus des formes verbales les plus fréquentes y résiste avec  $p = 0,0013$ .

<sup>72</sup> Le test khi-deux obtient  $X^2 = 63,07$  et  $p = 0,0087$ . Il ne résiste pas à la correction de Bonferroni mais les petits effectifs présents dans les valeurs observées rendent son utilisation peu fiable.

occasionnellement pronominaux dans le sous-corpus des formes verbales de type CV (valeurs attendues : 20 ; valeurs observées : 38 ; correspondances : +4,02). On note également une augmentation des verbes susceptibles d'avoir un emploi pronominal de sens passif dans le sous-corpus des formes verbales de type CVCCC (valeurs attendues : 5 ; valeurs observées : 10 ; correspondances : +2,06).

### *III.2.2. Limites des résultats*

Les données statistiques utilisées nous ont permis de mettre au jour une nouvelle régularité dans le lexique des formes verbales monosyllabiques. Nous doutons toutefois de la portée de celle-ci pour plusieurs raisons. Tout d'abord, on remarque que la *p-value* est beaucoup moins forte que celles présentées dans la partie traitant la transitivité. Cela signifie qu'il y a plus de risque que la répartition observée soit le fruit du hasard. Le fait que seule la *p-value* du test Fisher (et pas celle du khi-deux) résiste à la correction de Bonferroni nous pousse également à prendre ces résultats avec précaution. Ensuite, comme l'analyse factorielle des correspondances l'a démontré, la répartition observée ne diffère significativement de la répartition attendue que dans très peu de structures syllabiques (CV et CVCCC), soit 2 sur 14. En outre, ces dernières ne comptent à elles deux que 74 formes verbales sur les 1193 du corpus global. Il nous semble que cela rend ces résultats peu représentatifs du lexique verbal français et nous doutons que ces régularités puissent avoir un impact au niveau cognitif.

### *III.2.3. La prise en compte du critère de fréquence*

Lorsqu'on sépare le corpus en deux sur la base de la fréquence, on retrouve les mêmes observations que celles présentées dans la partie sur la transitivité. On remarque ainsi que les *p-value* sont plus élevées dans le corpus global que dans les sous-corpus des formes verbales fréquentes et moins fréquentes, suggérant l'idée que les régularités couvrent tout le lexique. D'ailleurs, dans les deux sous-corpus utilisés, aucun test ne franchit le seuil de significativité ( $p < 0,05$ ).

## **III.3. Portée des résultats et discussion générale**

Dans cette deuxième partie, nous avons adopté une perspective descriptive : nous avons



recensé les traits phonologiques et morphosyntaxiques des formes verbales de notre corpus et nous les avons croisés en utilisant des calculs statistiques pour en tirer diverses observations. Ces analyses nous ont essentiellement permis de mettre en lumière deux corrélations diagrammatiques entre phonologie et transitivité :

CI [labial : dental : postérieur]  $\approx$  {deux emplois : transitif : intransitif} ( $p = 0,00058$ ) ;

PhI [sonorant : occlusif : fricatif]  $\approx$  {transitif : deux emplois : intransitif} ( $p = 0,0000045$ ) ;

Pour préciser et nuancer ces corrélations, nous avons fait les mêmes analyses en regardant de plus près les phonèmes initiaux. On a donc les formes verbales débutant par /m/, /n/, /s/, /l/ ou par une voyelle qui tendent vers la transitivité, celles qui débutent par /b/, /v/, /z/, /ʒ/ et /R/ qui tendent vers l'intransitivité et celles qui débutent par /p/ et /f/ qui tendent à avoir les deux emplois possibles. La prise en considération du critère de la fréquence des formes verbales a permis de montrer que ces liens étaient représentatifs du corpus dans sa globalité mais qu'ils étaient plus forts dans les formes fréquentes. Par ailleurs, après une discussion des résultats obtenus sur le lien entre phonologie et pronominalité, nous n'avons retenu aucune corrélation importante entre ces deux propriétés.

Nous souhaitons donc examiner la possibilité d'attester ou non la présence de phénomènes d'iconicité diagrammatique (voire figurative) dans les formes verbales monosyllabiques du français à la P3 du présent de l'indicatif et ce fut le cas. Toutes les études mentionnées dans la partie II.1.1.4. « Les catégories grammaticales » avaient également cet enjeu mais, la plupart du temps, celui-ci était doublé d'une étude sur la portée applicative des résultats. Ainsi, l'enjeu des différentes études sur le sujet, après la description et la mise en lumière des types de liens entre la forme et le sens, était de voir si les locuteurs des langues étaient sensibles à ces corrélations car, s'ils l'étaient, cela pourrait faciliter l'apprentissage des catégories grammaticales. La présente étude ne se prononcera pas sur une telle portée pour nos résultats, toutefois, il s'agit d'une piste de réflexion intéressante et elle mérite d'être développée et discutée.

### *III.3.1. Une portée des résultats en didactique ?*

Au cours de leur développement, les locuteurs d'une langue apprennent à assigner une catégorie grammaticale aux mots du lexique. C'est un processus relativement long mais, au final, nous savons distinguer les noms des verbes, les adjectifs des adverbes, *etc.*, et nous savons

également catégoriser : *manger* est un verbe, *chat* est un nom, *etc.* En général, les critères sémantiques et syntaxiques sont cités comme la principale source d'information pour assigner une catégorie grammaticale (G. Durieux et S. Gillis, 2001). Avec l'approche sémantique, par exemple, on remarque que les noms dénotent souvent des objets concrets et que les verbes dénotent plutôt des actions. L'approche syntaxique, quant à elle, utilise des indices distributionnels pour voir dans quel(s) contexte(s) les mots du lexique peuvent apparaître (M. Kelly, 1992). Les études que nous avons mentionnées dans la première partie, sans dénigrer ces critères, proposent un nouveau support pour l'apprentissage des catégories grammaticales : la phonologie des formes du lexique. En effet, puisqu'il existe des régularités phonologiques à l'intérieur des catégories grammaticales, on peut faire l'hypothèse que les locuteurs y sont sensibles et que ces régularités les aident à catégoriser le lexique. Selon M. Dingemanse *et al.* (2015), faciliter l'apprentissage des catégories à travers les unités phonologiques est d'ailleurs le grand enjeu de la systématicité. À travers une démarche expérimentale, toutes les études mentionnées précédemment prouvent que les locuteurs sont sensibles aux régularités phonologiques mises en évidence et qu'ils les exploitent pour assigner une catégorie grammaticale à un nouveau mot.

Dans une étude ultérieure, il pourrait être intéressant de vérifier si l'on peut tirer les mêmes conclusions à partir de nos propres résultats sur des locuteurs français. Au vu de ceux-ci, il nous semble que le cas d'iconicité qui a le plus de chance d'avoir une portée didactique est celui qui concerne le trait distinctif du mode d'articulation des phonèmes initiaux et la notion syntaxique de la transitivité. Nous faisons cette hypothèse pour plusieurs raisons. D'abord, comme nous l'avons déjà mentionné, c'est sur ce trait distinctif que nous avons la *p-value* la plus basse ( $p = 0,0000045$ ). Cela signifie que la répartition des formes verbales dans les catégories de la transitivité en fonction de ce critère phonologique diffère fortement de la répartition attendue et qu'ainsi, nous avons plus de chance d'y être sensibles. Par ailleurs, ce critère phonologique permet d'obtenir de vastes sous-corpus (577 formes verbales débutent par une occlusive, 393 par une fricative et 223 par une sonorante) or, plus un sous-corpus est vaste, plus il est représentatif du lexique et plus les locuteurs sont susceptibles d'être sensibles aux corrélations établies. Il pourrait donc être pertinent de créer un protocole expérimental pour voir si les locuteurs français exploitent ce cas d'iconicité pour reconnaître le caractère transitif ou intransitif des verbes.

Dans un second temps, il pourrait également être intéressant de tester la saillance du trait distinctif du lieu d'articulation pour déterminer la transitivité d'un verbe. En effet, la *p-*

*value* obtenue sur le croisement de ces deux facteurs est également relativement forte ( $p = 0,00058$ ) et ce trait distinctif aussi permet de travailler sur des grands sous-corpus (444 formes verbales débutent par une consonne labiale, 337 par une dentale, 345 par une postérieure et 67 par une voyelle initiale).

Nous doutons toutefois qu'une telle portée didactique puisse être mise en lumière pour nos autres résultats. Sur le lien entre le phonème initial et la transitivité, malgré une forte *p-value* ( $p = 0,00057$ ), similaire à celle obtenue avec le lieu d'articulation, les sous-corpus constitués sont plus nombreux et plus hétérogènes du point de vue de leur taille. Cela rend plus difficile la perception des régularités iconiques. Sur le lien entre la structure syllabique et le caractère pronominal, nous rencontrons les mêmes problèmes de nombre et d'hétérogénéité des sous-corpus, auxquels s'ajoute une *p-value* moins convaincante ( $p = 0.0015$ ), franchissant de justesse le seuil de significativité fixé par la correction de Bonferroni avec le test de Fisher uniquement.

### III.3.2. *L'hypothèse de cohérence phonologique-distributionnelle*

Dans une étude de 2007, P. Monaghan et ses collaborateurs émettent une hypothèse baptisée *PDCH* « *Phonological-Distributional Coherence Hypothesis* ». Cette hypothèse examine la manière dont les individus apprennent à catégoriser les mots du lexique. L'idée générale est que nous utilisons les indices distributionnels et les indices phonologiques de manière complémentaire. Les chercheurs ont en effet trouvé une interaction entre les indices phonologiques et distributionnels dans quatre langues indiquant que, lorsque les indices distributionnels sont moins fiables, les indices phonologiques sont plus forts et réciproquement. Cette hypothèse permet d'expliquer, entre autres, le résultat obtenu dans l'étude de M. Christiansen et P. Monaghan (2006) qui démontrait que les indices phonologiques étaient plus fiables que les indices distributionnels pour reconnaître les verbes et inversement pour les noms. En effet, les verbes sont susceptibles d'apparaître dans de plus nombreux contextes que les noms et exigent donc une plus grande cohérence dans les indices phonologiques qui se rapportent à la catégorie du mot.

Cette hypothèse pourrait constituer une piste pour expliquer le fait que la grande majorité des corrélations démontrées dans notre étude concernent davantage la transitivité que la pronominalité. Nous pensons, en effet, que les indices distributionnels sont moins forts pour la première notion que pour la seconde. Nous reconnaissons la forme pronominale d'un verbe grâce à la présence, dans le syntagme verbal, d'un pronom personnel réfléchi. Celui-ci est par

ailleurs antéposé au verbe sauf dans le cas de l'impératif comme nous l'avons déjà évoqué. L'antéposition prototypique, doublée par une forme spécifique du pronom réfléchi aux P3 et P6 (« se ») permettent une reconnaissance rapide et fiable de la forme pronominale uniquement grâce aux indices distributionnels. Ce processus d'identification est plus complexe lorsqu'on s'intéresse à la notion de transitivité. Le caractère transitif ou intransitif d'un verbe est déterminé par la présence ou l'absence d'un complément d'objet au sein du syntagme verbal. Les compléments d'objet directs peuvent avoir des natures variées : il peut s'agir d'un syntagme nominal (« il aime les pommes »), d'un nom propre (« il aime Marie »), d'un infinitif (« il aime manger »), d'un pronom (« il l'aime ») ou d'une proposition subordonnée (« il aime qu'il fasse beau »). Dans leur forme prototypique, les compléments d'objet indirects, quant à eux, sont introduits par une préposition (« il pense à Marie ») mais c'est également le cas pour de nombreux compléments circonstanciels (« il meurt à Paris »). En outre, les COI peuvent également être pronominalisés et ainsi avoir plusieurs natures (« il y pense »). On constate donc un plus grand flou dans les indices distributionnels liés à la transitivité. Par ailleurs, prototypiquement, le complément d'objet est postposé au verbe, les indices distributionnels sont donc fournis *a posteriori*. Si l'on en croit la PDCH, puisque les indices distributionnels sont plus forts pour la pronominalité que pour la transitivité, nous devrions avoir des indices phonologiques plus saillants pour la transitivité que pour la pronominalité. D'après nos résultats, c'est bien ce qui semble se produire pour les formes verbales monosyllabiques du français.

### *III.3.3. Localisation des indices phonologiques*

Dans un article de 2001, G. Durieux et S. Gillis suggèrent que le début des mots est plus important pour définir leur catégorie grammaticale que la partie médiane ou finale. On retrouve ce constat dans nos résultats sur le lien entre phonologie et transitivité. En effet, les indices phonologiques permettant de trancher sur le statut transitif et/ou intransitif des formes verbales résident dans leur phonème initial et non dans leur noyau vocalique<sup>73</sup>. Ce constat est d'autant plus intéressant quand on le croise avec la PDCH. Nous avons vu que les indices phonologiques étaient plus forts pour la transitivité que pour la pronominalité et que cela pouvait s'expliquer par un plus grand flou des indices distributionnels liés à la transitivité. De plus, les indices distributionnels de la transitivité interviennent typiquement après le verbe alors que ceux liés à

---

<sup>73</sup> Nos données ne nous permettent pas de tirer des conclusions sur les phonèmes finaux.

la pronominalité sont typiquement placés avant. Ainsi, pour assigner à un verbe son statut transitif et/ou intransitif, nos indices distributionnels sont faibles et arrivent *a posteriori* alors que nos indices phonologiques sont forts et se situent à l'initial du verbe. Ils frappent donc immédiatement notre oreille. Au contraire, pour le caractère pronominal, les indices distributionnels sont forts et antéposés aux verbes alors que les indices phonologiques sont faibles et concernent la structure syllabique globale du verbe. Ils nous parviennent donc plus tard. Cette interprétation des résultats est ainsi cohérente avec la littérature préexistante.

#### *III.3.4. Les indices phonologiques et la fréquence des formes verbales*

Dans l'ouvrage de S. Hutchins (1998), on trouve l'idée qu'il est peu probable que les mots peu courants ou très spécialisés contribuent à la formation de correspondances son – sens. Au contraire, plus un mot est courant, plus il est susceptible de contribuer à une corrélation iconique ou systématique. Les données récoltées lorsque nous avons pris en compte le critère de la fréquence des formes verbales vont dans le sens de cette hypothèse puisque les résultats des tests statistiques sont plus forts dans le sous-corpus comprenant les formes verbales les plus fréquentes que dans le sous-corpus comprenant les formes verbales les moins fréquentes. Nous avons toutefois mis en évidence le fait que les corrélations mises en lumière étaient présentes dans le corpus intégral.

Les observations tirées de nos résultats sont donc globalement en accord avec la littérature. L'hypothèse d'une portée applicative de ces résultats reste cependant à vérifier. Dans l'état actuel de cette recherche, nous pouvons simplement affirmer qu'il existe des régularités phonologiques à l'intérieur de certaines catégories syntaxiques et que cela correspond à un phénomène de motivation du signe linguistique. Cette attestation d'un cas d'iconicité diagrammatique permet, à son échelle, de participer à une nouvelle vision du signe linguistique, plus nuancée, où l'arbitraire et la motivation coexistent et jouent des rôles complémentaires. Cette dernière observation achève notre deuxième partie. Nous pouvons à présent proposer une perspective plus expérimentale et plus sémantique pour la dernière étape de notre recherche.

# TROISIÈME PARTIE

## ENQUÊTE DE TERRAIN

Dans la deuxième partie de cette thèse, nous avons étudié les liens existants entre la phonologie des formes de notre corpus et leurs propriétés morphosyntaxiques. Cette dernière étape de la recherche se focalisera, quant à elle, sur le lien entre la phonologie des formes verbales et leurs significations, nous plaçant ainsi dans un pôle plus connu du champ de l'iconicité phonologique. Le protocole expérimental de cette partie s'inspire des travaux sur corpus (*cf.* partie II.2.2.4.) et plus particulièrement de l'étude susmentionnée de Bodo Winter et son équipe (2017) intitulée « Which words are most iconic? Iconicity in English sensory words ». Pour récolter des évaluations sémantiques et iconiques sur nos formes verbales, nous avons créé une enquête en ligne. D'abord, nous présenterons la méthodologie de constitution de celle-ci, puis nous illustrerons ses enjeux pour finalement discuter les résultats obtenus.

## **I. Méthodologie de constitution de l'enquête**

### **I.1. Justifications du choix de l'enquête en ligne**

Pour travailler sur le lien entre la phonologie et les significations des formes verbales du corpus, il nous fallait nécessairement trouver un moyen d'objectiver les données sémantiques.

La phonologie est une discipline relativement objective, basée sur les propriétés articulatoires et acoustiques des phonèmes. Les faits phonologiques sont suffisamment observables et mesurables pour qu'il soit difficile de les taxer de subjectivité. Si l'on prend un exemple dans notre corpus, pour la P3 du présent de l'indicatif du verbe aimer « aime », on peut dire qu'elle se compose d'un phonème vocalique / $\epsilon$ /, suivi du phonème consonantique /m/ et que sa structure syllabique est CV. On peut également préciser que /m/ est une consonne bilabiale, nasale, sonore et que / $\epsilon$ / est une voyelle mi-ouverte, antérieure, orale, non-labiale. Cette analyse est difficilement contestable.

En revanche, lorsqu'on s'intéresse au domaine sémantique, l'obtention d'un consensus peut s'avérer plus délicate car la subjectivité entre en considération. La plupart des individus s'accorderont sans doute pour dire que le verbe « aimer » implique un sentiment mais certains lui donneront une dimension plus sensorielle alors que d'autres le percevront de manière plus spirituelle. En fonction du vécu, il est possible de percevoir ce concept positivement ou négativement. En outre, spontanément, « aimer » peut nous faire penser au sens de « aimer une personne » ou de « aimer un objet » et ainsi de suite. Cette variation possible de la perception

sémantique des verbes nous impose de trouver une manière d’objectiver les données sémantiques de notre corpus. Nous ne pouvons pas formaliser ces données par des moyens introspectifs sans risquer de tomber dans l’analyse purement spéculative. Cette dernière a longtemps été la méthode principale utilisée dans les études du symbolisme phonétique et constitue l’un des facteurs qui les a reléguées au rang de recherches peu rigoureuses et dont la scientificité pouvait être remise en cause.

Pour pallier cette difficulté, nous avons envisagé plusieurs solutions possibles. L’idée d’utiliser un dictionnaire est venue en premier mais a rapidement été repoussée car les outils lexicographiques, s’ils sont relativement objectifs, ne fournissent pas de données sémantiques facilement manipulables pour l’analyse de la relation son-sens. Nous l’avons vu dans la première partie de la thèse : au niveau sémantique, les études du symbolisme phonétique recourent principalement à des paires antonymiques du lexique de base telles que {petit : grand}, {pointu : arrondi}, {âpre : doux}, *etc.* Toutefois, avec une définition du dictionnaire, il est difficile de retrouver ces oppositions sémantiques basiques sans tomber dans le piège de la subjectivité. Si l’on reprend l’exemple du verbe « aimer », la première acception que donne le *Larousse* en ligne est « *Avoir pour quelqu'un, quelque chose de l'affection, de la tendresse, de l'amitié ou de la passion* »<sup>74</sup>. Nous pourrions faire l’hypothèse que la forme verbale « aime » est phonosymbolique dans la mesure où elle contient /m/ et que plusieurs études expérimentales prouvent que ce phonème tend à être considéré comme {doux}. Toutefois, dans la définition stricte du *Larousse*, sans utiliser de connotations, rien n’indique que ce verbe renvoie à un procès {doux}. Ainsi, notre hypothèse pourrait facilement être accusée d’un manque d’objectivité. Nous avons donc opté pour la solution d’une enquête de terrain, consistant à proposer, à un panel suffisamment large de participants, un questionnaire en ligne. En posant des questions d’ordre essentiellement sémantique, nous pouvons ainsi tester le consensus sur un certain nombre de faisceaux connotatifs, en travaillant sur les moyennes des réponses. La création de nos propres questions nous permet par ailleurs d’obtenir des réponses immédiatement exploitables pour l’analyse de l’iconicité des formes verbales du corpus.

## I.2. Conception informatique et fonctionnalités

La tâche de réalisation de la plateforme en ligne a été confiée à Aurélien Bobenrieth, développeur *front-end* en *freelance* grâce au soutien financier de notre laboratoire de recherche,

---

<sup>74</sup> <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/aimer/1925?q=aimer>, consulté le 13/08/2019 à 17h30.



le Centre Pluridisciplinaire Textes et Cultures (CPTC). La plateforme est disponible à l'url suivant : <http://experience-boudier.fr/>.

Plusieurs modules composent la plateforme. Tout d'abord, les participants arrivent sur une page de présentation où sont données des consignes et des informations générales. Ils ont la possibilité de cliquer sur un onglet « *en savoir plus* » pour obtenir des renseignements supplémentaires. Ils doivent ensuite obligatoirement cliquer sur l'onglet « *démarrer l'enquête* » pour poursuivre l'expérience.

Ils arrivent alors sur un questionnaire socio-démographique anonyme récoltant des informations sur le sexe, l'âge, le niveau d'étude, la catégorie socio-professionnelle, le pays de naissance, la langue maternelle<sup>75</sup>, et sur la connaissance des termes « *iconicité phonologique* » et / ou « *symbolisme phonétique* ». Dans le cas d'une réponse autre que le français pour la langue maternelle, nous demandons au participant de la préciser ou de décrire sa situation si celle-ci est complexe puis nous lui demandons d'évaluer son niveau de français (entre débutant, intermédiaire et confirmé).

Lorsque toutes ces questions ont une réponse, l'onglet « suivant » apparaît et le questionnaire linguistique (dont nous proposons une description détaillée dans la sous-partie suivante) débute sur une forme verbale sélectionnée par la plateforme de manière aléatoire dans le corpus.

Enfin, lorsque le participant a répondu à toutes les questions, la plateforme l'informe de ce fait et lui offre la possibilité de traiter un autre verbe ou de terminer l'expérience. Dans le premier cas, le test reprend à la question 1 sur une autre forme verbale attribuée aléatoirement. Dans le second cas, une page de remerciements s'affiche et invite le participant à fermer la fenêtre.

Pour pouvoir exploiter les résultats, nous nous sommes fixé l'objectif de mobiliser 30 participants par verbe, de manière à ce que les moyennes obtenues soient représentatives. Évidemment, nous aurions souhaité recueillir des données sur les 1193 formes verbales de notre corpus mais cela aurait impliqué plus de 30 000 participants. C'est l'ampleur de ce nombre qui

---

<sup>75</sup> Nous avons conservé la terminologie « *langue maternelle* » dans cette question car c'est celle qui est la plus connue et la plus usitée par les locuteurs naïfs. Nous reconnaissons toutefois les multiples problèmes qu'elle pose sur le plan conceptuel. De nombreux chercheurs, dont Samir Bajrić, ont proposé des points de vue théoriques alternatifs, plus respectueux et en accord avec le processus d'appropriation des langues. Le principe de la néoténie linguistique et le continuum des langues *in esse*, *in fieri* et *in posse*, est, à ce titre, beaucoup plus rigoureux et pertinent (S. Bajrić, 2013).

nous a poussé à offrir aux participants la possibilité de traiter plusieurs verbes en fonction du temps qu'ils avaient. Avec 2 verbes par personne, on réduit le nombre de participants nécessaires à environ 15000, avec 10 verbes, on le réduit à 3000 *etc.*, ce qui est bien plus raisonnable en terme d'objectif à atteindre. Nous avons toutefois veillé à ce que la plateforme ne puisse pas proposer deux fois la même forme verbale à une même personne car cela aurait altéré la pertinence des résultats. La possibilité que nous ne mobilisions pas suffisamment de participants pour traiter l'intégralité du corpus restait cependant envisageable. Dans le doute, pour conserver une homogénéité et une pertinence des résultats, nous avons classé notre corpus par ordre de fréquence des formes et avons utilisé en premier les formes les plus fréquentes pour la collecte des données.

### I.3. Conception du questionnaire linguistique<sup>76</sup>

Les questions posées dans l'enquête relèvent de deux ordres : un premier ensemble permet de récolter des données sur la perception des valeurs sémantiques des formes verbales du corpus et une ultime question permet de recueillir les évaluations spontanées des participants sur le degré d'iconicité de chaque forme.

#### *I.3.1. Données sémantiques*

Toute la première partie du questionnaire s'intéresse à la perception de la signification des formes verbales par les participants. Au maximum, 5 questions d'ordre sémantique sont posées car les questions 3 et 4 dépendent des réponses données à la question 2.

La première question concerne la connaissance du sens des verbes. Avant de faire remplir aux participants un questionnaire sémantique sur les différentes formes verbales, nous devons nous assurer qu'ils les connaissent bien, c'est pourquoi on leur demande : « Connaissez-vous le sens de « *il X* » issu du verbe « *XX* » ? »<sup>77</sup> Ils doivent répondre par « oui » ou « non ». Si le participant répond « non », la plateforme lui propose un autre verbe, s'il répond « oui », il peut répondre aux questions suivantes.

---

<sup>76</sup> Un visuel de l'enquête en ligne est présenté dans l'annexe 2.

<sup>77</sup> *X* renvoie à la forme verbale conjuguée à la P3 du présent de l'indicatif et *XX* à son infinitif.

Les questions 2, 3 et 4 forment un ensemble. Elles permettent respectivement de comprendre de quel(s) grand(s) domaine(s) sémantique(s) la forme verbale relève et d'approfondir le domaine sensoriel et le domaine moteur si cela est pertinent.

L'intitulé de la question 2 se présente ainsi : « Selon vous, le verbe 'X' renvoie à : » et on propose ensuite différentes possibilités de réponses, correspondant aux grands domaines sémantiques : (a) « la sensorialité, la perception (vue, toucher, ouïe, goût, odorat) » ; (b) « la motricité, le mouvement » ; (c) « un état, un changement d'état » ; (d) « un sentiment, une émotion » ; (e) « le psychisme, l'abstraction » ; (f) « autre chose ». Chaque entrée doit être évaluée sur une échelle de 0 à 4 (« 0 » si l'on considère que le verbe n'est pas lié au domaine sémantique et « 4 » si le verbe y est pleinement lié). Pour prendre en compte les phénomènes de polysémie, on laisse la possibilité de cocher plusieurs fois un chiffre autre que « 0 ». Le verbe « aimer », par exemple, peut ainsi être décrit comme un verbe renvoyant à « un sentiment, une émotion » mais également à « la sensorialité ». En effet, on peut aimer un goût, une odeur, une couleur, *etc.* Le fait de devoir évaluer de 0 à 4 permet de hiérarchiser ces différents sens. Pour « aimer », on pourrait ainsi cocher « 4 » dans l'entrée « sentiment » et seulement « 2 » dans « sensorialité ».

La question 3 est conditionnée par les réponses données dans la question 2. Si les participants cochent un chiffre supérieur à « 0 » dans l'entrée « sensorialité », la question « Selon vous, à quel(s) sens est lié le verbe 'X' ? » apparaît, suivie des propositions suivantes : « vue » ; « toucher » ; « ouïe » ; « goût » ; « odorat ». Comme pour la question 2, on demande une évaluation de 0 à 4 pour chacune des entrées.

La question 4 n'apparaît que si les participants cochent un chiffre supérieur à « 0 » dans l'entrée « motricité ». Son intitulé est « Imaginez-vous cette action 'X'. Quelle(s) partie(s) du corps vous semble(nt) nécessaire(s) pour la réaliser ? » et les propositions de réponses sont : « tête, cou » ; « bras, mains » ; « tronc, bassin » ; « jambe(s), pied(s) » ; « autre (aucune partie du corps en particulier, le corps entier) ». Les modalités sont les mêmes que pour les questions 2 et 3.

La question 5 portant sur la sémantique des verbes est plus novatrice dans le sens où l'on se détache complètement de l'étude de B. Winter (2017). Sa conception vient de la lecture et de la synthèse des travaux expérimentaux dans le domaine du symbolisme phonétique. Nous avons vu que, dans ceux-ci, la partie sémantique était souvent condensée dans des paires d'adjectifs antonymiques relevant du domaine sensoriel ou moteur. Nous avons souhaité réexploiter ces différentes paires adjectivales pour voir si elles pouvaient être utilisées pour

caractériser le sens des verbes de notre corpus. Voici l'intitulé de la question : « Pensez maintenant au sens de ce verbe. De manière intuitive et spontanée, parmi la liste d'adjectifs ci-dessous, choisissez ceux qui expriment le mieux ce que le sens du verbe 'X' vous évoque ». Nous proposons ensuite 20 paires d'adjectifs, tirées de la littérature préexistante en psychologie expérimentale : {petit : grand}, {rapide : lent}, {léger : lourd}, {net : flou}, {lumineux : sombre}, {aigu : grave}, {pointu : arrondi}, {lisse : rugueux}, {dur : mou}, {haut : bas}, {avant : arrière}, {sec : mouillé}, {continu : discontinu}, {positif : négatif}, {ouvert : fermé}, {subtil : grossier}, {brusque : fluide}, {froid : chaud}, {immobile : mobile} et {actif : passif}. Chaque paire d'antonymes « gradables »<sup>78</sup> est présentée sur un continuum du type « petit ++ + - + ++ grand ». Pour chaque paire d'adjectifs, les participants ont la possibilité de dire que les deux adjectifs n'ont rien à voir avec le sens du verbe en cochant « - », que l'un des deux adjectifs a un rapport avec le verbe en cochant « + » d'un côté ou de l'autre du continuum ou que l'un des deux adjectifs est très pertinent pour exprimer le sens du verbe en cochant « ++ ». Une fois ces données sémantiques récoltées, nous pourrions regarder la phonologie des formes verbales pour voir si l'on retrouve certaines corrélations phonosymboliques démontrées par la littérature expérimentale entre certains traits phono-articulatoires et certains adjectifs. Par exemple, en moyenne, les participants pourraient estimer que la signification de la forme verbale « aime » est modérément liée aux adjectifs « léger », « flou », « lumineux », « arrondi » et « ouvert » et très liée aux adjectifs « positif » et « chaud ». Nous vérifierons donc si, dans la recherche expérimentale préexistante, « positif » et « chaud » tendent (ou non) à être associés aux phonèmes qu'on retrouve dans la forme verbale (/ɛ/ et /m/), et donc si « aime » peut (ou non) être considérée comme une confirmation lexicale du phonosymbolisme de la positivité et de la chaleur.

### 1.3.1. Évaluation de l'iconicité

La dernière question (6), directement inspirée des travaux de B. Winter *et al.* (2017), porte sur la perception de l'iconicité des formes par les participants. Elle se présente de la manière suivante : « Concentrez-vous enfin sur le son du verbe 'X'. Prononcez-le en portant votre attention sur votre articulation et sur le son produit. Avez-vous la sensation que ce son va bien avec le sens du verbe ou non ? Est-ce que ces deux éléments correspondent, sont en

---

<sup>78</sup> Un « antonyme gradable » se définit par « l'existence d'une zone médiane, d'un ou plusieurs degrés intermédiaires entre les notions mises en relation, degrés qui peuvent correspondre ou non, à des termes spécifiques » (V. Nyckees, 1998 : 185).

adéquation ou non ? » On demande aux participants d'évaluer cette sensation sur une échelle de 0 à 3.

#### I.4. Diffusion de l'enquête aux participants

Dans un premier temps, l'enquête a été diffusée à un nombre restreint de personnes pour évaluer la clarté des intitulés et la logique d'ensemble du questionnaire. Plusieurs modifications ont été effectuées pour aboutir à la version finale. Cette phase de tests a également permis de mettre à jour certains dysfonctionnements techniques de la plateforme auxquels nous avons remédié.

Nous avons ensuite distribué l'enquête plus largement en utilisant les réseaux sociaux, nos carnets d'adresses et plusieurs listes de diffusion universitaires. Cette phase de collecte des données a duré environ trois mois et demi (de fin décembre 2018 à mi-avril 2019). À l'issue de celles-ci, nous avons collecté 8708 questionnaires sur les 250 formes verbales les plus fréquentes du corpus.

#### I.5. Traitement statistique des données

À l'issue d'une phase de tri manuel, dans laquelle nous avons écarté tous les questionnaires incomplets, 7080 questionnaires et 236 verbes sont conservés, correspondant à 30 questionnaires par verbe. S'agissant des 236 formes verbales monosyllabiques les plus fréquentes à la P3 du présent de l'indicatif, cet échantillon couvre une partie conséquente du lexique verbal usuel en français. La portée de cette limitation aux verbes les plus fréquents sera par ailleurs prise en compte lors de la discussion de nos résultats.

Face au nombre relativement important de questionnaires récoltés et à la complexité de nos données, nous avons confié la tâche de création d'un programme statistique sur le logiciel *Matlab* à Régis Huez, maître de conférence en mathématiques à l'IUT de Troyes. Cela nous certifie une plus grande rigueur dans les analyses statistiques et nous permet de manipuler plus facilement l'ensemble de nos données que sur *Excel*.

## II. Les enjeux de l'enquête

Les différentes questions de l'enquête répondent à des objectifs précis fondés sur des

hypothèses phonosymboliques. Certaines d'entre elles sont issues de l'étude de B. Winter et son équipe (2017), d'autres viennent d'une réflexion plus personnelle.

## II.1. Réplique des travaux de B. Winter *et al.* (2017) sur un corpus français

### II.1.1. Sur l'iconicité

La question 5 de notre enquête invite explicitement les participants à évaluer l'iconicité des formes verbales du corpus. La recherche de B. Winter et d'autres propose une analyse similaire. Contrairement à eux, nous n'incluons toutefois pas d'échelle négative (de -5 à 0). Cette évaluation négative permet aux participants de juger si le son d'une forme ressemble au sens opposé de celui qu'il possède. Cela induit une complexité conceptuelle supplémentaire qui nous a semblé superflue au vu de la longueur déjà conséquente de notre propre enquête.

Le but de cette question explicite est de voir si certaines formes de notre corpus sont reconnues comme iconiques, suggérant ainsi que des phénomènes de motivation existent dans le lexique français en dehors de la catégorie particulière des onomatopées. Elle permet par ailleurs de comprendre si les participants sont sensibles aux phénomènes phonosymboliques existants en français.

### II.1.2. Sur la sensorialité et les modalités sensorielles

Les questions 2 et 3 servent, entre autres, à récolter le même type de données que celles fournies par les travaux respectifs de B. Juhasz et M. Yap (2013), de D. Lynott et L. Connell (2009, 2013) et de B. Winter (2016). Chaque forme verbale du corpus est ainsi évaluée sur une échelle de la sensorialité et sur les 5 modalités sensorielles (de 0 à 4). Le but est ensuite de croiser ces données sémantiques avec les données obtenues sur l'iconicité pour voir s'il existe un lien entre iconicité et sensorialité d'une part, et entre iconicité et les différentes modalités sensorielles d'autre part.

Cette volonté d'examiner le lien entre l'iconicité et la sensorialité n'est pas venue *ex nihilo*, elle s'appuie au contraire sur les résultats de différents types d'études qui démontrent tous une connexion étroite entre les deux. Pour aider à comprendre la démarche de Winter *et al.* (2017) et la nôtre, nous proposons un bilan de celles-ci ci-dessous.

Les études sur les idéophones (*cf.* partie II.1.1.2.) constituent le premier ensemble de données suggérant une connexion étroite entre iconicité et sensorialité. Dans une étude de 2012, M. Dingemanse montre que les idéophones sont utilisés pour transmettre iconiquement un large éventail de sens différents : les sons (pour le cas particulier des onomatopées), la lumière, le mouvement, la taille, la texture, la forme, le goût, la temporalité et les états émotionnels et psychiques. Sur la base d'un examen approfondi des systèmes idéophoniques dans des langues qui en sont riches, le chercheur propose la hiérarchie suivante : « *Sons < mouvements < motifs visuels < autres perceptions sensoriels < sentiments et états cognitifs* » (2012 : 663). Elle se comprend de la manière suivante : si une langue comprend des idéophones, elle aura au moins des idéophones liés au son (c'est-à-dire les onomatopées) ; si une langue possède des idéophones pour le mouvement, elle en aura aussi pour les sons ; si une langue contient des idéophones pour des motifs visuels, elle en aura aussi pour le mouvement et les sons, *etc.* Réciproquement, une langue n'ayant pas d'idéophone pour les motifs visuels n'en aura pas non plus pour les autres perceptions sensorielles ni pour les sentiments et les états cognitifs. Ainsi, dans les langues ayant un système idéophonique, au sein de cette catégorie motivée, les idéophones les plus nombreux et les plus représentatifs sont ceux liés aux sons, puis au mouvement, puis aux motifs visuels et ainsi de suite. Dans une étude de 2014, Gabriella Vigliocco, Pamela Perniss et David Vinson font l'hypothèse que cette hiérarchie pourrait avoir des retombées dans les langues indo-européennes (comme l'anglais ou le français) qui sont pauvres en idéophones. Autrement dit, on pourrait avoir la même hiérarchie, fondée sur l'iconicité, dans le lexique des langues en dehors du cadre des idéophones.

Le deuxième ensemble d'études allant dans le sens d'un lien entre iconicité et sensorialité est formé par les recherches comportementales en psychologie expérimentale (*cf.* II.2.1.). Dans un article intitulé « Les recherches expérimentales avec des pseudo-mots : une revue des corrélations phonosymboliques » (F. Boudier, 2018), nous avons proposé une synthèse des corrélations attestées à partir de ce type d'expériences. L'immense majorité de celles-ci lie un son (celui d'un pseudo-mot, d'un phonème ou d'un trait distinctif) et un sens perceptif (une forme visuelle, une texture, un goût, *etc.*). Plus précisément, sur 60 corrélations, seules quatre d'entre elles se rapportent à des sens indirectement perceptifs<sup>79</sup>.

Certaines études neurologiques apportent également des preuves de ce lien grâce aux techniques de neuro-imagerie. Elles montrent notamment que les zones du cerveau liées à la sensorialité sont plus fortement engagées dans le traitement des mots iconiques que dans le

---

<sup>79</sup> /R : l' ≈ {mauvais : bon} (Chastaing, 1966) ; [i : o] ≈ {positif : négatif}, {+ drôle : - drôle} (Rummer *et al.*, 2014) ; V [antérieur : postérieur] ≈ {précis : général} (Maglio *et al.*, 2014).

traitement des mots arbitraires (N. Osaka *et al.*, 2004 ; M. Arata *et al.*, 2010 ; T. Hashimoto *et al.*, 2006).

Enfin, la recherche sur les phonesthèmes (*cf.* partie II.1.1.3.) soutient également le rôle spécial de la sensorialité dans l'iconicité car nombre d'entre eux véhiculent une signification sensorielle. On a, par exemple, *gl-* en anglais, qui renvoie à des phénomènes visuels brillants : comme dans *glimmer* « lueur », *glitter* « briller », *glisten* « luire », *glitz* « paillettes », *etc.*

Face à toutes ces données convergentes démontrant un lien fort entre iconicité et sensorialité et à l'hypothèse de l'application de la hiérarchie des idéophones proposée par M. Dingemanse (2012) dans les langues indo-européennes, on peut faire l'hypothèse que les mots qui expriment des concepts perceptifs, sensoriels, ont un taux d'iconicité supérieur aux mots abstraits et moins perceptifs. Cette hypothèse est démontrée par B. Winter et son équipe en 2017 et c'est ce que nous souhaiterions démontrer sur notre corpus de verbes français grâce au croisement des résultats obtenus à la question 6 et aux questions 2 et 3.

## II.2. Autres perspectives visées

### II.2.1. Sur la motricité et les parties du corps

Grâce aux questions 2 et 4, nous souhaiterions mener le même type de travail que sur le lien entre sensorialité et iconicité en se basant cette fois sur l'hypothèse d'une connexion entre motricité et iconicité. Nous souhaiterions aller plus loin en analysant la possible relation iconique et/ou indexicale entre le signifiant des formes verbales et les parties du corps nécessaires pour réaliser le procès dénoté par le verbe.

À nouveau, ces enjeux n'ont pas émergé *ex nihilo*, ils se fondent sur des données préalables démontrant une connexion étroite entre iconicité et motricité dont voici une brève synthèse.

D'abord, l'expérience de B. Winter *et al.* (2017) elle-même donne du crédit à cette hypothèse grâce aux résultats obtenus sur la relation entre iconicité et les différentes parties du discours. Pour rappel, en anglais, après la catégorie des onomatopées et des interjections, celle qui contient le plus de formes iconiques est celle des verbes. Puisque les verbes dénotent des procès, et que certains d'entre eux dénotent des actions, ils constituent la partie du discours la



plus proche de la thématique de la motricité. Par exemple, les formes verbales « marche », « saute », « danse », « prend », *etc.*, impliquent bien toute un mouvement corporel.

Les études sur les idéophones peuvent également être exploitées dans ce cadre. En effet, si l'on reprend la hiérarchie établie par M. Dingemanse (2012 : 663), on constate que ce sont les idéophones dépeignant le mouvement qui arrivent en deuxième position. Pour illustrer cette catégorie sémantique, on peut mentionner quelques idéophones japonais : *pyon-pyon* « sauter », *choki-choki* « couper », *musha-musha* « mâcher », *etc.* Si le mouvement possède bien une dimension sensorielle, il est avant tout lié à la motricité. Cette dernière entretient donc un rapport particulier avec l'iconicité.

De même, une partie des recherches expérimentales effectuées avec des pseudo-mots s'intéresse au mouvement (*cf.* partie II.2.1.6.) et atteste de nombreuses corrélations phonosymboliques dans ce domaine.

Plusieurs études neurologiques vont également en ce sens (*cf.* parties I.1.4. et IV.4.) en démontrant un corrélat neurophysiologique entre la motricité (notamment manuelle) et le langage.

Enfin, plusieurs études susmentionnées mettent à jour une tendance des langues à utiliser des consonnes homo-organiques pour désigner les organes phonatoires (M. Urban, 2011 ; D. Blasi *et al.*, 2016). Cela semble indiquer une corrélation de type indexical, qui appartient également au domaine du symbolisme phonétique.

Grâce à ces données convergentes, nous pouvons faire l'hypothèse que le taux d'iconicité dans les formes verbales liées à la motricité sera supérieur à celui recensé dans les autres domaines sémantiques (sans compter la sensorialité pour les raisons précédemment décrites). Nous souhaiterions même aller plus loin grâce aux autres domaines sémantiques présents dans la question. En effet, ceux-ci sont analogues aux catégories présentées dans la hiérarchie de M. Dingemanse et nous pourrions ainsi comparer les taux d'iconicité obtenus dans chaque domaine sémantique pour voir si l'ordre est similaire à celui proposé par M. Dingemanse. Enfin, nous ne pourrions pas tenter de répliquer les travaux de M. Urban car notre corpus ne comprend que des verbes et exclut ainsi les noms désignant les organes phonatoires mais nous pouvons émettre l'hypothèse d'un lien entre les parties du corps nécessaires pour réaliser une action et la phonologie des formes verbales. On peut ainsi se demander si un phonème ou un trait distinctif est particulièrement représentatif des actions réalisées avec la main ou le bras, par exemple.

### *II.2.2. Exploration du lien entre iconicité et les autres domaines sémantiques*

Puisque notre questionnaire permet de récolter des données sur trois autres domaines sémantiques – « état et changement d'état », « sentiment » et « psychisme », nous examinerons les liens éventuels entre l'iconicité et ces domaines. Pour ce qui est des domaines « sentiment » et « psychisme », certaines démarches expérimentales (*cf.* partie II.2.1.7.) et certaines études descriptives (*cf.* partie II.1.2.4.) montrent qu'il existe un lien entre certains traits phono-articulatoires et certaines émotions. Toutefois, elles sont encore peu représentatives des études sur le symbolisme phonétique. Nous formulons l'hypothèse que, contrairement aux domaines sémantiques de la sensorialité et de la motricité, les domaines des sentiments et du psychisme seront moins directement liés à l'iconicité. Nous verrons si cette hypothèse est confirmée par la suite. Pour le domaine des états et des changements d'état, nous n'avons pas d'hypothèse préconçue car aucune étude à notre connaissance n'utilise cette catégorie sémantique dans une perspective d'analyse phonosymbolique. Il est par ailleurs plus difficile d'opposer cette catégorie aux autres et de tirer des hypothèses à partir des premières formulées. Nous adopterons ici une démarche exploratoire pour voir s'il existe ou non un lien entre les deux facteurs qui nous intéressent.

### *II.2.3. Sur les paires d'adjectifs antonymiques*

L'enjeu de la question 6 est de prouver que les phénomènes iconiques existent dans le lexique verbal français. Les questions 2 et 3 sont, quant à elles, destinées à les situer dans certaines poches sémantiques. Toutefois, aucune ne nous permet de comprendre précisément ce qui est iconique au sein de la matérialité phonique. À ce stade, nous ne pouvons pas savoir quels phonèmes ou quels traits distinctifs font sens. C'est tout l'enjeu de la cinquième question de répondre à ces interrogations. Nous avons imaginé un protocole original basé sur plusieurs paires d'adjectifs antonymiques. La plupart de ces paires sont directement issues de la littérature expérimentale sur le phonosymbolisme ({petit : grand}, {rapide : lent}, {positif : négatif}, *etc.*). D'autres sont tirées des sens connotatifs des paires primaires. Par exemple, l'idée d'utiliser la paire {haut : bas} vient de la polarité {antérieur : postérieur}. En effet, on peut voir une analogie entre {haut} et {antérieur} et entre {bas} et {postérieur} notamment en comparant les bipèdes et les quadrupèdes : ce qui est en haut chez les bipèdes est en avant chez les quadrupèdes et réciproquement. Enfin, certaines polarités reprennent simplement les oppositions articulatoires du système phonologique français ({avant : arrière} pour [antérieur : postérieur], {continu :

discontinu}, {ouvert : fermé}, *etc.*).

Ainsi, pour chaque paire d'adjectifs proposée, nous connaissons les phonèmes et les traits distinctifs associés iconiquement grâce à la littérature préexistante. Nous allons croiser ces données sémantiques avec les données phonologiques des formes du corpus pour voir si l'on retrouve dans le lexique verbal certaines corrélations iconiques déjà attestées ou s'il en émerge de nouvelles. Pour cela, nous prenons l'ensemble des formes verbales évaluées sur chaque paire d'adjectifs<sup>80</sup> et nous les trions en fonction de leurs différentes propriétés phonologiques. Par exemple, nous prenons tous les verbes pour lesquels la paire {rapide : lent} a été jugée pertinente et nous regroupons, parmi ces verbes, ceux qui contiennent une consonne initiale sourde *vs.* une consonne initiale sonore. Nous comparons ensuite les moyennes obtenues au moyen d'un *test de student* dans les sous-catégories phonologiques pour voir s'il existe une tendance statistiquement significative dans le lexique verbal à associer certaines significations à certaines propriétés phonologiques. Ainsi, on pourrait, par exemple, être en mesure de dire que les verbes qui débutent par une consonne sourde ont une tendance significative à avoir le sens {rapide} et que les verbes débutant par une sonore ont une tendance significative à être {lent}. Ceci se retrouverait par ailleurs dans la littérature expérimentale sur le symbolisme phonétique (M. Chastaing, 1964 ; N. Saji *et al.*, 2013) et l'on pourrait ainsi émettre l'hypothèse raisonnable que la corrélation phonosymbolique [sourd : sonore]  $\approx$  {rapide : lent} se retrouve dans le lexique verbal du français. Nous adopterons une perspective exploratoire en croisant les données sémantiques de chaque paire d'adjectifs aux sous-catégories phonologiques utilisées dans la deuxième partie.

### II.3. Synthèse des enjeux de l'enquête

Dans une perspective synthétique, nous résumons les enjeux énoncés dans les parties précédentes et les numérotons dans la liste ci-dessous :

- I. Analyser la perception de l'iconicité dans un corpus de verbes français (question 6) ;
- II. Comprendre les liens possibles entre les grands domaines sémantiques et l'iconicité ;

---

<sup>80</sup> Nous considérons qu'une paire est sémantiquement liée à une forme verbale si la médiane des évaluations données par les participants diffère de zéro.

1. dans une perspective générale (questions 2 et 6)
2. en répliquant la recherche de Winter *et al.* (2017) sur un corpus de verbes français sur :
  - a. l'iconicité et la sensorialité (questions 2 et 6),
  - b. l'iconicité et les différentes modalités sensorielles (questions 3 et 6) ;
3. en apportant des précisions, avec un corpus de verbes français, dans le domaine moteur en traitant les liens entre :
  - a. l'iconicité et la motricité (questions 2 et 6),
  - b. l'iconicité et les parties du corps humain (questions 4 et 6) ;
4. en apportant des précisions, avec un corpus de verbes français, dans les autres domaines sémantiques :
  - a. l'état et le changement d'état,
  - b. les sentiments et les émotions,
  - c. le psychisme et les abstractions ;

III. Comprendre quels éléments phonologiques font sens au sein des formes verbales de notre corpus de verbes français (question 5).

### III. Résultats de l'enquête

#### III.1. Perception de l'iconicité dans le corpus

Pour chaque forme verbale du corpus, on calcule la moyenne des évaluations (sur une échelle de 0 à +3) récoltées à la question 6 (portant sur l'iconicité). On obtient ainsi un classement allant de la forme verbale perçue comme la plus iconique à celle perçue comme la moins iconique. Les cinq occurrences les plus phonosymboliques du corpus sont « glisse » (M = 2,57), « souffle » (M = 2,47), « brille » (M = 2,40), « heurte » (M = 2,33) et « frappe » (M = 2,30). Au contraire, les moins phonosymboliques sont « met » (M = 0,90), « peut » (M = 1,0), « sert » (M = 1,10), « vend » (M = 1,13) et « prête » (M = 1,13).

La moyenne globale de l'iconicité dans le corpus, calculée en faisant la moyenne des moyennes obtenues pour chaque verbe est de 1,68. Pour rappel, B. Winter et son équipe avaient obtenu une évaluation moyenne de 0,92, ce qui est inférieur à nos propres résultats. Pour autant, il nous semble délicat d'en conclure une plus forte présence de phénomènes phonosymboliques dans le lexique français (*vs.* dans le lexique anglais) ou une plus forte sensibilité des locuteurs

francophones (vs. anglophones) à ce type de phénomènes. En effet, il nous paraît plus pertinent d'avancer des arguments méthodologiques pour justifier cet écart. D'abord, dans l'étude de 2017, l'évaluation était effectuée sur une échelle allant de -5 à +5 alors qu'elle va simplement de 0 à +3 dans notre étude. Par ailleurs, leurs évaluations concernent 3001 mots du lexique anglais, comprenant toutes les parties du discours, quand notre expérience ne porte que sur 236 verbes, la partie du discours la plus iconique en anglais après les onomatopées et les interjections. Malgré ces limites, on peut toutefois conclure que les locuteurs du français ont l'intuition qu'il existe un lien entre le son et le sens de nombreuses formes verbales.

Essayons d'apporter certaines nuances avec plusieurs précisions chiffrées à ces données générales. Comme nous l'avons déjà dit, notre échelle d'évaluation de l'iconicité va de 0 à 3. On peut ainsi traduire les tranches d'évaluation de la manière suivante : (1) si  $M^{81} \leq 1$ , les formes verbales sont évaluées arbitraires ou très peu iconiques ; (2) si  $1 < M \leq 2$ , elles sont moyennement iconiques et ; (3) si  $M > 2$ , elles sont perçues hautement iconiques. Il serait intéressant de voir, de manière plus précise, combien de verbes se situent dans chacune des tranches. Selon ce séquençage, seules 2 formes sont considérées arbitraires, 195 sont moyennement iconiques et 39 sont hautement iconiques. Le nombre extrêmement réduit de formes jugées « arbitraires » et la masse de formes présentes au sein de la deuxième tranche indiquent sans doute un manque de pertinence de ce premier séquençage des données. On sait que les participants ont tendance à ne pas choisir les extrémités des échelles, cela peut expliquer pourquoi la plupart des verbes se trouvent dans la catégorie intermédiaire. Par ailleurs, le fait de proposer une échelle positive uniquement invite sans doute les participants à noter de manière plus généreuse (« +3 » plutôt que « 0 »), ce qui pourrait également expliquer le plus grand nombre de formes dans la troisième tranche par rapport à la première. Compte-tenu de ces limites, nous proposons un second séquençage où nous fixons à  $M > 1,5$  le seuil permettant de conclure en faveur de l'iconicité de la forme. Cela signifierait que les individus ont davantage choisi les évaluations +2 et +3 que 0 et +1. Avec cette seconde manière d'agencer les données, la répartition est la suivante : 155 formes iconiques et 81 formes arbitraires. Ce résultat est encourageant puisque notre corpus comprend davantage de formes perçues iconiques que de formes perçues arbitraires. Si l'on traduit de nouveau les moyennes en terme de « force » de l'iconicité, on obtient 116 formes peu iconiques ( $M \leq 2$ ), 38 formes moyennement iconiques ( $2 < M \leq 2,5$ ) et 1 forme hautement iconique ( $M > 2,5$ ). À nouveau, le fait que les participants aient tendance à ne pas choisir les extrémités du continuum peut influencer à la baisse les

---

<sup>81</sup>  $M$  signifie « moyenne ».

moyennes des évaluations. Nous proposons une synthèse des différents séquençages des valeurs moyennes, accompagnées d'exemples, dans le tableau ci-dessous.

Seq. 1 (M)	Nb formes	Seq. 2 (M)	Nb formes	Seq. 3 (M)	Nb formes	Exemples
[3 : 2[	39	[3 : 1,5[	155	[3 : 2,5[	1	<i>glisse</i>
				[2,5 : 2[	38	<i>souffle, brille, heurte</i>
[2 : 1,5[	116			<i>use, tire, serre</i>		
[2 : 1[	195	[1,5 : 0]	81	[1,5 : 1[	79	<i>sert, montre, prête</i>
[1 : 0]	2			[1 : 0,5[	2	<i>met, peint</i>
				[0,5 : 0]	0	-

Tableau 23 : Nombre de formes et exemples en fonction de différents séquençages pour la valeur moyenne attribuée à l'iconicité de la forme ; ( $[x : x]$  = valeurs incluses et  $]x : x[$  = valeurs exclues), Seq = séquençage.

Pour apporter un nouvel éclairage, nous avons également eu recours à un autre calcul statistique que celui des moyennes. Il s'agit d'un calcul que l'on appellera la « valeur la plus probable » (Vpp). Elle consiste à compter combien d'individus ont choisi les valeurs « 0 », « 1 », « 2 » ou « 3 » et à choisir celle qui a été utilisée significativement. En termes de force d'iconicité, on dira que si  $2 \leq Vpp < 3$ , les formes sont moyennement iconiques et que si  $Vpp = 3$ , les formes sont hautement iconiques. Grâce à ce calcul, nous pouvons dire que 63 formes sont jugées arbitraires ( $Vpp < 2$ ), 146 formes sont moyennement iconiques ( $2 \leq Vpp < 3$ ) et 27 formes sont hautement iconiques ( $Vpp = 3$ ). Cette valeur augmente considérablement le nombre de formes hautement iconiques et est, à ce titre, sans doute plus pertinente que la moyenne<sup>82</sup>. Voici le tableau récapitulatif des séquençages de la valeur la plus probable :

Seq. 1 (Vpp)	Nb formes	Seq. 2 (Vpp)	Nb formes	Seq. 3 (Vpp)	Nb formes	Exemples
= 3	27	[3 : 2]	173	= 3	27	<i>glisse, souffle, heurte</i>
[2,5 : 2]	146			= 2,5	11	<i>rit, roule, vole</i>
				= 2	135	<i>chasse, verse, lit</i>
[1,5 : 1]	57	]2 : 0]	63	= 1,5	6	<i>taille, souhaite, sent</i>
[0,5 : 0]	6			= 1	51	<i>met, vend, prête</i>
				= 0,5	1	<i>reste</i>
				= 0	5	<i>peint, naît, ment</i>

Tableau 24 : Nombre de formes et exemples en fonction de différents séquençages pour la valeur la plus probable attribuée à l'iconicité de la forme ; ( $[x : x]$  = valeurs incluses et  $]x : x[$  = valeurs exclues).

<sup>82</sup> Un tableau recensant les évaluations iconiques attribuées par les participants à chaque forme verbale est disponible en annexe 3.

Regardons de plus près les 27 formes verbales hautement iconiques d'après la Vpp :

« glisse », « souffle », « heurte », « frappe », « coupe », « pousse »,  
« presse », « jette », « hue », « aime », « risque », « contre », « songe », « bat »,  
« pointe », « hante », « règne », « rompt », « jouit », « flotte », « vit », « veut »,  
« tue », « lève », « masque », « purge », « moque ».

La plupart de ces formes verbales renvoient à des actions motrices concrètes où les sensations sont exacerbées. On note toutefois également la présence de verbes liés aux sentiments, aux émotions, à la pensée, qui sont plus abstraits. Sans nous étendre pour ne pas tomber dans l'analyse spéculative, nous pouvons avancer quelques pistes pour expliquer la perception iconique de ces formes. Il semble que les occlusives sourdes en position initiale et finale représentent bien les actions brutales, dures et négatives (« pousse », « presse », « tue », « heurte », « coupe ») alors que les sonorantes et les fricatives sont davantage impliquées dans des significations plus douces, plus légères et plus positives (« souffle », « aime », « songe », « vit », « jouit »). Par ailleurs, la labialité du noyau vocalique semble être liée aux traits sémantiques {vers l'avant} (« souffle », « heurte », « pousse », « veut », « tue »).

## III.2. Le lien entre les grands domaines sémantiques et l'iconicité

### III.2.1. Perspective globale

#### III.2.1.1. Données sémantiques recueillies

Pour commencer à analyser les données sémantiques recueillies *via* notre enquête, nous pouvons, à nouveau, pour chaque forme verbale du corpus, calculer la moyenne des évaluations (sur une échelle de 0 à +4) récoltées à la question 2. On obtient ainsi, pour chacun des grands domaines sémantiques (sensorialité, motricité, état et changement d'état, sentiment, psychisme<sup>83</sup>) un classement des formes verbales en fonction de leur appartenance plus ou moins poussée aux domaines en question. Ainsi, en moyenne, les participants considèrent que les formes « voit » (M = 3,80), « sent » (M = 3,77), « brille » (M = 3,73), « touche » (M = 3,67) et

---

<sup>83</sup> Nous avons laissé la possibilité aux participants de cocher « autre chose » en précisant leur idée. Nous ne présentons pas cette donnée car elle a très peu été utilisée (pour moins de 10 % des enquêtes). Par ailleurs, les moyennes maximales ne dépassent 1,80, ce qui laisse penser que les 5 domaines que nous avons définis sont suffisants pour catégoriser les formes verbales de notre corpus.

« masse » ( $M = 3,67$ ) appartiennent pleinement au domaine sensoriel alors que ce n'est pas le cas pour « cède » ( $M = 0,17$ ), « souhaite » ( $M = 0,20$ ), « doit » ( $M = 0,23$ ), « coûte » ( $M = 0,27$ ) et « loue » ( $M = 0,37$ ). Pour plus de clarté dans la présentation de ces données pour tous les domaines sémantiques, nous avons choisi de les présenter dans le tableau ci-dessous<sup>84</sup>. Celui-ci présente les grands domaines sémantiques utilisés dans la question 2 et donne les 5 formes verbales les plus (vs. les moins) aptes à appartenir à ce domaine (celles qui ont obtenu les moyennes les plus élevées vs. les moins élevées).

	Sensorialité, perception	Motricité, mouvement	État, changement d'état	Sentiment, émotion	Psychisme, abstraction
	voit $M = 3,80$	court $M = 3,87$	change $M = 3,67$	aime $M = 3,87$	rêve $M = 3,37$
	sent $M = 3,77$	rue $M = 3,87$	fond $M = 3,63$	craint $M = 3,73$	songe $M = 3,33$
+	brille $M = 3,73$	va $M = 3,87$	meurt $M = 3,60$	rit $M = 3,63$	pense $M = 3,30$
	touche $M = 3,67$	vient $M = 3,87$	dort $M = 3,53$	plait $M = 3,60$	hante $M = 3,03$
	masse $M = 3,67$	tourne $M = 3,83$	croît $M = 3,27$	jouit $M = 3,57$	croit $M = 2,77$
	loue $M = 0,37$	date $M = 0,30$	hue $M = 0,67$	croise $M = 0,43$	poste $M = 0,27$
	coûte $M = 0,27$	plait $M = 0,20$	signe $M = 0,63$	groupe $M = 0,37$	verse $M = 0,23$
-	doit $M = 0,23$	vaut $M = 0,13$	voir $M = 0,50$	creuse $M = 0,30$	lance $M = 0,17$
	souhaite $M = 0,20$	coûte $M = 0,13$	prise $M = 0,40$	poste $M = 0,27$	tire $M = 0,17$
	cède $M = 0,17$	souhaite $M = 0,07$	cite $M = 0,33$	place $M = 0,23$	pleut $M = 0,07$

Tableau 25 : Extrait des moyennes d'évaluations de l'appartenance aux grands domaines sémantiques classées de haut en bas par ordre croissant ; M = moyenne.

En outre, un outil statistique intéressant pour mieux comprendre nos données est le coefficient de corrélation. Ce calcul permet de voir si certains de nos domaines sémantiques sont corrélés positivement ou négativement entre eux. En d'autres termes, pour les différentes formes verbales, quand les réponses données sont significativement similaires entre deux domaines sémantiques, on conclura qu'ils sont corrélés positivement. Au contraire, si elles

<sup>84</sup> Les évaluations données par les participants pour chaque forme verbale sont présentées en annexe 4.



sont significativement opposées, on dira que les domaines sémantiques sont corrélés négativement. Si les réponses ne s'agencent selon aucune des deux manières, alors les domaines sémantiques ne sont pas corrélés, c'est-à-dire qu'ils sont indépendants les uns des autres. Nous calculons automatiquement les coefficients de corrélation entre les grands domaines sémantiques grâce à une programmation statistique sur *Matlab*. Les résultats montrent une corrélation positive entre « sentiment » et « psychisme » ( $C^{85} = 0.62$ ) et deux corrélations négatives entre « motricité » et « psychisme » ( $C = -0.62$ ) d'une part et entre « motricité » et « sentiment » ( $C = -0.53$ ) d'autre part. Ces résultats sont très intéressants. Ils mettent en avant le fait que les locuteurs du français ont bien conscience de la différenciation sémantique entre les verbes qui impliquent la motricité corporelle (les verbes d'action, par exemple) et les verbes qui font davantage appel à notre intériorité. On remarque, en outre, que la motricité s'oppose davantage au psychisme qu'aux sentiments. On peut expliquer cela en avançant l'hypothèse que les sentiments et les émotions sont plus susceptibles de provoquer une réaction corporelle que la réflexion objective et la pensée raisonnable. L'amour ou la colère ont très souvent des conséquences motrices (palpitations accélérées du cœur, tremblement du corps, accélération du souffle, *etc.*) alors qu'on imagine aisément les sages méditer calmement, de manière statique. L'absence de corrélation positive entre le domaine de la motricité et celui de la sensorialité est intéressant également. Spontanément, nous percevons une analogie entre les deux. Cette hypothèse préalable se basait sur le corrélat neurologique entre ces deux pôles : on parle du système sensori-moteur. L'absence de significativité du coefficient de corrélation ( $C = 0,16$ ) entre les deux nous conforte dans l'idée de nous focaliser ultérieurement sur ces deux grands domaines de manière distincte (*cf.* III.2.2. et III.2.3.). Cela nous permettra de mieux nous rendre compte des différences entre les deux.

Pour simplifier l'analyse statistique, B. Winter *et al.* (2017) ne conservent que la modalité dominante obtenue lors des évaluations sensorielles. Cela leur permet de calculer le nombre de formes liées à l'ouïe, au toucher, à la vue, *etc.* Nous appliquerons la même méthode sur nos données pour connaître le nombre de verbes appartenant à chaque domaine sémantique. Pour cela, nous nous basons sur la moyenne des évaluations récoltées dans la question 2 et nous concluons que le premier sens du verbe relève du domaine ayant obtenu la moyenne la plus haute. En cas d'égalité entre les valeurs des moyennes, nous tranchons grâce à la valeur la plus

---

<sup>85</sup> C signifie « coefficient de corrélation ».

probable<sup>86</sup>. Avec cette méthode<sup>87</sup>, nous aboutissons à la répartition suivante : 32 verbes sensoriels, 117 verbes moteurs, 29 verbes d'état ou de changement d'état, 43 verbes de sentiment, 13 verbes liés au psychisme et 2 verbes dans la catégorie « autre ». Le graphique suivant donne un visuel de cette répartition :

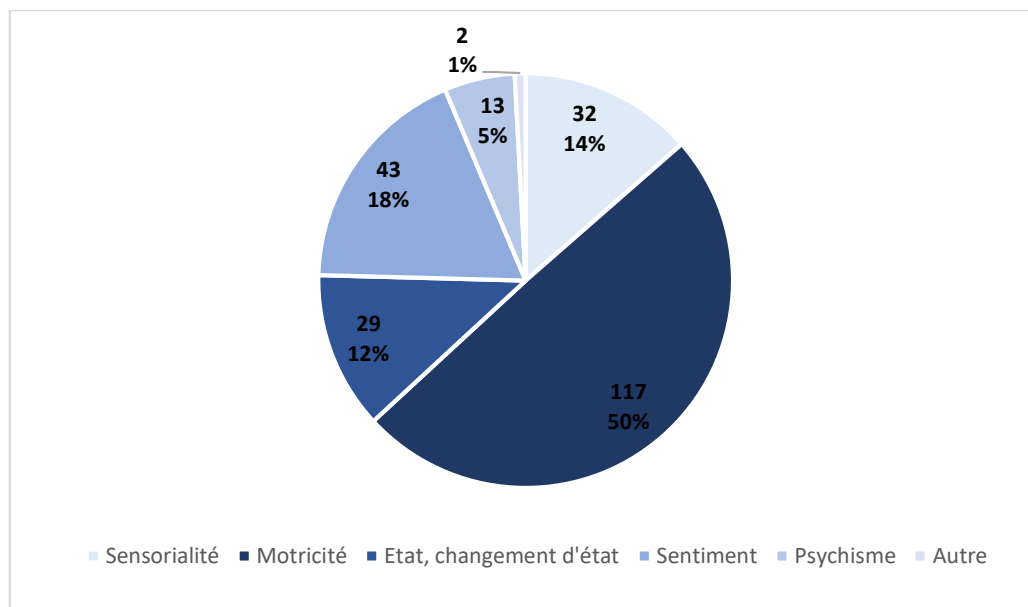


Figure 12 : Répartition des formes verbales dans les grands domaines sémantiques et pourcentages correspondants en se basant sur la moyenne la plus haute pour le sens premier.

Telle que nous l'avons posée, la question 2 permet de traiter les phénomènes de polysémie (*cf.* partie I.3.1.). Le graphique précédent se base sur la modalité dominante et donc sur le sens premier accordé au verbe mais il arrive que les évaluations confèrent au verbe une appartenance à plusieurs domaines sémantiques. Dans ce paragraphe, nous tenterons d'apporter des précisions sur ces phénomènes polysémiques. Grâce aux moyennes obtenues dans chaque domaine sémantique, nous pouvons établir l'ordre croissant d'appartenance aux domaines sémantiques. Par exemple, le domaine sémantique dominant (1) de la forme verbale « court », issue du verbe « courir », est le domaine de la motricité ( $M = 3,87$ ), viennent ensuite l'état et le

<sup>86</sup> Le cas s'est présenté une fois pour la forme verbale « ose ». La moyenne était de 2,30 pour les domaines « état, changement d'état » et « sentiment ». La valeur la plus probable a permis de trancher en faveur de la première catégorie (respectivement  $V_{pp} = 4$  et  $V_{pp} = 2,5$ ).

<sup>87</sup> En utilisant les  $V_{pp}$ , on s'aperçoit que 19 verbes ont des  $V_{pp}$  comprises entre [0 : 0,5] dans les 6 domaines sémantiques. Les formes verbales sont les suivantes : « règne », « chiffre », « coûte », « compte », « vote », « loue », « nomme », « titre », « vente », « traite », « paye », « prête », « prime », « cite », « siège », « somme », « tait », « dit » et « vote ». Les moyennes dans le domaine d'appartenance principal sont relativement basses puisqu'elles sont comprises entre 1,57 et 2,03 et il y a une grande dispersion des évaluations. Cela signifie sans doute que les participants ont eu du mal à catégoriser ces verbes dans la question 2 de l'enquête.

changement d'état (2 : M = 1,97), la sensorialité (3 : M = 1,80), les sentiments (4 : M = 1,23), le psychisme (5 : M = 0,53) et la catégorie « autre » (6 : M = 0,10). On a donc une hiérarchie entre ces différents domaines sémantiques. Toutefois, en se basant uniquement sur la moyenne, il y a un risque que les résultats soient non représentatifs et que les sens secondaires ne soient pas reconnus par la majorité<sup>88</sup>. Il faut donc pouvoir distinguer entre les moyennes décisives pour la polysémie et les moyennes peu pertinentes de ce point de vue. Pour cela, nous avons choisi de croiser ces données avec les valeurs les plus probables (Vpp). Si la Vpp est égale à 0 ou à 0,5, cela signifie que la plupart des gens considèrent que la forme verbale ne relève pas du domaine sémantique en question. Notre méthode est donc la suivante : dans un premier temps, nous hiérarchisons les différents domaines sémantiques grâce aux moyennes, puis nous ne conservons que les domaines sémantiques ayant une Vpp > 0.5 pour les sens dérivés. Pour certaines formes verbales<sup>89</sup>, on a un litige entre la hiérarchie établie par les moyennes et celle établie par les Vpp. Par exemple, pour la forme « lâche », la hiérarchie établie par les moyennes est la suivante : motricité (1 : M = 3,33), sentiment (2 : M = 2), sensorialité (3 : M = 1,9), état et changement d'état (4 : M = 1,73), psychisme (5 : M = 1,27), autre (6 : M = 0). Elle diffère de celle établie par les Vpp : motricité (1 : Vpp = 4), état et changement d'état et sentiment (2 : Vpp = 2), sensorialité, psychisme et autre (3 : Vpp = 0). En conservant la même méthode, on devrait écarter le sens 3 obtenu avec les moyennes mais conserver le quatrième. Pour garder une certaine homogénéité, nous avons choisi, exclusivement dans le cadre de ce litige, de conserver les données intermédiaires. Autrement dit, pour « lâche », nous conservons les sens 1, 2, 3 et 4.

En exploitant ces données, nous pouvons tout d'abord dire que 19 formes n'ont pas pu être catégorisées grâce à cette question (voir note de bas de page n°87). Nous constatons, au sein de cette liste, la présence importante de verbes de parole : « dit », « cite », « compte », « loue », « nomme », « titre », « traite », « somme », « tait » et « chiffre ». Lors de la conception du questionnaire, nous pensions que ces verbes seraient catégorisés dans la catégorie « motrice » puisqu'ils impliquent la motricité de l'appareil phonatoire, dans la catégorie « sensorielle », notamment grâce à la modalité auditive et éventuellement dans la catégorie « psychique » car on peut lier pensée et langage. Cependant, visiblement, il n'y a pas eu de

---

<sup>88</sup> Par exemple, sur la forme « court », pour le domaine du psychisme arrivant en cinquième position, sur l'échelle de 0 à 4, on a 21 participants qui ont noté « 0 », 5 qui ont noté « 1 », 2 qui ont noté « 2 », 1 qui a noté « 3 » et 1 qui a noté « 4 ». Une grande majorité pense donc que cette forme verbale ne relève pas du domaine psychique et il est difficile de conclure que ce domaine soit représentatif pour cette forme.

<sup>89</sup> Les 12 formes verbales concernées sont « faut », « rue », « garde », « lâche », « manque », « penche », « use », « mêle », « puise », « cause », « lit » et « parle ».

consensus fort pour choisir la catégorie sémantique à laquelle appartiennent ces formes verbales. Cette difficulté révèle un statut particulier des verbes de parole par rapport aux autres verbes moteurs. Ensuite, 58 formes verbales appartiennent, de manière privilégiée, à un seul domaine. Ainsi, à titre illustratif, « roule » renvoie à la motricité, « dort » dépeint un état, « voit » est sensoriel, « moque » est lié aux sentiments et « doit » au psychisme. Puis, 96 formes verbales relèvent de 2 domaines. Au regard des données, les raisons de cette double catégorisation nous semblent multiples. Tout d'abord, nous allons retrouver ici des verbes polysémiques : par exemple, les participants jugent que la forme « pousse », relève de la motricité et de l'état. Ces deux catégories nous semblent aller de paire avec le sens d'« exercer une pression physique sur quelqu'un ou quelque chose en vue de le déplacer » d'une part, et le sens de « croître », d'autre part. Il en va de même pour la forme « sent » jugée sensorielle et liée aux sentiments. On imagine que les gens pensaient aux sens de « exhaler une odeur » ou de la « respirer » pour la catégorie sensorielle, et au fait de « ressentir quelque chose » pour la catégorie sentiment. Dans d'autres cas, il ne nous semble pas que la double catégorisation s'explique par la polysémie à proprement parlé mais par les répercussions que peut avoir le sens du verbe et par la manière dont on réalise le procès. Par exemple, de nombreux verbes sont liés à la fois à la motricité et à la sensorialité : « cherche », « guette », « fouille », « frôle », *etc.* Chacun de ces verbes peut impliquer la motricité corporelle mais les répercussions sensorielles sur le corps sont très présentes également : sans la vue, on ne peut ni « chercher » ni « guetter » et sans le toucher, on ne peut ni « fouiller » ni « frôler ». Enfin, nous avons déjà mentionné l'impression qu'une confusion pouvait exister entre la catégorie des sentiments et le psychisme. Certaines doubles catégorisations semblent confirmer cette impression car plusieurs formes verbales sont classées dans les deux catégories : « hante », « juge », « doute », par exemple. Par ailleurs, 42 formes verbales relèvent de 3 domaines sémantiques, 20 relèvent de 4 et 1 relève de 5 domaines différents. Par exemple, la forme verbale « plane » a d'abord été catégorisée dans le domaine moteur (1 : M = 3,03), puis comme un état (2 : M = 2,43), puis comme un sentiment (3 : M = 2,40), puis comme relevant du domaine psychique (4 : M = 2,33) et enfin relevant de la sensorialité (5 : M = 2,10). Les explications données précédemment peuvent expliquer également ces catégorisations multiples.

### III.2.1.2. Croisement entre les données sémantiques et les évaluations iconiques

La partie précédente traite un ensemble de données sémantiques brutes, c'est-à-dire prises isolément, pour elles-mêmes. Ces données constituent déjà un apport dans le sens où

elles permettent de catégoriser les verbes de notre corpus dans différentes poches lexicales, de voir comment s'organise, de manière sémantique, notre corpus. Cependant, pour répondre aux enjeux généraux de notre thèse sur l'iconicité phonologique, elles sont insuffisantes. Pour satisfaire ces enjeux, il nous faut donc croiser ces données sémantiques avec les évaluations iconiques recueillies pour voir s'il existe un lien entre iconicité et les grands domaines sémantiques.

Dans la partie III.1., nous avons proposé un séquençage des évaluations iconiques grâce à la Vpp (cf. tableau 24). Nous avons considéré que les évaluations supérieures à 1,5 permettaient de conclure à l'iconicité des formes verbales alors que les évaluations inférieures ou égales à 1,5 tendaient vers une très faible motivation ou vers l'arbitrarité des formes. Pour comprendre les liens entre iconicité et les différents domaines sémantiques, nous reprenons les données obtenues sur le domaine sémantique dominant (cf. figure 12) et nous regardons, pour chacun des domaines, combien de formes sont jugées iconiques ( $V_{pp} > 1,5$ ) et combien de formes sont jugées arbitraires ( $V_{pp} \leq 1,5$ ). Nous produisons ensuite un « histogramme empilé 100 % » pour avoir un visuel des résultats :

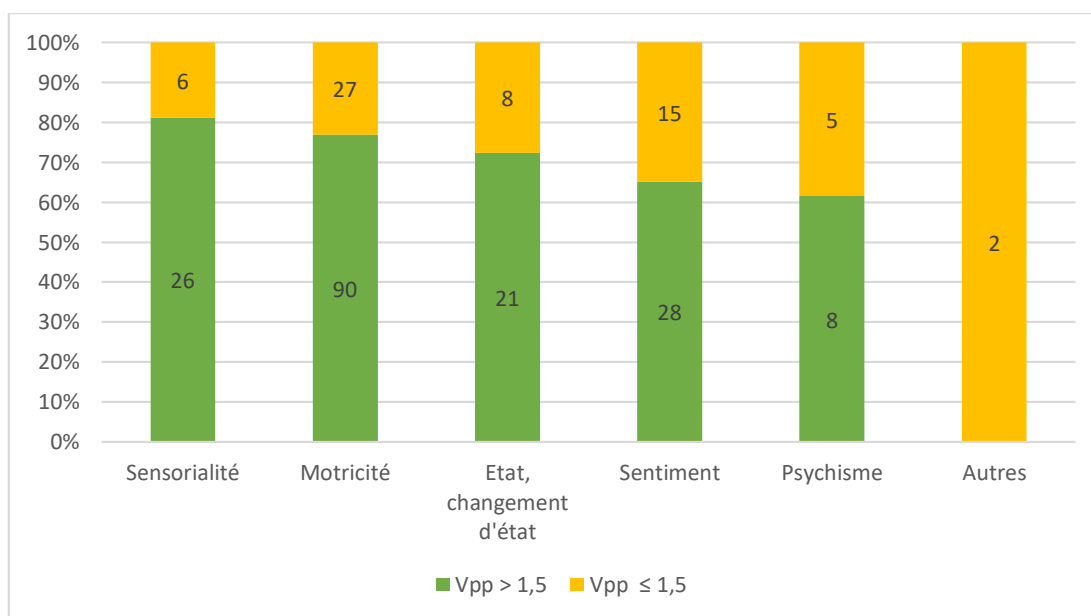


Figure 13 : Histogramme présentant les taux de formes verbales « iconiques » vs. « arbitraires » dans les différents domaines sémantiques.

Les données représentées par cet histogramme sont très claires et très intéressantes pour notre propos. D'abord, on remarque que tous les domaines sémantiques (sauf « autres ») contiennent des formes verbales tendant vers l'iconicité et des formes verbales tendant vers l'arbitraire et que, dans tous les cas, le nombre de formes jugées « iconiques » est supérieur au

nombre de formes jugées « arbitraires ». Cela nous indique d'abord que les phénomènes iconiques sont massivement présents dans notre corpus, et qu'ils couvrent toutes les poches lexicales de la sémantique verbale. Au sein de chacun des domaines sémantiques (sensorialité, motricité, état et changement d'état, sentiments, psychisme), les participants ont perçu des phénomènes iconiques et ceux-ci sont majoritaires par rapport à la perception des phénomènes arbitraires.

L'autre phénomène intéressant révélé par cet histogramme est la différence du rapport entre le nombre de formes jugées « iconiques » et le nombre de formes jugées « arbitraires » en fonction des différents domaines sémantiques. La plus grande proportion de formes « iconiques » par opposition aux formes « arbitraires » est obtenue dans les verbes sensoriels, puis dans les verbes moteurs, viennent ensuite les verbes désignant un état ou un changement d'état, les verbes renvoyant aux sentiments et enfin, les verbes liés au psychisme. Cette hiérarchie n'est pas étonnante au regard des données d'ores et déjà à notre disposition. Dans la partie II.1.2., nous avons recensé les travaux qui permettaient de tisser un lien entre iconicité et sensorialité, suggérant une connexion forte entre les deux. L'histogramme confirme ce lien privilégié. Nous avons également noté (*cf.* partie II.2.1.) un rapport particulier entre iconicité et motricité que l'on retrouve illustré ici. La plus grande proportion de formes « iconiques » dans les verbes sensoriels par rapport à celles des verbes moteurs n'est pas étonnante dans la mesure où les corrélations phonosymboliques sont, comme leur nom l'indique<sup>90</sup>, davantage basées sur la saillance de propriétés acoustiques (c'est-à-dire sensorielles) que de propriétés articulatoires (c'est-à-dire motrices). En bas de la hiérarchie établie, nous trouvons le domaine des sentiments et, en dernier, le psychisme. Ces deux domaines contiennent des taux plus élevés de formes « arbitraires » que les trois autres. Si la sensorialité et la motricité sont fortement liées à l'iconicité, il semble logique que des domaines sémantiques davantage liés à la spiritualité soient moins directement phonosymboliques. En effet, ils sont moins directement liés à la corporalité, ils sont moins concrets, moins palpables, ils relèvent davantage de l'abstraction. D'après l'état des lieux que nous avons effectué dans la première partie de cette thèse, les recherches effectuées dans le domaine des sentiments et du psychisme sont d'ailleurs moins nombreuses que celles effectuées dans le domaine de la sensorialité ou de la motricité. Nous pouvons faire une dernière remarque sur la différence observée entre sentiments et psychisme : la proportion de verbes « iconiques » dans les verbes liés au sentiment est légèrement supérieure à celle des verbes psychiques. Cela nous semble également logique dans la mesure où les

---

<sup>90</sup> On parle de « *phono* »symbolisme, cela met l'accent sur la dimension acoustique qui est une modalité sensorielle.

sentiments et les émotions ont bien souvent des répercussions sur le corps (muscles qui se tendent ou se décontractent, accélération du rythme cardiaque et de la respiration, *etc.*) et peuvent également se traduire par des bruits (une frayeur peut provoquer un cri, la joie, un éclat de rire, *etc.*). Ces répercussions motrices et sensorielles sont plus rares lorsqu'on « pense », qu'on « réfléchit », qu'on « compte », qu'on « calcule » (qui sont des procès psychiques). Enfin, au centre de cette hiérarchie, fondée sur le taux de verbes « iconiques » et le taux de verbes « arbitraires », on trouve le domaine des états et des changements d'état. Ce domaine sémantique compte des formes comme « change », « fond », « rompt », « casse », « bout », *etc.* Ces verbes ne relèvent pas du domaine moteur mais on perçoit toutefois très bien qu'ils impliquent un mouvement, un processus. Ce processus est sensoriel dans la mesure où il est visible, parfois acoustique (par exemple « casse ») ou palpable (par exemple « fond »). On voit donc que ce domaine sémantique entretient des liens étroits avec les domaines de la sensorialité et du mouvement, qui sont, comme nous l'avons déjà dit, en rapport étroit avec la thématique de l'iconicité.

### *III.2.2. Focus sur la sensorialité*

Cette étape de la recherche présente, en grande partie, la réplique des travaux de 2017 de B. Winter et son équipe sur la question de la sensorialité et des modalités sensorielles. Nous verrons toutefois que, pour les modalités sensorielles, des difficultés méthodologiques sont apparues.

#### *III.2.2.1. Lien entre iconicité et sensorialité*

Pour ouvrir cette sous-partie, nous utilisons la même méthode que l'étude de B. Winter et *al.* (2017) en nous demandant si les deux facteurs – iconicité et sensorialité – sont liés ou indépendants. Pour cela, nous prenons les moyennes des évaluations données pour la sensorialité et pour l'iconicité. Ces moyennes deviennent alors les coordonnées permettant de disposer chaque verbe sur un graphique. Nous plaçons les moyennes obtenues sur l'échelle de la sensorialité sur l'axe des abscisses et les moyennes des évaluations iconiques sur l'axe des ordonnées. Nous obtenons ainsi un graphique avec un nuage de points, chaque point représentant un verbe positionné en fonction des deux facteurs. On trace ensuite une droite qui synthétise la tendance du nuage de points. Si cette droite monte, comme dans l'étude de B.

Winter, cela signifie que les deux facteurs sont liés puisque nous pourrions lire le graphique de cette manière : la tendance montre que plus les verbes sont évalués hautement sensoriels, plus ils sont évalués hautement iconiques et réciproquement. Au contraire, si la droite descend, on conclura que les deux facteurs sont reliés négativement, c'est-à-dire que plus la moyenne est élevée sur l'échelle de la sensorialité, plus elle est basse sur l'échelle de l'iconicité. Une dernière possibilité serait que la droite ne montre aucune tendance et que l'on conclut ainsi que les facteurs sont indépendants. Voici le graphique présentant ces résultats grâce aux évaluations de notre corpus. Pour plus de visibilité, nous le présentons en mode paysage :



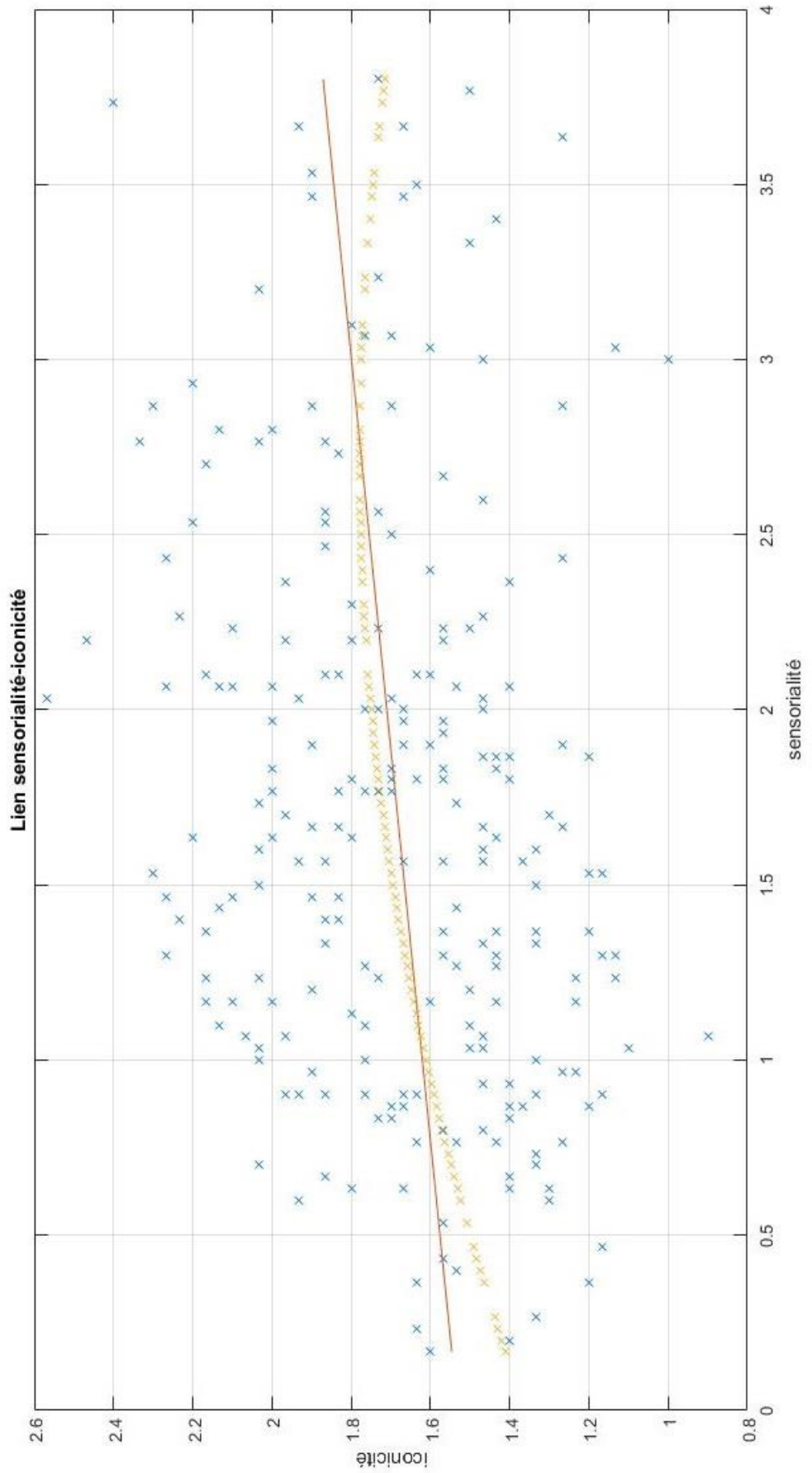


Figure 14 : Relation entre les moyennes des évaluations sensorielles et celles des évaluations iconiques.

Notre graphique présente une droite ascendante allant, sur l'axe des ordonnées, de 1,55 à 1,88. L'écart est certes mince (0,33), mais il existe et l'on peut dire qu'une légère tendance se dessine, reliant la sensorialité à l'iconicité dans les verbes monosyllabiques du français les plus fréquents.

Ces résultats sont moins tranchés que ceux obtenus par B. Winter et son équipe en 2017. Pour eux, la droite allait de -0,9 à 0,9 et montait donc de 1 point sur l'axe des ordonnées. Il est toutefois difficile de conclure que c'est parce que, en français, la relation entre iconicité et sensorialité est moins forte qu'en anglais. Il est plus probable que ce soit des facteurs méthodologiques qui soient à l'origine de cette différence. D'abord, les évaluations de l'iconicité et de la sensorialité ne se font pas sur les mêmes échelles. Pour l'iconicité, nous allions de 0 à 3 alors qu'ils allaient de -5 à +5 et pour la sensorialité, nous allions de 0 à 4 alors qu'ils laissaient le choix de noter entre 0 et 7. Par ailleurs, nos corpus sont différents en termes de taille et de représentativité : celui de Winter compte 3001 mots du lexique anglais alors que le nôtre ne compte que 236 formes verbales monosyllabiques. Nous faisons toutefois l'hypothèse qu'en augmentant la taille de notre corpus, nous pourrions accentuer la tendance d'ores et déjà dégagée. En effet, lors d'un séminaire, nous avons présenté ce graphique avec un corpus plus restreint de 178 verbes car nous n'avions pas encore récolté les données sur les autres formes verbales. Nous avons déjà pu montrer qu'il existait une relation entre les deux facteurs car la droite montait de 1,6 à 1,8 sur l'échelle des ordonnées. L'écart, alors de 0,2 point est passé à 0,33 (+0,13) en augmentant le corpus de 58 verbes seulement. Si cette augmentation se fait de manière linéaire, on pourrait avoir un écart de 1 point avec un corpus d'environ 600 formes. Tout cela reste évidemment à démontrer.

### III.2.2.2. Lien entre iconicité et modalités sensorielles ?

Nous souhaitons également répliquer l'expérience de B. Winter sur les modalités sensorielles. Pour rappel, son équipe a démontré que les mots sensoriels les plus iconiques sont ceux liés à l'ouïe suivis de près par les mots tactiles, viennent ensuite les mots olfactifs puis gustatifs et enfin les mots liés à la vision. C'est la question 3 de l'enquête en ligne qui devait nous permettre de tenter de répliquer ces résultats : si le participant jugeait sa forme verbale sensorielle dans la question 2, on lui demandait de quelle(s) modalité(s) sensorielle(s) le sens dépendait. Cette logique conditionnelle du questionnaire a suscité un problème méthodologique pour l'analyse statistique des résultats. Comme nous l'avons précisé plus tôt, nous avons fixé à 30 participants le seuil de représentativité. Ainsi, lorsqu'un verbe atteignait 30 participations,

nous le retirions de la plateforme pour qu'il ne soit plus proposé. Toutefois, comme la question 3 (sur les modalités sensorielles) est conditionnée par la réponse à la question 2 (sur les domaines sémantiques), nous n'avons pas forcément 30 réponses à cette question, ce qui crée un biais important dans l'analyse statistique. Sur 32 verbes sensoriels (selon le domaine sémantique dominant), seuls 7 obtiennent 30 réponses sur les modalités sensorielles et le nombre de réponses varie de 30 (pour ces 7 verbes) à 16 seulement. Face à cette hétérogénéité, nous avons choisi, au lieu de proposer des analyses peu rigoureuses sur le plan statistique voire des analyses spéculatives, de ne pas traiter ces données dans le cadre de ce travail de recherche<sup>91</sup>.

### *III.2.3. Focus sur la motricité*

Cette étape s'inspire de la méthodologie utilisée par B. Winter mais la dépasse sur le plan sémantique puisque nous sortons du cadre de la sensorialité pour nous intéresser, à présent, à celui de la motricité et des parties du corps humain. Nous verrons toutefois que les mêmes difficultés méthodologiques nous ont empêchés d'obtenir des résultats sur les parties du corps.

#### III.2.3.1. Lien entre iconicité et motricité

Grâce aux données précédemment décrites (*cf.* partie II.2.1.), nous avons émis l'hypothèse que la motricité entretenait également une relation avec le facteur de l'iconicité. Nous avons donc réalisé le même graphique que dans la partie III.2.2.1. en remplaçant les évaluations sensorielles par les évaluations motrices sur l'axe des abscisses. Voici le résultat obtenu :

---

<sup>91</sup> L'intérêt pour la question demeure cependant et nous y reviendrons dans des travaux ultérieurs, après avoir récolté de nouvelles données, plus rigoureuses et plus fiables.

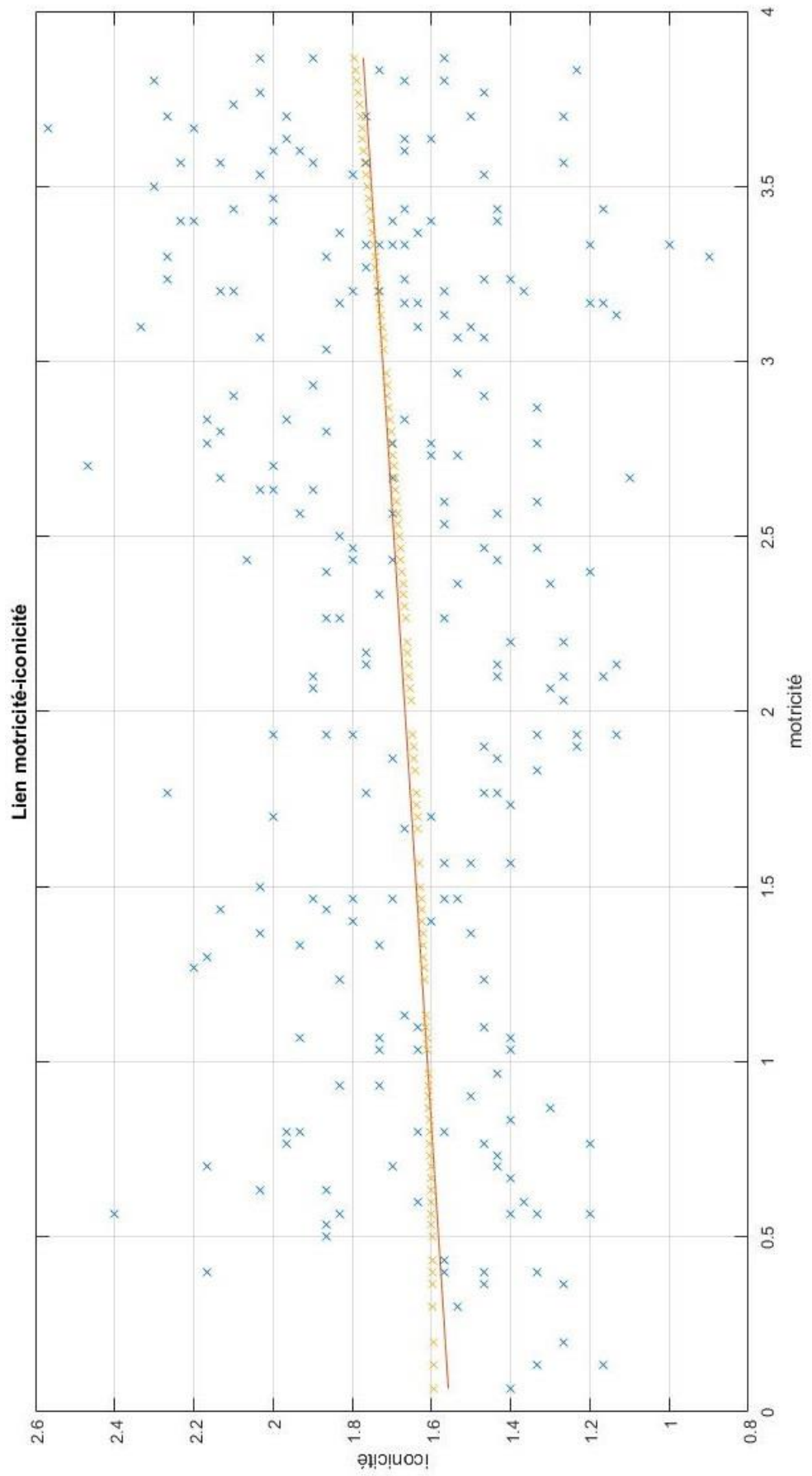


Figure 15 : Relation entre les moyennes des évaluations motrices et celles des évaluations iconiques.

Notre graphique présente une droite ascendante allant, sur l'axe des ordonnées, de 1,55 à 1,77. L'écart est plus mince qu'avec le facteur de la sensorialité (0,22), mais la même tendance se dessine malgré tout, reliant la motricité à l'iconicité dans les verbes monosyllabiques les plus fréquents du français. Ces données viennent s'ajouter à celles décrites précédemment, qui indiquaient un lien entre iconicité et motricité. Précisons que, pour ce facteur, contrairement à celui de la sensorialité, l'écart n'a pas varié en augmentant le corpus de 178 à 236 formes verbales. On peut faire la même hypothèse d'un renforcement de la tendance en augmentant la taille du corpus mais cette fois, aucune donnée chiffrée ne nous permet de corroborer la plausibilité de cette hypothèse.

#### III.2.3.2. Lien entre iconicité et parties du corps ?

Le même problème méthodologique que pour les modalités sensorielles s'est présenté. Les réponses données à la question 4 nous permettraient d'examiner cet enjeu de l'enquête mais celle-ci était conditionnée par les réponses données à la question 2, provoquant également un nombre de réponses hétérogène. L'intérêt pour cette interrogation demeure cependant et nous y reviendrons dans une recherche ultérieure.

#### *III.2.4. Focus sur les états et les changements d'état*

Pour ce domaine sémantique, nous n'avions pas d'hypothèse préétablie quant au lien entretenu avec l'iconicité. Dans une perspective exploratoire, nous avons reproduit le même graphique que celui présenté dans les parties précédentes en utilisant les moyennes obtenues dans la catégorie « état et changement d'état » sur l'axe des abscisses.

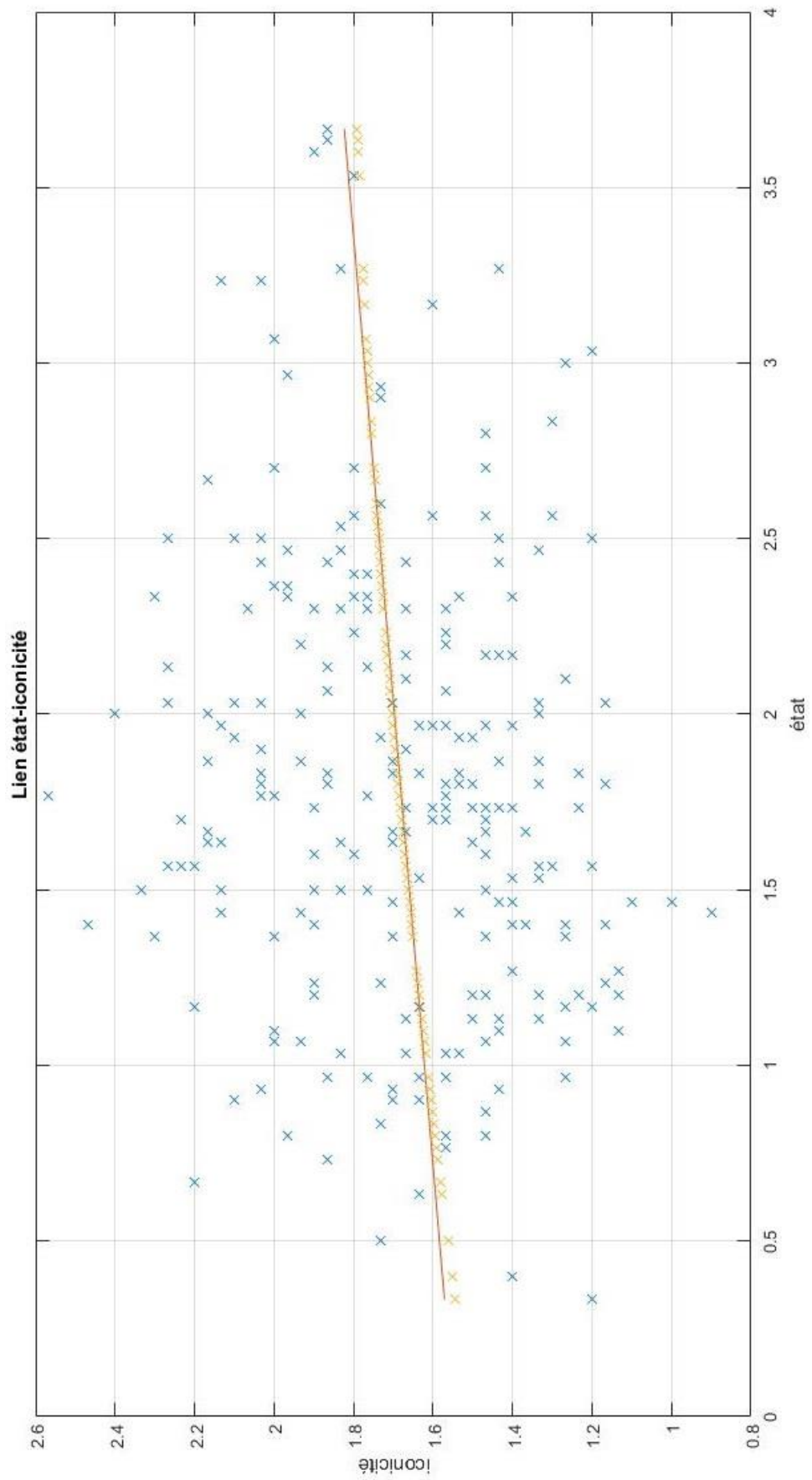


Figure 16 : Relation entre les moyennes des évaluations obtenues dans la catégorie « état et changement d'état » et celles des évaluations iconiques.

Notre graphique présente une droite ascendante allant, sur l'axe des ordonnées, de 1,57 à 1,82. L'écart, de 0,25 point, est plus mince que celui présenté avec le facteur de la sensorialité (0,33), mais légèrement supérieur à celui obtenu avec la motricité (0,22). On observe toutefois la même tendance, reliant le domaine sémantique des états et des changements d'état à l'iconicité dans les verbes monosyllabiques les plus fréquents du français.

### *III.2.5. Focus sur les sentiments et les émotions*

Nous avons formulé l'hypothèse que ce domaine sémantique, contrairement à ceux de la sensorialité et de la motricité, ne serait pas lié à l'iconicité ou y serait moins directement lié. L'histogramme produit dans la partie III.2.1.2. (*cf.* figure 13) montre que beaucoup de verbes dénotant des sentiments et des émotions sont perçus phonosymboliques, ce qui contredit l'hypothèse d'une absence de lien entre ce domaine sémantique et l'iconicité. En revanche, nous avons remarqué que le taux de verbes « arbitraires » par rapport au taux de verbes « iconiques » était plus fort dans ce domaine (35 % *vs.* 65 %) que dans ceux de la sensorialité (19 % *vs.* 81 %) et de la motricité (23 % *vs.* 77 %), ce qui va dans le sens d'un lien moins fort entre les deux concepts et reste conforme à notre hypothèse de départ. Pour préciser cela, nous avons réalisé le même graphique que dans les parties précédentes en utilisant les évaluations du domaine des sentiments sur l'axe des abscisses. Voici le résultat obtenu :

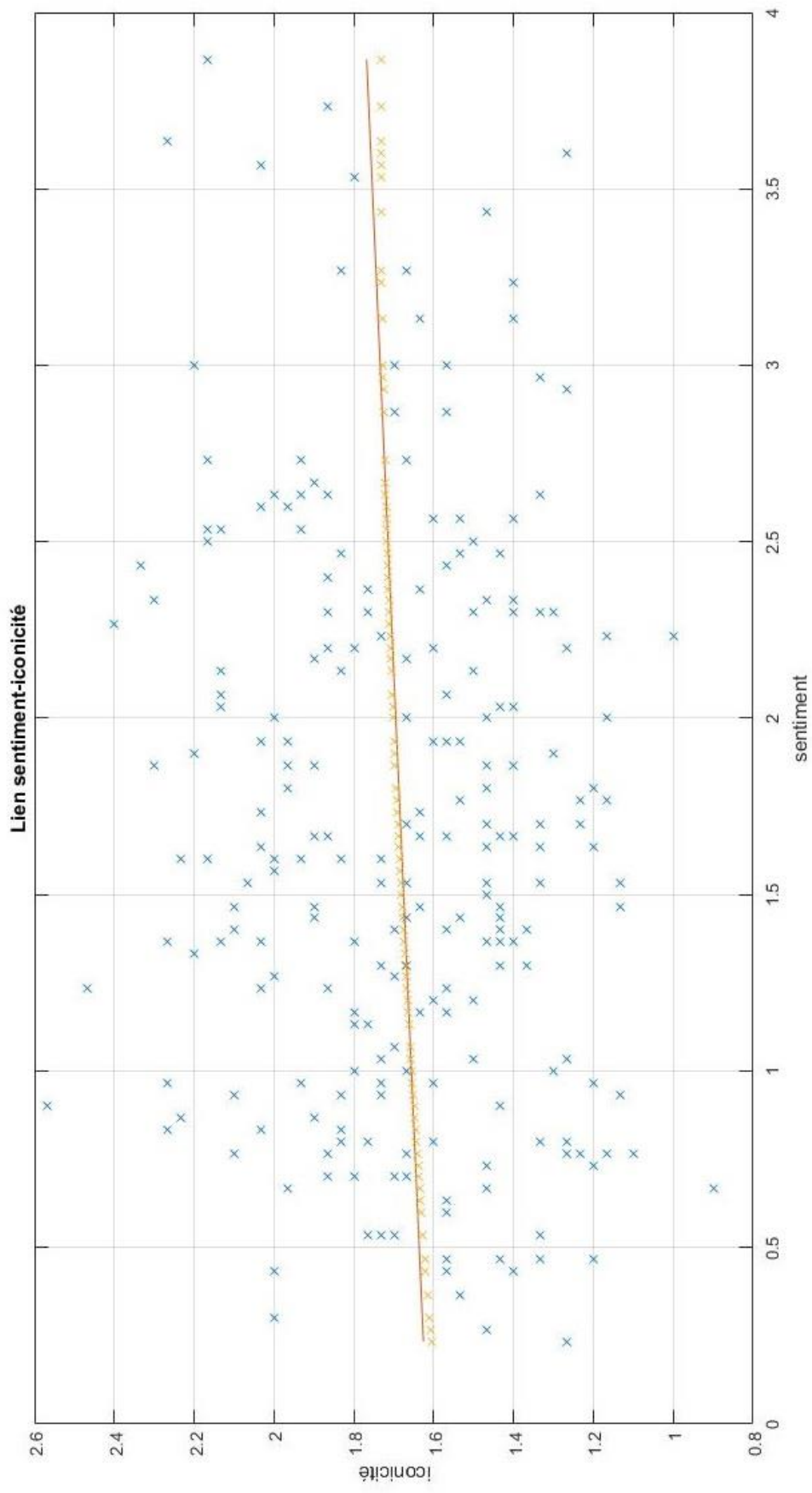


Figure 17 : Relation entre les moyennes des évaluations obtenues dans la catégorie « sentiments et émotions » et celles des évaluations iconiques.



Notre graphique présente une droite ascendante allant, sur l'axe des ordonnées, de 1,63 à 1,77. L'écart, de 0,14 point, est plus mince que ceux obtenus sur les graphiques des autres domaines sémantiques. Ceci va dans le sens de notre hypothèse de départ. On observe une tendance très légère, reliant le domaine sémantique des sentiments et des émotions à l'iconicité dans les verbes monosyllabiques les plus fréquents du français.

### *III.2.6. Focus sur le psychisme et les abstractions*

Le dernier domaine sémantique sur lequel nous produisons ce graphique est celui du psychisme et des abstractions. Nous nous servons donc des évaluations données dans ce domaine pour l'axe des abscisses. Voici le résultat :

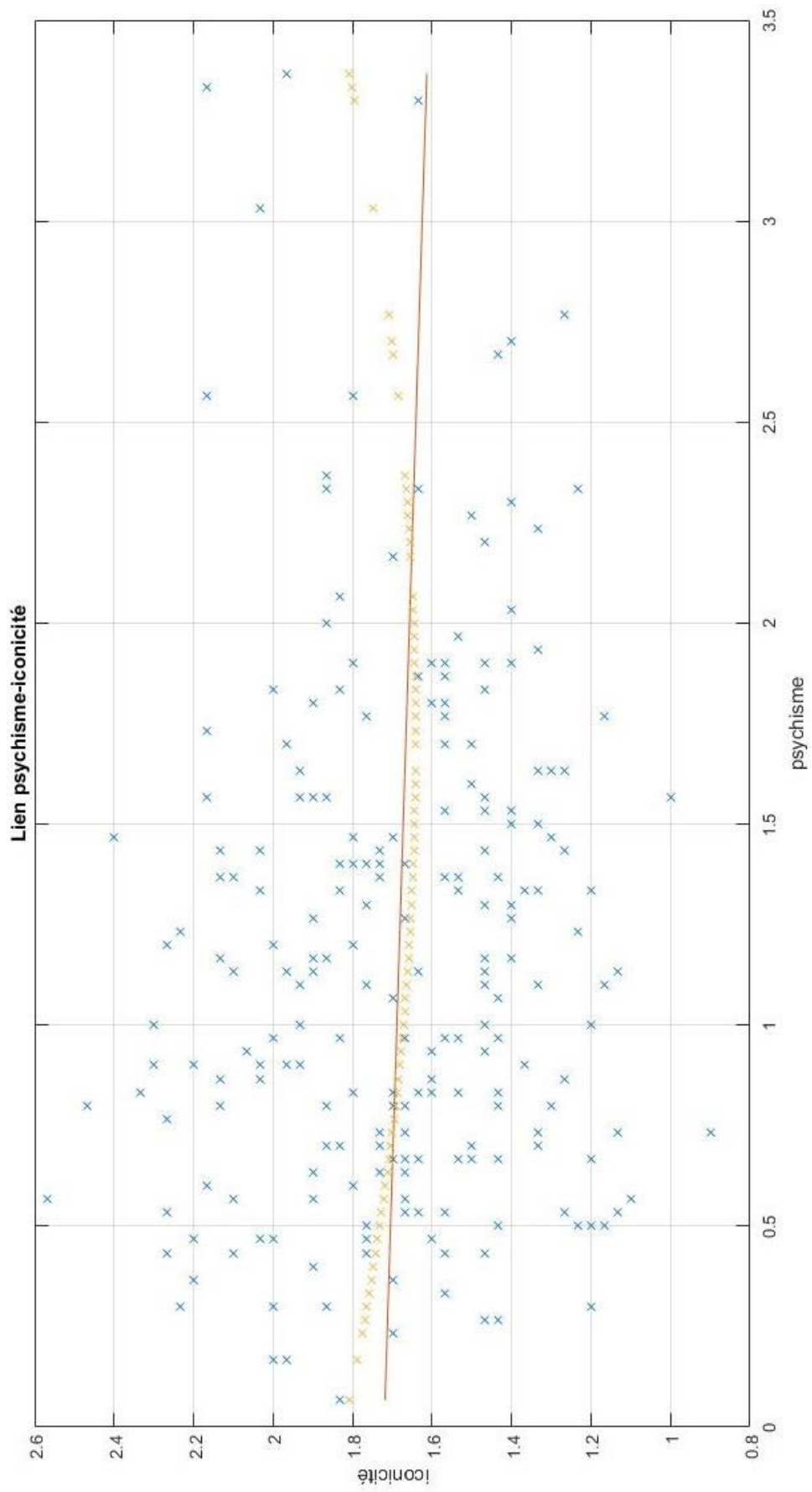


Figure 18 : Relation entre les moyennes des évaluations psychiques et celles des évaluations iconiques.

Pour la première fois, la droite qui synthétise la tendance descend et ne monte pas. Globalement, cela signifie que plus une forme est jugée relevant du domaine du psychisme et des abstractions, moins elle est jugée iconique. Ce graphique montre donc que les verbes dénotant un procès psychique ou abstrait s'éloignent de l'iconicité et versent davantage dans l'arbitraire. Sur l'axe des ordonnées, la droite tracée va de 1,72 à 1,61, l'écart entre les deux est donc de -0,11. La tendance présentée est relativement faible mais elle existe malgré tout.

### *III.2.7. Perspective synthétique et autres facteurs explicatifs des tendances*

Cette étape de la recherche nous a permis de montrer qu'il existait un lien entre les domaines sémantiques de la sensorialité, de la motricité, des états et changements d'état et des sentiments avec l'iconicité. Au contraire, le domaine du psychisme et des abstractions n'est pas corrélé avec ce facteur, mais semble plutôt tendre vers l'arbitraire. De manière plus précise, nous avons constaté que, plus un participant jugeait les formes verbales hautement sensorielles, hautement motrices, *etc.*, plus il les jugeait hautement iconiques et réciproquement, plus les formes verbales étaient jugées psychiques, moins elles étaient jugées iconiques.

Ces résultats sont intéressants pour comprendre comment les phénomènes de motivation se répartissent dans les grandes catégories sémantiques mais ils présentent malgré tout certaines limites. On note, en effet, que les tendances représentées sont relativement peu marquées. Cette observation est valable pour les tendances dégagées dans tous les domaines sémantiques et plus particulièrement dans ceux des sentiments et du psychisme où l'inclinaison de la droite synthétique est particulièrement faible.

En comparant les données que nous avons obtenues sur la sensorialité (*cf.* partie III.2.2.1.) avec les résultats obtenus par l'équipe de B. Winter (2017), nous avons émis l'hypothèse que cette tendance pourrait s'accroître en augmentant la taille du corpus. Pour rappel, notre graphique présente une droite allant, sur l'axe des ordonnées, de 1,55 à 1,88 (elle monte donc de 0,33 point) alors que dans le graphique de Winter, la droite va de -0,9 à 0,9 (et monte donc de 1 point sur l'axe des ordonnées). La tendance est donc trois fois plus forte dans la recherche de Winter et *al.* La taille de nos corpus respectifs nous semble être une explication plausible : avec notre enquête, à l'heure actuelle, nous avons récolté des données sur 236 formes verbales du français alors que l'étude de Winter se base sur les évaluations sémantiques et iconiques de 3001 mots monosyllabiques de l'anglais. Puisque, les tendances que nous avons dégagées vont dans le même sens que celles présentées par Winter, nous faisons l'hypothèse qu'en récoltant des données sur davantage de formes verbales, les faibles tendances mises en

lumière se renforceraient.

Cette nouvelle étape nous permet d'avoir une vision globale de la répartition des phénomènes iconiques dans le lexique. Nous comprenons que les formes iconiques sont majoritairement liées à la sensorialité, à la motricité et aux états et changements d'état. Nous souhaiterions à présent regarder de plus près les sèmes qui composent les formes verbales et les comparer à leurs phonèmes pour comprendre ce qui peut faire sens au sein de la matérialité phonique de notre corpus.

### III.3. Perception de la sémantique des formes verbales du corpus

La question 5 de notre enquête linguistique a pour but de récolter des données sémantiques sur les formes verbales de notre corpus qui soient directement exploitables dans une perspective phonosymbolique. En effet, grâce à notre état des lieux, nous savons quels traits phono-articulatoires sont associés phonosymboliquement aux adjectifs utilisés dans notre question. Nous connaissons ainsi déjà les corrélations phonosymboliques associées à chaque adjectif. Cela nous permet de regarder directement si ces corrélations se retrouvent dans le corpus, justifiant ainsi l'iconicité (ou l'arbitraire) des formes. Dans un premier temps, nous décrirons l'ensemble de ces données pour elles-mêmes puis, dans un second temps, nous verrons comment les utiliser dans le domaine du symbolisme phonétique.

#### III.3.1. Les données sémantiques recueillies

Dans l'enquête, les participants pouvaient évaluer chaque forme verbale sur l'échelle « ++ + +/- + ++ », dont les extrémités correspondaient aux adjectifs antonymiques. Nous avons d'abord transcrit ces données en chiffres pour que l'analyse soit possible : dans la partie gauche, « ++ » est devenu « -2 » et « + » est devenu « -1 » ; au centre, nous avons changé « +/- » en « 0 » ; dans la partie droite « + » a été converti en « 1 » et « ++ » en « 2 ». Pour chaque forme verbale, le programme statistique réalisé sur *Matlab* nous permet de récolter la moyenne, l'écart-type, la médiane et la valeur la plus probable des évaluations données pour chaque paire d'adjectifs. Pour chacun des quatre calculs statistiques, nous aboutissons ainsi à un tableau de vingt colonnes (les paires d'adjectifs) sur 236 lignes (les formes verbales), soit 4720 cases. Face à la multitude de données à traiter, nous avons choisi de commencer par

analyser celles des médianes<sup>92</sup> et des Vpp qui sont plus lisibles que celles des moyennes<sup>93</sup>. Une fois ce travail d'éclaircissement abouti, nous utiliserons les moyennes pour préciser les résultats.

Dans les tableaux des médianes et des Vpp, nous avons commencé par regarder combien de cases de notre tableau ont une valeur différente de 0 puisque cela signifie que l'un des adjectifs de la paire antonymique est pertinent pour exprimer le sens du verbe. Dans le cas des Vpp, cela correspond à 824 cases et, dans le tableau des médianes, cela correspond à 980 cases. D'une part, ces analyses montrent que les Vpp sont des indicateurs plus rigides que les médianes car elles réduisent le nombre de résultats. D'autre part, ces valeurs, relativement basses par rapport aux 4720 cases du tableau, peuvent signifier que les participants ont eu du mal à définir certaines formes verbales avec cette question ou encore que certaines paires d'adjectifs ont été relativement peu pertinentes pour décrire les différentes formes du corpus.

### III.3.1.1. Focus sur les formes verbales

Examinons, dans un premier temps, les réponses fournies pour chaque forme verbale. Nous voulons savoir pour quelles formes verbales les paires d'adjectifs ont le mieux été utilisées. En ce sens, nous comptons, dans le tableau des Vpp et dans celui des médianes, combien d'adjectifs ont été jugés utiles pour caractériser sémantiquement les formes du corpus. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

		Nombre d'adjectifs jugés pertinents										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Vpp	Nb	0	1	4	6	28	36	40	38	43	33	7
	%	0	0,4	1,7	2,5	11,9	15,3	16,9	16,1	18,3	14,0	3,0
Méd	Nb	1	7	9	18	24	40	40	35	40	20	2
	%	0,4	3,0	3,8	7,6	10,2	16,9	16,9	14,8	16,9	8,5	0,8

Tableau 26 : Nombre d'adjectifs jugés pertinents en fonction de la Vpp et de la valeur médiane pour décrire le sens de la forme verbale et pourcentages correspondants ; Vpp = Valeur la plus probable, Méd = Médiane, Nb = nombre de formes verbales.

<sup>92</sup> Le tableau des médianes obtenues grâce aux évaluations sémantiques des formes verbales avec les paires d'adjectifs est présenté en annexe 5.

<sup>93</sup> Elles sont plus lisibles dans le sens où elles n'ont que neuf valeurs possibles (-2 ; -1,5 ; -1 ; -0,5 ; 0 ; 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2) alors que les moyennes sont simplement comprises entre [-2 : 2] et peuvent ainsi former un continuum.

Grâce à ce tableau, on voit qu'au maximum, 9 adjectifs (avec la Vpp) et 10 (avec la médiane), sur 20 au total, sont jugés pertinents pour exprimer le sens de la forme verbale. On constate également que la majorité des formes sont décrites au moyen de 2 à 5 adjectifs.

Pour illustrer ces données chiffrées qui restent relativement abstraites, nous présentons ci-dessous les formes verbales respectivement présentes à chaque extrémité du continuum à partir de la Vpp. Ainsi, « danse » est caractérisée par 9 adjectifs : {rapide}, {léger}, {continu}, {positif}, {ouvert}, {subtil}, {fluide}, {mobile} et {actif}. « Frappe », « conte », « peint » et « tue » sont caractérisées par 8 adjectifs : « frappe » est {rapide}, {lourd}, {net}, {dur}, {négatif}, {brusque}, {mobile} et {actif} ; « conte » est {lent}, {continu}, {positif}, {ouvert}, {subtil}, {fluide}, {mobile} et {actif} ; « peint » est {lent}, {net}, {lisse}, {mouillé}, {continu}, {subtil}, {fluide} et {actif} ; « tue » est {rapide}, {sombre}, {pointu}, {dur}, {négatif}, {brusque}, {froid} et {actif}. Au contraire, aucun adjectif n'est jugé pertinent pour caractériser les formes verbales « hante », « est », « joint », « a », « date », « loue » et « use ». Grâce aux valeurs médianes, on obtient des résultats pour 10 adjectifs avec la forme « flotte » et pour 9 adjectifs avec les formes « heurte », « chante », « blesse », « danse », « frappe », « peint » et « tue »<sup>94</sup>. En revanche, aucun adjectif n'est jugé pertinent pour définir « date » et « loue ».

Il serait intéressant de voir si les verbes pour lesquels la question a le mieux fonctionné présentent des points communs du point de vue sémantique. Pour cela, nous pouvons croiser ces données avec celles du domaine sémantique dominant obtenues grâce à la question 2.

Vpp	Nombre d'adjectifs jugés pertinents										
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>FV sensorielles</b>			1	2	3	7	2	5	7	5	
<b>FV motrices</b>		1	3	3	16	23	27	20	16	7	1
<b>FV d'état</b>				1	4	3	3	6	6	3	3
<b>FV de sentiment</b>					4	2	6	5	12	14	
<b>FV psychiques</b>					1	1	2	2	2	3	2
<b>FV indéterminées</b>										1	1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>7</b>

<sup>94</sup> Pour plus de clarté dans le corps du texte, nous précisons les adjectifs sélectionnés ici :  
« flotte » : {lent}, {léger}, {lisse}, {haut}, {mouillé}, {continu}, {positif}, {fluide}, {mobile} et {actif} ;  
« heurte » : {rapide}, {lourd}, {net}, {rugueux}, {dur}, {négatif}, {brusque}, {mobile}, {actif} ;  
« chante » : {léger}, {lumineux}, {continu}, {positif}, {ouvert}, {subtil}, {fluide}, {mobile}, {actif} ;  
« blesse » : {rapide}, {lourd}, {sombre}, {grave}, {pointu}, {dur}, {négatif}, {brusque}, {actif} ;  
« danse » : {rapide}, {léger}, {continu}, {positif}, {ouvert}, {subtil}, {fluide}, {mobile}, {actif} ;  
« frappe » : {rapide}, {lourd}, {net}, {dur}, {négatif}, {grossier}, {brusque}, {mobile}, {actif} ;  
« peint » : {lent}, {net}, {lumineux}, {mouillé}, {continu}, {positif}, {subtil}, {fluide}, {actif} ;  
« tue » : {rapide}, {sombre}, {pointu}, {dur}, {négatif}, {brusque}, {froid}, {mobile}, {actif}.

Médianes	Nombre d'adjectifs jugés pertinents										
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>FV sensorielles</b>		1	3	6	1	4	6	4	5	2	
<b>FV motrices</b>	1	5	3	7	17	26	22	13	21	2	
<b>FV d'état</b>			2	3	2	3	3	6	5	5	
<b>FV de sentiment</b>		1	1	1	4	5	7	9	7	8	
<b>FV psychiques</b>				1		2	2	3	2	2	1
<b>FV indéterminées</b>										1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

Tableau 27 : Croisement entre le nombre d'adjectif(s) pertinent(s) pour caractériser les formes verbales et leur domaine sémantique principal ; FV = formes verbales.

Ces données chiffrées mettent en lumière plusieurs points intéressants. Tout d'abord, les formes verbales motrices occupent davantage la partie gauche et centrale du tableau que la partie droite. Cela signifie que ces formes tendent à être caractérisées par davantage d'adjectifs que les autres. Ce phénomène est particulièrement visible lorsqu'on le compare à la position des formes liées aux sentiments et au psychisme, qui occupent davantage la partie droite du tableau. Plus intéressant, on observe la tendance suivante : plus le nombre d'adjectif(s) jugé(s) pertinent(s) diminue, plus on trouve de verbes liés aux sentiments et au psychisme. Il semble plus difficile de dégager de telles observations pour les domaines sémantiques de la sensorialité et de l'état et du changement d'état. Cela signifie que les verbes qui ont obtenu le plus de données sémantiques grâce à la question 5 sont les verbes moteurs et que, ceux qui en ont obtenu le moins sont les verbes de sentiments, les verbes psychiques et les formes verbales dont le domaine sémantique dominant n'avait pas été déterminé dans la question 2.

### III.3.1.2. Focus sur les paires d'adjectifs

Nous avons soumis 20 paires d'adjectifs antonymiques aux participants pour évaluer la sémantique des formes verbales de notre corpus. Dans un premier temps, il serait intéressant de voir si ces paires ont été utilisées de manière homogène par les participants ou au contraire, si certaines paires ont été massivement utilisées *vs.* délaissées. Pour cela, nous comptons combien de fois les paires d'adjectifs ont été jugées pertinentes pour exprimer le sens des verbes du corpus et nous calculons le pourcentage d'utilisation de la paire d'adjectifs sur l'ensemble des formes verbales. Nous prenons également en compte le sens de l'évaluation pour voir si, au sein de la paire d'adjectifs, les choix se font de manière homogène ou hétérogène. Nous calculons également le pourcentage d'utilisation de chaque adjectif au sein d'une paire.

Vpp	Paires		Adjectifs	
	Nb	%	Nb	%
{actif : passif}	182	77,1	165	90,7
			17	9,3
{immobile : mobile}	121	51,3	18	14,9
			103	85,1
{rapide : lent}	95	40,3	75	78,9
			20	21,1
{positif : négatif}	81	34,3	50	61,7
			31	38,3
{ Brusque : fluide}	52	22,0	38	73,1
			14	26,9
{net : flou}	41	17,4	35	85,4
			6	14,6
{continu : discontinu}	38	16,1	36	94,7
			2	5,3
{léger : lourd}	34	14,4	16	47,1
			18	52,9
{subtil : grossier}	29	12,3	25	86,2
			4	13,8
{ouvert : fermé}	28	11,9	21	75,0
			7	25,0
{dur : mou}	22	9,3	19	86,4
			3	13,6
{avant : arrière}	20	8,5	20	100
			0	0,0
{haut : bas}	17	7,2	13	76,5
			4	23,5
{froid : chaud}	15	6,4	7	46,7
			8	53,3
{lumineux : sombre}	14	5,9	8	57,1
			6	42,9
{sec : mouillé}	14	5,9	2	14,3
			12	85,7
{petit : grand}	8	3,4	2	25,0
			6	75,0
{pointu : arrondi}	5	2,1	4	80,0
			1	20,0
{aigu : grave}	4	1,7	3	75,0
			1	25,0
{lisse : rugueux}	4	1,7	4	100
			0	0,0

Médianes	Paires		Adjectifs	
	Nb	%	Nb	%
{actif : passif}	187	79,2	176	94,1
			11	5,9
{immobile : mobile}	135	57,2	15	11,1
			120	88,9
{positif : négatif}	103	43,6	60	58,3
			43	41,7
{rapide : lent}	92	39,0	78	84,8
			14	15,2
{ Brusque : fluide}	62	26,3	39	62,9
			23	37,1
{net : flou}	58	24,6	47	81,0
			11	19,0
{continu : discontinu}	51	21,6	51	100
			0	0,0
{léger : lourd}	40	16,9	17	42,5
			23	57,5
{ouvert : fermé}	38	16,1	28	73,7
			10	26,3
{subtil : grossier}	35	14,8	29	82,9
			6	17,1
{lumineux : sombre}	33	14,0	17	51,5
			16	48,5
{dur : mou}	29	12,3	25	86,2
			4	13,8
{avant : arrière}	24	10,2	24	100
			0	0,0
{haut : bas}	21	8,9	18	85,7
			3	14,3
{froid : chaud}	19	8,1	7	36,8
			12	63,2
{sec : mouillé}	17	7,2	2	11,8
			15	88,2
{petit : grand}	16	6,8	2	12,5
			14	87,5
{pointu : arrondi}	9	3,8	8	88,9
			1	11,1
{lisse : rugueux}	6	2,5	5	83,3
			1	16,7
{aigu : grave}	5	2,1	3	60,0
			2	40,0

Tableau 28 : Nombre de sélection des paires d'adjectifs et sens de la polarité sur l'ensemble des formes verbales en se basant sur les Vpp et les médianes.



Nous remarquons tout d'abord que sur les 20 paires d'adjectifs, très peu sont utilisées de manière récurrente. Seules les paires {actif : passif} et {immobile : mobile} sont utilisées pour plus de la moitié des formes avec la Vpp et la médiane. Ensuite, trois paires sont utilisées pour plus de 25 % du corpus : {positif : négatif}, {rapide : lent}, { Brusque : fluide }<sup>95</sup>. Excepté la paire {positif : négatif}, toutes sont aptes à caractériser le mouvement. Nous supposons donc qu'elles ont été particulièrement choisies pour caractériser les verbes moteurs. La paire {positif : négatif}, pertinente pour 103 verbes avec la médiane et 81 avec la Vpp, renvoie davantage à un sentiment ou à un jugement de valeur or, seuls 43 verbes relèvent de ce domaine sémantique. Cela signifie que ces adjectifs caractérisent également des verbes ne relevant pas des sentiments ou alors que ceux-ci correspondent à un sens second. Trois autres paires sont intéressantes du point de vue du mouvement : {continu : discontinu}, {avant : arrière} et {haut : bas}. Toutefois, celles-ci sont utilisées de manière plus ponctuelle. Pour la première, il est possible qu'elle ait été interprétée comme un doublon de la paire {immobile : mobile}, ce qui justifierait son emploi moindre. Nous verrons s'il existe une corrélation entre les deux ou si elles servent pour des formes verbales différentes. Pour {avant : arrière} et {haut : bas}, il est possible que le sens du verbe à lui seul ne permette pas de choisir entre les deux polarités. Ces polarités donnent les directions du mouvement et sont en général issues du contexte et non du sens verbal en lui-même. Par exemple, on peut marcher et courir en avant et en arrière, vers le haut et vers le bas. Cette extériorité des sèmes directionnels est peut-être la cause de la faible utilisation de ces paires. Les autres paires utilisées de manière irrégulière sont davantage pertinentes pour mettre en lumière des propriétés sensorielles. La plupart renvoie à la modalité visuelle : {net : flou}, {ouvert : fermé}, {lumineux : sombre}, {petit : grand}, {pointu : arrondi} ; d'autres correspondent à la modalité tactile : {léger : lourd}, {dur : mou}, {froid : chaud}, {sec : mouillé}, {lisse : rugueux} ; une seule relève davantage de la modalité auditive : {aigu : grave} ; enfin, aucune ne porte sur le goût ou l'odorat. Nous verrons si ces paires d'adjectifs ont servi principalement à caractériser les verbes sensoriels ou si leur utilisation dépasse ce cadre. Enfin, une paire d'adjectifs est plus proche de la paire {positif : négatif} et renvoie ainsi davantage à un jugement de valeur. Il s'agit de {subtil : grossier}. Bien sûr, chaque paire peut également avoir des sens connotatifs et être ainsi apte à caractériser d'autres significations. Par exemple, la paire {léger : lourd} dénote le poids mais peut aussi renvoyer à la finesse, la délicatesse *vs.* le manque de finesse et de délicatesse et se rapprocher ainsi de {subtil : grossier}. La paire {froid : chaud} peut aussi être interprétée comme une qualité propre

---

<sup>95</sup> Cette dernière ne passe le seuil des 25 % d'utilisation qu'avec la valeur médiane.

à une personne : une personne froide garde ses distances avec autrui et peut paraître hostile, tout le contraire d'une personne chaleureuse. Il en va de même pour la paire {ouvert : fermé} qui peut également caractériser l'esprit d'un individu. Nous faisons ainsi l'hypothèse que les paires, même si elles relèvent d'un domaine sémantique principal (la sensorialité, la motricité, *etc.*), pourront être utilisées pour des formes verbales d'un domaine sémantique différent grâce au réseau connotatif.

Avant de vérifier cette hypothèse, nous allons utiliser le calcul statistique du coefficient de corrélation pour voir si certaines paires d'adjectifs sont corrélées positivement, négativement ou si elles sont indépendantes. Les corrélations positives et négatives les plus fortes sont les suivantes :

- |     |   |               |
|-----|---|---------------|
| (1) | {lumineux : sombre} – {positif : négatif} | (C = 0,7827)  |
| (2) | {immobile : mobile} – {actif : passif}    | (C = -0,7411) |
| (3) | {dur : mou} – { Brusque : fluide}         | (C = 0,6760)  |
| (4) | {positif : négatif} – {ouvert : fermé}    | (C = 0,6756)  |
| (5) | {lumineux : sombre} – {ouvert : fermé}    | (C = 0,6435)  |
| (6) | {lisse : rugueux} – { Brusque : fluide}   | (C = -0,6243) |
| (7) | {positif : négatif} – {subtil : grossier} | (C = 0,6158)  |
| (8) | {subtil : grossier} – { Brusque : fluide} | (C = -0,6145) |

Ces corrélations se comprennent de la manière suivante : pour (1), la plus forte corrélation positive, les formes verbales jugées « lumineuses » ont significativement tendance à être aussi jugées « positives » et réciproquement, les formes verbales perçues « sombres » sont également perçues « négatives » ; pour (2), la corrélation négative la plus forte, on a les formes verbales jugées « immobiles » qui sont également jugées « passives » et les formes verbales « mobiles » qui sont aussi perçues « actives ». Il en va de même pour les six autres corrélations établies. Il est intéressant de comprendre pourquoi ces paires sont corrélées. Ce phénomène peut par exemple venir d'une propriété partagée (*cf.* D. Sidhu et P. Pexman, 2017). L'adjectif « lumineux » est corrélé à « positif » et l'adjectif « sombre » à « négatif » or, dans l'imaginaire, la lumière est presque toujours associée à des éléments positifs et réciproquement. Cette distinction apparaît, par exemple, de manière très nette lorsqu'on compare les représentations du paradis et de l'enfer dans la tradition chrétienne notamment. Le paradis est blanc, lumineux, dans les cieux, alors que l'enfer est sous terre et d'une grande noirceur. On peut aussi illustrer ces liens grâce aux représentations des personnages « gentils » (positifs) et « méchants » (négatifs) dans les contes. Les premiers sont souvent habillés avec des vêtements clairs

(lumineux) alors que les seconds sont presque exclusivement vêtus de noir (sombre). La paire {lumineux : sombre} est également corrélée à {ouvert : fermé} or, les espaces ouverts sont lumineux car la lumière peut entrer alors que les espaces clos sont sombres car la lumière est bloquée. Ensuite, on peut retrouver la propriété partagée précédemment décrite car la paire {positif : négatif} est également corrélée à {ouvert : fermé}. On a ainsi les formes verbales « positives » qui sont aussi « lumineuses » et « ouvertes » et les formes verbales « négatives » qui sont aussi « sombres » et « fermées ». La paire {positif : négatif} est également corrélée à {subtil : grossier} : la subtilité est une qualité, un trait positif, alors que la grossièreté est davantage perçue comme un défaut, un trait négatif. La paire {subtil : grossier} est également corrélée négativement à { Brusque : fluide}. Ainsi, ce qui est « grossier » est également « brusque » et ce qui est « subtil » est aussi « fluide ». Pour comprendre ce lien, on peut prendre l'exemple d'une argumentation subtile *vs.* une argumentation grossière. La première utilise des arguments fins, qui font sens au fur et à mesure dans l'esprit de l'allocutaire car celui-ci peut suivre les liens de cause à effet. Une idée de fluidité émane assez rapidement. Au contraire, une argumentation grossière n'est guère convaincante, des liens manquent entre les différentes étapes du raisonnement et on passe brusquement d'un argument à un autre. La paire { Brusque : fluide} est également corrélée positivement à {dur : mou} et négativement à {lisse : rugueux}. La première renvoie de prime abord à des propriétés tactiles mais elle peut également être appliquée au mouvement (des gestes durs *vs.* des gestes mous). Les gestes durs sont plus violents, saccadés, rapides, et donc brusques que les gestes mous qui sont plus arrondis, lents, et donc fluides. Pour la paire {lisse : rugueux}, qui renvoie à des propriétés tactiles, on peut imaginer passer sa main sur des surfaces ayant ces qualités respectives. Lorsque nous passons la main sur une surface lisse (comme la surface d'un miroir), le mouvement se fait sans accroc, de manière continue, il comporte donc une certaine fluidité, ce qui n'est pas le cas lorsqu'on passe sa main sur une surface rugueuse (comme du goudron). Dans ce cas, le mouvement est saccadé, discontinu, et peut ainsi paraître brusque. On notera par ailleurs la proximité phonologique entre ces adjectifs : {fluide}, {lisse}, {subtil} et {mou} contiennent tous des sonorantes ([l] ou [m]) et {brusque}, {rugueux}, {dur} et {grossier} contiennent tous des occlusives et la vibrante [R]. On peut dire que ces adjectifs sont phonosymboliques car ces traits sémantiques partagent des propriétés avec les traits articulatoires qui les composent : les occlusives ont une articulation plus brusque et plus dure que les sonorantes car elles produisent un bruit d'explosion lorsque l'air est libéré. En outre, on peut considérer que la vibrante [R] est rugueuse car c'est une consonne à battements. Le son produit est donc discontinu, il est moins net et moins lisse que celui produit par les sonorantes. La dernière corrélation sémantique

recensée est négative et lie la paire {immobile : mobile} à {actif : passif}. Celle-ci se comprend aisément car le mouvement implique très souvent une activité, une action, alors que le statisme ne nécessite pas de mouvement corporel et peut donc être associé à la passivité.

Dans le paragraphe précédent, nous avons examiné les paires d'adjectifs de manière globale, sans prendre en compte la polarité choisie. Pourtant, sur le tableau n°28, on voit que, dans certaines paires, le choix entre les deux adjectifs est très hétérogène. Pour cette analyse, nous regardons seulement les paires qui ont été utilisées 20 fois ou plus pour que les observations se fassent sur des ensembles relativement importants. Dans le cas contraire, la répartition homogène ou hétérogène pourrait être le fruit du hasard. Nous avons estimé que sur les 20 paires d'adjectifs utilisées, 7 étaient particulièrement adaptées pour décrire le mouvement. Si l'on regarde ces paires de plus près, on voit qu'elles comprennent toutes un déséquilibre dans les choix des adjectifs : {actif} plus que {passif}, {mobile} plus qu' {immobile}, {rapide} plus que {lent}, { Brusque} plus que {fluide}, {continu} plus que {discontinu}, {avant} plus que {arrière} et {haut} plus que {bas}. On ajoute à ces paires hétérogènes : {subtil} plus que {grossier}, {net} plus que {flou} et {dur} plus que {mou}. Plusieurs explications sont possibles pour permettre de comprendre ces déséquilibres. D'abord, nous savons que les formes verbales motrices sont les plus représentatives de notre corpus et que ce sont sur ces verbes que la question sur les adjectifs a eu la plus grande réussite. Or, les formes verbales motrices impliquent un mouvement, elles sont donc {mobiles}. Grâce aux coefficients de corrélation, nous savons que l'adjectif {mobile} est corrélé à {actif} et donc que les formes verbales jugées « mobiles » sont aussi jugées « actives ». Cela explique le sens des polarités {immobile : mobile} et {actif : passif}. En outre, nous avons fait l'hypothèse que la paire {continu : discontinu} fasse doublon avec {mobile : immobile} et la faveur pour {continu} semble la corroborer. Ensuite, quatre adjectifs sémantiquement proches sont également choisis prioritairement : {rapide}, { Brusque}, {net} et {dur}. Ils contiennent tous une certaine idée de force et de précision. Plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer ce déséquilibre. Tout d'abord, il est possible que notre corpus soit composé majoritairement de formes verbales dotées de telles significations. Une autre possibilité est que ces significations sont simplement plus saillantes que leurs antonymes. Il est également possible que le faisceau connotatif de ces adjectifs soit plus fort que celui de leurs antonymes et qu'ainsi, il englobe plus de formes verbales. Enfin, la phonologie des formes du corpus a également pu influencer le choix d'un adjectif plutôt que d'un autre, soit parce celui-ci est phonologiquement proche de la forme verbale et que cela constitue un biais, soit parce qu'une relation iconique

existe entre les deux.

Dans cette sous-partie, nous avons examiné les paires d'adjectifs les plus massivement utilisées pour caractériser nos formes verbales. Cinq paires sont utilisées pour décrire le sens de plus de 50 formes verbales ({actif : passif}, {immobile : mobile}, {positif : négatif}, {rapide : lent} et { Brusque : fluide}), les autres sont utilisées de manière plus ciblée. Nous avons également regardé si le choix entre les polarités était équilibré ou déséquilibré et nous avons souvent noté un grand déséquilibre dans le choix des adjectifs au sein des polarités. Par exemple, les adjectifs {actif}, {mobile}, {rapide} sont bien plus sélectionnés que leurs antonymes respectifs. Maintenant que nous avons une cartographie sémantique inédite des formes verbales du corpus, nous pouvons croiser ces données avec leurs propriétés phonologiques pour voir si des corrélations phonosymboliques émergent.

### *III.3.2. Croisement entre les données sémantiques et les données phonologiques*

À titre de rappel, cette ultime étape de la recherche, portant sur le lien entre la phonologie des formes du corpus et leurs significations, vise à objectiver le plus possible la caractérisation sémantique des formes verbales afin que cette objectivation puisse profiter également à l'analyse des correspondances iconiques entre leurs signifiants et leurs signifiés. Dans cette perspective, nous avons sélectionné 20 paires d'adjectifs antonymiques issues de la littérature expérimentale sur le phonosymbolisme et nous avons demandé aux participants de notre enquête en ligne d'évaluer les verbes du corpus en fonction de ces polarités sémantiques. Cela nous a permis d'obtenir une cartographie sémantique inédite des formes verbales du corpus, directement comparable aux données fournies par la recherche en psycholinguistique sur le phonosymbolisme. Nous avons ensuite croisé ces données sémantiques avec les données phonologiques et nous avons effectué une analyse statistique. Pour cela, nous avons pris l'ensemble des formes verbales évaluées sur chaque paire d'adjectifs<sup>96</sup> et nous les avons sous-catégorisées en fonction de leurs différentes propriétés phonologiques. Un programme statistique réalisé grâce au logiciel *Matlab* nous permet de comparer les moyennes des évaluations sémantiques dans les différentes sous-catégories phonologiques pour voir si un pôle

---

<sup>96</sup> Nous considérons qu'une paire est sémantiquement liée à une forme verbale si la médiane des évaluations données par les participants diffère de zéro. Le tableau 28 présente le nombre de formes verbales sélectionnées par les participants pour chaque paire d'adjectifs et l'annexe 5 montre précisément quels verbes sont sélectionnés pour chaque paire.

sémantique de la paire adjectivale est significativement lié à une sous-catégorie phonologique<sup>97</sup>. Par exemple, nous pouvons regarder si les consonnes nasales tendent à être plus fréquentes parmi les verbes qui ont été jugés sémantiquement « négatifs ». Nous pourrions ainsi établir d'une manière relativement objective l'existence de corrélations diagrammatiques figuratives entre certains traits phonologiques et certaines significations. Nous verrons ensuite si les corrélations établies ont déjà été attestées par la littérature expérimentale sur le symbolisme phonétique ou s'il en émerge de nouvelles.

Nous ne présenterons pas les résultats obtenus sur toutes les paires d'adjectifs dans cette recherche car plusieurs d'entre elles n'ont pas été jugées pertinentes pour un nombre suffisant de formes verbales pour que les données statistiques soient fiables. Nous écartons donc volontairement les paires qui n'ont pas été sélectionnées comme descripteurs de plus de 30 verbes ({dur : mou}, {avant : arrière}, {haut : bas}, {froid : chaud}, {sec : mouillé}, {petit : grand}, {pointu : arrondi}, {lisse : rugueux}, {aigu : grave}). Nous écartons également la paire {continu : discontinu} car aucune forme verbale n'a été jugée « discontinue », ce qui risque de créer des biais dans l'analyse statistique. Nous conservons toutefois ces données avec l'idée de les reprendre dans une recherche ultérieure, lorsque nous aurons recueilli de nouvelles données sur d'autres formes verbales.

Dans le cadre de cette thèse, nous ne présenterons donc que les résultats obtenus sur 10 paires d'adjectifs : {actif : passif}, {immobile : mobile}, {positif : négatif}, {rapide : lent}, { Brusque : fluide}, {net : flou}, {léger : lourd}, {ouvert : fermé}, {subtil : grossier} et {lumineux : sombre}.

#### III.3.2.1. La paire {actif : passif}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 187 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 176 sont jugées « actives » et 11 sont jugées « passives ». Les statistiques ne révèlent aucune corrélation significative entre les propriétés sémantiques et les propriétés phonologiques des formes verbales du corpus. C'est le seul cas de ce type.

#### III.3.2.2. La paire {immobile : mobile}

---

<sup>97</sup> C'est le test de Student qui permet de réaliser ce calcul statistique. Nous avons fixé le seuil de significativité à  $p < 0,05$ .

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 135 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 15 sont jugées « immobiles » et 120 sont jugées « mobiles ».

La première corrélation diagrammatique significative d'après le test de Student est la suivante :

$$C [\text{sonore} : \text{sourd}] \approx \{- \text{mobile} : + \text{mobile}\}$$

Cette corrélation signifie que les formes verbales débutant par une consonne initiale sonore ont une tendance significative à être jugées moins « mobiles » que celles qui débutent par une consonne initiale sourde. Cette corrélation n'a pas été directement attestée par la littérature expérimentale mais on peut la rapprocher du diagramme « C [sonore : sourd]  $\approx$  {non-énergétique : énergétique} », présenté dans l'étude de N. Saji *et al.* (2013). En effet, le fait de se mouvoir demande plus d'énergie que celui de rester statique. Or, les consonnes sourdes sont caractérisées par une articulation plus énergique que les consonnes sonores et par un contraste auditif plus vif avec le contexte vocalique. Si l'on pense aux occlusives, par exemple, l'explosion qui suit l'occlusion est plus forte avec les sourdes qu'avec les sonores car on passe directement du silence au bruit. En effet, avec les consonnes sonores, la vibration des cordes vocales débute avant l'explosion et rend donc cette dernière moins nette. Dans notre corpus, parmi les verbes jugés « mobiles » qui commencent par une sourde, il figure par exemple les formes « plonge », « tombe », « court », « saute », « pousse », « tourne ». La sourde semble, en effet, souligner un début de procès vif, énergique, une impulsion du mouvement. Au contraire, parmi les formes jugées « immobiles » qui débutent par une sonore, figurent « meurt », « gît » et « reste » où la sonore semble connoter une action moins énergique et donc un départ plus flou.

Le programme statistique permet également de faire émerger des corrélations phonosymboliques à partir des traits distinctifs des voyelles. Ces corrélations n'ont pas été attestées dans la littérature expérimentale. Nous chercherons également à proposer des pistes d'interprétations pour ces corrélations en ayant toutefois conscience que celles-ci demanderaient à être approfondies et enrichies par d'autres études.

$$V [\text{antérieur} : \text{postérieur}] \approx \{- \text{mobile} : + \text{mobile}\}$$

$$V [\text{oral} : \text{nasal}] \approx \{- \text{mobile} : + \text{mobile}\}$$

Ces diagrammes montrent qu'il existe une tendance significative à ce que les voyelles postérieures et nasales apparaissent davantage dans les verbes jugés « mobiles » et les voyelles antérieures et orales dans des verbes relativement moins « mobiles ». Pour représenter ces données visuellement, nous proposons deux graphiques. Ils présentent toutes les formes verbales évaluées sur les polarités sémantiques de la paire d'adjectifs en triant ces formes par sous-catégories phonologiques<sup>98</sup>.

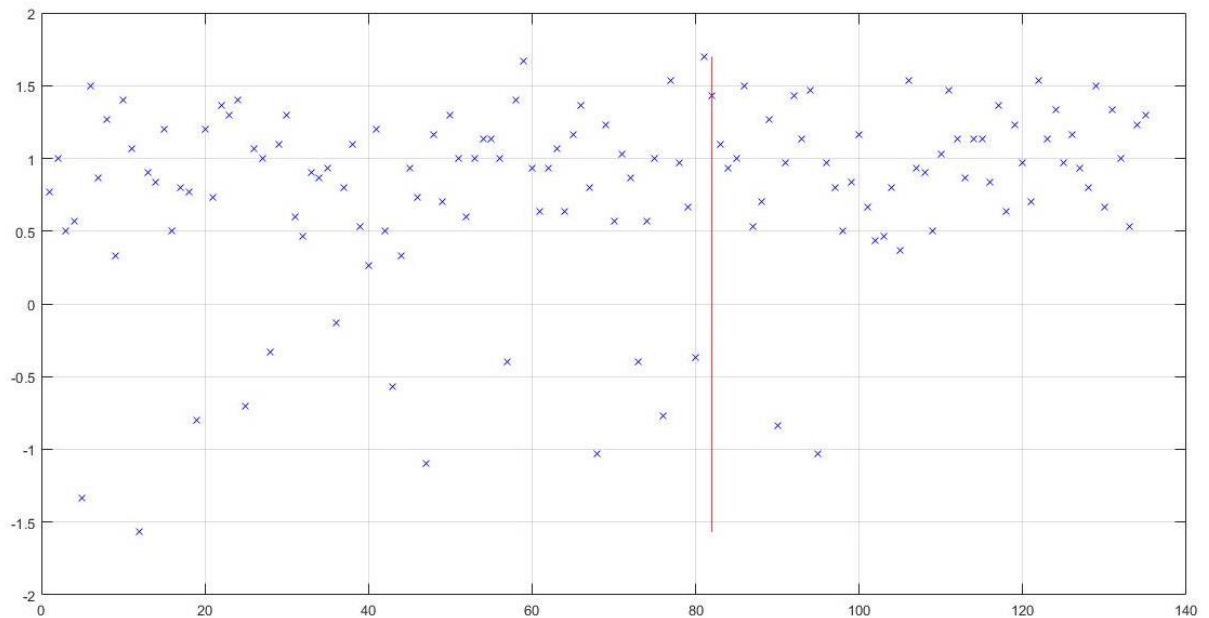


Figure 19 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité {immobile : mobile} (axe des ordonnées) en fonction du lieu d'articulation du noyau vocalique (axe des abscisses) ; les verbes mobiles sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes immobiles dans la partie inférieure ; les voyelles antérieures sont à gauche et les voyelles postérieures à droite.

<sup>98</sup> Nous ne proposerons pas systématiquement ces graphiques pour ne pas encombrer le corps du texte. Nous les présenterons uniquement quand le visuel nous semble clair pour illustrer la corrélation diagrammatique présentée.



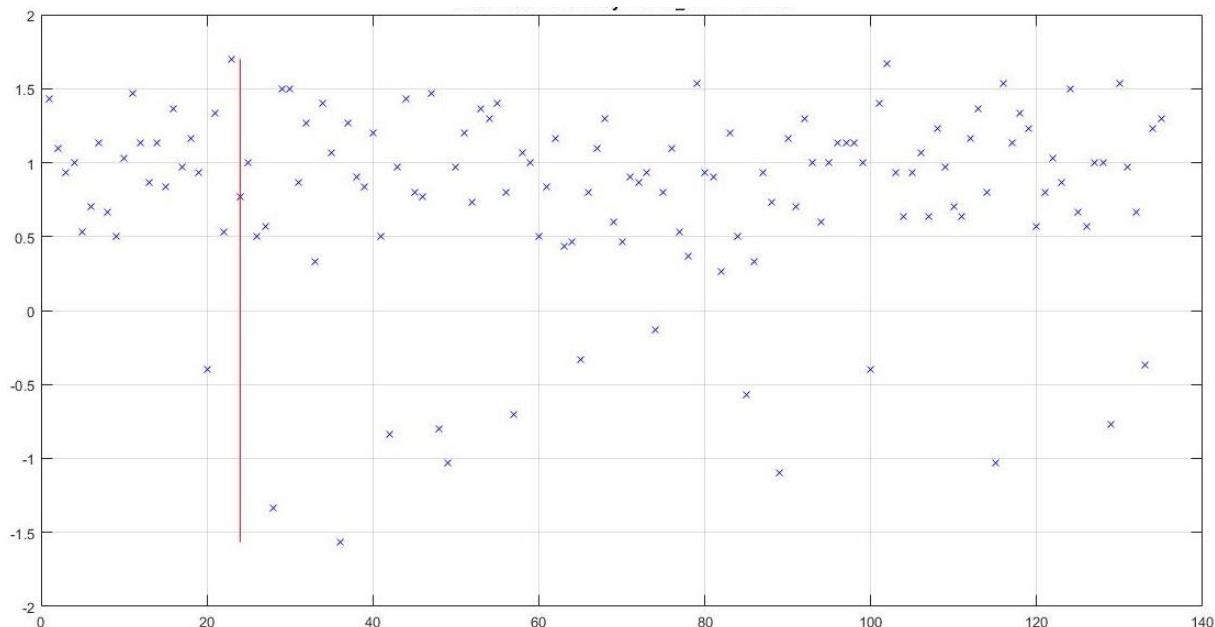


Figure 20 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité { immobile : mobile } (axe des ordonnées) en fonction de la nasalité du noyau vocalique (axe des abscisses) ; les verbes mobiles sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes immobiles dans la partie inférieure ; les voyelles nasales sont à gauche et les voyelles orales à droite.

Sur ces deux graphiques, on remarque bien que la grande majorité des formes verbales jugées « immobiles » contiennent bien une voyelle antérieure ou une voyelle orale. On peut se demander s'il est possible d'expliquer cette corrélation en termes de phonosymbolisme. Une piste intéressante à vérifier pourrait concerner le nombre d'articulateurs mobilisés pour prononcer les phonèmes et donc la plus ou moins grande mobilité de l'appareil phonatoire. Les voyelles nasales ont une double articulation : elles nécessitent de mobiliser simultanément les articulateurs oraux (comme la langue ou les lèvres) et le voile du palais, qui doit s'abaisser pour laisser entrer le flux de l'air dans le nez. De la même manière, les voyelles postérieures sont toujours labiales, à la différence des antérieures, et donc davantage caractérisées par une double articulation. On pourrait ainsi percevoir une analogie entre la plus grande mobilité de l'appareil phonatoire lors de l'émission des voyelles nasales et des postérieures et le mouvement dénoté par les formes verbales. Pour illustrer ces oppositions, nous présentons de nouveau les formes verbales typiques de ces corrélations : on a donc « plonge », « tombe », « court », « saute », « pousse » et « tourne » qui sont « mobiles » et utilisent des voyelles postérieures et / ou nasales et « gît », « fixe » et « reste », qui sont « immobiles » et contiennent des voyelles antérieures orales. On remarquera que le contraste intrasyllabique entre voyelle et consonne est également à prendre en compte : les voyelles nasales et postérieures l'exhalent par rapport aux consonnes sourdes des verbes « mobiles », tandis que les consonnes antérieures orales le minimisent, par

rapport aux sonores des verbes « immobiles ».

### III.3.2.3. La paire {positif : négatif}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 103 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 60 sont jugées « positives » et 43 sont jugées « négatives ». On constate un équilibre plus grand dans la répartition des formes verbales sur les polarités sémantiques, ce qui signifie aussi une plus grande solidité statistique des résultats. Nous verrons, entre autres, que cela nous permettra de tirer des corrélations sur la paire globale ({positif : négatif}) et pas simplement sur des degrés de l'une des polarités (comme dans la partie précédente {- mobile : + mobile}).

Deux corrélations diagrammatiques principales ressortent de nos analyses :

$$\begin{aligned} C [\text{oral} : \text{nasal}] &\approx \{\text{positif} : \text{négatif}\} \\ V [\text{ouvert} : \text{fermé}] &\approx \{\text{positif} : \text{négatif}\}^{99} \end{aligned}$$

La première nous dit que les verbes qui contiennent une consonne initiale nasale ont été jugés significativement « négatifs », par opposition aux verbes qui débutent par une consonne orale, jugés significativement « positifs ». Ce résultat n'est pas étonnant pour plusieurs raisons. D'abord, le trait de la nasalité est connu pour renvoyer à la négation dans le lexique. On note effectivement que les éléments prototypiquement liés, sémantiquement ou morphosyntaxiquement, à la négation contiennent souvent des nasales. Le mot « non » en est l'illustration parfaite puisqu'il se compose d'une consonne et d'une voyelle nasale. L'adverbe « ne », servant à construire la négation contient également ce /n/ nasal. On notera également les consonnes initiales nasales pour les polarités négatives des paires {plus : moins} et {bien : mal}. Ce lien particulier entre nasalité et négation se vérifie par ailleurs dans de nombreuses langues naturelles. Ensuite, cette corrélation n'a pas été attestée grâce à un protocole expérimental mais un résultat similaire a toutefois été obtenu par J. Auracher (2010) dans une étude sur la phonologie d'un corpus de poèmes. Le chercheur a ainsi montré que les poèmes contenant un fort taux de nasales sont perçus plus « négatifs » que les autres.

---

<sup>99</sup> Nous avons simplifié la corrélation phonosymbolique pour qu'elle soit plus claire et plus lisible. En réalité, nous avons les verbes contenant des voyelles fermées qui sont jugés significativement plus « négatifs » que les trois autres degrés d'aperture. Les verbes contenant des voyelles mi-fermées sont perçus les plus « positifs » et les verbes contenant les voyelles mi-ouvertes et ouvertes sont positifs également mais dans une moindre mesure. Le diagramme plus précis serait donc :  $V [\text{mi-fermé} : \text{mi-ouvert/ouvert} : \text{fermé}] \approx \{+ \text{positif} : - \text{positif} : \text{négatif}\}$ .

On peut à présent essayer de comprendre si ce lien privilégié relève d'une motivation phonosymbolique ou non. Il nous semble que les sons plus graves des consonnes nasales s'apparentent davantage à la négativité que les sons plus aigus des consonnes orales. On parle par exemple d'une situation « grave » pour décrire une situation difficile, négative. La négativité peut aussi être associée métaphoriquement à l'obscurité or la cavité nasale est plus petite et plus interne que la cavité buccale. On pourrait donc tisser un lien entre les nasales, plus sombres et négatives, et les consonnes orales, plus claires et positives. Cette dernière hypothèse pourrait par ailleurs permettre de mieux comprendre le lien iconique possible entre les voyelles fermées et la négativité et les voyelles avec une plus grande ouverture et la positivité. En effet, une cavité ouverte laisse entrer la lumière alors que les cavités fermées sont sombres parce que la lumière ne peut pas entrer. Or, on associe plus volontiers l'obscurité à la négativité et la lumière à la positivité. Un autre exemple reliant les adjectifs {ouvert : fermé} à la polarité sémantique {positif : négatif} vient de certaines expressions comme « avoir un esprit ouvert *vs.* fermé » ou « une situation ouverte *vs.* fermée ». Ces exemples illustrent la manière avec laquelle l'ouverture est associée à un élément positif et la fermeture à un élément négatif. Une autre corrélation ressort de nos données et semble confirmer ces interprétations : les verbes qui débutent pas une voyelle initiale sont également jugés plus « positifs » que les verbes débutant par une consonne. Or, l'ouverture buccale est plus grande lors de la prononciation des voyelles que lors de la prononciation des consonnes<sup>100</sup>. Les verbes « négatifs » les plus représentatifs de ces diagrammes sont, par exemple, « nuit », « nie », « meurt », « souffre », « tue », « prive » (voyelles fermées, avec ou sans consonne nasale initiale) tandis que les verbes « positifs » sont, par exemple, « gagne », « aime », « aide » (voyelles ouvertes, avec ou sans consonne orale initiale).

Une autre corrélation a par ailleurs émergé semblant, à première vue, contredire les hypothèses précédemment émises : C [postérieur : antérieur]  $\approx$  {+ positif : - positif}. Elle liait ainsi les consonnes postérieures, pourtant plus « sombres » acoustiquement, à une dimension sémantique plus positive que les consonnes antérieures, acoustiquement plus aiguës et donc plus « claires ». Cependant, cette corrélation dépend de la forte présence des nasales au sein de nos consonnes antérieures : /m/ est bilabial et /n/ est dental. Ce n'est donc pas l'antériorité des phonèmes qui joue un rôle mais bien la nasalité de certains d'entre eux, ce qui confirme les corrélations précédentes.

---

<sup>100</sup> Cette corrélation n'a cependant pas le même poids que les précédentes car, parmi les verbes jugés sur la polarité sémantique {positif : négatif}, ceux qui débutent par une voyelle initiale sont trop peu nombreux pour que la statistique soit réellement pertinente – on en compte seulement neuf.

### III.3.2.4. La paire {rapide : lent}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 92 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 78 sont jugées « rapides » et 14 sont jugées « lentes ».

Pour cette paire sémantique, une corrélation statistiquement significative est en accord avec la littérature préexistante :

$$C [\text{obstruant} : \text{sonorant}] \approx \{+ \text{rapide} : - \text{rapide}\}$$

Nos analyses montrent que les verbes débutant par une consonne obstruante (c'est-à-dire explosive ou fricative) sont, en moyenne, jugés plus « rapides » que les verbes qui débutent par une sonorante (c'est-à-dire nasale ou latérale). Ce phénomène avait déjà été attesté par M. Koppensteiner *et al.* (2016) et par K. Shinohara *et al.* (2016) dans des protocoles expérimentaux. Le fait de retrouver cette tendance dans le lexique verbal du français est donc très intéressant mais demande toutefois d'être pris avec prudence car, parmi les verbes évalués sur la polarité {rapide : lent}, seuls 10 débutent par une sonorante. Pour confirmer et renforcer cette observation, il faudrait récolter des évaluations sémantiques sur un nouvel ensemble de verbes pour faire augmenter le taux d'initiales sonorantes et voir si la tendance s'accroît. Toutefois, le fait d'obtenir des résultats statistiquement significatifs sur un petit échantillon demeure toutefois encourageant. Dans le même esprit, les tests statistiques ont révélé la tendance suivante :  $C [\text{orale} : \text{nasale}] \approx \{+ \text{rapide} : - \text{rapide}\}$ . Cependant, l'échantillon de verbes débutant par une consonne nasale est réduit à 5, ce qui ne permet pas de considérer cette corrélation diagrammatique statistiquement solide. Elle est toutefois également encourageante dans le sens où cette corrélation entre {lenteur} et [nasalité] a déjà été attestée par la littérature expérimentale (N. Saji *et al.*, 2013, 2019). Le lien iconique unissant {rapidité} et [obstruantes], d'une part, et {lenteur} et [sonorantes], d'autre part, pourrait s'expliquer par l'absence totale de friction de l'air dans les sonorantes, provoquant des sons plus graves et doux que les bruits émis par les obstruantes (et plus particulièrement les fricatives), plus aiguës et vives. Pour illustrer ces tendances, on peut mentionner les formes verbales en obstruante initiale « court », « tombe », « saute », jugées « rapides » contre les formes verbales en sonorante initiale « masse » et « lit », jugées « lentes ».

À côté de ces corrélations déjà attestées sur les consonnes, une autre a émergé, semblant aller à l'encontre des résultats préexistants :  $C [\text{postérieur} : \text{antérieur}] \approx \{+ \text{rapide} : - \text{rapide}\}$ . Pour mieux comprendre le phénomène, nous sommes allés voir au niveau des phonèmes

consonantiques ceux qui pouvaient être responsables de la corrélation. Ce diagramme émerge principalement en raison de la forte rapidité des verbes débutant par /r/ : nous avons 5 verbes débutant par ce phonème et les 5 sont jugés « rapides » (« rue », « rompt », « risque », « roule », « rentre »). Puisque le phonème /r/ est postérieur, il a joué un rôle important dans l'établissement de la corrélation statistique sur le lieu d'articulation mais c'est surtout son mode d'articulation vibrant qui joue un rôle phonosymbolique pour représenter la vitesse. De la même manière, parmi les consonnes antérieures « lentes » figurent plusieurs verbes débutant par /m/ et /l/, dont la lenteur devra être attribuée au mode d'articulation sonorant (selon le diagramme précédent) plus qu'au lieu d'articulation. Finalement, revenir au niveau des phonèmes nous permet de ramener ce diagramme apparemment contre-intuitif à la corrélation établie auparavant sur le mode d'articulation [obstruant : sonorant].

Cependant, sur les traits distinctifs du noyau vocalique des formes verbales, nos analyses produisent également deux autres corrélations difficiles à expliquer en termes d'iconicité. Il s'agit de V [postérieur : antérieur]  $\approx$  {+ rapide : - rapide}<sup>101</sup> et de V [ouvert, fermé, mi-fermé : mi-ouvert]  $\approx$  {+ rapide : - rapide}. L'une de ces corrélations va même à l'encontre des résultats expérimentaux. En effet, C. Cuskley (2013) avait démontré que les voyelles antérieures étaient davantage liées à la rapidité et les voyelles postérieures à la lenteur. En l'état actuel, nous n'avons pas d'explication iconique pertinente qui puisse expliquer ces diagrammes. Il pourra s'agir de pistes à approfondir dans des études ultérieures.

### III.3.2.5. La paire { Brusque : fluide }

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 62 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 39 sont jugées « brusques » et 23 sont jugées « fluides ».

Avec cette polarité sémantique, trois corrélations particulièrement intéressantes du point de vue du symbolisme phonétique émergent :

$$\begin{aligned} C \text{ [lingual : labial]} &\approx \{\text{brusque : fluide}\} \\ V \text{ [antérieur : postérieur]} &\approx \{+ \text{ brusque} : - \text{ brusque}\} \\ V \text{ [oral : nasal]} &\approx \{\text{brusque : fluide}\} \end{aligned}$$

---

<sup>101</sup> La corrélation V [labial : non-labial]  $\approx$  {+ rapide : - rapide} a aussi émergé mais puisque les voyelles postérieures sont toutes labiales, cela crée un biais et on peut réduire cette corrélation à celle émise sur le lieu d'articulation des noyaux vocaliques.

Ces corrélations ont déjà été démontrées, directement ou indirectement, dans la littérature expérimentale. En particulier, N. Saji *et al.* (2019) travaillent à partir de la paire {saccadé : fluide}, qui se rapproche beaucoup de notre paire { Brusque : fluide}. Ils montrent une corrélation entre les consonnes vélaires et palatales et le trait sémantique {saccadé}. Dans notre diagramme, les consonnes linguales comprennent les palatales et les vélaires, et les verbes qui débutent par une consonne linguale sont également jugés significativement plus « brusques » que ceux qui débutent par une labiale, jugés plus « fluides ». Pour le lieu d'articulation des voyelles [antérieur : postérieur], les résultats expérimentaux ne portent pas directement sur la paire { Brusque : fluide} mais on peut trouver une analogie entre celle-ci et la paire {rapide : lent}. Les mouvements brusques sont effectivement souvent plus rapides que les mouvements lents, qui sont plus fluides. C. Cuskley (2013) a démontré la corrélation « V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {rapide : lent}, qui peut ainsi être une confirmation indirecte de la nôtre. Enfin, M. Koppensteiner *et al.* (2016) ont montré que le pseudo-mot *maluma* était jugé plus « fluide » que *takete*, jugé plus « saccadé ». La corrélation observée porte davantage sur les modes d'articulation [sonorant : occlusif] mais puisque les sonorantes comprennent les consonnes nasales, on est proche de notre diagramme [oral : nasal]  $\approx$  { Brusque : fluide}. Ainsi, les trois corrélations qui émergent dans le lexique verbal du français sont appuyées, directement ou indirectement, par des protocoles expérimentaux qui mettent en lumière des corrélations phonosymboliques semblables.

Le facteur qui semble lier ces propriétés phonologiques est la prépondérance des fréquences plus graves (ondes sonores plus longues) dans les phonèmes liés à la fluidité. Ceci est particulièrement clair pour les consonnes nasales et les voyelles postérieures, et l'on peut également dire que les consonnes labiales sont, dans une certaine mesure, graves par rapport aux consonnes linguales car la cavité labiale augmente la caisse de résonance et bémolise le timbre.

Nous présentons ci-dessous le graphique illustrant la tendance qui relie les voyelles antérieures *vs.* postérieures aux traits sémantiques « brusque » *vs.* « fluide ».

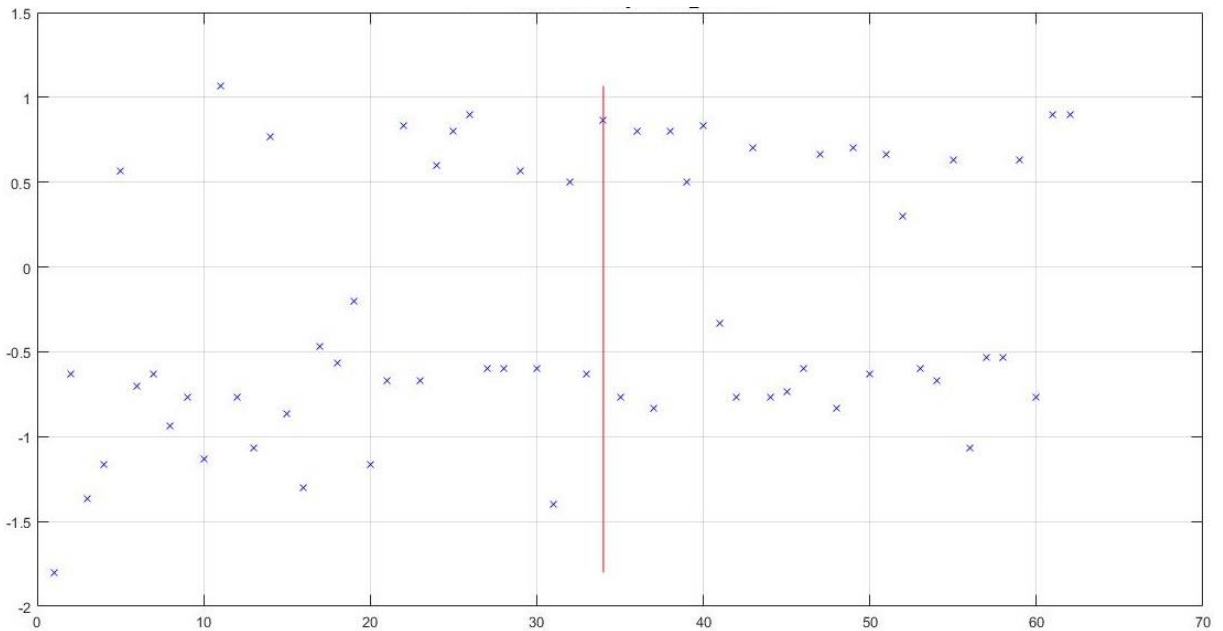


Figure 21 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité {brusque : fluide} (axe des ordonnées) en fonction du lieu d'articulation du noyau vocalique (axe des abscisses) ; les verbes « fluides » sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes « brusques » dans la partie inférieure ; les voyelles antérieures sont à gauche et les voyelles postérieures à droite.

Sur ce graphique, on remarque bien que les formes verbales qui contiennent un noyau vocalique antérieur (à gauche du graphique) ont tendance à être jugées relativement plus « brusques » (en bas du graphique) alors que les formes verbales contenant un noyau vocalique postérieur (à droite du graphique) ont un ratio plus équilibré entre les formes « brusques » et « fluides », montrant ainsi que la postériorité tend davantage vers la fluidité que l'antériorité.

Outre ces trois corrélations indirectement attestées par la littérature expérimentale, nos données font émerger une corrélation inédite :

$$V [+ \text{ fermé} : - \text{ fermé}] \approx \{ + \text{ brusque} : - \text{ brusque} \}$$

Puisque ce trait distinctif n'a jamais été corrélé dans la littérature expérimentale avec la paire {brusque : fluide}, il faut rester prudent quant à son interprétation phonosymbolique. Toutefois, nous pouvons ouvrir la piste de réflexion suivante : dans les phonèmes les plus ouverts, dont l'exemple prototypique est /a/, la bouche s'ouvre et la langue repose en bas de la cavité buccale sans se contracter. Dans les phonèmes fermés comme /i/ et /u/, en revanche, la langue se soulève vers l'avant ou vers l'arrière de la cavité buccale et cela nécessite une contraction musculaire. On pourrait donc voir une analogie entre l'opposition articulatoire « contracté » vs. « détendu » et les traits sémantiques {brusque} vs. {fluide}.

Pour illustrer toutes ces corrélations avec notre corpus, voici une liste d'exemples typiques : « tue », « rue », « crie », « tire », « chute » (consonnes linguales et voyelles antérieures) sont jugés « brusques » alors que « fond », « pense », « plonge » et « chante » (consonnes labiales et voyelles nasales) sont jugés « fluides ».

Enfin, une dernière corrélation émerge sur les noyaux vocaliques : V [labial : non-labial]  $\approx$  {+ brusque : - brusque}. Celle-ci semble aller à l'encontre des hypothèses préalablement suggérées sur les tons graves plus « fluides », car comme nous l'avons dit, la cavité labiale bémolise les timbres et ainsi, dans ce cas, les voyelles labiales, plus graves, sont aussi plus « brusques ». On ne trouve pas non plus d'explication dans le fait que les voyelles postérieures sont toutes labiales car, comme nous l'avons expliqué, dans le cas de la polarité sémantique {brusque : fluide}, les postérieures sont « fluides ». Le trait de labialité, indépendamment du lieu d'articulation, joue donc un rôle certain dans les distributions observées. La présence importante du phonème /y/ dans les verbes prototypiques appuie cette idée (« tue », « chute », « rue »). Il conviendra donc d'approfondir ultérieurement la réflexion autour de cette corrélation pour tenter de mieux l'appréhender.

### III.3.2.6. La paire {net : flou}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 58 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 47 sont jugées « nettes » et 11 sont jugées « floues ».

Sur cette polarité sémantique, les corrélations mises en évidence présentent une certaine homogénéité. Les plus pertinentes pour le symbolisme phonétique et les plus solides du point de vue statistique sont les suivantes :

V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {+ net : - net}

C [sourde : sonore]  $\approx$  {+ net : - net}

Le rapport iconique qui peut exister entre antériorité vs. postériorité des voyelles a déjà été démontré expérimentalement par S. Maglio (2014) qui atteste la corrélation suivante : V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {précis : général}. Le trait distinctif de la sonorité n'a, en revanche, pas été directement testé sur la paire {net : flou} mais il nous semble qu'on pourrait rapprocher ce résultat de celui obtenu par M. Chastaing (1964) qui montre que les traits phonologiques [sourde : sonore] s'accordent iconiquement à la polarité sémantique {dur : mou}. Une surface dure semble plus « nette » qu'une surface molle dont les contours peuvent être moins précis et



plus fluctuants. Les tendances qui émergent de notre corpus correspondent donc à celles qu'on observe dans des conditions expérimentales.

Nous pouvons mentionner deux autres corrélations, qui sont toutefois à prendre avec prudence car les tests statistiques ont été effectués sur de petits échantillons (inférieurs à 10 verbes). On a C [obstruant : sonorant]  $\approx$  {+ net : - net} et C [oral : nasal]  $\approx$  {+ net : - net}. Nous mentionnons ces corrélations malgré leur faiblesse statistique car elles ont déjà été recensées indirectement dans la littérature expérimentale portant sur le phonosymbolisme. En effet, A. Nielsen et D. Rendall (2011) ont démontré un lien entre les traits phonologiques [occlusif : sonorant] et les traits sémantiques {angulaire : curviligne} et L. Nobile a démontré un rapport privilégié entre le trait consonantique de la nasalité [oral : nasal] et les traits sémantiques {angulaire : curviligne}. À nouveau, ce n'est pas exactement la paire {net : flou} qui est analysée, mais les formes arrondies peuvent être assimilées à des formes avec des contours moins « précis », moins « nets », que les formes pointues. Pour vérifier que ces corrélations sont réellement présentes dans le lexique verbal du français, il faudrait donc augmenter la taille de nos échantillons pour voir si cette légère tendance se confirme ou non.

Les analyses statistiques ont révélé une autre corrélation sur les noyaux vocaliques :

$$V [\text{oral} : \text{nasal}] \approx \{+ \text{net} : - \text{net}\}$$

Celle-ci n'a jamais été attestée dans la littérature expérimentale sur le phonosymbolisme mais elle nous paraît s'intégrer logiquement parmi les autres corrélations présentées. Elle confirme par ailleurs la plausibilité de la tendance obtenue sur le trait consonantique de la nasalité. Au regard de cette nouvelle donnée, il semblerait que le trait de la nasalité, indépendamment des phonèmes consonantiques ou vocaliques, joue un rôle dans la polarité sémantique {net : flou}.

Au total, nous avons présenté cinq corrélations (dont deux pour lesquelles la fiabilité statistique n'est pas optimale). En considérant l'ensemble de ces corrélations, il nous apparaît que le facteur commun qui les réunit est le trait acoustique [aigu : grave]. Les consonnes sonores sont plus graves que leur équivalent sourd car la vibration des cordes vocales provoque des fréquences basses. Les voyelles et les consonnes nasales sont plus graves que leur équivalent oral car elles mobilisent une cavité de résonance supplémentaire. Enfin, les voyelles postérieures sont plus graves que les voyelles antérieures car la langue se retire vers le fond de la bouche, augmentant ainsi la taille de la cavité de résonance buccale. Pour illustrer ces corrélations à travers notre corpus, voici des exemples des formes les plus typiques : « cadre »,

« trace », « signe », « titre » et « taille » (consonnes et voyelles orales) sont « nettes » alors que « songe », « hante » et « mêle » (consonnes ou voyelles nasales) sont « floues ».

Avant de passer à la polarité sémantique suivante, nous devons mentionner une dernière corrélation : C [postérieur : antérieur]  $\approx$  {+ net : - net}. À première vue, celle-ci semble entrer en contradiction avec les cinq autres car, comme nous l'avons dit, la postériorité implique des fréquences plus graves (*a priori* davantage liées au flou qu'à la netteté). Un argument déjà évoqué nous permet cependant de relativiser cette donnée. Parmi les consonnes antérieures, on retrouve les nasales /m/ et /n/ (« masque », « mêle ») qui s'accordent davantage au trait sémantique « flou » et qui ont pu jouer un rôle dans le lien statistique entre [antériorité] et {flou}.

### III.3.2.7. La paire {léger : lourd}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 40 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 17 sont jugées « légères » et 11 sont jugées « lourdes ».

La corrélation la plus intéressante relevée sur cette polarité sémantique est la suivante :

C [fricatif : occlusif]  $\approx$  {- lourd : + lourd}

Ce phénomène n'a pas encore été attesté par la littérature expérimentale mais un résultat similaire non publié a été obtenu par L. Nobile<sup>102</sup>. On peut tenter d'expliquer cette corrélation par le fait qu'un objet lourd demande, pour être soulevé, un effort musculaire plus important qu'un objet léger. On peut voir une analogie entre cette contraction musculaire plus ou moins forte et la contraction musculaire plus puissante nécessaire à l'articulation des occlusives qu'à celle des fricatives. Voici un graphique qui illustre la tendance dégagée pour les verbes évalués sur la polarité {léger : lourd} :

---

<sup>102</sup> Dans cette expérience, réalisée le 26/03/2014, L. Nobile présente deux contenants (un sac lourd et un sac léger) à 25 étudiants et leur demande de les associer à des pseudo-mots contenant des fricatives (/vusi/) vs. des occlusives (/buti/). Les résultats montrent que les participants tendent significativement à associer les pseudo-mots contenant les occlusives au sac lourd et les pseudo-mots contenant les fricatives au sac léger.

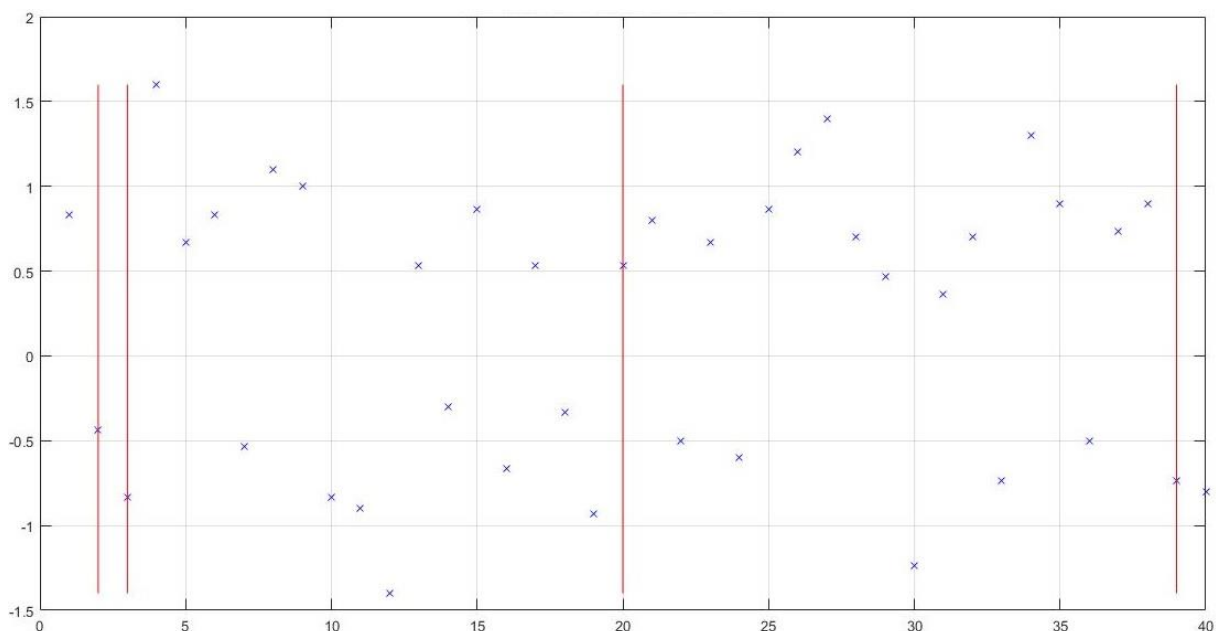


Figure 22 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité {léger : lourd} (axe des ordonnées) en fonction du mode d'articulation des consonnes initiales (axe des abscisses) ; les verbes « lourds » sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes « légers » dans la partie inférieure ; de gauche à droite, nous avons les verbes débutant par une voyelles initiale, puis ceux qui débutent par une approximante, une fricative, une occlusive et une vibrante.

Dans ce graphique, seules les moyennes obtenues sur les verbes débutant par une fricative *vs.* une occlusive se distinguent significativement. Les autres modes d'articulation sont représentés par de trop faibles échantillons. On constate d'abord que sur les 17 verbes débutant par une fricative (à gauche), 9 sont jugés « légers » (en bas) et 8 sont jugés « lourds » (en haut). Dans cette catégorisation du mode d'articulation, nous avons placé la vibrante /R/ à part (tout à droite) pour voir si ce phonème avait un statut particulier. Cependant, en français, /R/ est également souvent articulé comme une fricative. Les deux verbes débutant par /R/ (« rêve » et « rit »), jugés « légers » pourraient ainsi accentuer la corrélation mise en lumière. Ensuite, dans les 19 verbes débutant par une occlusive, seuls 5 sont jugés « légers » et 14 sont jugés « lourds ». La tendance, même si elle ne concerne que 38 formes verbales, semble donc relativement saillante. Pour exemplifier cette corrélation, voici plusieurs verbes typiques : « vole », « flotte », « souffle », « rêve », « frôle » (fricatives initiales) sont jugés « légers » alors que « pèse », « traîne », « porte », « pousse » et « tombe » (occlusives initiales) sont jugés « lourds ».

Nos analyses ont mis en lumière un second diagramme, contre-intuitif par rapport aux données phonosymboliques disponibles dans la littérature : V [postérieur : antérieur]  $\approx$  {léger : lourd}. Il est contre-intuitif dans le sens où il va à l'encontre de la corrélation phonosymbolique

bien connue et attestée par S. Newman (1933) : V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {petit : grand} (si on admet que, dans l’imaginaire collectif, ce qui est petit est plus léger que ce qui est grand). Pour tenter de comprendre ce résultat, nous avons regardé les données en partant du niveau des phonèmes vocaliques et non plus des traits distinctifs. Ce résultat significatif s’explique principalement par la haute fréquence du phonème antérieur / $\epsilon$ / dans les verbes jugés « lourds ». Les autres phonèmes antérieurs, notamment /i/, la voyelle antérieure prototypique, ne sont pas particulièrement sur-représentés dans les verbes « lourds ». Il devient donc délicat de tenir cette corrélation sur le trait distinctif du lieu d’articulation des voyelles. Il semble qu’on soit davantage confronté à la corrélation de niveau phonémique : / $\epsilon$ /  $\approx$  {lourd}, avec des verbes comme « pèse », « traîne », « peine », « gêne ». Cette corrélation est inédite. Pour l’instant, nous ne parvenons pas à l’expliquer phonosymboliquement mais il pourra s’agir d’une piste intéressante à développer ultérieurement.

Enfin, une dernière corrélation contre-intuitive a émergé : C [sonore : sourd]  $\approx$  {léger : lourd}. Elle est contre-intuitive car elle s’oppose diamétralement à la corrélation phonosymbolique bien connue : C [sourd : sonore]  $\approx$  {léger : lourd} (M. Chastaing, 1964 ; M. Imai *et al.*, 2008 ; N. Saji *et al.*, 2013, 2019). En regardant de plus près les phonèmes, on s’aperçoit que, parmi les verbes évalués sur cette polarité, très peu débute par une occlusive sonore, un seul débute par /l/ et aucun par une nasale. Le trait [sonore] est donc majoritairement représenté par les fricatives et ce n’est pas suffisant pour en conclure la pertinence d’une corrélation sur le trait distinctif de la sonorité. En effet, elle émerge à cause d’un biais méthodologique et nous pouvons, à ce titre, l’écarter.

### III.3.2.8. La paire {ouvert : fermé}

Cette paire d’adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 28 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 28 sont jugées « ouvertes » et 10 sont jugées « fermées ».

Plusieurs tendances se dégagent mais seule l’une d’entre elles est appuyée indirectement par la littérature expérimentale :

$$[VI : CI \text{ fricatif} : CI \text{ occlusif}] \approx \{+ \text{ ouvert} : - \text{ ouvert}\}$$

D’abord, nous précisons qu’il faut prendre avec précaution l’opposition entre voyelles initiales *vs.* consonnes initiales, liée à une plus ou moins grande aperture car, seuls six verbes débute par une voyelle initiale. Toutefois, ces verbes ont tous été jugés « ouverts » ce qui

laisse penser qu'en augmentant la taille de l'échantillon, la tendance persisterait. Cette corrélation n'est pas étonnante du point de vue du symbolisme phonétique car la paire d'adjectifs utilisée pour décrire le sens des formes verbales l'est également pour expliquer la différence articulatoire entre les phonèmes. En effet, d'une part, les voyelles ont une ouverture plus grande que les consonnes et, d'autre part, les fricatives ont une ouverture plus grande que les occlusives (qui nécessitent une occlusion et donc la fermeture totale du canal buccal). Une corrélation phonosymbolique similaire avait par ailleurs été obtenue par L. Nobile (2015) : C [fricatif : occlusif]  $\approx$  {obtu : aigu}, dans la mesure où les angles aigus sont plus fermés que les angles obtus. Cela accrédite la présence de ce phénomène iconique dans le lexique français. Voici le graphique permettant d'illustrer cette tendance obtenue sur la polarité {ouvert : fermé}

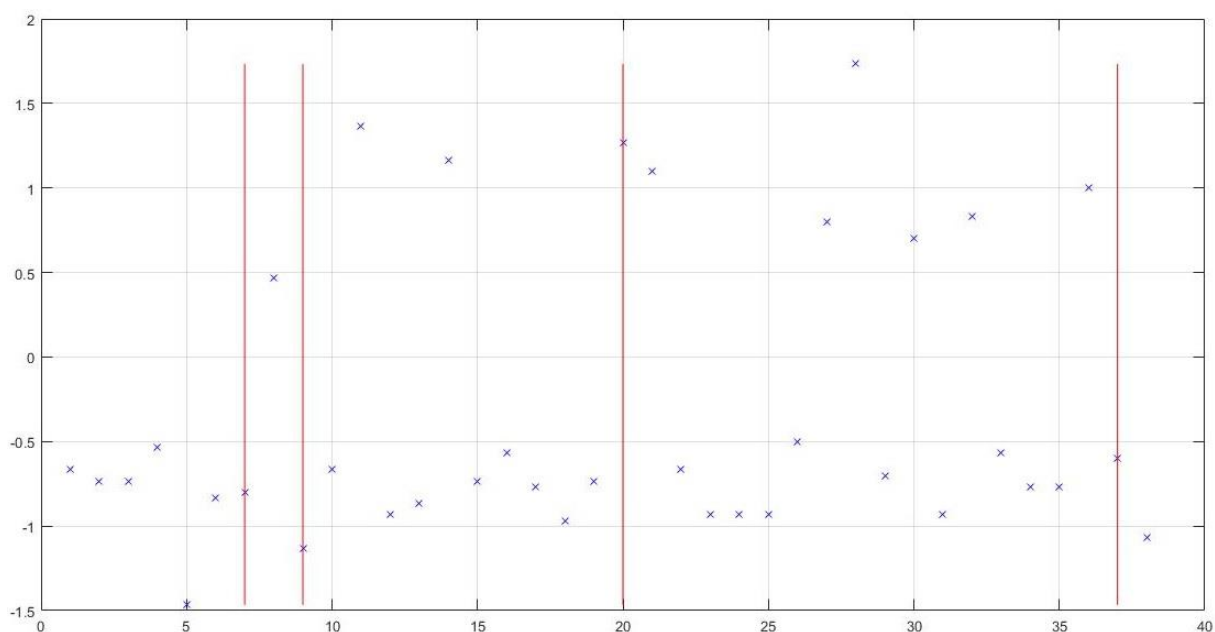


Figure 23 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité {ouvert : fermé} (axe des ordonnées) en fonction du mode d'articulation des consonnes initiales (axe des abscisses) ; les verbes « fermés » sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes « ouverts » dans la partie inférieure ; de gauche à droite, nous avons les verbes débutant par une voyelle initiale, puis ceux qui débutent par une approximante, une fricative, une occlusive et une vibrante.

D'abord, on remarque bien que les 6 verbes débutant par une voyelle initiale sont jugés « ouverts » (en bas à gauche). On a ainsi des formes comme « ouvre », « aime », « aide », « entre ». Puis, si on bascule les deux formes débutant par une vibrante (« rit » et « rentre »), jugées « ouvertes », dans les fricatives, on a, dans cette sous-catégorie phonologique, 11 formes « ouvertes » et seulement 2 formes « fermées ». À l'inverse, dans le sous-corpus des formes débutant par une occlusive et évaluées sur cette polarité sémantique, on a 10 formes

« ouvertes » mais 7 formes « fermées », le ratio est donc beaucoup plus équilibré, ce qui justifie la tendance dégagée. On oppose donc des formes comme « rit », « voit », « fête », « vit », jugées « ouvertes » à des formes comme « bloque », « clôt », « borne », jugées « fermées ».

Deux autres tendances légères ont émergé de nos analyses mais n'ont pas été attestées par ailleurs par la littérature expérimentale. Nous proposerons donc des pistes d'interprétation de ces corrélations en demeurant prudente.

V [non-labial : labial]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert}

C [VI : postérieur, dental : labial]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert}

On a d'abord les verbes qui contiennent une voyelle non-labiale qui ont une légère tendance à être évalués plus « ouverts » que les verbes qui contiennent une labiale. L'hypothèse que l'on peut avancer est que, comme nous l'avons déjà dit, l'arrondissement des lèvres provoque des fréquences plus graves. Or, les sons plus graves apparaissent dans des endroits plus clôtés, plus fermés. Cela pourrait expliquer la tendance reliant les non-labiales à l'ouverture et les labiales à la fermeture. La corrélation suivante, établie sur le lieu d'articulation des consonnes initiales indique une tendance très légère des consonnes labiales en faveur d'une moins grande ouverture. Il est possible que cela vienne de la fermeture des lèvres dans la prononciation des consonnes labiales. Pour les dentales et les postérieures, les lèvres restent effectivement entrouvertes.

Enfin, une dernière tendance a émergé, plus contre-intuitive que les autres : V [fermé, ouvert : (mi-fermé), mi-ouvert]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert}<sup>103</sup>. Les verbes qui contiennent une voyelle fermée ont donc tendance à être évalués plus « ouverts » que ceux qui contiennent une voyelle mi-ouverte (qui ont pourtant un degré d'aperture supérieur). Il est très difficile d'expliquer ce résultat du point de vue du symbolisme phonétique, cela demande un approfondissement et une réflexion plus poussée. Nous pouvons toutefois faire quelques observations préliminaires pour ouvrir certaines pistes d'interprétation. Le phénomène est déterminé principalement par une tendance du phonème /i/ à figurer dans les verbes jugés « ouverts » et des voyelles mi-ouvertes à figurer dans les verbes « fermés ». On constate pourtant que /i/ figure toujours dans des syllabes ouvertes, débutant majoritairement par des

---

<sup>103</sup> Nous avons également la tendance V [nasal : oral]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert} mais celle-ci provenait d'un biais méthodologique. Le lien entre nasalité et ouverture venait essentiellement de la nasale /ã/, ce qui est insuffisant pour en tirer une observation sur le trait de la nasalité. En revanche, /ĩ/ est une voyelle ouverte et répond ainsi plutôt au diagramme sur l'aperture du noyau vocalique.

fricatives (« lit », « rit », « vit ») alors que les mi-ouvertes figurent davantage dans des syllabes fermées débutant par une occlusive (« bloque », « borne »). Pour mieux appréhender le phénomène, il faudrait élargir le cadre d'analyse à la syllabe<sup>104</sup>. Il est possible que l'aperture des mi-ouvertes serve à créer un contraste avec les consonnes pour mieux marquer la fermeture des occlusives dans le contexte du premier diagramme mentionné (C [fricatif : occlusif]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert}).

### III.3.2.9. La paire {subtil : grossier}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 35 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 29 sont jugées « subtiles » et 6 sont jugées « grossières ».

Trois corrélations émergent de nos calculs statistiques et peuvent être expliquées indirectement par des corrélations phonosymboliques déjà attestées par la littérature expérimentale :

C [sourde : sonore]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}

C [dental : postérieur : labial]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}

V [non-labial : labial]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}

La subtilité se rapproche sémantiquement de la finesse et donc, dans une certaine mesure, de la petitesse. Pour illustrer cette interprétation, on peut évoquer le travail d'orfèvrerie, un travail subtil, réalisé avec minutie, c'est-à-dire avec des petits mouvements très précis. Au contraire, la grossièreté relève de la lourdeur, de la vulgarité, de l'approximation. On peut ainsi rapprocher la polarité sémantique {subtil : grossier} des polarités {petit : grand} et {léger : lourd}. Or, le lien entre consonnes sourdes *vs.* sonores et les traits sémantiques « petit, léger » *vs.* « grand, lourd » a été démontré par M. Chastaing (1964) et N. Saji *et al.* (2013, 2019). Par ailleurs, le lien entre les dentales et la petitesse a d'abord été attesté par S. Newman (1933) puis, L. Nobile (2015) a montré qu'il existait un lien privilégié entre les consonnes alvéo-dentales et le trait sémantique « régulier », d'une part, et entre les consonnes palato-vélaires et le trait « irrégulier », d'autre part. Or, il semble qu'on puisse également rapprocher sémantiquement la paire {régulier : irrégulier} de {subtil : grossier}. Enfin, le trait de la labialité des voyelles a été

---

<sup>104</sup> Nous possédons les données phonologiques sur la structure syllabique mais celles-ci ne sont pas significatives et sont donc inexploitable ici.

étudié par A. Nielsen et D. Rendall (2013). Ils ont établi la tendance suivante : V [non-labial : labial]  $\approx$  {angulaire : curviligne}. Or, les figures pointues sont plus précises, plus nettes, et en ce sens, peuvent être considérées plus « subtiles » que les figures arrondies qui ont des formes plus floues.

Il semble qu'on puisse à nouveau trouver un point commun entre ces traits distinctifs et ainsi les réduire à l'opposition acoustique [aigu : grave]. Comme nous l'avons déjà expliqué, les consonnes sonores demandent la vibration des cordes vocales et produisent donc des fréquences plus graves que leur équivalent sourd. Par ailleurs, la protrusion des lèvres dans les voyelles labiales bémolisent le timbre. Pour le lieu d'articulation des consonnes, les dentales sont bien les consonnes les plus aiguës par opposition aux postérieures et aux labiales car la langue sépare la cavité buccale en deux, rétrécissant ainsi la caisse de résonance et produisant donc des bruits plus aigus. Une explication articulatoire peut également être mobilisée : les consonnes dentales s'articulent avec la pointe de la langue, il s'agit donc d'un mouvement précis, alors que les labiales et les postérieures ne demandent pas cette précision. En effet, les labiales mobilisent les lèvres de manière globale et les vélaires s'articulent avec le dos de la langue, une partie beaucoup plus large (et donc « grossière »). Voici des exemples typiques des formes verbales qui suivent les tendances dégagées : on a « sait » et « sied » qui sont jugées « subtiles » et « moque » et « gêne » qui sont jugées « grossières ».

On obtient également une corrélation sur le trait de la nasalité des noyaux vocaliques : V [nasal : oral]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}. Cette corrélation paraît contradictoire avec les hypothèses précédemment émises d'un lien entre sons [aigus] et {subtilité} vs. sons [graves] et {grossièreté} puisque les nasales sont plus graves que les voyelles orales. En s'intéressant aux phonèmes, nous n'avons pas trouvé de biais méthodologique qui puisse permettre de relativiser cette corrélation. Il semble qu'il existe effectivement une tendance des verbes contenant une voyelle nasale à être jugé plus « subtils » comme en témoignent les formes « pense », « songe », « sent », « danse », « chante », « peint ». Il s'agit donc d'un lien inédit pour lequel nous n'avons pas d'explication évidente pour le moment mais qu'il s'agira de préciser. En ce sens, la première étape sera d'analyser si la tendance persiste en augmentant le nombre de verbes utilisé puisque nous raisonnons ici sur de petits échantillons.

### III.3.2.10. La paire {lumineux : sombre}

Cette paire d'adjectifs a été jugée pertinente pour décrire le sens de 33 formes verbales du corpus. Parmi celles-ci, 17 sont jugées « lumineuses » et 16 sont jugées « sombres ».



Une corrélation statistiquement significative et particulièrement intéressante du point de vue du symbolisme phonétique a émergé :

$$\text{CI [fricatif : occlusif]} \approx \{\text{lumineux : sombre}\}$$

Nous n'avons pas d'attestation directe de ce phénomène dans la littérature expérimentale mais on peut toutefois le rapprocher de la corrélation obtenue sur l'aperture des voyelles, V [ouvert : fermé]  $\approx$  {lumineux : sombre} (M. Asano et K. Yokosawa, 2011 ; A. Moos *et al.*, 2014 ; C. Cuskley *et al.*, 2019). Les deux corrélations peuvent être comprises de manière analogue car les fricatives utilisent une aperture buccale plus grande que les occlusives. Ce résultat semble confirmer l'importance du rapport ontologique entre {lumineux} vs. {sombre} et espace {ouvert} vs. {fermé}. Notons que, parmi les occlusives, on compte les nasales, qui sont également évaluées « sombres » (« masque », « meurt », « manque ») et qui corroborent cette idée. En effet, les nasales mobilisent une cavité plus interne, plus enfermée que les autres consonnes. Nous présentons ci-dessous le graphique qui illustre cette tendance car il est particulièrement limpide :

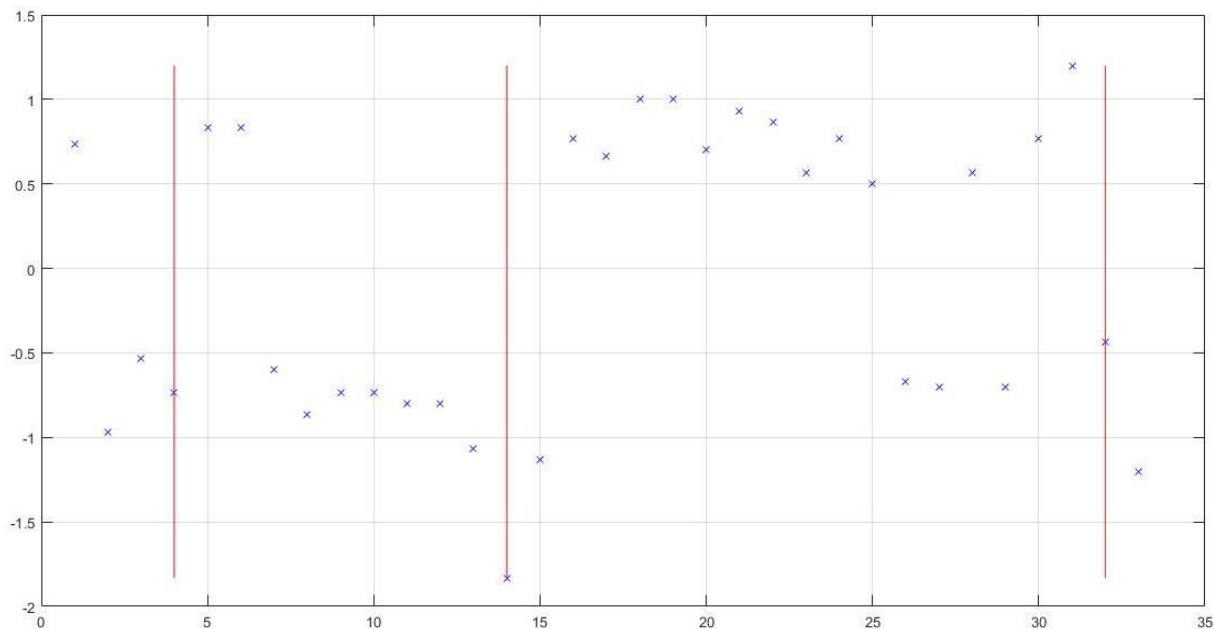


Figure 24 : Évaluations sémantiques des verbes sur la polarité {lumineux : sombre} (axe des ordonnées) en fonction du mode d'articulation des consonnes initiales (axe des abscisses) ; les verbes « sombres » sont dans la partie supérieure du graphique et les verbes « lumineux » dans la partie inférieure ; de gauche à droite, nous avons les verbes débutant par une voyelle initiale, puis ceux qui débutent par une approximante, une fricative, une occlusive et une vibrante.

On constate qu'on a une répartition inversée des évaluations sémantiques dans les deux sous-corpus. Les verbes débutant par une fricative sont presque tous « lumineux » alors que les verbes qui débutent par une occlusive sont presque tous jugés « sombres ». La distinction est ici très nette malgré le peu de formes verbales dans chaque échantillon.

On peut, par ailleurs, mentionner deux autres corrélations pour lesquelles les tendances dégagées sont plus faibles mais qui restent intéressantes du point de vue phonosymbolique. Nous les mentionnons donc en gardant à l'esprit qu'il faudrait les préciser et les confirmer grâce à de nouvelles données.

$$\begin{aligned} P [\text{oral} : \text{nasal}] &\approx \{\text{lumineux} : \text{sombre}\} \\ V [\text{non-labial} : \text{labial}] &\approx \{\text{lumineux} : \text{sombre}\} \end{aligned}$$

Ces traits distinctifs peuvent se réduire à l'opposition acoustique [aigu : grave], or on sait que ces propriétés acoustiques sont corrélées à la paire {lumineux : sombre} grâce à une interprétation des travaux de S. Newman (1933) par L. Nobile (2016). Voici quelques exemples typiques des formes verbales évaluées sur cette polarité sémantique : « rit », « fête », « vit », « sait » sont « lumineuses » alors que « tue », « doute », « craint » et « manque » sont « sombres ».

Enfin, deux ultimes corrélations n'entrent pas dans la tendance générale : V [fermé : ouvert]  $\approx$  {lumineux : sombre} et C [labial : lingual]  $\approx$  {lumineux : sombre}. Les phonèmes ouverts, liés à l'obscurité, sont principalement /a/ et /ã/. Le fait que les verbes contenant la nasale /ã/ aient tendance à être jugés « sombres » n'est pas problématique par rapport aux hypothèses précédemment émises puisque cette voyelle relève également du diagramme sur le trait de la nasalité. Le problème vient davantage du phonème /a/ qui, si l'on suit la logique iconique, devrait être lié à la clarté. Pour ouvrir des pistes explicatives, nous pouvons mentionner le fait que cette voyelle se trouve presque systématiquement dans des syllabes fermées et qu'elle est souvent accompagnée d'occlusives (« traque », « cache », « masque »). La voyelle /a/ pourrait ainsi permettre de créer un contraste plus important pour faire ressortir la fermeture (et donc l'obscurité) des consonnes occlusives<sup>105</sup>. Ensuite, le second diagramme, émis sur le lieu d'articulation, ne se comprend pas au regard des hypothèses fournies sur les traits acoustiques [aigu : grave] car, de ce point de vue, les dentales devraient être les plus

---

<sup>105</sup> Nous avons déjà mentionné la possibilité d'un contraste de ce type pour la paire sémantique {ouvert : fermé}. Ceci va en faveur de l'idée que l'analyse de la structure syllabique pourrait permettre de mieux comprendre les diagrammes mis en lumière dans la présente étude.

« lumineuses ». Cependant, on pourrait éventuellement expliquer ce lien par le fait que les labiales sont les seules consonnes qui sont articulées avec les lèvres. Leur articulation est donc visible, plus exposée à la lumière du jour, que les dentales et les postérieures, qui sont articulées à l'intérieur de la cavité buccale.

Dans son ensemble, ce sous-chapitre nous a permis de tirer plusieurs observations intéressantes sur le lien entre les propriétés phonologiques et les propriétés sémantiques des formes verbales de notre corpus. Les analyses statistiques ont révélé plusieurs corrélations diagrammatiques entre les oppositions phonologiques et les oppositions sémantiques. Globalement, nous avons constaté quatre cas de figure. Le plus optimal est celui qui consiste à mettre en lumière une corrélation déjà attestée directement ou indirectement par la littérature expérimentale sur le symbolisme phonétique. Puisque la corrélation a déjà été démontrée dans des protocoles de psychologie expérimentale et qu'elle a été expliquée du point de vue phonosymbolique, cela permet de renforcer l'hypothèse selon laquelle le lexique français contient bien des phénomènes iconiques. Dans le deuxième cas, les corrélations présentées ne sont pas attestées par la littérature expérimentale mais elles semblent s'intégrer logiquement dans l'argumentation iconique précédemment développée. Ainsi, elles renforcent elles aussi, même si c'est dans une moindre mesure, l'idée de la présence de phénomènes iconiques dans le lexique verbal français. Dans le troisième cas, les corrélations démontrées sont nouvelles et contre-intuitives par rapport aux arguments iconiques. Nous avons parfois soumis certaines pistes d'interprétation mais elles demeurent embryonnaires et il faudrait tendre vers une réflexion plus approfondie pour essayer de les comprendre. Enfin, dans le quatrième cas, les corrélations mises en lumière provenaient d'un biais méthodologique et ont donc, à ce titre, été écartées ou reformulées de manière plus pertinente. Pour la majorité des corrélations, nous nous situons dans les cas 1 et 2, ce qui est très encourageant. Malgré tout, il ne faudrait pas surinterpréter ces résultats. En effet, les petits échantillons sur lesquels la plupart des tests statistiques ont été effectués demandent à être augmentés pour voir si la tendance est également représentative d'un corpus plus large. À l'heure actuelle, les corrélations iconiques présentées ne sont liées qu'à une petite partie du lexique verbal français. Cependant, nous rappelons que ces échantillons ont été prélevés dans les verbes monosyllabiques les plus fréquents du français, qui sont donc représentatifs.

# CONCLUSION

Cette thèse s'inscrit dans le sillon des recherches qui s'intéressent à la question de l'iconicité phonologique. Si le rapport de similarité qui peut exister entre certaines propriétés phonologiques et certaines propriétés sémantiques dans les langues naturelles a longtemps été négligé, il est devenu, depuis l'essor des neurosciences, un nouveau champ d'investigations particulièrement riche. De nombreuses recherches ont alors vu le jour, sans se fonder sur le postulat de l'arbitraire du signe. En linguistique, et plus particulièrement dans le paysage francophone, de telles études demeurent rares et sont encore souvent décredibilisées à cause d'une méthodologie peu rigoureuse et d'une grande part de spéculations. Le premier enjeu de cette thèse est donc de montrer que l'on peut s'intéresser à l'iconicité phonologique avec une méthodologie solide et obtenir ainsi des résultats objectifs et fiables.

Des preuves empiriques de l'existence du symbolisme phonétique sont apportées notamment par deux types de méthodes : la méthode descriptive, souvent basée sur une analyse de corpus et la méthode expérimentale, provenant principalement de la psycholinguistique ou de l'enquête de terrain. Dans la première partie de cette thèse, nous avons proposé un état des lieux de ces recherches en expliquant leurs protocoles et en présentant les résultats fiables auxquels elles ont abouti. En nous inspirant de ces acquis, nous avons tenté de conserver cette rigueur méthodologique pour les deux autres chapitres de notre recherche. Le deuxième propose ainsi une analyse descriptive d'un corpus de verbes monosyllabiques français pour voir si l'on pouvait tisser des liens entre certaines catégories morphosyntaxiques (la transitivité et la pronominalité) et certaines propriétés phonologiques. Cette étape se base ainsi sur des données objectives et l'analyse quantitative menée au moyen de calculs statistiques laisse peu de place à une subjectivité qui pourrait, à juste titre, être jugée négativement. Le troisième et dernier chapitre, quant à lui, avait pour objectif de mettre en lumière la présence de liens iconiques entre les propriétés phonologiques des formes de notre corpus et leurs significations. Puisque la sémantique laisse une place plus importante à la subjectivité que la phonologie ou la morphosyntaxe, il nous fallait trouver un moyen pour que nos données sémantiques soient aussi rigoureuses que possibles et ainsi, ne pas basculer dans le travers des analyses spéculatives. En ce sens, nous avons choisi de réaliser une enquête de terrain dans laquelle nous avons demandé à un panel de participants d'évaluer leur perception sémantique des formes verbales. En travaillant sur les moyennes de ces évaluations, nous aboutissons ainsi à un consensus sur les significations qui émanent de notre corpus. Pour une partie de ce questionnaire, nous avons par

ailleurs repris les traits sémantiques utilisés dans les études expérimentales du symbolisme phonétique pour pouvoir faire une comparaison directe entre ces résultats obtenus expérimentalement et les corrélations mises en lumière dans le lexique verbal du français. En revenant aux études mentionnées dans la première partie, nous validons ainsi de manière plus objective et rigoureuse les corrélations qui émergent de notre corpus. Cela accrédite la présence de phénomènes phonosymboliques dans le lexique verbal français. Nous avons résumé notre volonté d'employer une méthode rigoureuse de traitement des données, il convient désormais présenter les différents acquis de notre recherche.

Grâce à la deuxième partie, nous pouvons dire qu'il existe des régularités phonologiques à l'intérieur de certaines catégories syntaxiques et que cela correspond à un phénomène de motivation du signe linguistique. Cette attestation d'un cas d'iconicité permet, à son échelle, de participer à une nouvelle vision du signe linguistique, plus nuancée, où l'arbitraire et la motivation coexistent. Plus précisément, nous avons constaté que les verbes transitifs débutaient significativement par des consonnes sonorantes dentales, par opposition aux verbes intransitifs qui débutaient significativement par des consonnes fricatives (essentiellement sonores) et postérieures. Nous avons ensuite proposé des pistes d'interprétations figuratives pour ces corrélations diagrammatiques. Nous avons également testé le trait morphosyntaxique de la pronominalité mais nous n'avons pas obtenu de résultats aussi forts. Lors d'une discussion, nous avons montré que cela semblait pouvoir s'expliquer au regard de l'hypothèse de cohérence phonologique-distributionnelle, formulée par P. Monaghan *et al.* (2007). Nous avons également discuté la portée éventuelle de ces résultats en didactique.

Enfin, dans la dernière partie de cette thèse, nous avons présenté trois ensembles de résultats. Tout d'abord, notre questionnaire en ligne demandait aux participants d'évaluer la perception de l'iconicité des différentes formes verbales sur une échelle allant de 0 à 3. La moyenne globale de ces évaluations est de 1,68, ce qui invite à penser que le corpus contenait une part d'iconicité à laquelle les participants ont été sensibles. Plus précisément, nous avons conclu que 173 formes verbales tendaient vers une perception iconique (plus ou moins importante) contre 63 qui tendaient vers une perception arbitraire. À côté de cette question, nous avons demandé aux participants de dire à quel(s) grand(s) domaine(s) sémantique(s) les formes verbales leur semblaient appartenir (entre la sensorialité, la motricité, les états et changements d'état, les sentiments et le psychisme). Nous avons ensuite croisé ces données avec les résultats obtenus sur la perception de l'iconicité et nous avons montré que les verbes jugés iconiques se répartissaient dans tous les domaines sémantiques. Cette répartition s'est toutefois avérée hétérogène car les verbes jugés iconiques étaient davantage liés aux domaines

de la sensorialité, de la motricité et des états et changements d'états qu'à ceux des sentiments et du psychisme. À ce titre, nos données vont dans le même sens que celles de la littérature expérimentale. Enfin, grâce à l'évaluation sémantique en fonction des paires d'adjectifs antonymiques, nous avons pu mettre en lumière le fait que notre corpus présentait certaines tendances phonosymboliques, souvent déjà démontrées directement ou indirectement par la littérature expérimentale. Voici une liste des principales tendances qui se dessinent dans notre corpus : C [sourde : sonore]  $\approx$  {- mobile : mobile}, V [oral : nasal]  $\approx$  {positif : négatif}, C [obstruant : sonorant]  $\approx$  {+ rapide : - rapide}, V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {+ brusque : - brusque}, V [oral : nasal]  $\approx$  {+ brusque : - brusque}, V [antérieur : postérieur]  $\approx$  {+ net : - net}, C [sourde : sonore]  $\approx$  {+ net : - net}, C [occlusif : fricatif]  $\approx$  {léger : lourd}, C [sourde : sonore]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}, V [non-labial : labial]  $\approx$  {+ subtil : - subtil}, [VI : CI fricatif : CI occlusif]  $\approx$  {+ ouvert : - ouvert} et C [fricatif : occlusif]  $\approx$  {lumineux : sombre}. Ces corrélations passent toutes le seuil de significativité ( $p < 0,05$ ) mais nous parlons de tendances parce qu'elles concernent des échantillons relativement petits et qu'il serait prématuré de les considérer représentatives d'un lexique verbal plus général. La portée de ces résultats est donc relativement restreinte mais ils laissent présager que le lexique français comporte de nombreux phénomènes phonosymboliques dont nous n'avons pas forcément conscience.

À l'issue de ce travail de recherche, nous percevons un nombre important de pistes d'approfondissements. La première est de continuer à récolter des données avec notre questionnaire en ligne pour augmenter la taille et donc la représentativité du corpus d'étude. Idéalement, nous aimerions que les 1193 formes verbales du corpus utilisé dans la deuxième partie de notre thèse soient traitées. Nous travaillerions ainsi sur des échantillons beaucoup plus conséquents et cela pourrait permettre de renforcer nos résultats. L'émergence de corrélations diagrammatiques inédites retient également notre attention car elles demandent à être confirmées puis discutées et expliquées. Les études ayant une portée applicative dans l'appropriation des langues, présentées dans l'état des lieux, ouvrent également un nouveau champ d'exploration très stimulant. Rappelons qu'il a été démontré que l'iconicité phonologique favorisait l'acquisition du lexique chez les enfants et l'apprentissage chez les adultes. Puisque nous avons maintenant une idée des verbes perçus iconiques et une idée des verbes perçus arbitraires, nous pourrions vérifier, avec un protocole expérimental, si l'iconicité de ces formes rend l'appropriation de ce lexique plus aisée ou non.

# BIBLIOGRAPHIE

- Abramova, E., & Fernández, R. (2016). "Questioning Arbitrariness in Language: A Data-driven Study of Conventional Iconicity". In *Proceedings of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, Human Language Technologies*. San Diego: The Association for Computational Linguistics, 343-352.
- Abramova, E., Fernández, R., & Sangati, F. (2013). "Automatic Labeling of Phonesthetic Senses". In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 35, 1696-1701.
- Adelman, J. S., Estes, Z., & Cossu, M. (2018). "Emotional Sound Symbolism: Languages rapidly Signal Valence via Phonemes". *Cognition*, 175, 122-130. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.02.007>.
- Akita, K. (2009). *A grammar of sound-symbolic words in Japanese* [thesis]. Kobe University, Tokyo.
- Anikin, A., & Johansson, N. (2019). "Implicit Associations between Individual Properties of Color and Sound". *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81(3), 764-777. <https://doi.org/10.3758/s13414-018-01639-7>.
- Arata, M., Imai, M., Okuda, J., Okada, H., & Matsuda, T. (2010). "Gesture in Language: How Sound Symbolic Words Are Processed in the Brain?". *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 32, 1374-1379.
- Aristote. (1994). *Organon 1-2. Catégories. De l'Interprétation*, J. Tricot (Trad.). Paris : Vrin.
- Arnauld, A., & Nicole, P. (1662). *La Logique ou l'art de penser*. Paris : Savreux.
- Asano, M., & Yokosawa, K. (2011). "Synesthetic Colors Are Elicited by Sound Quality in Japanese Synesthetes". *Consciousness and Cognition*, 20(4), 1816-1823. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2011.05.012>.
- Assaneo, M. F., Nichols, J. I., & Trevisan, M. A. (2011). "The Anatomy of Onomatopoeia". *Plos One*, 6(12), e28317. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028317>.
- Auracher, J., Albers, S., Zhai, Y., Gareeva, G., & Stavniychuk, T. (2010). "P Is for Happiness, N Is for Sadness: Universals in Sound Iconicity to Detect Emotions in Poetry". *Discourse Processes*, 48(1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/01638531003674894>.
- Auroux, S. (2007). "Introduction : Le paradigme naturaliste". *Histoire Epistémologie Langage*, 29(2), 5-16.
- Aveyard, M. E. (2012). "Some Consonants Sound Curvy: Effects of Sound Symbolism on Object Recognition". *Memory & Cognition*, 40(1), 83-92. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0139-3>.
- Baayen, R., Pibenbrock, R., & Gulikers, L. (1995). *The CELEX Lexical Database*. Philadelphia, PA: University Pennsylvania.



- Bajrić, S. (2013). *Linguistique, cognition et didactique : Principes et exercices de linguistique-didactique*. Paris : Presses de l'université Paris-Sorbonne.
- Balota, D. A., et al. (2007). "The English Lexicon Project". *Behavior Research Methods*, 39(3), 445-459. <https://doi.org/10.3758/BF03193014>.
- Bankieris, K., & Simner, J. (2015). "What Is the Link between Synaesthesia and Sound Symbolism?". *Cognition*, 136, 186-195. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.11.013>.
- Barton, D. N., & Halberstadt, J. (2018). "A Social Bouba/Kiki Effect: A Bias for People whose Names Match their Faces". *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(3), 1013-1020. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1304-x>.
- Benvéniste, E. (1966). "Nature du signe linguistique". Dans *Problèmes de linguistique générale, I*, 49-55, Paris : Gallimard.
- Bergen, B. K. (2004). "The Psychological Reality of Phonaesthemes". *Language*, 80(2), 290-311. <https://doi.org/10.1353/lan.2004.0056>.
- Berlin, B. (1994). "Evidence for Pervasive Synesthetic Sound Symbolism in Ethnozoological Nomenclature". In Hinton, Nichols & Ohala (Eds), *Sound Symbolism*, Cambridge: Cambridge University Press, 76-93.
- Berlin, B. (2004). "Tapir and Squirrel: Further Nomenclatural Meanderings toward a Universal Sound-Symbolic Bestiary". In Sanga & Ortalli (Eds), *Nature Knowledge: Ethnoscience, Cognition, and Utility*. New York: Berghahn Books, 119-127.
- Berlin, B. (2005). "Just another Fish Story? Size-Symbolic Properties of Fish Names". In Minelli, Ortalli & Sanga (Eds), *Animal Names*. Venice: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 9-21.
- Blasi, D. E., Wichmann, S., Hammarström, H., Stadler, P. F., & Christiansen, M. H. (2016). "Sound-Meaning Association Biases Evidenced across Thousands of Languages". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(39), 10818-10823. <https://doi.org/10.1073/pnas.1605782113>.
- Bopp, F. (1833). *Vergleichende Grammatik*. I. Berlin: Dümmler.
- Boudier, F. (2018). "Les recherches expérimentales avec des pseudo-mots : une revue des corrélations phonosymboliques". *Signifiances (Signifying)*, 2(1), 249-268. <https://doi.org/10.18145/signifiances.v2i1.184>.
- Boulenger, V. (2006). *Le Langage et l'action : Dynamique des liens unissant verbes d'action et contrôle moteur* [thèse de doctorat]. Université Lumière, Lyon II.
- Brand, J., Monaghan, P., & Walker, P. (2017). "The Changing Role of Sound Symbolism for Small versus Large Vocabularies". *Cognitive Science*, 42, 578-590. <https://doi.org/10.1111/cogs.12565>.

- Bremner, A. J., Caparos, S., Davidoff, J., de Fockert, J., Linnell, K. J., & Spence, C. (2013). "« Bouba » and « Kiki » in Namibia? A Remote Culture Make Similar Shape-Sound Matches, but Different Shape-Taste Matches to Westerners". *Cognition*, 126(2), 165-172. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.09.007>.
- Brosses, C. de. (1765). *Traite de la formation mécanique des langues et des principes physiques de l'étymologie*. Paris : Saillant.
- Brown, R. W., Black, A. H., & Horowitz, A. E. (1955). "Phonetic Symbolism in Natural Languages". *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 50(3), 388-393. <https://doi.org/10.1037/h0046820>.
- Brybaert, M., New, B., & Keuleers, E. (2012). "Adding Part-of-Speech Information to the SUBTLEX-US Word Frequencies". *Behavior Research Methods*, 44(4), 991-997. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0190-4>.
- Cassidy, K. W., Kelly, M. H., & Shari, L. J. (1999). "Inferring Gender from Name Phonology". *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 362-381. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.128.3.362>.
- Chastaing, M. (1958). "Le symbolisme des voyelles : Significations des i". *Journal de psychologie normale et pathologique*, 51(3), 403-423 et 461-481.
- Chastaing, M. (1962). "La brillance des voyelles". *Archivum Linguisticum*, 14(1), 1-13.
- Chastaing, M. (1964). "L'opposition des consonnes « sourdes » aux consonnes « sonores » a-t-elle une valeur symbolique ?" *Vie et langage*, 147, 367-370.
- Chastaing, M. (1966). "Si les R étaient des L...". *Vie et langage*, 159, 311-317.
- Childers, J. B., & Tomasello, M. (2006). "Are Nouns Easier to Learn Than Verbs? Three Experimental Studies". In Hirsh-Pasek & Golinkoff (Eds), *Action Meets Word: How Children Learn Verbs*. Oxford: Oxford Scholarship Online, 311-335. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195170009.003.0013>.
- Christiansen, M. H., & Monaghan, P. (2006). "Discovering Verbs Through Multiple-Cue Integration". In Hirsh-Pasek & Golinkoff (Eds), *Action Meets Word: How Children Learn Verbs*. Oxford: Oxford Scholarship Online, 88-107. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195170009.003.0004>.
- Crisinel, A.-S., Jones, S., & Spence, C. (2012). "The Sweet Taste of Maluma: Cross-modal Associations Between Tastes and Words". *Chemosensory Perception*, 5(3-4), 266-273. <https://doi.org/10.1007/s12078-012-9133-9>.
- Cuskley, C. (2013). "Mappings Between Linguistic Sound and Motion". *Public Journal of Semiotics*, 5(1), 39-62.
- Cuskley, C., Dingemanse, M., Kirby, S., & van Leeuwen, T. M. (2019). "Cross-modal Associations and Synesthesia: Categorical Perception and Structure in Vowel-Color

- Mappings in a Large Online Sample". *Behavior Research Methods*. 51(4), 1651-1675  
<https://doi.org/10.3758/s13428-019-01203-7>.
- Dautriche, I., Mahowald, K., Gibson, E., & Piantadosi, S. T. (2016). "Wordform Similarity Increases with Semantic Similarity: An Analysis of 100 Languages". *Cognitive Science*, 41(8), 2149-2169. <https://doi.org/10.1111/cogs.12453>.
- Davis, R. (1961). "The Fitness of Names to Drawings. A Cross-cultural Study in Tanganyika". *British Journal of Psychology*, 52, 259-268. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1961.tb00788.x>.
- De Cuyper, L. (2008). In *Iconicity in Language and Literature (6): Limiting the Iconic: from the Metatheoretical Foundations to the Creative Possibilities of Iconicity*. Amsterdam: John Benjamins.
- Denis, D., & Sancier-Chateau, A. (1994). *Grammaire du français*. Paris : Le Livre de Poche.
- Dingemanse, M. (2012). "Advances in the Cross-Linguistic Study of Ideophones: Advances in the Cross-Linguistic Study of Ideophones". *Language and Linguistics Compass*, 6(10), 654-672. <https://doi.org/10.1002/lnc3.361>.
- Dingemanse, M., Blasi, D. E., Lupyan, G., Christiansen, M. H., & Monaghan, P. (2015). "Arbitrariness, Iconicity, and Systematicity in Language". *Trends in Cognitive Sciences*, 19(10), 603-615. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.013>.
- Dingemanse, M., Schuerman, W., Reinisch, E., Tufvesson, S., & Mitterer, H. (2016). "What Sound Symbolism Can and Cannot Do: Testing the Iconicity of Ideophones from Five Languages". *Language*, 92(2), e117-e133. <https://doi.org/10.1353/lan.2016.0034>.
- D'Onofrio, A. (2013). "Phonetic Detail and Dimensionality in Sound-shape Correspondences: Refining the Bouba-Kiki Paradigm." *Language and Speech*, 57(3), 367-393. <https://doi.org/10.1177/0023830913507694>.
- Drellishack, S. (2006). *Statistical Techniques for Detecting and Validating Phonesthemes*. Seattle: WA.
- Durand, J. (2005). "La phonétique classique : L'association phonétique internationale et son alphabet". Dans Nguyen, Wauquier-Gravelines & Durand (Eds), *Phonologie et phonétique : Forme et substance*. Paris : Lavoisier, 25-57.
- Durieux, G., & Gillis, S. (2001). "Predicting Grammatical Classes from Phonological Cues: An Empirical Test". In Weissenborn & Höhle (Eds), *Approaches to bootstrapping*. Amsterdam: Benjamins, 189-229.
- Enckell, P., & Rézeau, P. (2005). *Dictionnaire des onomatopées*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Epicure. (1994). *Lettres, maximes, sentences*, J.-F. Balaudé (Trad.). Paris : Le Livre de Poche.

- Etzi, R., Spence, C., Zampini, M., & Gallace, A. (2016). "When Sandpaper Is 'Kiki' and Satin Is 'Bouba': An Exploration of the Associations between Words, Emotional States, and the Tactile Attributes of Everyday Materials". *Multisensory Research*, 29, 133-155. <https://doi.org/10.1163/22134808-00002497>.
- Fadiga, L., Craighero, L., Buccino, G., & Rizzolatti, G. (2002). "Speech Listening Specifically Modulates the Excitability of Tongue Muscles: A TMS Study". *The European Journal of Neuroscience*, 15(2), 399-402. <https://doi.org/10.1046/j.0953-816x.2001.01874.x>.
- Farmer, T. A., Christiansen, M. H., & Monaghan, P. (2006). "Phonological Typicality Influences On-line Sentence Comprehension". In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103(32), 12203-12208. <https://doi.org/10.1073/pnas.0602173103>.
- Fischer, O., & Nänny, M. (1999). "Introduction: Iconicity as a Creative Force in Language Use". In Fischer & Nänny (Eds), *Iconicity in language and literature (1): Form Miming Meaning*. Amsterdam: John Benjamins, XV-XXXVI.
- Fónagy, I. (1961). *Communication in Poetry*. London: William Clowes.
- Fort, M., Martin, A., & Peperkamp, S. (2015). "Consonants Are More Important than Vowels in the Bouba-kiki Effect". *Language and Speech*, 58(2), 247-266. <https://doi.org/10.1177/0023830914534951>.
- Fort, M., Weiss, A., Martin, A., & Peperkamp, S. (2013). "Looking for the Bouba-kiki Effect in Prelexical Infants". In Ouni, Berthomier, & Jesse (Eds), *The 12th International Conference on Auditory-Visual Speech Processing*, 71-76.
- French, P. L. (1977). "Toward an Explanation of Phonetic Symbolism". *Word*, 28(3), 305-322. <https://doi.org/10.1080/00437956.1977.11435647>.
- Fryer, L., Freeman, J., & Pring, L. (2014). "Touching Words Is not Enough: How Visual Experience Influences Haptic-auditory Associations in the 'Bouba-Kiki' Effect". *Cognition*, 132(2), 164-173. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.03.015>.
- Gallace, A., Boschini, E., & Spence, C. (2011). "On the Taste of 'Bouba' and 'Kiki': An Exploration of Word-food Associations in Neurologically Normal Participants". *Cognitive Neuroscience*, 2(1), 34-46. <https://doi.org/10.1080/17588928.2010.516820>.
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). "The Brain's Concepts: The Role of the Sensory-motor System in Conceptual Knowledge". *Cognitive Neuropsychology*, 22(3), 455-479. <https://doi.org/10.1080/02643290442000310>.
- Garner, W. R. (1974). *The Processing of Information and Structure*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Gentilucci, M., Benuzzi, F., Gangitano, M., & Grimaldi, S. (2001). "Grasp with Hand and Mouth: A Kinematic Study on Healthy Subjects". *Journal of Neurophysiology*, 86(4), 1685-1699. <https://doi.org/10.1152/jn.2001.86.4.1685>.

- Gentilucci, M., & Corballis, M. (2006). "From Manual Gesture to Speech: A Gradual Transition". *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(7), 949-960. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.02.004>.
- Grammont, M. (1933). *Traité de phonétique*. Paris : Delagrave.
- Haiman, J. (1980). "The Iconicity of Grammar: Isomorphism and Motivation". *Language*, 56(3), 515-540. <https://doi.org/10.2307/414448>.
- Hamano, S. S. (1998). *Sound-symbolic System of Japanese*. CSLI: Stanford.
- Hashimoto, T., Usui, N., Taira, M., Nose, I., Haji, T., & Kojima, S. (2006). "The Neural Mechanism Associated with the Processing of Onomatopoeic Sounds". *NeuroImage*, 31(4), 1762-1770. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.02.019>.
- Hauk, O., Johnsrude, I., & Pulvermüller, F. (2004). "Somatotopic Representation of Action Words in Human Motor and Premotor Cortex". *Neuron*, 41(2), 301-307. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(03\)00838-9](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(03)00838-9).
- Haynie, H., Bower, C., & LaPalombara, H. (2014). "Sound Symbolism in the Languages of Australia". *Plos One*, 9(4), e92852. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092852>.
- Hinton, L., Nichols, J., & Ohala, J. J. (1994). *Sound Symbolism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hirata, S., Ukita, J., & Kita, S. (2011). "Implicit Phonetic Symbolism in Voicing of Consonants and Visual Lightness Using Garner's Speeded Classification Task". *Perceptual and Motor Skills*, 113(3), 929-940. <https://doi.org/10.2466/15.21.28.PMS.113.6.929-940>.
- Hung, S.-M., Styles, S. J., & Hsieh, P.-J. (2017). "Can a Word Sound Like a Shape Before You Have Seen It? Sound-Shape Mapping Prior to Conscious Awareness". *Psychological Science*, 28(3), 263-275. <https://doi.org/10.1177/0956797616677313>.
- Hutchins, S. S. (1998). *The Psychological Reality, Variability, and Compositionality of English Phonesthemes* [Thesis]. Emory University, Atlanta.
- Imai, M., & Kita, S. (2014). "The Sound Symbolism Bootstrapping Hypothesis for Language Acquisition and Language Evolution". *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 369, 20130298-20130298. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0298>.
- Imai, M., Haryu, E., Okada, H., Lianjing, L., & Shigematsu, J. (2006). "Revisiting the Noun-Verb Debate: A Cross-Linguistic Comparison of Novel Noun and Verb Learning in English, Japanese, and Chinese-Speaking Children". In Hirsh-Pasek & Golinkoff (Eds), *Action Meets Word: How Children Learn Verbs*. Oxford: Oxford Scholarship Online, 450-476. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195170009.003.0018>.
- Imai, M., Kita, S., Nagumo, M., & Okada, H. (2008). "Sound Symbolism Facilitates Early Verb Learning". *Cognition*, 109(1), 54-65. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.07.015>.

- Imai, M., Miyazaki, M., Yeung, H. H., Hidaka, S., Kantartzis, K., Okada, H., & Kita, S. (2015). "Sound Symbolism Facilitates Word Learning in 14-Month-Olds". *Plos One*, *10*(2), e0116494. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116494>.
- Iwasaki, N., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2007a). "How Does it Hurt, Kiri-kiri or Siku-siku? Japanese Mimetic Words of Pain Perceived by Japanese Speakers and English Speakers". In Minami (Ed), *Applying theory and research to learning Japanese as a foreign language*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2-19.
- Iwasaki, N., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2007b). "What do English Speakers Know about Gera-gera and Yota-yota?: A Cross-linguistic Investigation of Mimetic Words for Laughing and Walking". *Japanese-Language Education around the Globe*, *17*, 53-78.
- Jakobson, R. (1965). "À la recherche de l'essence du langage". *Diogenes*, *51*, 22-38.
- Jakobson, R., & Waugh, L. (1980). *La Charpente phonique du langage*. Paris : Editions de Minuit.
- Johansson, N., & Zlatev, J. (2013). "Motivations for Sound Symbolism in Spatial Deixis: A Typological Study of 101 Languages". *Public Journal of Semiotics*, *5*(1), 3-20.
- Juhász, B. J., & Yap, M. J. (2013). "Sensory Experience Ratings for Over 5000 Mono- and Disyllabic Words". *Behavior Research Methods*, *45*(1), 160-168. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0242-9>.
- Kantartzis, K., Imai, M., Evans, D., & Kita, S. (2019). "Sound Symbolism Facilitates Long-term Retention of the Semantic Representation of Novel Verbs in Three-year-olds". *Languages*, *4*(2), 21. <http://dx.doi.org/10.3390/languages4020021>.
- Kantartzis, K., Imai, M., & Kita, S. (2011). "Japanese Sound-Symbolism Facilitates Word Learning in English-Speaking Children". *Cognitive Science*, *35*(3), 575-586. <https://doi.org/10.1111/j.1551-6709.2010.01169.x>.
- Kawahara, S., Shinohara, K., & Uchimoto, Y. (2008). "A Positional Effect in Sound Symbolism: An Experimental Study". In *Proceedings of the 8th Annual Meeting of the Japanese Cognitive Linguistics Association*. Tokyo: JCLA, 417-427.
- Kelly, M. H. (1992). "Using Sound to Solve Syntactic Problems: The Role of Phonology in Grammatical Category Assignments". *Psychological review*, *99*(2), 349.
- Kelly, M. H. (1996). "The Role of Phonology in Grammatical Category Assignments". In Morgan & Demuth (Eds), *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 249-262.
- Klink, R. R. (2000). "Creating Brand Names with Meaning: The Use of Sound Symbolism". *Marketing Letters*, *11*(1), 5-20. <https://doi.org/10.1023/A:1008184423824>.
- Klinkenberg, J.-M. (2001). "Pour une sémiotique cognitive". *Linx. Revue des linguistes de l'université Paris X Nanterre*, *44*, 133-148. <https://doi.org/10.4000/linx.1056>.

- Knoeferle, K., Li, J., Maggioni, E., & Spence, C. (2017). "What Drives Sound Symbolism? Different Acoustic Cues Underlie Sound-size and Sound-shape Mappings". *Scientific Reports*, 7(1), 5562. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-05965-y>.
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Köhler, W. (1947). *Gestalt psychology: An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*. New York: Liveright.
- Koppensteiner, M., Stephan, P., & Jäschke, J. P. M. (2016). "Shaking Takete and Flowing Maluma. Non-Sense Words Are Associated with Motion Patterns". *Plos One*, 11(3), e0150610. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150610>.
- Kunihira, S. (1971). "Effects of the Expressive Voice on Phonetic Symbolism". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10(4), 427-429. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(71\)80042-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(71)80042-7).
- Kuperman, V., Stadthagen-Gonzalez, H., & Brysbaert, M. (2012). "Age-of-acquisition Ratings for 30000 English Words". *Behavior Research Methods*, 44(4), 978-990. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0210-4>.
- Kwon, N. (2017). "Empirically Observed Iconicity Levels of English Phonaestemes". *Public Journal of Semiotics*, 7(2), 73–93.
- Laboratoire Parole et Langage (LPL) - UMR 7309. (2007). *VfrLPL*. Consulté à l'adresse <https://hdl.handle.net/11403/sldr000533/v2>.
- Laing, C. E. (2017). "A Perceptual Advantage for Onomatopoeia in Early Word Learning: Evidence from Eye-tracking". *Journal of Experimental Child Psychology*, 161, 32-45. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.03.017>.
- Laing, C. E. (2019). "Phonological Motivation for the Acquisition of Onomatopoeia: An Analysis of Early Words". *Language Learning and Development*, 15(2), 177-197. <https://doi.org/10.1080/15475441.2019.1577138>.
- Leibniz, G. W. (1710). "Brevis designatio meditationum de Originibus Gentium, ductis potissimum ex indicio linguarum". In Aa.vv., *Miscellanea berolinensia ad incrementum scientiarum ex scriptis Societati regiae scientiarum exhibitis edita*, 1-16.
- Léon, P. (2012). *Phonétisme et prononciations du français*. Paris : Armand Colin.
- Locke, J. (1690). *An Essay Concerning Humane Understanding*. London: Basset.
- Lockwood, G., & Dingemanse, M. (2015). "Iconicity in the Lab: A Review of Behavioral, Developmental, and Neuroimaging Research into Sound-symbolism". *Frontiers in Psychology*, 6, 12-46. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01246>.
- Lockwood, G., Hagoort, P., & Dingemanse, M. (2016). "How Iconicity Helps People Learn New Words: Neural Correlates and Individual Differences in Sound-Symbolic Bootstrapping". *Collabra*, 2(1), 7. <https://doi.org/10.1525/collabra.42>.

- Lynott, D., & Connell, L. (2009). "Modality Exclusivity Norms for 423 Object Properties". *Behavior Research Methods*, 41(2), 558-564. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.2.558>.
- Lynott, D., & Connell, L. (2013). "Modality Exclusivity Norms for 400 Nouns: The Relationship between Perceptual Experience and Surface Word Form". *Behavior Research Methods*, 45(2), 516-526. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0267-0>.
- Maglio, S. J., Rabaglia, C. D., Feder, M. A., Krehm, M., & Trope, Y. (2014). "Vowel Sounds in Words Affect Mental Construal and Shift Preferences for Targets". *Journal of Experimental Psychology*, 143(3), 1082-1096. <https://doi.org/10.1037/a0035543>.
- Marks, L. E. (1975). "On Colored-hearing Synesthesia: Cross-modal Translations of Sensory Dimensions". *Psychological Bulletin*, 82(3), 303-331. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.82.3.303>.
- Martinet, A. (1960). *Eléments de linguistique générale*. Paris: Armand Colin.
- Maurer, D., Pathman, T., & Mondloch, C. J. (2006). The Shape of Boubas: Sound-shape Correspondences in Toddlers and Adults. *Developmental Science*, 9(3), 316-322. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00495.x>.
- Miyazaki, M., Hidaka, S., Imai, M., Yeung, H., Kantartzis, K., Okada, H., & Kita, S. (2013). "The Facilitatory Role of Sound Symbolism in Infant Word Learning". *Proceedings of the 35th Conference of the CSS*, 3080-3085. Austin: CSS.
- Monaghan, P., Chater, N., & Christiansen, M. H. (2005). "The Differential Role of Phonological and Distributional Cues in Grammatical Categorisation". *Cognition*, 96(2), 143-182. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.09.001>.
- Monaghan, P., Christiansen, M., & A Fitneva, S. (2011). "The Arbitrariness of the Sign: Learning Advantages from the Structure of the Vocabulary". *Journal of Experimental Psychology*, 140, 325-347. <https://doi.org/10.1037/a0022924>.
- Monaghan, P., Christiansen, M. H., & Chater, N. (2007). "The Phonological-distributional Coherence Hypothesis: Cross-linguistic Evidence in Language Acquisition". *Cognitive Psychology*, 55(4), 259-305. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2006.12.001>.
- Monaghan, P., Shillcock, R. C., Christiansen, M. H., & Kirby, S. (2014). "How Arbitrary is Language?" *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 369(1651), 20130299. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0299>.
- Monneret, P. (2004). *Essais de linguistique analogique*. Dijon : Abell.
- Monneret, P. (2014). "L'iconicité comme problème analogique". *Le Français moderne*. 82(1), 46-77.
- Moos, A., Smith, R., Miller, S. R., & Simmons, D. R. (2014). "Cross-modal Associations in Synaesthesia: Vowel Colours in the Ear of the Beholder". *i-Perception*, 5(2), 132-142. <https://doi.org/10.1068/i0626>.



- Newman, S. S. (1933). "Further Experiments in Phonetic Symbolism". *The American Journal of Psychology*, 45(1), 53-75. <https://doi.org/10.2307/1414186>.
- Ngo, M. K., & Spence, C. (2011). "Assessing the Shapes and Speech Sounds that Consumers Associate with Different Kinds of Chocolate". *Journal of Sensory Studies*, 26(6), 421-428. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2011.00359.x>.
- Nielsen, A., & Rendall, D. (2011). "The Sound of Round: Evaluating the Sound-symbolic Role of Consonants in the Classic Takete-Maluma Phenomenon". *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 65(2), 115-124. <https://doi.org/10.1037/a0022268>.
- Nielsen, A., & Rendall, D. (2012). "The Source and Magnitude of Sound-symbolic Biases in Processing Artificial Word Material and their Implications for Language Learning and Transmission". *Language and Cognition*, 4(2), 115–125. <https://doi.org/10.1515/langcog-2012-0007>.
- Nielsen, A., & Rendall, D. (2013). "Parsing the Role of Consonants versus Vowels in the Classic Takete-Maluma Phenomenon". *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 67(2), 153-163. <https://doi.org/10.1037/a0030553>.
- Nobile, L. (2011). "Words in the Mirror: Analysing the Sensorimotor Interface between Phonetics and Semantics in Italian". In Michelucci, Fischer & Ljungberg (Eds), *Iconicity in language and literature (10): Semblance and Signification*. Amsterdam: John Benjamins, 101-132.
- Nobile, L. (2014a). "Introduction. Formes de l'iconicité". *Le Français moderne*, 82(1), 1-46.
- Nobile, L. (2014b). "L'iconicité phonologique dans les neurosciences cognitives et dans la tradition linguistique française". *Le Français moderne*, 82(1), 131-169.
- Nobile, L. (2015). "Phonemes as Images". In Higara *et al.* (Eds), *Iconicity: East Meets West*. Amsterdam: John Benjamins, 71–91. <https://doi.org/10.1075/ill.14.04nob>.
- Nobile, L. (2016). "Teorie fonosimboliche nella storia". *Mondi nei suoni, parole nel mondo, Speciale Lingua Italiana*. Consulté à l'adresse Treccani.it.
- Nobile, L., & Ballester, J. (2017). "Du goût des mets au son des mots : Recherches expérimentales sur le symbolisme phonétique des goûts et des arômes". Dans Argot-Dutard (Ed), *Le français à table*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Nobile, L., & Lombardi Vallauri, E. (2016). *Onomatopea e fonosimbolismo*. Carocci: Rome.
- Nobile, L., & Monneret, P. (à paraître). "Perspectives récentes et méthodes pour l'étude du symbolisme phonétique". *Signifiances (Signifying)*.
- Nodier, C. (1808). *Dictionnaire raisonné des onomatopées françaises*. Genève : Droz.
- Nooteboom, S. G. (1981). "Lexical Retrieval from Fragments of Spoken Words: Beginnings vs endings". *Journal of Phonetics*, 9(4), 407-424.

- Nuckolls, J. B. (1999). "The Case for Sound Symbolism". *Annual Review of Anthropology*, 28(1), 225-252. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.28.1.225>.
- Nyckees, V. (1998). *La sémantique*. Paris : Belin.
- Nygaard, L. C., Cook, A. E., & Namy, L. L. (2009). "Sound to Meaning Correspondences Facilitate Word Learning". *Cognition*, 112(1), 181-186. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.04.001>.
- Oda, H. (2000). *An Embodied Semantic Mechanism for Mimetic Words in Japanese*. Bloomington: Indiana University.
- Ohala, J. J. (1994). "The Frequency Code Underlies the Sound-symbolic Use of Voice Pitch". In Hinton, Nichols & Ohala (Eds), *Sound Symbolism*, Cambridge: Cambridge University Press, 325-347.
- Ohtake, Y., & Haryu, E. (2013). "Investigation of the Process Underpinning Vowel-Size Correspondence". *Japanese Psychological Research*, 55(4), 390-399. <https://doi.org/10.1111/jpr.12029>.
- Osaka, N., Osaka, M., Morishita, M., Kondo, H., & Fukuyama, H. (2004). "A Word Expressing Affective Pain Activates the Anterior Cingulate Cortex in the Human Brain: An fMRI Study". *Behavioural Brain Research*, 153(1), 123-127. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2003.11.013>.
- Otis, K., & Sagi, E. (2008). "Phonaesthemes: A Corpus-based Analysis". *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 30, 65-70.
- Ozturk, O., Krehm, M., & Vouloumanos, A. (2013). "Sound Symbolism in Infancy: Evidence for Sound-shape Cross-modal Correspondences in 4-month-olds". *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 173-186. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.05.004>.
- Parault, S. J., & Schwanenflugel, P. J. (2006). "Sound-Symbolism: A Piece in the Puzzle of Word Learning". *Journal of Psycholinguistic Research*, 35(4), 329-351. <https://doi.org/10.1007/s10936-006-9018-7>.
- Parise, C. V., & Spence, C. (2012). "Audiovisual Crossmodal Correspondences and Sound Symbolism: A Study Using the Implicit Association Test". *Experimental Brain Research*, 220(3-4), 319-333. <https://doi.org/10.1007/s00221-012-3140-6>.
- Peirce, C. S. (1992). *The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings* (1). Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press.
- Peirce, C. S. (1998). *The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings* (2). Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press.
- Pejovic, J., & Molnar, M. (2017). "The Development of Spontaneous Sound-shape Matching in Monolingual and Bilingual Infants during the First Year". *Developmental Psychology*, 53(3), 581-586. <https://doi.org/10.1037/dev0000237>.

- Peña, M., Mehler, J., & Nespors, M. (2011). "The Role of Audiovisual Processing in Early Conceptual Development". *Psychological Science*, 22(11), 1419-1421. <https://doi.org/10.1177/0956797611421791>.
- Perry, L. K., Perlman, M., & Lupyan, G. (2015). "Iconicity in English and Spanish and its Relation to Lexical Category and Age of Acquisition". *Plos One*, 10(9), e0137147. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137147>.
- Platon. (1960). *Oeuvres complètes 2*, É. Chambry (Trad.). Paris : Garnier Frères.
- Preziosi, M. A., & Coane, J. H. (2017). "Remembering that Big Things Sound Big: Sound Symbolism and Associative Memory". *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41235-016-0047-y>.
- Rabaglia, C. D., Maglio, S. J., Krehm, M., Seok, J. H., & Trope, Y. (2016). "The Sound of Distance". *Cognition*, 152, 141-149. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.04.001>.
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2001). "Synaesthesia: A Window into Perception, Thought and Language". *Journal of consciousness studies*, 8(12), 3–34.
- Rauzy, S., & Blache, P. (2007). *Un lexique syntaxique des verbes du français : VfrLPL*. Consulté à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01709329>.
- Reilly, J., Hung, J., & Westbury, C. (2017). "Non-Arbitrariness in Mapping Word Form to Meaning: Cross-Linguistic Formal Markers of Word Concreteness". *Cognitive Science*, 41(4), 1071-1089. <https://doi.org/10.1111/cogs.12361>.
- Revill, K. P., Namy, L. L., DeFife, L. C., & Nygaard, L. C. (2014). "Cross-linguistic Sound Symbolism and Crossmodal Correspondence: Evidence from fMRI and DTI". *Brain and Language*, 128(1), 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2013.11.002>.
- Rhodes, R. (1994). "Aural Images". In Hinton, Nichols & Ohala (Eds), *Sound Symbolism*. Cambridge: Cambridge University Press, 276-292.
- Riegel, M., Pellat, J.-C., & Rioul, R. (2008). *Grammaire méthodique du français*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Rizzolatti, G., & Arbib, M. A. (1998). "Language within our Grasp". *Trends in Neurosciences*, 21(5), 188-194. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(98\)01260-0](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(98)01260-0).
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2007). "Language and mirror neurons". In Gaskell (Ed), *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*, Oxford: Oxford University Press.
- Roblee, L., & Washburn, M. F. (1912). "The Affective Values of Articulate Sounds". *The American Journal of Psychology*, 23(4), 579-583. <https://doi.org/10.2307/1413063>.
- Rogers, S. K., & Ross, A. S. (1975). "A Cross-cultural Test of the Maluma-Takete Phenomenon". *Perception*, 4(1), 105-106. <https://doi.org/10.1068/p040105>.

- Rummer, R., Schweppe, J., Schlegelmilch, R., & Grice, M. (2014). "Mood is Linked to Vowel Type: The Role of Articulatory Movements". *Emotion*, *14*(2), 246-250. <https://doi.org/10.1037/a0035752>.
- Saji, N., Akita, K., Imai, M., Kantartzis, K., & Kita, S. (2013). "Cross-linguistically Shared and Language-specific Sound Symbolism for Motion: An exploratory Data Mining Approach". *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, *35*, 1253-1258.
- Saji, N., Akita, K., Kantartzis, K., Kita, S., & Imai, M. (2019). "Cross-linguistically Shared and Language-specific Sound Symbolism in Novel Words Elicited by Locomotion Videos in Japanese and English". *Plos One*, *14*(7), e0218707. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218707>.
- Sakamoto, M., & Watanabe, J. (2018). "Bouba/Kiki in Touch: Associations Between Tactile Perceptual Qualities and Japanese Phonemes". *Frontiers in Psychology*, *9*, 295. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00295>.
- Sapir, E. (1929). "A Study in Phonetic Symbolism". *Journal of experimental psychology*, *12*(3), 225-239.
- Saussure, F. (2005). *Cours de linguistique générale*. Paris : Payot & Rivages.
- Sereno, J. A. (1994). "Phonosyntactics". In Hinton, Nichols, Ohala (Eds), *Sound Symbolism*. Cambridge: Cambridge University Press, 263-275.
- Sereno, J. A., & Jongman, A. (1990). "Phonological and Form Class Relations in the Lexicon". *Journal of Psycholinguistic Research*, *19*(6), 387-404. <https://doi.org/10.1007/BF01068886>.
- Shinohara, K., & Kawahara, S. (2010). "A Cross-linguistic Study of Sound Symbolism: The Images of Size". *Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*, *36*(1), 396-410. <https://doi.org/10.3765/bls.v36i1.3926>.
- Shinohara, K., Yamauchi, N., Kawahara, S., & Tanaka, H. (2016). "Takete and Maluma in Action: A Cross-Modal Relationship between Gestures and Sounds". *Plos One*, *11*(9), e0163525. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163525>.
- Sidhu, D. M., & Pexman, P. M. (2015). "What's in a Name? Sound Symbolism and Gender in First Names". *Plos One*, *10*(5), e0126809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126809>.
- Sidhu, D. M., & Pexman, P. M. (2017a). "A Prime Example of the Maluma/Takete Effect? Testing for Sound Symbolic Priming". *Cognitive Science*, *41*(7), 1958-1987. <https://doi.org/10.1111/cogs.12438>.
- Sidhu, D. M., & Pexman, P. M. (2017b). "Five Mechanisms of Sound Symbolic Association". *Psychonomic Bulletin & Review*, *25*(5), 1619-1643. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1361-1>.

- Sidhu, D. M., & Pexman, P. M. (2019). "The Sound Symbolism of Names". *Current Directions in Psychological Science*, 28(4), 398-402. <https://doi.org/10.1177/0963721419850134>.
- Sidhu, D. M., Pexman, P. M., & Saint-Aubin, J. (2016). "From the Bob/Kirk Effect to the Benoit/Éric Effect: Testing the Mechanism of Name Sound Symbolism in two Languages". *Acta Psychologica*, 169, 88-99. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2016.05.011>.
- Simner, J., Cuskley, C., & Kirby, S. (2010). "What Sound Does that Taste? Cross-modal Mappings across Gustation and Audition". *Perception*, 39(4), 553-569. <https://doi.org/10.1068/p6591>.
- Slepian, M. L., & Galinsky, A. D. (2016). "The Voiced Pronunciation of Initial Phonemes Predicts the Gender of Names". *Journal of Personality and Social Psychology*, 110(4), 509-527. <https://doi.org/10.1037/pspa0000041>.
- Smith, J. (2011). "Category-specific Effects". In Van Oostendorp *et al.* (Eds), *Companion to phonology*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Spector, F., & Maurer, D. (2013). "Early Sound Symbolism for Vowel Sounds". *i-Perception*, 4(4), 239-241. <https://doi.org/10.1068/i0535>.
- Styles, S. J., & Gawne, L. (2017). "When Does Maluma/Takete Fail? Two Key Failures and a Meta-Analysis Suggest That Phonology and Phonotactics Matter". *I-Perception*, 8(4), 2041669517724807. <https://doi.org/10.1177/2041669517724807>.
- Tanz, C. (1971). "Sound Symbolism in Words Relating to Proximity and Distance". *Language and Speech*, 14(3), 266-276. <https://doi.org/10.1177/002383097101400307>.
- Taylor, I. K., & Taylor, M. M. (1962). "Phonetic Symbolism in four Unrelated Languages". *Canadian Journal of Psychology*, 16, 344-356.
- Thompson, P. D., & Estes, Z. (2011). "Sound Symbolic Naming of Novel Objects is a Graded Function". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64(12), 2392-2404. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.605898>.
- Tiainen, M., Felisberti, F. M., Tiippana, K., Vainio, M., Simko, J., Lukavsky, J., & Vainio, L. (2016). "Congruency Effect Between Articulation and Grasping in Native English Speakers". *Interspeech*, 1108-1112. <https://doi.org/10.21437/Interspeech.2016-1199>.
- Tzeng, C. Y., Nygaard, L. C., & Namy, L. L. (2017). "Developmental Change in Children's Sensitivity to Sound Symbolism". *Journal of Experimental Child Psychology*, 160, 107-118. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.03.004>.
- Ulan, R. (1978). "Size-sound Symbolism". In Greenberg (Ed), *Universals in human language* (2). Palo Alto: Stanford University Press, 525-567.
- Urban, M. (2011). "Conventional Sound Symbolism in Terms for Organs of Speech: A Cross-Linguistic Study". *Folia Linguistica*, 45(1), 199-213. <https://doi.org/10.1515/flin.2011.007>.

- Vainio, L., Schulman, M., Tiippana, K., & Vainio, M. (2013). "Effect of Syllable Articulation on Precision and Power Grip Performance". *Plos One*, 8(1), e53061. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053061>.
- Vigliocco, G., Perniss, P., & Vinson, D. (2014). "Language as a Multimodal Phenomenon: Implications for Language Learning, Processing and Evolution". *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 369(1651), 20130292. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0292>.
- Voeltz, F. K. E., & Kilian-Hatz, C. (2001). *Ideophones*, Amsterdam: Benjamins.
- Walker, P. (2012). "Cross-sensory Correspondences and Cross Talk between Dimensions of Connotative Meaning: Visual Angularity is Hard, High-pitched, and Bright". *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(8), 1792-1809. <https://doi.org/10.3758/s13414-012-0341-9>.
- Wallis, J. (1653). *Grammatica linguae Anglicanae*. Lichfield: Oxonia.
- Westbury, C. (2005). "Implicit Sound Symbolism in Lexical Access: Evidence from an Interference Task". *Brain and Language*, 93(1), 10-19. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.07.006>.
- Westbury, C. (2018). "Implicit Sound Symbolism Effect in Lexical Access, Revisited: A Requiem for the Interference Task Paradigm". *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 15(1), 12.
- Whissell, C. (1999). "Phon symbolism and the Emotional Nature of Sounds: Evidence of the Preferential Use of Particular Phonemes in Texts of Differing Emotional Tone". *Perceptual and Motor Skills*, 89(1), 19-48. <https://doi.org/10.2466/pms.1999.89.1.19>.
- Wichmann, S., Holman, E. W., & Brown, C. H. (2010). "Sound Symbolism in Basic Vocabulary". *Entropy*, 12(4), 844-858. <https://doi.org/10.3390/e12040844>.
- Winter, B. (2016). "Taste and Smell Words Form an Affectively Loaded and Emotionally Flexible Part of the English Lexicon". *Language, Cognition and Neuroscience*, 31(8), 975-988. <https://doi.org/10.1080/23273798.2016.1193619>.
- Winter, B., Perlman, M., Perry, L., & Woll, B. (2017). "Which Words Are Most Iconic? Iconicity in English Sensory Words". *Interaction Studies*, 18(3), 443-464.
- Wrembel, M. (2009). "On Hearing Colours: Cross-Modal Associations in Vowel Perception in a Non-Synaesthetic Population". *Poznań Studies in Contemporary Linguistics*, 45(4). <https://doi.org/10.2478/v10010-009-0028-0>.

# ANNEXES

## Annexe 1

Extrait de la ressource primaire *VfrLPL*  
développée par S. Rauzy et ses collaborateurs

Lemma4	Phonemes	Auxiliary	Pronominal	Personnal	Transitivity	Conjugation	Frequency6	Defection	Elision	Msc7	Spelling 8	Phonemes	Frequency10
aller	ale	e	i	p	i-	46	137815			Vmip1s-	vais	vE	2672
aller	ale	e	i	p	i-	46	137815			Vmip2s-	vas	va	483
aller	ale	e	i	p	i-	46	137815			Vmip3s-	va	va	60301
aller	ale	e	i	p	i-	46	137815			Vmmp2s-	va	va	53
aller	ale	e	i	p	i-	46	137815			Vmmp2s-	vas	va	0
avoir	avwaR	a	p	p	t-	1	615045			Vmip3p-	ont	o~	77607
battre	batR@	a	i	p	t-	106	15781			Vmip1s-	bats	ba	115
battre	batR@	a	i	p	t-	106	15781			Vmip2s-	bats	ba	5
battre	batR@	a	i	p	t-	106	15781			Vmip3s-	bat	ba	2533
battre	batR@	a	i	p	t-	106	15781			Vmmp2s-	bats	ba	5
battre	batR@	e	o	p	--	106	15781			Vmip1s-	bats	ba	115
battre	batR@	e	o	p	--	106	15781			Vmip2s-	bats	ba	5
battre	batR@	e	o	p	--	106	15781			Vmip3s-	bat	ba	2533
battre	batR@	e	o	p	--	106	15781			Vmmp2s-	bats	ba	5
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmis1s-	bus	by	408
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmis2s-	bus	by	0
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmis3s-	but	by	190
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmsi3s-	bût	by	10
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmps-sm	bu	by	229
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmps-pm	bus	by	67
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmps-sf	bue	by	13
boire	bwaR@	a	i	p	t-	105	4076			Vmps-pf	bues	by	8
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmis1s-	bus	by	408
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmis2s-	bus	by	0
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmis3s-	but	by	190
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmsi3s-	bût	by	10
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmps-sm	bu	by	229
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmps-pm	bus	by	67
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmps-sf	bue	by	13
boire	bwaR@	e	o	p	t-	105	4076			Vmps-pf	bues	by	8



## Annexe 2

### Questionnaire en ligne créé pour la troisième partie

(<http://experience-boudier.fr/>)

Connaissez-vous le sens de « il bout » issu du verbe « bouillir » ?\*

- Oui  
 Non

Selon vous le verbe « bout » renvoie à :

- Si vous cochez 0, vous considérez que le verbe n'est pas lié à ce domaine.  
- Plus vous cochez un chiffre élevé, plus vous considérez que le verbe est lié à ce domaine.

	0	1	2	3	4
LA SENSORIALITÉ, LA PERCEPTION (VUE, TOUCHER, OÛÏE, GOÛT, ODORAT) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA MOTRICITÉ, AU MOUVEMENT*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UN ÉTAT, UN CHANGEMENT D'ÉTAT *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UN SENTIMENT, UNE ÉMOTION*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AU PSYCHISME, À L'ABSTRACTION*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AUTRE CHOSE*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Selon vous, à quel(s) sens est lié le verbe « bout » :**

- Si vous cochez 0, vous considérez que le verbe n'est pas lié à ce sens.
- Plus vous cochez un chiffre élevé, plus vous considérez que le verbe est lié à ce sens.

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>VUE*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>TOUCHER*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>OUÏE*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>GOÛT*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ODORAT*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Imaginez-vous cette action (bout). Quelle(s) partie(s) du corps vous semblent nécessaires pour la réaliser ?**

- Si vous cochez 0, vous considérez que la réalisation de l'action ne nécessite pas cette partie du corps.
- Plus vous cochez un chiffre élevé, plus vous considérez que cette partie du corps est nécessaire à la réalisation de l'action.

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>TÊTE, COU*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>BRAS, MAIN(S)*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>TRONC, BASSIN*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>JAMBE(S), PIED(S)*</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>AUTRE (AUCUNE PARTIE DU CORPS EN PARTICULIER, LE CORPS ENTIER)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensez maintenant au sens de ce verbe. De manière intuitive et spontanée, parmi la liste d'adjectifs ci-dessous, choisissez ceux qui expriment le mieux ce que le sens du verbe « bout » vous évoque.

- Si vous cochez -, vous considérez que les deux adjectifs n'ont rien à voir avec le sens du verbe.

- Si vous cochez +, vous considérez que l'adjectif a un rapport avec le verbe

- Si vous cochez ++, vous considérez que l'adjectif est très pertinent pour exprimer le sens du verbe.

	++	+	-	+	++	
PETIT*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	GRAND
RAPIDE*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	LENT
LÉGER*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	LOURD
NET*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	FLOU
LUMINEUX*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SOMBRE
AIGU*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	GRAVE
POINTU*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ARRONDI
LISSE*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	RUGUEUX
DUR*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MOU
HAUT*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BAS
AVANT*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ARRIÈRE
SEC*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MOUILLÉ
CONTINU*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	DISCONTINU
POSITIF*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	NÉGATIF
OUVERT*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	FERMÉ
SUBTIL*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	GROSSIER
BRUSQUE*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	FLUIDE
FROID*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	CHAUD
IMMOBILE*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MOBILE
ACTIF*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PASSIF

Concentrez-vous enfin sur le son du verbe « bout ». Prononcez-le en portant votre attention sur votre articulation et sur le son produit. Avez-vous la sensation que ce son va bien avec le sens du verbe ou non ? Est-ce que ces deux éléments correspondent, sont en adéquation ou non ? \*

- Si vous cochez 0, vous considérez que le son du verbe n'a pas de rapport avec son sens.

- Plus vous allez dans le positif, plus vous déclarez avoir cette sensation d'adéquation.

0 +1 +2 +3

### Annexe 3

#### Moyennes et valeurs les plus probables des évaluations iconiques des formes verbales du corpus par les participants

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'glisse'	2,57	3
'souffle'	2,47	3
'heurte'	2,33	3
'frappe'	2,30	3
'coupe'	2,27	3
pousse'	2,27	3
'presse'	2,23	3
'jette'	2,20	3
'hue'	2,20	3
'aime'	2,17	3
'risque'	2,17	3
'contre'	2,17	3
'songe'	2,17	3
bat'	2,13	3
'pointe'	2,10	3
hante'	2,03	3
'règne'	2,03	3
'rompt'	2,03	3
'jouit'	2,03	3
flotte'	2,00	3
vit'	2,00	3
veut'	1,93	3
'tue'	1,80	3
'lève'	1,77	3
'masque'	1,77	3
purge'	1,73	3
'moque'	1,63	3
'brille'	2,40	2,5
'tombe'	2,30	2,5
'fout'	2,13	2,5
'casse'	2,13	2,5
file'	2,10	2,5

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'clôt'	2,07	2,5
'lasse'	1,93	2,5
'marque'	1,90	2,5
'craint'	1,87	2,5
'tourne'	1,73	2,5
'vente'	1,70	2,5
'rit'	2,27	2
'roule'	2,27	2
vole'	2,23	2
'traque'	2,20	2
'love'	2,17	2
'bloque'	2,13	2
clame'	2,13	2
'force'	2,10	2
tranche'	2,10	2
'rue'	2,03	2
'fuit'	2,03	2
'frôle'	2,03	2
'passe'	2,03	2
'saute'	2,03	2
creuse'	2,00	2
'laisse'	2,00	2
'serre'	2,00	2
'tire'	2,00	2
'use'	2,00	2
'rêve'	1,97	2
'chute'	1,97	2
'dure'	1,97	2
lance'	1,97	2
'cesse'	1,97	2
'tait'	1,93	2
'traîne'	1,93	2

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'touche'	1,93	2
chante'	1,90	2
'mange'	1,90	2
'meurt'	1,90	2
'plonge'	1,90	2
'centre'	1,90	2
sonne'	1,90	2
'va'	1,90	2
'change'	1,87	2
'fouille'	1,87	2
fond'	1,87	2
'colle'	1,87	2
'nie'	1,87	2
'hausse'	1,87	2
'prône'	1,87	2
'plane'	1,87	2
'vise'	1,87	2
'est'	1,83	2
'baisse'	1,83	2
gagne'	1,83	2
'couvre'	1,83	2
puise'	1,83	2
pleut'	1,83	2
'sied'	1,83	2
'règle'	1,80	2
'dort'	1,80	2
'fixe'	1,80	2
'forme'	1,80	2
'souffre'	1,80	2
tend'	1,80	2
'charge'	1,77	2
'cadre'	1,77	2

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'monte'	1,77	2
'ose'	1,77	2
trace'	1,77	2
'cherche'	1,73	2
'gît'	1,73	2
'brûle'	1,73	2
'barre'	1,73	2
'veille'	1,73	2
'voit'	1,73	2
'gêne'	1,70	2
'juge'	1,70	2
'filme'	1,70	2
'cache'	1,70	2
'entre'	1,67	2
'danse'	1,67	2
'quitte'	1,67	2
'coule'	1,67	2
'lâche'	1,67	2
'masse'	1,67	2
'peine'	1,67	2
pose'	1,67	2
'sort'	1,67	2
'vote'	1,67	2
'boit'	1,63	2
'pense'	1,63	2
'signe'	1,63	2
'oeuvre'	1,60	2
'bout'	1,60	2
prend'	1,60	2
'cède'	1,60	2
'ouvre'	1,60	2
'jure'	1,57	2
'dresse'	1,57	2
'fête'	1,57	2
'croise'	1,57	2
'compte'	1,57	2
'manque'	1,57	2

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'mêle'	1,57	2
marche'	1,57	2
prive'	1,57	2
'date'	1,53	2
'comble'	1,53	2
vide'	1,53	2
'rentre'	1,50	2
'prouve'	1,50	2
porte'	1,50	2
'joint'	1,47	2
'blesse'	1,47	2
'dit'	1,47	2
'penche'	1,47	2
parle'	1,47	2
'poste'	1,47	2
'semble'	1,47	2
'donne'	1,43	2
'ferme'	1,43	2
garde'	1,43	2
'croît'	1,43	2
'pèse'	1,43	2
'tarde'	1,43	2
'doute'	1,40	2
guide'	1,40	2
'cause'	1,40	2
nuit'	1,40	2
perd'	1,40	2
'prise'	1,40	2
'mène'	1,37	2
'nomme'	1,37	2
'rend'	1,33	2
'gère'	1,33	2
'borne'	1,33	2
fait'	1,33	2
'classe'	1,33	2
'guette'	1,27	2
'paie'	1,27	2

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'trouve'	1,27	2
'lie'	1,17	2
'sert'	1,10	2
'chasse'	1,70	1,5
'verse'	1,70	1,5
'lit'	1,50	1,5
'sent'	1,50	1,5
souhaite'	1,40	1,5
taille'	1,20	1,5
'quête'	1,70	1
'siège'	1,70	1
crie'	1,67	1
'doit'	1,63	1
'faut'	1,63	1
'vogue'	1,63	1
créé'	1,60	1
'court'	1,57	1
conte'	1,57	1
'prime'	1,57	1
'vient'	1,57	1
'joue'	1,53	1
'groupe'	1,53	1
'lutte'	1,53	1
'feint'	1,50	1
'note'	1,47	1
part'	1,47	1
pleure'	1,47	1
'plaint'	1,47	1
'sauve'	1,47	1
'traite'	1,47	1
'titre'	1,47	1
tient'	1,47	1
'double'	1,43	1
poivre'	1,43	1
sait'	1,43	1
'trompe'	1,43	1
'aide'	1,40	1

Formes verbales	Moyennes évaluations iconiques	Vpp évaluations iconiques
'chiffre'	1,40	1
'somme'	1,40	1
'fonde'	1,33	1
'vante'	1,33	1
'plaide'	1,30	1
'tente'	1,30	1
'bouge'	1,27	1
'croit'	1,27	1
'plaît'	1,27	1
'place'	1,27	1
'mise'	1,23	1
'peut'	1,23	1
'suit'	1,23	1
'range'	1,20	1
'loue'	1,20	1
'cite'	1,20	1
'livre'	1,17	1
'vaut'	1,17	1
'offre'	1,17	1
'montre'	1,13	1
'prête'	1,13	1
'vend'	1,13	1
'met'	0,90	1
'reste'	1,30	0,5
'a'	1,43	0
'coûte'	1,33	0
'ment'	1,33	0
'naît'	1,20	0
'peint'	1,00	0

## Annexe 4

### Moyennes et valeurs les plus probables des évaluations données par les participants aux formes verbales dans les différents domaines sémantiques

Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'loue'	0,37	0,57	1,57	1,63	1,33	1,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	autr
'cite'	0,87	0,77	0,33	0,97	1,00	1,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	autr
'est'	1,40	1,23	3,27	2,47	1,83	0,50	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'règle'	0,63	1,93	2,23	1,17	1,40	0,33	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'reste'	0,60	2,07	2,83	1,00	0,80	0,13	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'règne'	0,70	0,63	1,90	1,63	1,33	1,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	etat
'rompt'	1,50	2,63	3,23	1,93	1,33	0,27	0,0	4,0	4,0	2,0	0,0	0,0	etat
'change'	1,57	1,93	3,67	2,40	1,57	0,30	0,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'gît'	1,23	2,33	2,90	1,53	0,73	0,23	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'a'	1,63	0,70	2,17	1,67	0,97	0,73	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'bout'	2,10	1,70	3,17	2,20	0,93	0,00	4,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	etat
'dure'	0,90	0,80	2,33	1,93	1,70	1,20	0,0	0,0	4,0	1,0	0,0	0,0	etat
'dort'	1,63	1,47	3,53	1,37	1,90	0,00	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'faut'	0,37	1,10	1,97	1,73	1,87	0,80	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	etat
'fond'	2,53	1,43	3,63	2,20	0,80	0,13	4,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	etat
'fonde'	0,70	1,93	2,47	1,53	1,50	0,67	0,0	1,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'forme'	1,80	2,47	2,57	1,13	1,20	0,20	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'croît'	1,17	2,13	3,27	1,43	0,80	0,20	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'casse'	2,07	2,80	3,23	2,07	0,80	0,13	2,5	4,0	4,0	2,0	0,0	0,0	etat
'laisse'	1,17	1,70	2,37	1,57	1,83	0,00	0,0	1,0	3,0	1,0	3,0	0,0	etat
'meurt'	1,20	1,47	3,60	2,17	1,80	0,27	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'naît'	1,87	2,40	3,03	1,80	0,67	0,13	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'ose'	0,90	1,77	2,30	2,30	1,30	0,27	0,0	0,5	4,0	2,5	0,0	0,0	etat
'purge'	0,83	1,33	2,60	1,60	1,37	0,70	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'cède'	0,17	1,40	3,17	2,57	1,80	0,27	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'cesse'	1,07	2,83	2,97	1,87	1,13	0,27	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat
'siège'	0,83	1,47	1,87	0,53	0,80	0,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	etat
'tente'	1,70	2,37	2,57	2,30	1,63	0,33	2,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'titre'	1,33	0,77	1,97	0,73	1,13	0,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	etat
'vit'	2,07	2,63	3,07	2,63	1,83	0,30	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	etat
'use'	1,97	1,93	2,70	2,00	0,97	0,33	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	etat



Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'entre'	0,87	3,80	1,73	0,70	0,53	0,00	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'heurte'	2,77	3,10	1,50	2,43	0,83	0,07	4,0	4,0	0,0	3,5	0,0	0,0	motr
'oeuvre'	1,17	2,77	1,70	0,97	0,83	0,53	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'rend'	1,37	2,87	2,00	1,63	0,73	0,13	0,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	motr
'range'	1,53	3,17	2,50	0,73	0,30	0,03	1,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'rentre'	1,20	3,70	1,93	1,03	0,70	0,00	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'roule'	1,30	3,70	1,57	0,83	0,43	0,33	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'rue'	1,00	3,87	1,80	1,73	0,47	0,00	0,0	4,0	0,0	1,0	0,0	0,0	motr
'cherche'	2,57	3,20	0,83	0,97	1,40	0,27	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'charge'	1,00	3,27	1,77	0,53	0,47	0,23	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'chasse'	2,03	3,33	0,90	1,27	0,37	0,07	0,0	4,0	0,0	0,5	0,0	0,0	motr
'chute'	2,20	3,70	2,47	1,80	0,90	0,00	4,0	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	motr
'jette'	1,63	3,67	1,17	1,33	0,37	0,00	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'joue'	1,43	3,07	1,03	1,77	0,67	0,30	0,5	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0	motr
'joint'	1,60	3,07	1,70	0,67	0,43	0,10	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'baisse'	2,10	3,17	2,53	1,60	0,97	0,00	3,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'bat'	2,80	3,57	1,50	2,03	1,17	0,47	4,0	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0	motr
'barre'	1,77	3,33	1,23	0,53	0,50	0,20	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'bloque'	1,43	3,20	1,63	2,13	1,37	0,07	0,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	motr
'bouge'	1,90	3,70	3,00	0,77	0,53	0,00	2,5	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	motr
'borne'	1,50	2,47	1,80	0,53	1,33	0,90	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'danse'	1,97	3,60	1,73	2,17	0,97	0,00	1,5	4,0	1,5	4,0	0,0	0,0	motr
'dresse'	1,37	3,20	2,23	0,63	0,97	0,33	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'double'	1,37	3,43	2,43	0,90	0,50	0,00	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'donne'	1,63	2,57	1,13	1,67	0,80	0,13	2,0	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	motr
'fait'	1,60	2,77	1,57	0,80	0,70	0,33	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'ferme'	1,87	3,40	2,50	1,30	1,07	0,20	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'fuit'	1,73	3,53	2,03	2,60	1,43	0,13	0,0	4,0	2,5	4,0	0,0	0,0	motr
'frappe'	2,87	3,80	1,37	2,33	0,90	0,00	4,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	motr
'file'	1,47	3,73	1,93	0,77	0,43	0,07	0,0	4,0	1,5	0,0	0,0	0,0	motr
'flotte'	1,77	2,70	1,77	1,60	1,20	0,27	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'fout'	1,10	2,67	1,97	1,37	1,43	0,10	0,0	4,0	1,5	0,0	0,0	0,0	motr
'fouille'	2,47	3,30	0,97	1,23	1,17	0,20	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'force'	1,17	3,20	2,03	1,47	1,13	0,30	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	motr
'groupe'	0,77	2,73	1,93	0,37	0,83	0,57	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'garde'	1,17	1,87	1,47	1,40	0,97	0,07	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	motr
'guide'	1,87	3,23	1,53	1,37	1,53	0,20	0,0	4,0	0,0	0,0	0,5	0,0	motr



Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'glisse'	2,03	3,67	1,77	0,90	0,57	0,00	2,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	motr
'quête'	0,87	2,57	1,37	1,40	1,07	0,70	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
creuse'	1,83	3,47	1,10	0,30	0,30	0,40	1,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
créé'	2,40	2,73	2,57	1,93	1,90	0,67	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'croise'	2,20	3,13	0,97	0,43	0,43	0,00	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'cadre'	1,77	2,17	1,50	1,13	1,40	0,27	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'quitte'	0,87	3,17	2,43	1,70	1,03	0,07	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'classe'	1,00	2,60	1,20	0,47	1,10	0,20	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'clôt'	1,07	2,43	2,30	1,53	0,93	0,47	0,0	4,0	4,0	1,0	0,0	0,0	motr
'court'	1,80	3,87	1,97	1,23	0,53	0,10	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	motr
'coule'	1,57	2,83	2,10	1,53	0,73	0,13	0,0	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	motr
'coupe'	2,43	3,23	2,03	0,97	0,77	0,20	4,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	motr
'couvre'	1,77	2,50	1,63	0,80	0,70	0,10	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'contre'	1,37	2,83	1,67	1,60	1,73	0,30	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
lance'	1,70	3,63	0,80	0,67	0,17	0,00	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'lève'	1,27	3,57	2,13	0,53	0,50	0,03	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'lâche'	1,90	3,33	1,73	2,00	1,27	0,00	0,0	4,0	2,0	2,0	0,0	0,0	motr
'lie'	1,53	3,17	2,03	1,77	1,77	0,00	0,0	4,0	1,5	0,0	3,0	0,0	motr
'livre'	0,90	3,43	1,40	0,77	0,50	0,33	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'lutte'	2,07	2,97	1,43	2,57	1,37	0,03	2,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	motr
'love'	2,10	2,77	2,00	2,50	0,60	0,27	2,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	motr
'met'	1,07	3,30	1,43	0,67	0,73	0,00	0,0	4,0	0,5	0,0	0,0	0,0	motr
'mêle'	1,93	2,53	1,70	1,67	1,77	0,00	0,0	3,5	0,0	0,0	2,0	0,0	motr
'mène'	0,87	3,20	1,67	1,30	0,90	0,23	0,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	motr
marche'	1,30	3,80	1,73	0,47	0,53	0,07	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'marque	1,90	2,63	1,40	1,47	1,17	0,07	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'mise'	0,97	1,90	1,20	1,70	1,23	0,33	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'monte'	1,10	3,70	2,33	0,80	0,43	0,00	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'montre'	3,03	3,13	1,27	1,47	0,53	0,00	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'hausse'	1,40	2,40	1,80	1,67	0,30	0,27	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'penche'	1,60	3,53	2,17	1,50	1,00	0,00	0,0	4,0	2,0	2,0	0,0	0,0	motr
'paie'	0,97	2,03	0,97	0,80	0,87	0,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
puise'	1,47	3,37	1,03	0,93	1,40	0,40	0,0	4,0	0,0	0,0	2,0	0,0	motr
prend'	3,03	3,40	1,73	0,80	0,47	0,13	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'presse'	2,27	3,40	1,57	0,87	0,30	0,10	2,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'prête'	1,23	1,93	1,10	1,53	1,13	0,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
part'	0,93	3,77	2,70	1,63	1,10	0,07	0,0	4,0	4,0	2,0	0,0	0,0	motr

Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'passe'	1,03	3,53	2,43	0,83	0,47	0,00	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'plane'	2,10	3,03	2,43	2,40	2,33	0,00	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	motr
'place'	1,67	3,57	1,40	0,23	0,53	0,00	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'plonge'	1,47	3,57	1,73	1,43	1,57	0,13	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'pose'	2,00	3,23	1,67	0,77	0,63	0,13	1,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'pousse'	1,47	3,30	2,13	1,37	0,53	0,10	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'pointe'	2,23	2,90	0,90	0,93	0,57	0,57	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'porte'	2,23	3,10	1,80	1,20	0,67	0,27	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'poste'	0,80	3,07	0,87	0,27	0,27	0,27	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'peint'	3,00	3,33	1,47	2,23	1,57	0,23	4,0	4,0	0,0	3,0	0,0	0,0	motr
'centre'	1,67	2,93	1,60	0,87	1,27	0,27	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'serre'	2,80	3,60	1,37	1,27	0,47	0,00	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'sert'	1,03	2,67	1,47	0,77	0,57	0,63	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'suit'	1,17	3,83	1,83	0,77	0,50	0,00	0,0	4,0	3,0	0,0	0,0	0,0	motr
'signe'	2,10	3,10	0,63	0,67	0,53	0,37	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'saute'	1,23	3,77	1,83	1,23	0,87	0,20	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	motr
'sauve'	1,57	3,23	1,73	2,33	1,30	0,43	0,0	4,0	0,0	4,0	0,0	0,0	motr
'souffle'	2,20	2,70	1,40	1,23	0,80	0,03	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'sort'	0,90	3,63	2,30	1,30	0,80	0,33	0,0	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	motr
'tend'	1,13	3,53	2,40	0,70	0,60	0,00	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tranche'	2,07	3,43	2,50	1,40	1,37	0,20	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'traîne'	0,60	3,60	1,43	0,97	0,90	0,20	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'traque'	2,53	3,40	1,57	1,90	0,90	0,07	4,0	4,0	1,0	2,0	0,0	0,0	motr
'trace'	2,00	3,33	0,97	0,53	1,10	0,27	1,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tarde'	0,77	2,10	1,87	1,37	0,67	0,13	0,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	motr
'taille'	1,37	3,33	1,17	0,47	0,50	0,50	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tire'	1,63	3,40	1,07	0,43	0,17	0,40	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tient'	2,60	2,90	1,07	1,53	0,93	0,40	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tourne'	2,23	3,83	1,93	0,93	0,70	0,13	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'tue'	2,20	3,20	2,70	2,20	1,47	0,30	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	motr
'tombe'	1,53	3,50	2,33	1,87	1,00	0,20	0,0	4,0	3,0	0,0	0,0	0,0	motr
'ouvre'	1,90	3,63	1,97	1,20	0,87	0,00	1,5	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vend'	1,30	2,13	1,20	0,93	0,73	0,43	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vente'	1,83	1,87	1,47	1,07	0,67	0,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'verse'	1,80	3,40	1,83	0,70	0,23	0,10	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'va'	0,97	3,87	2,30	1,87	0,63	0,10	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vide'	1,73	2,37	2,33	1,93	1,33	0,27	0,0	4,0	3,0	0,0	0,0	0,0	motr

Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'vise'	2,57	2,80	0,73	0,70	1,17	0,33	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vient'	0,80	3,87	1,80	0,60	0,33	0,07	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vogue'	0,90	3,37	0,90	1,47	0,67	0,23	0,0	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0	motr
vole'	1,40	3,57	1,70	1,60	1,23	0,30	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'vote'	0,63	1,67	1,13	1,43	0,67	1,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	motr
'offre'	1,30	2,10	1,23	2,00	1,10	0,37	0,0	3,0	0,0	1,5	0,0	0,0	motr
hante'	1,60	1,37	1,77	2,60	3,03	0,13	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	psyc
'rêve'	2,37	0,77	2,37	2,60	3,37	0,17	4,0	0,0	4,0	4,0	4,0	0,0	psyc
'chiffre'	0,93	0,57	1,47	0,43	1,90	1,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	psyc
'date'	0,40	0,30	1,80	1,43	1,97	1,03	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	psyc
'doit'	0,23	1,03	1,53	1,67	2,33	0,43	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	psyc
'compte'	1,57	1,47	0,77	1,17	1,70	0,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	psyc
'pense'	0,77	0,60	1,83	2,37	3,30	0,37	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	psyc
'peut'	1,23	1,93	1,73	1,77	2,33	0,13	0,0	3,0	0,0	0,0	4,0	0,0	psyc
'prime'	0,43	0,43	1,77	1,40	1,87	1,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	psyc
'prône'	0,67	0,53	2,13	2,30	2,37	0,43	0,0	0,0	2,0	3,0	4,0	0,0	psyc
'semble'	2,00	0,37	1,60	2,00	2,20	0,00	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	0,0	psyc
sait'	1,30	0,97	1,73	2,03	2,67	0,13	0,0	0,0	0,0	1,5	4,0	0,0	psyc
'songe'	1,23	0,40	1,87	2,73	3,33	0,23	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	psyc
chante'	2,87	2,10	1,23	2,67	1,13	0,43	4,0	2,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sens
'brille'	3,73	0,57	2,00	2,27	1,47	0,07	4,0	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0	sens
'brûle'	3,23	1,03	2,93	2,23	0,63	0,20	4,0	0,0	4,0	2,5	0,0	0,0	sens
'boit'	3,50	3,17	0,97	1,17	0,83	0,07	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'dit'	1,87	1,10	0,80	1,70	1,43	0,80	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	sens
'frôle'	3,20	3,07	0,93	1,37	0,90	0,20	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'fixe'	3,10	2,43	1,60	1,00	0,83	0,23	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'filme'	3,07	2,77	0,93	1,40	0,67	0,03	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'guette'	3,63	2,20	1,07	1,03	0,87	0,00	4,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
crie'	3,47	1,13	2,17	3,27	1,03	0,00	4,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	sens
'cache'	2,87	2,67	2,03	1,90	1,47	0,27	4,0	3,5	4,0	2,0	0,0	0,0	sens
'cause'	2,07	1,57	1,53	1,87	1,50	0,73	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	sens
conte'	2,67	1,57	0,80	1,93	1,37	0,43	4,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	sens
'colle'	2,77	2,27	1,80	0,77	0,70	0,07	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'lit'	3,33	1,57	1,13	2,13	1,60	0,00	4,0	1,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sens
'mange'	3,53	2,63	1,50	1,67	0,57	0,20	4,0	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	sens
'masse'	3,67	3,43	1,03	1,00	0,57	0,03	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'masque'	3,07	2,13	2,40	2,37	1,77	0,20	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	sens

Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
'nomme	1,57	0,60	1,40	1,40	1,33	0,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'note'	2,03	1,90	1,20	1,37	1,57	0,53	3,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	sens
'pèse'	1,83	1,77	1,10	1,47	0,83	0,43	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'prise'	2,37	1,07	0,40	2,03	1,30	0,40	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
parle'	2,27	1,77	1,37	1,80	1,17	0,27	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
pleut'	2,73	0,93	2,30	0,83	0,07	0,43	4,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	sens
poivre'	3,40	2,43	0,93	0,47	0,27	0,00	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'sent'	3,77	0,90	1,20	2,50	1,60	0,03	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sens
sonne'	3,47	2,07	1,20	0,87	0,40	0,07	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'tait'	2,03	1,07	1,87	1,60	1,10	0,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'trouve'	2,43	2,10	2,10	2,20	1,63	0,03	4,0	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	sens
'touche'	3,67	2,57	1,07	2,53	1,00	0,07	4,0	4,0	0,0	3,0	0,0	0,0	sens
'veille'	2,00	0,93	1,93	1,03	1,40	0,10	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	sens
'voit'	3,80	1,07	0,50	1,30	1,43	0,00	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sens
'aide'	0,67	2,20	2,17	2,33	1,30	0,37	0,0	4,0	1,5	3,0	0,0	0,0	sent
'aime'	2,70	0,70	2,67	3,87	2,57	0,00	4,0	0,0	4,0	4,0	4,0	0,0	sent
'rit'	2,07	1,77	2,50	3,63	1,20	0,13	3,0	2,0	3,5	4,0	0,0	0,0	sent
'risque'	1,17	1,30	1,63	2,53	1,57	0,53	0,0	0,0	2,0	3,0	1,0	0,0	sent
'gère'	0,73	1,83	2,03	2,30	1,93	0,50	0,0	2,0	3,0	3,0	2,5	0,0	sent
'gêne'	2,50	2,43	1,63	2,87	0,83	0,10	4,0	3,0	1,0	4,0	0,0	0,0	sent
'jouit'	2,77	1,50	2,50	3,57	1,43	0,10	4,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	sent
'jure'	0,53	0,40	1,03	2,07	1,80	0,93	0,0	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0	sent
'juge'	1,77	0,70	1,67	3,00	2,17	0,20	0,0	0,0	0,0	4,0	2,0	0,0	sent
'blesse'	3,00	2,47	2,80	3,43	1,83	0,00	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	sent
'doute'	0,87	0,67	1,73	3,23	2,70	0,23	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	sent
'fête'	1,97	2,60	2,30	3,00	1,53	0,13	2,0	3,0	3,0	3,5	0,0	0,0	sent
'feint'	1,10	1,37	1,73	2,50	2,27	0,20	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	sent
gagne'	1,40	2,27	2,47	3,27	2,07	0,00	0,0	2,0	4,0	4,0	3,0	0,0	sent
'croit'	0,77	0,37	1,17	2,93	2,77	0,27	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	sent
'craint'	1,33	0,63	1,83	3,73	2,00	0,07	0,0	0,0	0,0	4,0	3,0	0,0	sent
clame'	1,43	1,43	1,43	2,53	0,87	0,90	0,0	0,0	0,5	3,0	0,0	0,0	sent
'coûte'	0,27	0,13	1,53	1,70	1,50	0,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sent
'comble'	1,27	1,47	1,83	2,47	0,97	0,30	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	sent
'lasse'	1,57	1,33	2,20	2,73	1,63	0,00	0,0	0,0	4,0	4,0	1,5	0,0	sent
'ment'	1,33	0,40	1,87	2,97	2,23	0,27	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	sent
'manque	1,83	0,80	2,07	2,87	1,80	0,23	0,0	0,0	3,0	4,0	1,0	0,0	sent
'moque'	1,80	0,80	1,17	3,13	1,13	0,27	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sent

Formes verbales	Moyennes sensorialité	Moyennes motricité	Moyennes état, changement état	Moyennes sentiment	Moyennes psychisme	Moyennes autre	Vpp sensorialité	Vpp motricité	Vpp état, changement état	Vpp sentiment	Vpp psychisme	Vpp autre	Domaine sémantique dominant
nuit'	0,83	0,83	1,97	2,30	2,03	0,47	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	sent
'nie'	0,90	0,50	2,07	2,63	2,33	0,37	0,0	0,0	4,0	3,0	4,0	0,0	sent
perd'	1,80	1,73	2,33	2,57	1,27	0,77	0,0	0,0	4,0	3,0	0,0	0,0	sent
'peine'	1,33	2,30	1,90	2,73	1,40	0,07	0,0	4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	sent
prive'	2,23	2,27	2,20	2,43	1,90	0,40	4,0	4,0	4,0	3,0	0,0	0,0	sent
'prouve'	1,03	0,90	1,63	2,30	1,70	0,13	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	sent
pleure'	1,67	0,37	2,57	3,43	1,57	0,00	2,0	0,0	4,0	4,0	2,0	0,0	sent
'plaît'	2,87	0,20	1,37	3,60	1,43	0,13	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sent
'plaide'	0,63	0,87	1,57	1,90	1,47	1,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	sent
'plaint'	1,07	0,40	1,50	3,43	1,90	0,50	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sent
'sied'	1,67	0,57	1,50	2,13	1,33	0,40	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	sent
'souffre'	2,30	1,40	2,33	3,53	2,57	0,20	4,0	0,0	3,0	4,0	4,0	0,0	sent
souhaite'	0,20	0,07	1,40	3,13	2,30	0,00	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	sent
'somme'	0,63	1,03	1,27	1,67	1,17	0,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sent
'traite'	1,03	1,23	1,67	1,87	1,53	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sent
'trompe'	1,27	0,73	1,73	2,47	1,37	0,43	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	sent
'vante'	0,90	0,57	1,13	2,63	1,63	0,40	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	sent
veut'	0,90	0,80	2,00	2,63	1,57	0,43	0,0	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	sent
vaut'	0,47	0,13	1,80	2,23	1,77	0,87	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sent
'hue'	2,93	1,27	0,67	3,00	0,47	0,10	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	sent

## Annexe 5

### Médianes des évaluations données par les participants sur les 20 paires d'adjectifs antonymiques

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
hante	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
heurte	0,0	-1,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	1,0	-1,5
aime	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
règne	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
risque	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
rompt	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
jette	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,5	-2,0
jouit	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	-1,0
bat	0,0	-1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	1,0	-2,0
frappe	0,0	-2,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	-2,0	0,0	2,0	-1,5
flotte	0,0	1,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	1,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	1,0
glisse	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
coupe	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-1,0
contre	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-2,0
lève	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
masque	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
moque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	-0,5
presse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
pousse	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	-1,0
pointe	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
purge	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
souffle	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-1,0
songe	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
tue	0,0	-1,0	0,0	0,0	2,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	1,0	-1,0
veut	1,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
vit	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,5	-1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	-1,0
hue	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
brille	0,5	0,0	0,0	-0,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	0,0	-1,0
file	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-2,0
fout	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	-1,0	0,0	1,0	-1,0
craint	0,0	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
casse	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	1,0	-1,0
clôt	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
lasse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marque	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
tourne	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	-2,0
tombe	0,0	-1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	-1,0
vente	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	1,0	-2,0
entre	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
oeuvre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
est	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-0,5
rend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
rentre	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
règle	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-2,0
rêve	0,0	0,0	-1,0	1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
rit	0,0	0,0	-1,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
roule	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	-1,0
rue	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	2,0	-2,0
change	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-0,5
chante	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	0,0	1,0	-1,0
cherche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
charge	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
chute	0,0	-1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	0,0
gère	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	-1,0	0,5	0,0	0,0	-2,0
gêne	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
gît	0,0	1,0	1,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	-2,0	2,0
joint	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
jure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
juge	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0
baisse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
brûle	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	-1,0
barre	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-1,0
blesse	0,0	-0,5	1,0	0,0	0,5	0,5	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,0
bloque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0
bout	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	-2,0
boit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0	1,0	0,0
borne	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
danse	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	0,0	2,0	-2,0
dresse	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
date	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dit	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
doute	0,0	0,0	0,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
dure	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	1,0
dort	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	2,0
donne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	-2,0
fait	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
ferme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
fête	0,0	-0,5	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	1,0	2,0	-2,0
fuit	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	-2,0
frôle	0,0	-1,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	1,0	0,0	1,0	-1,0
fixe	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0
filme	0,0	0,0	0,0	-1,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-0,5	1,0	0,0	1,5	-2,0
fouille	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
fond	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	1,0	0,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	1,0	0,0
forme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0
force	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-2,0
guette	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
gagne	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
garde	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
guide	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-2,0
creuse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0
croît	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
croise	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
cache	-0,5	-1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0
cadre	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
quitte	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	-1,5
clame	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-2,0
classe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
cause	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0
coule	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
couvre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
comble	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
compte	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
colle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
lance	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
laisse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
lâche	0,0	-1,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,5	-0,5
lie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
love	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,5	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
mange	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	-1,5
manque	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
meurt	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-1,0	-2,0	-2,0	1,0
mêle	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
mène	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
marche	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
masse	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	-1,0
monte	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
nuit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
nie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
nomme	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
hausse	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-1,0
ose	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
penche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
pense	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	-1,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
paie	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
perd	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
peine	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pèse	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
puise	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
prend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
prive	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0
prise	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
prône	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
prouve	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
parle	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0
passe	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-1,5
pleut	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	1,0	0,0
plane	0,0	1,0	-2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
plonge	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	2,0	-2,0
pose	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
porte	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
poste	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0
semble	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
centre	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
serre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
sert	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
cède	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
cesse	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
signe	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
sied	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
saute	0,0	-1,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
souffre	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
sort	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
sonne	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	-1,0
tend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
tait	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0
tranche	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-1,5
traîne	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
traque	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
trace	0,0	-1,0	-1,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	-2,0
trouve	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
tarde	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
tire	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-1,0
touche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
ouvre	0,5	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
veille	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
va	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
vide	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-0,5
visé	0,0	-0,5	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
voit	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
vole	0,0	-1,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	-2,0
vote	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5
use	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
chasse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
lit	0,0	1,0	-0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0
sent	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
souhaite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
taille	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
verse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	-1,0
aide	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
range	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
chiffre	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
joue	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
bouge	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
double	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
doit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
faut	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
fonde	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
feint	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
groupe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
quête	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
créé	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	1,0	-2,0
crie	0,0	-0,5	0,0	-0,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-0,5	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
croit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
court	0,0	-2,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
conte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	0,0	1,0	-1,0
livre	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-2,0
loue	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
lutte	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	1,0	-2,0
met	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,5
mise	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
montre	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
note	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
peut	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
prête	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
prime	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
part	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	2,0	-2,0
pleure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
plaît	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
plaide	0,0	0,0	0,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	-1,0	0,5	0,0	0,5	-1,0
place	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-1,5
plaint	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
poivre	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
sait	0,0	0,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
suit	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-1,0
cite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
siège	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0
sauve	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
somme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0
tente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
traite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
trompe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
titre	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
tient	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0
vend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
vante	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
vient	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	-2,0
vaut	1,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Formes verbales	(-) Petit : Grand (+)	(-) Rapide : Lent (+)	(-) Léger : Lourd (+)	(-) Net : Flou (+)	(-) Lumineux : Sombre (+)	(-) Aigu : Grave (+)	(-) Pointu : Arrondi (+)	(-) Lisse : Rugueux (+)	(-) Dur : Mou (+)	(-) Haut : Bas (+)	(-) Avant : Arrière (+)	(-) Sec : Mouillé (+)	(-) Continu : Discontinu (+)	(-) Positif : Négatif (+)	(-) Ouvert : Fermé (+)	(-) Subtil : Grossier (+)	(-) Brusque : Fluide (+)	(-) Froid : Chaud (+)	(-) Immobile : Mobile (+)	(-) Actif : Passif (+)
vogue	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	-0,5	-0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	-0,5
offre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0
reste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	1,0
a	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
coûte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ment	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
naît	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,5	1,0	-2,0
peint	0,0	1,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-1,0	-1,0	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	-1,0