

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'INFLUENCE DE L'ÂGE D'ACQUISITION DU MOT DANS LA
DÉNOMINATION ET LA CATÉGORISATION SÉMANTIQUE

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (Ph.D.)

PAR
MÉLANIE SIROIS

JANVIER 2007

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

RÉSUMÉ

Plusieurs études ont récemment montré que l'âge d'acquisition (AoA) a un effet robuste sur le temps nécessaire pour lire un mot et pour nommer l'objet qu'il représente. Certaines études ont même montré que l'effet de la fréquence d'occurrence, reconnue depuis longtemps comme une variable importante dans les tâches lexicales, n'est plus significatif lorsque l'AoA est pris en compte. Dans les tâches de lecture de mots, l'utilisation d'un devis factoriel a permis d'établir que les effets d'AoA et de fréquence coexistent. Toutefois, les résultats sont contradictoires. Une étude a montré que les effets de fréquence et d'AoA coexistent tandis que l'autre a montré qu'il n'y a pas d'effet de fréquence lorsque l'AoA est contrôlé. D'autre part, la majorité des auteurs qui se sont intéressés à l'AoA proposent que le locus d'effet de l'AoA soit phonologique. Quelques travaux ont également montré qu'il existe possiblement un locus sémantique d'AoA, mais les appuis directs restent minces. De plus, la seule étude de catégorisation d'images qui a vérifié la présence d'un effet d'AoA, donc une tâche qui est moins susceptible d'activer les représentations phonologiques, avait conclu qu'il n'y a pas d'effet d'AoA.

L'objectif de la première expérimentation était d'identifier les variables qui contribuent significativement au temps de réponse à l'aide d'un plan corrélationnel ainsi que de séparer expérimentalement la contribution des deux variables les plus controversées : l'AoA et la fréquence d'occurrence. Les résultats montrent que l'AoA et le consensus de dénomination contribuent au temps de latence en dénomination. L'imageabilité, dont l'effet a été montré dans un certain nombre d'études, y contribue également. Par ailleurs, la fréquence ne s'est pas révélée être un contributeur indépendant.

L'objectif de la deuxième étude était d'éprouver directement l'hypothèse selon laquelle les effets d'AoA ne sont pas strictement phonologiques et sont également présents au niveau sémantique dans des tâches de catégorisation d'images. Dans une première expérimentation, les participants devaient indiquer si l'objet appartenait à une catégorie prédéterminée, soit la catégorie Vivant ou Non-vivant, selon la condition expérimentale. Dans une deuxième expérimentation, le nom de la catégorie et l'objet cible étaient successivement présentés ; le sujet devait indiquer si l'objet cible appartenait à la catégorie précisée. Les résultats de l'étude de catégorisation ne sont pas homogènes pour toutes les tâches. Même si elle n'a pas d'effet dans l'ensemble des tâches de catégorisation, la typicité contribue au temps de latence. L'apport de l'AoA en catégorisation est plus fragile, mais l'AoA a un effet significatif sur le temps de décision sémantique pour la condition Vivant et corrèle au temps de latence dans la tâche de vérification sémantique. L'AoA est aussi la seule autre variable, avec la typicité, à avoir un effet sur les tâches de catégorisation. En somme, ces études ont montré que l'AoA est la seule variable qui a à la fois un effet dans une tâche de dénomination et dans une tâche de nature strictement sémantique.

REMERCIEMENTS

D'abord, merci à Yannick, qui m'a soutenue, motivée, encouragée, du début à la fin de ce marathon. Que ce soit en calmant mes angoisses, en m'aidant à programmer les expériences, en t'occupant de la puce ou en faisant le souper, le ménage et la vaisselle, ton apport à cette thèse est inestimable.

Un gros merci également à Magalie, Mélina, Valérie, Sara et Jenny qui ont contribué au recrutement des participants et à la passation des expérimentations, pour cette thèse ou pour l'étude de normalisation qui l'a précédée.

Merci à mes collègues du laboratoire de recherche, du CNC et du stage au CSP (2001-2002), en particulier Geneviève, Maria et Julie. Dans les moments de déprime comme dans les meilleurs moments, vous parler m'a fait le plus grand bien et m'a souvent aidé à tenir le coup.

Merci à ma famille pour son soutien et ses encouragements au cours de ces vingt-trois (et même plus) années d'études. Merci aussi pour toutes ces heures de gardiennage. Jaëlle vous en remercie aussi ! Merci à mes amis, en particulier ceux qui ont vécu les aléas des études supérieures. Isabelle, ma « sœur siamoise », ma compagne d'études et de boustifaille, ce sera bientôt ton tour de voir –à nouveau- la lumière au bout du tunnel. Marc-André, mon ami depuis toujours, je t'attends n'importe quand pour l'un de ces débats oratoire qui change le mal de place.

Merci enfin à mon directeur de thèse, Henri, pour m'avoir montré à être autonome et à avoir confiance en moi, deux qualités qui ne s'apprennent ni dans les livres ni dans les cours.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
CHAPITRE 1	3
DÉNOMINATION D'IMAGES ET CATÉGORISATION	3
1.1 Reconnaître l'objet	4
1.2 Représentations sémantiques.....	6
1.3 Niveaux de traitement post-sémantiques.....	10
1.4 Nature des interactions entre les niveaux de traitement.....	11
1.5 Facteurs influençant la précision et la rapidité de dénomination et de catégorisation d'images.....	12
1.5.1 Facteurs liés à l'analyse visuelle	13
1.5.2 Facteurs sémantiques.....	15
1.5.3 Facteurs post-sémantiques.....	19
1.5.4 Conclusion.....	22
CHAPITRE 2	24
L'ÂGE D'ACQUISITION.....	24
2.1 L'effet d'âge d'acquisition	24
2.2 Interprétation des effets d'âge d'acquisition	28
2.2.1 Temps de résidence en mémoire	28
2.2.2 Fréquence cumulative.....	29
2.2.3 Hypothèse de la complétude phonologique (Phonological completeness hypothesis)	32
2.2.4 Explication connexionniste (Ellis & Lambon Ralph, 2000)	34
2.2.5 Hypothèse sémantique.....	36
2.3 Conclusion et objectif des présents travaux	40

CHAPITRE 3	44
MÉTHODOLOGIE.....	44
3.1 Normes de dénomination d'images.....	44
3.1.1 Images.....	44
3.1.2 Âge d'acquisition, familiarité de l'objet, consensus de dénomination et complexité subjective	45
3.1.3 Fréquence d'occurrence.....	45
3.1.4 Complexité visuelle objective	46
3.1.5 Imageabilité	46
3.1.6 Typicité.....	46
3.2 Expérimentation 1 : Dénomination d'images.....	48
3.2.1 Participants	48
3.2.2 Matériel et équipement	49
3.2.3 Procédure.....	49
3.2.4 Design & mesures de contrôle.....	50
3.2.5 Analyse des données.....	50
3.3 Expérimentation 2 : Tâche de décision sémantique	51
3.3.1 Participants	51
3.3.2 Matériel & équipement.....	51
3.3.3 Procédure.....	51
3.3.4 Devis et mesures de contrôle.....	52
3.3.5 Analyse des données.....	52
3.4 Expérimentation 3 : Tâche de vérification sémantique	53
3.4.1 Participants	53
3.4.2 Stimuli, matériel et équipement.....	53
3.4.3 Procédure.....	54
3.4.4 Devis et mesures de contrôle.....	54
3.4.5 Analyse des données.....	55

CHAPITRE 4	56
RÉSULTATS DE LA TÂCHE DE DÉNOMINATION D'IMAGES	56
4.1 Tâche de dénomination d'images.....	56
4.2 Examen des données brutes.....	56
4.3 Comparaison de groupes	57
4.4 Analyses corrélationnelles et de régression	58
4.4.1 Analyses corrélationnelles.....	58
4.4.2 Analyse factorielle et de régression.....	60
4.4.3 Analyses complémentaires	62
4.5 Discussion	63
4.5.1 Âge d'acquisition.....	64
4.5.2 Fréquence	64
4.5.3 Analyse factorielle.....	65
4.5.4 Autres variables influençant le temps de latence	66
4.6 Conclusion.....	69
CHAPITRE 5	70
RÉSULTATS DES TÂCHES DE DÉCISION ET DE VÉRIFICATION	
SÉMANTIQUE.....	70
5.1 Tâche de décision sémantique.....	70
5.1.1 Examen des données.....	70
5.1.2 Comparaisons de groupes.....	71
5.1.3 Analyses corrélationnelles.....	76
5.1.4 Analyses complémentaires	80
5.2 Tâche de vérification sémantique.....	81
5.2.1 Examen des données.....	81
5.2.2 Comparaisons de groupes.....	81
5.2.3 Analyses corrélationnelles.....	82
5.2.4 Analyses complémentaires	84
5.3 Comparaison entre les tâches de catégorisation et de dénomination	84

5.4	Discussion	87
5.4.1	Tâche de vérification sémantique	88
5.4.2	Tâche de décision sémantique	90
5.4.3	Comparaison entre les trois tâches expérimentales	94
5.5	Conclusion.....	96
	CHAPITRE 6	98
	DISCUSSION GÉNÉRALE	98
6.1	Rôle de l'âge d'acquisition et interprétation de son effet.....	99
6.2	Effet des autres variables et modèles de dénomination d'images	101
6.3	Recherches futures	104
6.4	Conclusion.....	106
	COMPLÉMENT À LA SECTION MÉTHODOLOGIE	107
	COMPLÉMENTS AUX ANALYSES STATISTIQUES.....	155
	RÉFÉRENCES.....	165

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau 1.1	Résultats d'études de dénomination d'images faites à l'aide d'un plan corrélationnel (régression) 23
Tableau 4.1	Corrélations entre les variables 59
Tableau 4.2	Sommaire de la rotation 61
Tableau 4.3	Régression des scores factoriels sur le temps de latence en dénomination d'images 61
Tableau 4.4	Sommaire de la rotation sans la variable Syll 62
Tableau 4.5	Régression des variables sémantiques et du consensus de dénomination sur le temps de latence en dénomination d'images 63
Tableau 5.1	Analyse de variance globale selon le niveau de typicité et la catégorie 72
Tableau 5.2	Analyse de variance globale selon le niveau d'AoA et la catégorie 73
Tableau 5.3	Analyse de variance globale selon le niveau de fréquence et la catégorie 75
Tableau 5.4	Données descriptives pour l'ensemble des variables indépendantes selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant 76
Tableau 5.5	Corrélations entre les variables indépendantes selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant..... 77
Tableau 5.6	Corrélations entre les variables indépendantes et le temps de réponse selon la catégorie 78
Tableau 5.7	Résultats de l'analyse de régression pour la catégorie Vivant..... 79
Tableau 5.8	Résultats de l'analyse de régression pour la catégorie Non-vivant..... 80
Tableau 5.9	Réanalyse des résultats obtenus par Morrison et al. (1992) pour la catégorie fabriquée par l'homme 81

Tableau 5.10	Corrélations entre les différentes VI et VD pour la tâche de vérification sémantique	83
Tableau 5.11	Résultats de l'analyse de régression pour la tâche de vérification sémantique	83
Tableau 5.12	Corrélations entre les variables indépendantes et le temps de réponse pour les tâches de dénomination et de catégorisation.....	85
Tableau 5.13	Temps de réponse moyens pour les trois tâches selon l'appartenance à la catégorie Vivant et Non-vivant.....	86
Tableau 5.14	Corrélation entre les temps de latence pour les trois tâches selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant	87

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1.1	Processus de catégorisation, de dénomination d'images et de lecture de mots isolés. 4
Figure 1.2	Réseau sémantique de type propositionnel 7
Figure 1.3	Réseau de type connexionniste 9
Figure 4.1	Temps de réponse moyens (données originales en ms) pour les variables AoA et fréquence 58
Figure 5.1	Temps de latence en fonction du niveau de typicité et de la catégorie. 72
Figure 5.2	Temps de latence en fonction du niveau d'AoA et de la catégorie. 74
Figure 5.3	Temps de latence en fonction du niveau de fréquence et de la catégorie. 75

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

AoA	Âge d'acquisition
Aplat	Coefficient d'aplatissement
Asy	Coefficient d'asymétrie
Cons	Consensus de dénomination
CV	Complexité visuelle
CO	Complexité visuelle objective
d	Taille d'effet
ET	Écart-type
Fam	Familiarité de l'objet
FrB	Fréquence d'occurrence selon Baudot
FrF	Fréquence d'occurrence selon Frantext
H	Mesure d'incertitude de la dénomination
Ima	Imageabilité
Max	Maximum
Med	Médiane
Min	Minimum
Moy	Moyenne
N	Nombre de valeurs
Syll	Nombre de syllabes
TR	Temps de réponse
TRO	Temps de latence pour les réponses positives (oui)
TRN	Temps de latence pour les réponses négatives (non)
TRinv	Inverse du temps de réponse (1000/TR)
Typ	Typicité (pour les catégories vivant et non-vivant)

INTRODUCTION

L'âge auquel on apprend un mot et sa signification a un effet important sur le temps nécessaire pour lire ce mot et pour nommer l'objet qu'il représente. A priori, cette affirmation peut paraître surprenante : en effet, bien que l'effet de l'âge d'acquisition (AoA) soit connu depuis le milieu des années soixante, jusqu'à récemment, il a rarement été étudié ou contrôlé dans les tâches de dénomination de mots et d'images, que ce soit auprès du sujet normal ou cérébrolésé. Contrairement à la fréquence d'occurrence, variable reconnue pour son effet, l'AoA n'est compris dans aucun des modèles classiques expliquant le processus de dénomination d'objet.

Le rôle de l'AoA aurait-il été sous-estimé ? Selon les résultats des recherches récentes, il semblerait que oui. Toutes ont montré que l'AoA a un impact significatif sur le temps de réponse. Certaines études ont même montré que l'effet de la fréquence d'occurrence n'est plus significatif lorsque l'AoA est pris en compte.

Même si l'effet d'AoA est bien documenté, les mécanismes impliqués ont été peu étudiés. La plupart des études ont simplement conclu que leurs résultats sont en accord avec l'hypothèse d'un locus phonologique, sans nécessairement confronter cette hypothèse. En effet, sur la base d'une seule étude démontrant l'absence d'effet dans une tâche de catégorisation sémantique, la plupart des chercheurs ont exclu qu'il y ait aussi un effet au niveau sémantique.

Cette thèse a pour objectif principal de vérifier dans quelle mesure l'AoA a un effet sur des tâches de nature sémantique. Pour ce faire, des normes de dénomination d'objet recueillies récemment auprès de la population québécoise ont été utilisées.

Nous avons d'abord vérifié s'il y avait un effet d'AoA et de fréquence d'occurrence dans une tâche de dénomination d'images en contrôlant toutes les autres variables pertinentes. Ceci a permis de valider les normes québécoises de dénomination et débattre de la présence ou non d'un effet de fréquence d'occurrence dans les tâches de dénomination d'images. Ensuite, le locus d'effet sémantique de l'AoA a été étudié au moyen de deux tâches de vérification sémantique.

CHAPITRE 1

DÉNOMINATION D'IMAGES ET CATÉGORISATION

Nommer des objets est une activité que l'on effectue plusieurs fois par jour et cela semble simple et rapide. Malgré son apparence anodine, la capacité de référer symboliquement aux objets est probablement à l'origine du développement de capacités langagières plus complexes chez l'humain. De même, la capacité à catégoriser les objets, les gens et les événements est une caractéristique intrinsèque de la capacité d'abstraction. L'étude de la dénomination d'images est intéressante en ce qu'elle recoupe plusieurs autres tâches cognitives telles que la lecture de mots isolés et la reconnaissance d'objets. D'autre part, dénommer des images est très semblable à catégoriser des dessins d'objets, exception faite que des processus postsémantiques entrent alors en jeu (Morrison, Ellis, & Quinlan, 1992). En effet, dans les deux cas, il est généralement admis qu'il est nécessaire de traiter visuellement les dessins puis d'accéder au système sémantique. En dénomination, l'objectif est de récupérer le nom de l'objet tandis qu'en catégorisation, l'objectif est de récupérer la catégorie sémantique à laquelle appartient l'objet (Lotto, Job, & Rumiati, 1999). Ainsi, comparer la dénomination d'images à une tâche de catégorisation permettrait d'approfondir nos connaissances quant aux processus cognitifs communs aux deux tâches (voir figure 1.1).

La majorité des modèles de dénomination d'images postulent que la dénomination d'images comporte au moins trois étapes : la reconnaissance visuelle de l'objet, la récupération de l'information conceptuelle et la récupération de la représentation

phonologique. Aussi, vérifier si un objet dessiné appartient à une catégorie prédéterminée nécessite au minimum de reconnaître visuellement l'objet et de récupérer l'information conceptuelle qui lui est associée.

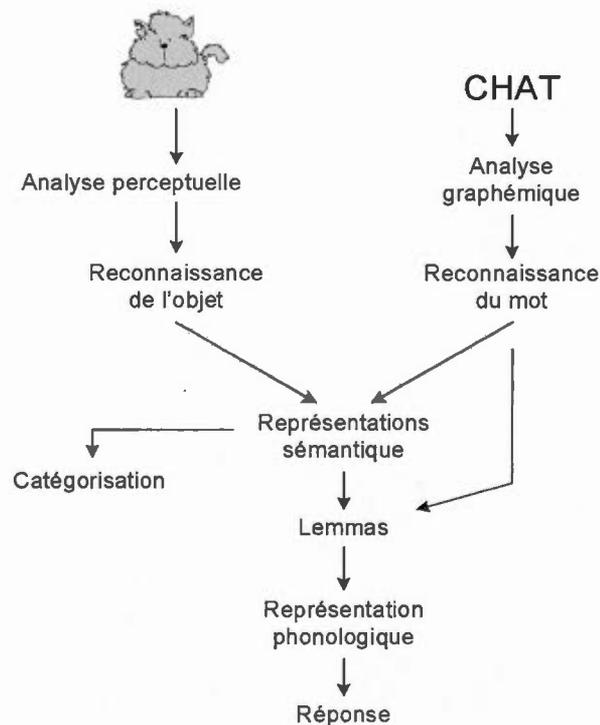


Figure 1.1 Processus de catégorisation, de dénomination d'images et de lecture de mots isolés.

1.1 Reconnaître l'objet

Avant de catégoriser ou de dénommer l'objet, il faut tout d'abord le reconnaître. Selon les modèles décompositionnels (Biederman, 1987; Marr, 1982), chaque forme est constituée d'unités élémentaires assemblées selon diverses combinaisons. Pour reconnaître un objet, il faut en extraire les caractéristiques, c'est-à-dire la forme, la surface (par exemple, la couleur, la texture, etc.) mais aussi le mouvement et la profondeur. La théorie de Marr (1982), qui constitue l'une des théories de la

perception visuelle les plus influentes, inclut évidemment le processus de reconnaissance d'objet. Selon cette théorie, le système construit des représentations de plus en plus précises et détaillées à travers trois étapes successives : esquisse primitive, intermédiaire (2½D) et tridimensionnelle (3D). Quoique certains détails de cette théorie aient été contestés, les principes généraux, c'est-à-dire que les processus peuvent être décomposés de façon quasi modulaire et que ces processus sont organisés de façon hiérarchique, demeurent généralement bien reconnus (Riddoch & Humphreys, 2001).

Après que l'information perceptuelle ait été analysée, il y a activation de la ou des représentations mnésiques correspondantes (Humphreys, Price, & Riddoch, 1999). En effet, dans la plupart des modèles de dénomination d'images, on présume que toutes les représentations conceptuelles correspondant à l'analyse perceptuelle sont activées. Ces représentations contiennent à la fois les propriétés perceptives de l'objet (par ex., une pomme est rouge, de forme ronde, etc.) et les caractéristiques fonctionnelles (se mange), associatives et abstraites (est un fruit)(Funnell, 1987). Un certain nombre d'études suggèrent toutefois qu'il existe une dissociation entre la représentation structurelle (couleur, nombre de pattes, taille) et la représentation sémantique (fonction, catégorie). Si tel est le cas, ces deux niveaux seraient alors activés de façon successive. En effet, certains patients cérébrolésés réussissent une tâche de décision d'objet, dans laquelle ils doivent distinguer des objets de non-objets (objets construits en combinant des parties d'objets réels), mais échouent dans une tâche qui requiert d'accéder aux caractéristiques fonctionnelles ou associatives (Hillis & Caramazza, 1995; Riddoch & Humphreys, 1987; Riddoch et al., 2001; Sheridan & Humphreys, 1993). De même, Silveri et Gainotti (1988) ont rapporté qu'un de leurs patients réussissait à nommer un objet à partir d'une définition fonctionnelle, mais pas à partir d'une définition strictement visuo-perceptive.

En somme, la reconnaissance de l'objet requiert au minimum l'analyse de l'information perceptuelle et l'activation d'une ou plusieurs représentations structurelles correspondantes. Toutefois, cela n'est pas suffisant pour pouvoir nommer ou catégoriser un objet; l'activation des représentations sémantiques pertinentes au concept est aussi nécessaire.¹

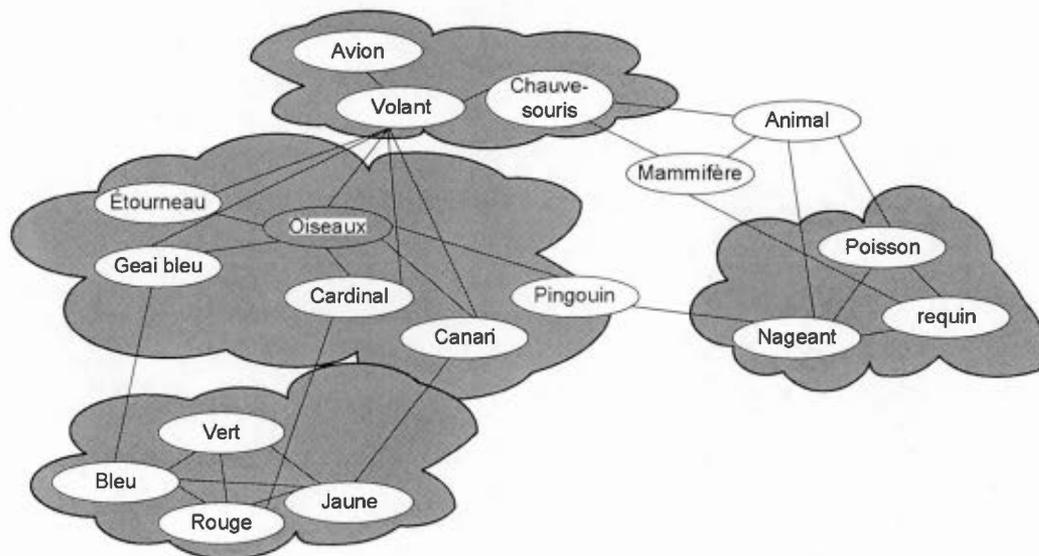
1.2 Représentations sémantiques

Plusieurs théories ont été développées pour expliquer comment les connaissances sont organisées en mémoire. Certaines d'entre elles ont été adaptées et intégrées à des modèles de production verbale, et nous nous attarderons surtout à elles.

D'abord, il importe de noter la relative confusion qui règne dans l'utilisation des termes « sémantique » et « conceptuel ». Pour certains auteurs (Bierwisch & Schreuder, 1992; Nickels, 2001), il est nécessaire de faire une distinction entre les représentations conceptuelles préverbales et les représentations sémantiques lexicales. Les premières incluent toute information, toute connaissance à propos d'un objet et sont beaucoup plus riches que les seules représentations lexicales, qui se limitent aux connaissances qui définissent et permettent de distinguer l'étiquette verbale associée au concept. Selon ces auteurs, cette distinction est nécessaire pour expliquer, par exemple, que certaines expressions sont ambiguës, prises hors contexte. Cela peut aussi expliquer que les patients aphasiques présentent des déficits sémantiques sévères, tant en expression qu'en compréhension, mais continuent à utiliser les objets adéquatement.

¹ Certains auteurs, dont Snodgrass & McCullough (1986) ont proposé que la catégorisation d'objets peut être faite à l'étape de la reconnaissance visuelle lorsque les objets à être catégorisés appartiennent à des catégories structurellement différentes (par ex. fruits et outils). Toutefois les études de Job, Rumiati & Lotto (1992) et Lotto, Rumiati et Job (1999) n'appuient pas cette hypothèse.

Dans la plupart des modèles contemporains représentant l'information sémantique en mémoire à long terme, l'information est stockée sous forme de réseau sémantique. Dans les réseaux sémantiques de type propositionnel, chaque information est représentée de façon holistique par un nœud conceptuel et ces nœuds sont reliés par un lien (Collins & Loftus, 1975). Une proposition est donc formée par deux nœuds et par le lien qui les unit. Ainsi, le concept CHIEN est représenté par le nœud CHIEN qui est connecté à la catégorie surordonnée ANIMAL par un lien « EST » et aux concepts QUEUE et JAPPER par des liens « A » et « PEUT ». La présentation d'un concept entraîne son activation, qui se répand dans le réseau selon le principe d'activation diffusante (Collins et al., 1975). Le modèle développé par Collins & Loftus, 1975 constitue un bon exemple de ce type de représentation (voir figure 1.2).



peuvent être lexicaux, c'est-à-dire correspondre à une représentation lexicale spécifique, ou non-lexicaux, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de forme lexicale spécifique pour ce concept. De plus, dans ce type de modèle, les représentations sémantiques « contactent » les représentations lexicales de façon componentielle. Les nœuds conceptuels-lexicaux entiers sont liés à la couche suivante et activent directement le mot correspondant, aussi appelé lemma (Levelt et al., 1999).

Il existe également un autre type de réseau sémantique, soit les modèles PDP (parallel distributed processing) aussi appelés réseaux neuronaux ou connexionnistes. Dans ce type de modèle, chaque concept est représenté de manière fragmentée, c'est-à-dire qu'il correspond à un patron d'activation d'un ensemble d'unités de base (voir figure 1.3). De plus, dans ces modèles, le traitement de l'information se fait de manière parallèle, c'est-à-dire que les unités de base peuvent être soit activées ou inhibées simultanément par plusieurs autres unités. Ce type de réseau a également été intégré à certains modèles de production verbale (Caramazza, 1997; Dell & O'Seaghdha, 1992). D'autre part, dans ces modèles, les représentations sémantiques « contactent » les représentations lexicales de façon non-componentielle. Tous les traits sémantiques qui constituent un concept activent le lemma approprié. Par exemple, le mot mère est simultanément activé par les concepts FEMELLE et PARENT (Roelofs, 1997a).

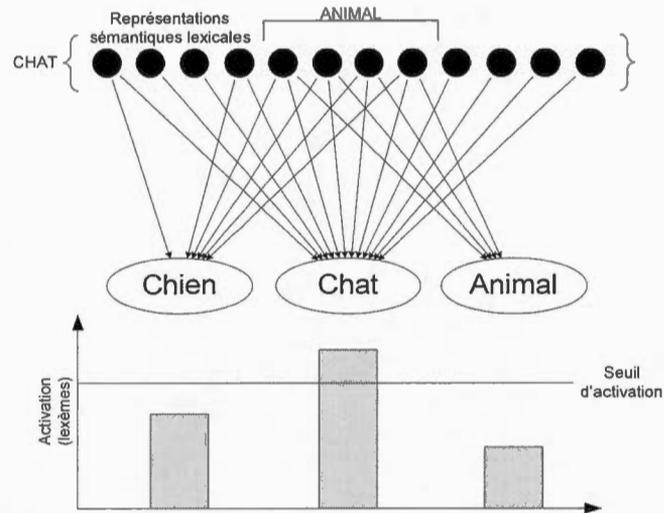


Figure 1.3 Réseau de type connexionniste

Par ailleurs, des auteurs ayant étudié des patients cérébrolésés se sont également penchés sur la façon dont les connaissances sémantiques sont organisées. Ces auteurs ont remarqué que certains patients présentent des déficits sémantiques hautement spécifiques. Caramazza et Shelton (1998) postulent que les connaissances seraient organisées en domaines larges qui traduisent des distinctions saillantes au plan phylogénétique. Par exemple, les patients présenteraient des difficultés avec les choses vivantes, mais pas avec les choses non-vivantes (Warrington & Shallice, 1984). Une telle distinction est d'ailleurs notée au niveau neuroanatomique, les choses vivantes étant mieux traitées dans les aires inférieures du lobe temporal tandis que les choses non-vivantes seraient mieux traitées dans les aires plus postérieures du lobe temporal et fronto-pariétal (Shelton & Caramazza, 2001). Une telle interprétation ne fait toutefois pas l'unanimité. Par exemple, Humphreys, Price et Riddoch (1999) suggèrent que les déficits sémantiques spécifiques s'expliquent plutôt par le fait que les objets vivants appartiennent à une catégorie où la ressemblance structurelle entre les items est très forte, ce qui rend la dénomination plus difficile.

En somme, les deux modèles postulent que les connaissances sont stockées sous forme de réseau sémantique, que ce réseau soit propositionnel ou fragmenté. Le type de modèle a un impact sur la manière dont les représentations lexicales sont activées (componentielle ou non). Dans une tâche de catégorisation, la décision se prend sur la base de la quantité d'activation reçue par les représentations sémantiques qui ont été activées. L'activation de la représentation phonologique n'est pas nécessaire pour déterminer si tel objet possède telle caractéristique ou appartient à telle catégorie. Toutefois, la dénomination requiert quelques étapes additionnelles, notamment l'activation de la forme phonologique et l'articulation du mot. Notons enfin qu'il n'y aurait pas de sélection au niveau sémantique, donc toutes les représentations sémantiques-lexicales transmettent leur activation aux lemmas correspondants dans la couche subséquente (Harley, 1993).

1.3 Niveaux de traitement post-sémantiques

Bien qu'un certain nombre d'auteurs considèrent tout à fait adéquat un modèle dans lequel la représentation sémantique lexicale est liée directement à la représentation phonologique du mot entier (Starreveld & laHeij, 1996), un tel modèle n'explique pas que des patients aphasiques aient des difficultés de dénomination tout en ne présentant aucun déficit au niveau des représentations sémantiques ou phonologiques. Ainsi, excepté Caramazza (1997), la plupart des auteurs de théories récentes s'accordent sur un niveau intermédiaire constitué de nœuds lexicaux ou de « lemmas » (Dell et al., 1992; Levelt et al., 1999). Les lemmas correspondent à des entités lexicales abstraites non-phonologiquement spécifiées. Ces unités pointerait vers les propriétés syntaxiques (catégorie grammaticale et le genre) et diacritiques (temps, nombre). Après que le lemma approprié ait été identifié, la forme phonologique du mot cible doit être assemblée : les segments individuels (phonèmes) sont spécifiés puis ordonnés pour former des syllabes. C'est alors que la programmation de la réponse prend place et que le mot cible est articulé.

1.4 Nature des interactions entre les niveaux de traitement

En plus des discussions quant à la nature exacte des représentations impliquées à chaque étape du processus de dénomination, il y a aussi de nombreuses controverses quant au déroulement temporel d'accès à ces niveaux de représentation. D'abord, un mécanisme de rétroaction vers les stades antérieurs est-il nécessaire ? Certains affirment qu'un tel mécanisme n'est pas nécessaire pour expliquer les données, et devrait, par conséquent, être éliminé (Levelt et al., 1999; Levelt et al., 1991). Au contraire, d'autres auteurs proposent que puisque la rétroaction neuronale est omniprésente dans le cerveau, un mécanisme de rétroaction doit aussi être intégré aux modèles afin de les rendre plus plausibles au niveau neurophysiologique (Dell & O'Seaghdha, 1991; Dell et al., 1992; Dell, Schwartz, Martin, Saffran, & Gagnon, 1997).

Par ailleurs, le passage d'un niveau de traitement à l'autre se fait-il de façon strictement sérielle, entièrement interactive ou en cascade ? Au niveau lexical, selon la conception sérielle, un concept à exprimer active les lemmas avec lesquels il est en relation. Le lemma qui bénéficie du plus haut niveau d'activation par rapport aux autres lemmas activés est sélectionné, et seul ce lemma est encodé phonologiquement (Levelt et al., 1999; Roelofs, 1992; Roelofs, Meyer, & Levelt, 1996).

La conception en cascade diffère de la conception discrète en ce qu'elle postule une transmission continue de l'activation. Ainsi, il y a activation du niveau subséquent avant que la sélection d'une unité ait eu lieu au niveau actuel. L'accès lexical résulte du jeu combiné des forces excitatrices et inhibitrices. Au niveau lexical, cela signifie que le lemma correspondant au concept cible à exprimer est activé, mais également d'autres lemmas qui lui sont reliés sémantiquement et que tous ces lemmas font l'objet d'un encodage phonologique (Humphreys, Riddoch, & Quinlan, 1988; Jescheniak & Schriefers, 1998; Peterson & Savoy, 1998).

Le modèle interactif le plus élaboré est celui de Dell et ses collaborateurs (Dell et al., 1991; Dell et al., 1992; Dell et al., 1997). Ce modèle est similaire au modèle en cascade car il postule une transmission continue de l'information. Toutefois, contrairement au modèle en cascade, il postule aussi des connexions bi-directionnelles, c'est-à-dire qu'il prévoit des rétroactions des niveaux de traitement inférieurs vers les niveaux de traitement supérieurs.

En somme, la production de mots en général et la dénomination d'images en particulier comportent plusieurs étapes. Bien que ces étapes n'aient été décrites ici que de façon sommaire, il est facile de constater qu'un certain nombre de controverses subsistent, particulièrement quant au décours temporel et à la nature exacte des représentations. Néanmoins les grandes lignes des processus de dénomination d'images et de catégorisation restent les mêmes d'un auteur à l'autre.

Dans la section suivante, nous abordons les variables qui ont une influence sur la vitesse à laquelle on nomme ou catégorise des objets. L'identification des facteurs qui contribuent à la variation du temps de latence est importante car elle permet de s'assurer que les variables qui ne sont pas au centre de la problématique sont contrôlées. Cela permet également de déterminer quels peuvent être les locus d'impact potentiels de la variable d'intérêt. Expliquer la variabilité du temps de réponse dans les tâches de dénomination de mots, d'images et de catégorisation est complexe, car de nombreuses variables semblent influencer les processus de dénomination et de catégorisation.

1.5 Facteurs influençant la précision et la rapidité de dénomination et de catégorisation d'images

Jusqu'à récemment, les facteurs étudiés l'ont surtout été dans le cadre de plans corrélationnels, ce qui a l'avantage de permettre l'étude plusieurs facteurs simultanément. Toutefois, puisque ces facteurs sont souvent étroitement liés entre

eux, leurs effets respectifs sont difficiles à départager (Johnson, Paivio, & Clark, 1996). Dans cette section, le rôle de ces variables et leur locus d'effet seront discutés en fonction des étapes de dénomination présentées plus haut. Nous nous attarderons surtout aux variables pour lesquelles des normes québécoises existent et qui pourront être intégrées au protocole expérimental.

1.5.1 Facteurs liés à l'analyse visuelle

L'identification de l'objet a lieu après que celui-ci ait été analysé visuellement et apparié à sa représentation en mémoire. Ainsi, toutes les variables qui affectent le traitement visuel du stimulus peuvent, en principe, influencer sur le temps de dénomination.

1.5.1.1 Complexité visuelle

La complexité visuelle peut être définie comme la quantité de détails contenus dans un dessin. En principe, cette variable affecte l'accès à la représentation structurelle de l'objet. L'analyse d'une représentation plus complexe devrait prendre plus de temps et ce délai devrait être reflété par le temps nécessaire pour nommer l'objet (Ellis & Morrison, 1998; Snodgrass & Vanderwart, 1980). Pour mesurer la complexité visuelle, la plupart des auteurs ont demandé à des participants d'évaluer la quantité de détails contenus dans une image. Cette façon de mesurer peut être problématique car certaines variables, telles que la familiarité de l'objet (Barry, Morrison, & Ellis, 1997; Ellis et al., 1998; Sanfeliu & Fernandez, 1996; Snodgrass et al., 1980) et le nombre de syllabes du mot (Barry et al., 1997; Morrison, Chappell, & Ellis, 1997; Snodgrass & Yuditsky, 1996) sont corrélées à la complexité visuelle subjective et peuvent influencer les réponses des sujets.

D'autres auteurs ont proposé l'utilisation de mesures plus objectives telles que le nombre de morceaux (Biederman, 1987), le nombre de pixels (Snodgrass & Corwin,

1988), ou plus récemment, la taille du fichier informatique (Szekely et al., 2003). Bien que d'autres études soient nécessaires pour s'assurer que la méthode utilisée permet d'obtenir une mesure qui correspond bien à la complexité perçue, les mesures objectives semblent prometteuses car elles sont étroitement corrélées à la complexité visuelle subjective et ne semblent pas contaminées par d'autres informations (Szekely et al., 2003).

La majorité des études ne trouvent aucun effet de la complexité visuelle dans les tâches de dénomination d'images, qu'il s'agisse de complexité objective ou subjective (Barry et al., 1997; Bates, Burani, D'Amico, & Barca, 2001; Bonin, Chalard, Meot, & Fayol, 2002; Cuetos, Ellis, & Alvarez, 1999; Snodgrass et al., 1996; Snodgrass et al., 1988). Ainsi, seuls quelques travaux suggèrent que la complexité visuelle subjective est significativement et indépendamment corrélée au temps de latence (Ellis et al., 1998; Vitkovitch & Tyrrell, 1995). Il est donc peu probable que la complexité visuelle soit l'un des facteurs critiques influençant la vitesse de dénomination. Néanmoins, puisque cette variable semble corrélée à d'autres facteurs (pourcentage de réponses correctes, longueur du mot, familiarité), elle devrait être contrôlée dans les futurs travaux.

1.5.1.2 Similarité structurelle

Certains ont montré que la similarité structurelle, c'est-à-dire le degré de ressemblance entre les membres d'une catégorie, est inversement corrélée au temps nécessaire pour nommer un objet (Humphreys et al., 1988). Plus précisément, les objets provenant de catégories dont les membres sont structurellement distincts (par ex. outils, ameublement) sont nommés plus rapidement que les objets provenant de catégories structurellement plus homogènes (par ex. fruits, animaux).

1.5.1.3 Consensus sur l'image

Le consensus sur l'image (« image agreement ») peut être défini comme le degré de similarité entre la représentation dessinée et la représentation mentale de l'objet. Les images qui ressemblent fortement à la représentation structurelle encodée en mémoire seraient traitées plus rapidement que celles qui correspondent moins à cette représentation. Les résultats des études ayant pris en compte cette variable sont mitigés. Pour la majorité, cette variable n'a aucun effet significatif (Snodgrass et al., 1996) ou alors un effet très minime (Barry et al., 1997; Cuetos et al., 1999), c'est-à-dire que le consensus sur l'image explique entre 1 et 4 % de la variance du temps de réponse. Deux études suggèrent par ailleurs que cette variable a un impact plus significatif sur le temps de latence (Bonin et al., 2002; Bonin, Peereman, Malardier, Meot, & Chalard, 2003).

En somme, il semble que les facteurs liés à l'analyse visuelle ont peu ou pas d'influence sur le temps de latence dans la tâche de dénomination d'images.

1.5.2 Facteurs sémantiques

Vérifier le nom d'un objet ou vérifier l'appartenance d'un objet à une catégorie spécifique requiert d'accéder aux représentations sémantiques qui leur sont associées. Il semble que l'imageabilité, la typicité, la familiarité de l'objet pourraient influencer la rapidité avec laquelle on accède à une représentation sémantique.

1.5.2.1 Imageabilité

L'imageabilité peut être définie comme la facilité avec laquelle un mot suscite une image mentale (Desrochers & Bergeron, 2000). Elle a été peu étudiée dans des tâches de dénomination d'images. L'étendue de cette variable est nécessairement réduite lorsque les stimuli peuvent être dessinés puisqu'ils sont de facto très imageables. Dans une tâche de dénomination de mots, Strain, Patterson & Seidenberg (1995) ont

trouvé un effet d'imageabilité, mais seulement pour les mots de basse fréquence ayant un patron graphème-phonème irrégulier. Il semble aussi que le degré d'imageabilité influence les performances de patients dyslexiques profonds (Hinton, Plaut, & Shallice, 1993). Toutefois, autant Hinton et al. (1993) que Strain et al. (1995) n'ont pas tenu compte de l'âge d'acquisition et de la familiarité de l'objet, deux variables qui sont fortement corrélées à l'imageabilité. Dans une série d'études similaires à celles de Strain et al. (1995), Monaghan et Ellis (2002a) ont montré qu'il n'y a plus d'effet d'imageabilité lorsque l'âge d'acquisition est contrôlé, y compris pour les mots irréguliers de basse fréquence (voir Strain, Patterson, & Seidenberg, 2002 pour une interprétation différente). D'autres études de lecture de mots isolés vont dans le même sens, puisque l'imageabilité n'y était pas une variable déterminante (Brysbaert, Lange, & Van Wijnendaele, 2000a; Gilhooly & Gilhooly, 1979).

L'imageabilité a occasionnellement été étudiée en dénomination d'images. Certaines de ces études ont montré que l'imageabilité ne contribue pas significativement au temps de réponse (Barry et al., 1997; Bonin et al., 2003; Morrison et al., 1992) et n'est pas non plus le facteur déterminant dans une population aphasique (Kremin et al., 2003b). Quelques autres études ont néanmoins montré que l'imageabilité est significativement et indépendamment corrélée au temps de latence (même lorsque la familiarité et l'âge d'acquisition sont contrôlés), dans des tâches de dénomination d'images auprès de participants normaux (Alario et al., 2004; Bonin et al., 2002; Ellis et al., 1998)² et aphasiques (Nickels & Howard, 1995). Dans les études d'Alario et al. (2004) et de Bonin et al. (2002), toutefois, l'imageabilité était définie de façon

² L'effet d'imageabilité était présent uniquement lorsque la procédure d'analyse statistique de Lorch et Myers (1990) était utilisée.

quelque peu différente, mais probablement mieux adaptée aux objets concrets : l'imageabilité est définie comme le nombre d'images suscitées par le nom de l'objet³.

Les auteurs qui ont obtenu un effet d'imageabilité en dénomination d'images proposent que le locus d'effet de l'imageabilité est sémantique. Selon Ellis et Morrison (1998), la représentation sémantique des mots qui suscitent plus facilement une image mentale est plus rapidement accessible que celle des mots peu imageables. Pour Bonin et al. (2002), un nom qui évoque plusieurs images mentales serait récupéré plus rapidement qu'un nom qui évoque peu d'images mentales, parce que l'objet illustré possède une représentation sémantique et structurelle plus riche. Cette représentation sémantique « riche » serait fortement associée au nom cible, qui serait donc plus rapidement activé.

Des auteurs ont également trouvé un effet de cette variable chez une population aphasique, en particulier chez des patients atteints d'un trouble de la compréhension auditive (par ex. « word meaning deafness ») ou d'un trouble sémantique expressif (deep dyslexia). Ces recherches suggèrent que les mots plus imageables (ou plus concrets) ont une représentation plus spécifique que celles des mots abstraits. Ainsi, pour les mots abstraits, l'activation se diffuse vers un plus grand nombre de concepts, ce qui fait que chaque concept reçoit une moins grande quantité d'activation. Le niveau d'activation minimum nécessaire pour déclencher l'activation de la représentation lexicale sera donc plus difficile à atteindre (Newton & Barry, 1997).

³ Dans leur étude de normalisation, Alario et Ferrand (1999) avait nommée cette variable « Image variability » afin de la différencier de l'Imageabilité, mais compte tenu des fortes similitudes, dans un article subséquent (Alario et al., 2004), cette variable est maintenant nommée Imageabilité.

1.5.2.2 Typicité

La typicité, c'est-à-dire le degré de ressemblance d'un item avec les membres de sa catégorie, a surtout été étudiée dans le cadre de tâches de catégorisation. Ainsi, un objet qui partage plusieurs caractéristiques avec les autres items membres d'une catégorie, est considéré plus typique et est catégorisé plus rapidement que s'il partage peu de caractéristiques (Rosch & Mervis, 1975). L'effet de typicité est robuste et a été démontré dans différentes tâches de catégorisation effectuées avec différents types de matériel tel que les émotions, les visages et les objets (Laroche, Richard, & Soulières, 2000)⁴.

Bien que Jolicoeur, Gluck et Kosslyn (1984) aient trouvé un effet de typicité dans une tâche de dénomination d'images, ils n'avaient pas contrôlé l'effet de variables fortement associées (âge d'acquisition, familiarité). Morrison et al. (1992) ont contrôlé ces variables et ont trouvé un modeste effet de typicité dans une tâche de catégorisation, mais aucun effet dans une tâche de dénomination. Dell'Acqua, Lotto et Job (2000) ont obtenu un effet de typicité significatif et indépendant des autres variables dans une tâche de dénomination. Cette différence pourrait s'expliquer par le petit nombre de stimuli (puissance insuffisante) ou par des méthodologies différentes. En effet, dans l'étude de Morrison et al. (1992), les participants devaient estimer à quel point l'item (représenté par le nom usuel) était typique des catégories « fabriqué par l'homme » et « naturelle » (sur une échelle de 1 à 5), tandis que dans l'étude de Dell'Acqua et al. (2000), les catégories étaient plus spécifiques (par ex. Fruits et

⁴ Rosch et Mervis (1973) ont utilisé l'effet de typicité comme appui à la théorie des prototypes. Bien que l'effet de typicité ait été remis en question par différents travaux comme étant un appui solide à la théorie des prototypes (Armstrong, Gleitman, & Gleitman, 1983), le degré de typicité demeure reconnu comme étant corrélé au temps de réponse dans une tâche de catégorisation.

Véhicules). De plus, la variable Imageabilité n'était pas prise en compte dans l'étude de Dell'Acqua et al. (2000), contrairement à l'étude de Morrison et al. (1992).

1.5.2.3 Familiarité

La familiarité de l'objet est généralement définie comme la fréquence à laquelle on pense, voit ou utilise un objet (Barry et al., 1997; Gilhooly & Logie, 1980). Elle est parfois considérée comme l'équivalent perceptuel de la fréquence d'occurrence du mot (Cuetos et al., 1999). Bien que certains auteurs n'aient trouvé aucun effet, tant dans des tâches de dénomination d'images (Bonin et al., 2002; Dell'acqua, Lotto, & Job, 2000; Ellis et al., 1998) que lors de tâches de dénomination de mots et de décision lexicale (Morrison & Ellis, 2000), d'autres ont observé un effet de familiarité dans des tâches de dénomination d'images (Barry et al., 1997; Gilhooly et al., 1979; Snodgrass et al., 1996). Des effets de familiarité ont aussi été notés dans deux études effectuées auprès de patients atteints de démence sémantique (Hirsh & Funnell, 1995; Lambon Ralph, Graham, Ellis, & Hodges, 1998), où le degré de familiarité de l'objet pourrait influencer la capacité à reconnaître un objet comme familier ou l'accès à la représentation sémantique de l'objet.

En somme, la typicité a été très peu étudiée dans les tâches de dénomination, mais son effet est robuste dans les tâches de catégorisation. Les variables Imageabilité et Familiarité ont été plus étudiées. Quelques études ont trouvé un effet indépendant et robuste de l'une ou l'autre de ces variables, surtout dans des tâches de dénomination d'image.

1.5.3 Facteurs post-sémantiques

Avant de pouvoir finalement articuler le nom cible, il est nécessaire d'activer la forme lexicale (selon la plupart des modèles) puis la forme phonologique du mot. Les recherches ont montré que certains facteurs influencent ces étapes de dénomination.

Le consensus de dénomination et la longueur du mot seront tour à tour discutés dans cette section.

1.5.3.1 Consensus de dénomination

Le consensus de dénomination peut être défini de différentes façons. Il peut s'agir du nombre de connexions entre les objets et leurs noms, mesuré par le nombre de noms différents qu'un groupe de participants donne à un objet. Il peut aussi s'agir de la force de la connexion entre un nom et un objet, c'est-à-dire le nombre de sujets qui attribue un nom précis à un objet. Les deux peuvent aussi être mesurés simultanément, par exemple à l'aide d'une mesure d'incertitude (Johnson et al., 1996). Le consensus de dénomination constitue un prédicteur robuste de l'exactitude et de la rapidité de dénomination, indépendamment des autres facteurs, notamment de la fréquence d'occurrence et de l'âge d'acquisition (Cuetos et al., 1999; Ellis et al., 1998; Gilhooly et al., 1979; Kremin et al., 2001; Kremin, Hamerel, Dordain, De Wilde, & Perrier, 2000; Lachman, Shaffer, & Hennrikus, 1974; Morrison et al., 2000; Paivio, Clark, Digdon, & Bons, 1989; Snodgrass et al., 1996; Vitkovitch et al., 1995). Les objets qui possèdent un consensus de dénomination élevé sont traités plus rapidement que ceux qui en possèdent un moins élevé. Il semble que le consensus de dénomination puisse être influencé de deux façons. Lorsque le dessin est ambigu, il est possible que l'objet soit plus difficile à reconnaître et qu'il suscite plus d'erreurs de dénomination; lorsqu'un dessin suscite plusieurs noms alternatifs corrects, plus de temps serait nécessaire pour sélectionner le nom qui sera utilisé (Vitkovitch et al., 1995).

1.5.3.2 Longueur du mot

Plusieurs des études ayant montré un effet de longueur du mot n'ont pas contrôlé l'effet des autres variables qui lui sont corrélées, telles que la fréquence, la familiarité et l'âge d'acquisition (Eriksen, Pollack, & Montague, 1970; Frederiksen & Kroll,

1976; Jared & Seidenberg, 1990; Klapp, Anderson, & Berrian, 1973) ou présentent des problèmes méthodologiques ou statistiques qui affaiblissent leurs conclusions (Lachman et al., 1974; Morrison et al., 1992; Paivio et al., 1989). Lachman et al. (1974) ont estimé le temps de latence des items manqués, Paivio et al. (1989) ont demandé aux sujets de répondre mentalement et d'appuyer ensuite sur un bouton, tandis que dans l'étude de Morrison et al. (1992), deux items seulement induisent un effet de longueur du mot (voir Snodgrass et al., 1996 pour une discussion). Quelques études mieux conçues ont montré un effet robuste du nombre de syllabes (Brysbaert, 1996; Cuetos et al., 1999), tandis que d'autres n'ont obtenu aucun effet de longueur du mot dans des tâches de dénomination (Bachoud-Levi, Dupoux, Cohen, & Mehler, 1998; Carroll & White, 1973; Snodgrass et al., 1996). La question de l'effet de longueur du mot reste donc imprécise.

1.5.3.3 Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence mesure le degré d'utilisation d'un mot dans la langue. Elle est généralement mesurée à partir d'un corpus écrit mais peut aussi être mesurée à partir d'un corpus oral. À l'origine, les mesures de fréquence avaient pour objectif d'aider les professeurs à déterminer les mots à enseigner à leurs élèves. Ce n'est que plus tard qu'Oldfield & Wingfield (1965) ont démontré que la fréquence avait un effet sur la vitesse de dénomination d'images. Par la suite, cet effet a été répliqué dans plusieurs tâches qui nécessitent un traitement lexical, comme dans la lecture de mots (Balota & Chumbley, 1990; Forster & Chambers, 1973), la dénomination d'images (Humphreys et al., 1988; Huttenlocher & Kubicek, 1983; Oldfield & Wingfield, 1963) et la décision lexicale (Balota et al., 1990; Forster et al., 1973; voir Monsell, 1991 pour une recension des théories et des appuis expérimentaux). Plusieurs auteurs ont par ailleurs intégré l'effet de fréquence d'occurrence dans leur modèle de production de mots (Humphreys et al., 1988; Jescheniak & Levelt, 1994; Morton, 1979; Seidenberg & McClelland, 1989).

Ainsi, ces effets étaient perçus comme robustes jusqu'à ce qu'une série d'études (Barry et al., 1997; Ellis et al., 1998; Morrison & Ellis, 1995; Morrison et al., 2000; Morrison et al., 1992; Morrison, Hirsh, Chappell, & Ellis, 2002) les remettent en question en suggérant que l'effet de fréquence serait au moins en partie un effet d'âge d'acquisition du mot, variable fortement corrélée à la fréquence d'occurrence et qui n'a pas été contrôlée dans les études citées plus haut.

1.5.4 Conclusion

Le tableau 1.1 présente les résultats de plusieurs études de dénomination d'images effectuées à l'aide d'un modèle de régression comprenant plusieurs des facteurs décrits précédemment.

Les résultats montrent clairement qu'outre l'âge d'acquisition, qui sera discutée dans le prochain chapitre, le consensus de dénomination contribue significativement au temps de latence. L'effet de la fréquence d'occurrence est plus incertain, puisque la majorité des études ne trouvent pas d'effet lorsque l'AoA est contrôlé. Par ailleurs, les facteurs sémantiques les plus étudiés, soit l'imageabilité et la familiarité, pourraient également avoir un effet dans les tâches de dénomination d'images. Enfin, les facteurs liés à l'analyse visuelle et la longueur du mot semblent avoir peu d'impact sur le temps de latence. Dans la prochaine section, les études suggérant un effet de l'AoA seront présentées plus en détails. Les théories et modèles expliquant l'effet d'AoA seront ensuite discutés.

Tableau 1.1
Résultats d'études de dénomination d'images faites à l'aide d'un plan
corrélational (régression)

Étude	Lang.	N	Nb items	Signif	Non signif
Morrison et al. (1992)	Ang.	20	48	AoA, L	FR, Im, Typ
Vitkovitch et Tyrrell (1995)	Ang.	16	40	AoA, CS	FR, CV
Snodgrass et Yuditsky (1996)	Ang.	78	250	AoA, CS, FR, Fam	IA, L
Barry et al. (1997)	Ang.	26	195	AoA, CS, FR, IA	CV, Fam, L, Im
Ellis et Morrison (1998)	Ang.	30	235	AoA, CS, FR, CV, Ima	L, Fam
Cuetos et al. (1999)	Esp.	64	140	AoA, CS, FR, L, Fam, IA	CV
Kremin et al. (2000)	Fr.	56	140	AoA, CS	FR, CV, L
Dell'Acqua et al. (2000)	Ital.	84	266	AoA, Typ, CsC, H	FR, L, Fam, CS
Bonin et al. (2002)	Fr.	36	203	AoA, CS, IA, Ima	FR, Fam, CV, L
Pind et Tryggvadottir (2002)	Islan.	23	175	AoA, CS, Fam	FR, CI, L
Morrison et al. (2003)	Ang.	44	110	AoA, CS(H)	FR, Fam, CV, CI, L
Alario & Ferrand (2004)	Fr.	46	329	AoA, CS, FR, CV, CI, L, Ima	Fam

Note : AoA-Age d'acquisition, CS-Consensus de dénomination, CsC-consensus sur le concept, FR-fréquence d'occurrence, CV-complexité visuelle, Ima-Imageabilité, Fam-Familiarité (de l'objet), Typ-Typicité, CI-Consensus sur l'image, VI-Variabilité de l'image, L-longueur du mot.

CHAPITRE 2

L'ÂGE D'ACQUISITION

2.1 L'effet d'âge d'acquisition

L'AoA se définit comme l'âge auquel un mot et sa signification ont été appris. L'AoA a généralement été mesuré à l'aide de mesures subjectives, c'est-à-dire que l'on a demandé à des sujets adultes d'estimer l'âge auquel ils pensent avoir appris un mot, à l'aide d'une échelle de likert. Les premières études publiées, il y a plus d'une vingtaine d'années, ont montré que l'AoA des mots exerce un effet indépendant dans des tâches de dénomination d'images, de lecture de mots et de décision lexicale, même lorsqu'on tient compte de son degré d'association avec d'autres variables incluant la fréquence d'occurrence (Brown & Watson, 1987; Gilhooly & Logie, 1982; Gilhooly, 1984; Lachman et al., 1974). Certaines études suggèrent même que la fréquence d'occurrence n'exerce plus aucun effet indépendant, lorsque l'effet de l'AoA est contrôlé (Carroll et al., 1973; Gilhooly et al., 1979; Morrison et al., 1992). Ces études n'étaient toutefois pas exemptes de problèmes méthodologiques. Par exemple, plutôt qu'éliminer les réponses douteuses de l'échantillon, Lachman et al. (1974) ont estimé le temps qu'auraient normalement pris les participants s'il n'y avait pas eu d'erreur de mesure (suite à une hésitation ou un bruit dans la pièce). Dans d'autres études, le corpus de mots était très petit, soit de 50 à 60 mots (Gilhooly et al., 1979; Morrison et al., 1992). L'absence de résultats significatifs pourrait donc être simplement due à un manque de puissance. Certaines variables possiblement

corrélées, comme le consensus de dénomination, n'étaient pas prises en compte (Carroll et al., 1973; Morrison et al., 1992).

Barry et al. (1997) ont relancé le débat en corrigeant les lacunes des premières études corrélationnelles. Dans une tâche de dénomination d'images, ils ont utilisé un plus grand nombre de stimuli (260 stimuli contre 112 pour l'étude la plus complète, auparavant) et ont tenu compte d'un plus grand nombre de variables : consensus sur l'image, familiarité de l'objet, imagerie, consensus de dénomination, complexité du dessin, longueur du mot, AoA et fréquence d'occurrence. Ils ont obtenu des effets indépendants pour le consensus de dénomination, l'AoA et la fréquence d'occurrence.

D'autre part, d'autres travaux ont compilé des mesures d'AoA considérées plus objectives et les ont comparés à l'AoA estimé par des adultes. Par exemple, le vocabulaire des enfants a été évalué de manière longitudinale ou transversale (Chalard, Bonin, Meot, Boyer, & Fayol, 2003; Jorm, 1991; Morrison et al., 1997; Pind, Jonsdottir, Gissurardottir, & Jonsson, 2000). On a aussi demandé à des parents de cocher sur une liste les mots connus par leur enfant (Bates et al., 2001). Selon ces travaux, les mesures objectives sont fortement corrélées (généralement entre $r=0,68$ et $r=0,76$) aux mesures subjectives et constituent une mesure alternative adéquate. L'utilisation d'une mesure objective réduit toutefois le bruit associé aux corrélations avec d'autres variables telles que la familiarité, l'imagerie et la fréquence d'occurrence (Bonin, Barry, Meot, & Chalard, 2004; Morrison et al., 1997).

Ainsi, dans les dix dernières années, un grand nombre de travaux ont montré qu'il y a un effet indépendant de l'AoA, même lorsque des variables considérées importantes

sont prises en compte. La majorité de ces études faisaient appel à des tâches de traitement lexical⁵, notamment à des tâches de **dénomination orale ou écrite d'images** (Barry, Hirsh, Johnston, & Williams, 2001; Bonin, 2002; Bonin et al., 2002; Cuetos et al., 1999; Dell'acqua et al., 2000; Ellis et al., 1998; Morrison et al., 2002), de **lecture de mots à voix haute** (Bates et al., 2001; Brysbaert et al., 2000a; Ellis et al., 1998; Gerhand & Barry, 1998; Gerhand & Barry, 1999b; Monaghan & Ellis, 2002a; Morrison et al., 2000; Yamada, Takashima, & Yamazaki, 1998), de **décision lexicale** (Bonin, Chalard, Meot, & Fayol, 2001; Brysbaert et al., 2000b; Gerhand & Barry, 1999a; Morrison et al., 1995; Morrison et al., 2000; Turner, Valentine, & Ellis, 1998), et d'**exactitude de la dénomination d'images chez des patients** (Hirsh & Ellis, 1994; Hirsh et al., 1995; Lambon Ralph et al., 1998).

Ces travaux récents montrent tous un effet robuste d'AoA. La majorité montre qu'il y a également un effet de fréquence indépendant, quelle que soit la tâche utilisée. Par ailleurs, quelques travaux, surtout en dénomination d'images, continuent à montrer que l'effet de fréquence disparaît complètement lorsque la variable AoA est contrôlée (Bonin et al., 2002; Dell'acqua et al., 2000; Morrison et al., 1997; Morrison et al., 1995). Ces études ont cependant été critiquées parce qu'elles utilisent des corpus de fréquence dont l'échantillonnage est restreint ou problématique (Zevin & Seidenberg, 2002) et parce qu'elles utilisent des méthodes statistiques corrélacionnelles (analyse de régression) alors qu'il y a une forte colinéarité entre les variables. Cela pourrait masquer les effets de fréquence là où il y en a, et faire apparaître des effets d'AoA là où il n'y en a pas.

⁵ Certaines études qui ne faisaient pas appel au traitement lexical ont également montré un effet d'âge d'acquisition, notamment dans des tâches de dénomination et de catégorisation de visages et de noms de personnes (Moore & Valentine, 1998), des tâches de décision sémantique (Brysbaert, Van Wijnendaele, & De Deyne, 2000b) et de décision d'objet (Ghyselinck, Custers, & Brysbaert, 2004b). Ces études seront discutées plus loin.

Quelques auteurs se sont donc attaqués à ces critiques, généralement en utilisant un devis factoriel dans lequel un seul facteur varie (AoA ou fréquence), toutes autres variables étant contrôlées. En effet, il est difficile d'utiliser un devis expérimental où les facteurs AoA et fréquence varient de façon orthogonale, en raison de la forte corrélation entre ces variables (Barry et al., 1997). La majorité de ces études factorielles ont eu recours à des tâches de lecture de mots (Brysbaert et al., 2000a; Gerhand et al., 1998; Gerhand et al., 1999b; Monaghan et al., 2002a; Monaghan & Ellis, 2002b) et de décision lexicale (Bonin et al., 2001; Gerhand et al., 1999a) parce qu'il est plus facile d'obtenir un nombre suffisant de stimuli avec les corpus de mots. Ces études ont toutes montré des effets robustes d'AoA et de fréquence d'occurrence. Dans quelques études, une interaction entre les effets de fréquence et d'AoA a aussi été observée, l'effet d'AoA étant plus important pour les mots appris tôt que pour les mots appris tard (Gerhand et al., 1999a; Gerhand et al., 1999b).

Par ailleurs, seules deux études de dénomination d'images ont utilisé un plan factoriel. Dans la première, Barry et ses collègues (2001) ont montré qu'il y a un effet d'AoA, mais pas d'effet de fréquence lorsque les autres variables sont contrôlées. Leurs résultats vont à l'encontre de ceux obtenus à l'aide de méthodes corrélationnelles. Pour leur part, Meschyan et Hernandez (2002) ont observé des effets de fréquence et d'AoA ainsi qu'une interaction entre ces deux variables. D'importantes lacunes méthodologiques affaiblissent cependant les conclusions de l'étude de Meschyan et Hernandez (2002). Ils ont tenté de manipuler les variables AoA et Fréquence d'occurrence de façon orthogonale mais les facteurs contrôlés (complexité visuelle, familiarité de l'objet et consensus de dénomination) variaient d'une condition à l'autre. Des biais sont également notés au niveau des variables expérimentales. Par exemple, dans les groupes censés être équivalents au niveau de la fréquence, les mots appris plus tard sont en réalité moins fréquents que les mots appris plus tôt. De même, dans les groupes censés être équivalents quant à l'AoA, les mots plus fréquents avaient été appris plus tôt que les mots moins fréquents.

Ainsi, au niveau empirique, plusieurs études ont montré l'existence d'un effet d'AoA à l'aide de plans corrélationnels et factoriels. Bien que la quasi-totalité des études factorielles et corrélationnelles de lecture de mots isolés ait montré à la fois un effet d'AoA et de fréquence, la situation est moins claire en ce qui a trait aux travaux portant sur la dénomination d'images, puisque plusieurs études, incluant une étude factorielle, ont montré que l'effet de fréquence disparaît lorsque l'AoA est contrôlée.

2.2 Interprétation des effets d'âge d'acquisition

Quelques auteurs ont suggéré des théories et modèles pour expliquer le mécanisme et le locus d'effet de l'AoA. Certains croient même que l'effet de l'AoA pourrait en réalité masquer une autre variable. Deux théories ont été proposées : le temps de résidence en mémoire et la fréquence cumulative, c'est-à-dire de l'effet combiné de l'AoA et de la fréquence d'occurrence.

2.2.1 Temps de résidence en mémoire

Gilhooly (1984) et Morrison et ses collègues (2002) ont étudié la possibilité que l'AoA reflète en réalité depuis quand le mot est connu. Si tel est le cas, la facilité avec laquelle on accède et on produit un mot serait alors fonction du temps de résidence en mémoire, tel que mesuré par l'âge du participant moins l'AoA du mot. Ainsi, deux mots appris respectivement à 2 ans et 10 ans auront, à l'âge de 20 ans, résidé en mémoire pendant 18 ans et 10 ans. À 70 ans, ils auront résidé en mémoire pendant 68 et 60 ans. Bien que la différence absolue soit toujours la même, la différence relative diminue de façon importante au fil des ans. Ainsi, si les effets de l'AoA sont plutôt dus à une différence au niveau du temps de résidence en mémoire, ils devraient diminuer avec l'âge. Morrison et ses collègues (2002) ont vérifié cette hypothèse en utilisant des tâches de dénomination de mots et d'images. Leurs résultats n'appuient pas l'hypothèse du temps de résidence en mémoire. Un effet robuste de l'AoA a été obtenu, tant auprès des sujets jeunes que âgés. Gilhooly (1984) a obtenu des résultats

similaires à ceux de Morrison et il semble donc peu probable que l'effet d'AoA en soit un de temps de résidence en mémoire.

2.2.2 Fréquence cumulative

D'autres études ont porté sur l'effet de fréquence cumulative. Celle-ci est déterminée conjointement par l'âge auquel un mot est appris et par la fréquence d'occurrence de ce mot. Ainsi, les mots appris tôt et ayant une fréquence d'occurrence élevée auront la fréquence cumulative la plus forte, tandis que les mots appris plus tard et de fréquence moins élevée auront une fréquence cumulative plus faible.

Carroll et White (1973) et de Gerhand et Barry (1998) ont rejeté l'hypothèse de la fréquence cumulative en se fondant sur la théorie de Sternberg, qui stipule que deux variables qui sont additives correspondent à deux étapes distinctes d'un processus cognitif. Selon cette théorie, si la fréquence cumulative est responsable des effets d'AoA, alors la combinaison multiplicative de l'AoA et de la fréquence devrait mieux prédire la vitesse de dénomination d'objet que l'AoA seul, dans une analyse de régression. Dans leurs travaux, au contraire, l'AoA seul constituait un meilleur prédicteur.

Lewis, Gerhand et Ellis (2001) ainsi que Zevin et Seidenberg (2002) ont contesté les résultats de ces études. Pour Lewis et al. (2001), il n'est pas possible d'utiliser la théorie de Sternberg dans ce cas-ci. Le lien entre absence d'interaction et additivité n'est valide que si la relation entre fréquence cumulative et temps de réaction est linéaire. Toutefois, la majorité des auteurs considèrent que cette relation est non linéaire (le plus souvent logarithmique). À l'aide d'une formule mathématique intégrant la Loi de puissance de la pratique (Newell & Rosenbloom, 1981), ils ont montré que les résultats se comportent comme s'il y avait effectivement additivité entre les deux facteurs, même si les deux facteurs sont traités de manière multiplicative dans la formule. L'additivité n'est donc pas un argument suffisant pour

rejeter l'hypothèse de la fréquence cumulative. Pour leur part, Zevin et Seidenberg (2002) ont remis la qualité des corpus de fréquence en question. Selon eux, si des corpus plus larges, mieux échantillonnés et tenant compte de la fréquence cumulative étaient utilisés, il n'y aurait plus d'effet d'AoA. Ils ont donc réanalysé les données de plusieurs tâches de dénomination de mots (Gerhand et al., 1998; Monaghan et al., 2002a; Morrison et al., 1995) à l'aide d'une nouvelle mesure de fréquence (Zeno, 1995) qui tient compte de la fréquence cumulative. Les nouvelles analyses suggèrent qu'il n'y a aucun effet indépendant de l'AoA dans les tâches de dénomination de mots, lorsque le corpus WFG (Zeno, 1995) est utilisé. Zevin & Seidenberg (2002) concluent donc que, dans les tâches de dénomination de mots, les effets d'AoA sont un artefact des effets de fréquence cumulative.

Les conclusions de travaux récents sont toutefois différentes et vont plutôt à l'encontre de l'hypothèse de la fréquence cumulative. D'une part, Ghyselinck, Lewis, et Brysbaert (2004a) ont souligné les failles de la formule mathématique utilisée par Lewis et al. (2001). En effet, la formule prédit que les deux facteurs devraient exercer un effet équivalent sur le temps de réaction, quelle que soit la tâche, mais il semble que les résultats empiriques ne confirment pas cette prédiction puisque les effets de l'AoA sont invariablement plus grands que les effets de fréquence d'occurrence (Ghyselinck, Lewis, & Brysbaert, 2004a).

D'autre part, Morrison et al. (2002) ont éprouvé l'hypothèse de la fréquence cumulative en la calculant de la façon suivante : temps de résidence en mémoire multiplié par la fréquence d'occurrence. Ainsi, pour deux mots dont la fréquence d'occurrence demeure constante dans le temps, mais qui ont été appris à des âges différents, l'impact du temps de résidence devrait diminuer avec l'âge. Les résultats obtenus sont toutefois contraires à cette prédiction, puisqu'un effet robuste d'AoA a été obtenu tant auprès des participants jeunes qu'âgés. Dans la tâche de dénomination de mots, l'effet de la fréquence d'occurrence a aussi été évalué et les résultats sont

contraires au modèle de fréquence cumulative. En effet, l'effet est faible pour les jeunes et inexistant pour les plus âgés (Morrison et al., 2002).

Enfin, à l'aide de tâches de décision lexicale et de dénomination de mots, Stadthagen-Gonzalez, Bowers et Damian (2004) ont étudié la vitesse de traitement du vocabulaire technique (par ex. en géologie, chimie et en sciences cognitives) appris tard, mais fréquemment utilisé par les spécialistes de ce domaine. Ils ont comparé la vitesse de traitement de mots appris tôt mais de basse fréquence (par exemple, dragon) avec celle des mots appris tard mais de haute fréquence (par exemple, pour le chimiste, le mot burette), dont la fréquence cumulative est environ 13 fois plus importante. La vitesse de traitement est la même pour ces deux catégories de tâches, ce qui suggère un effet d'AoA indépendant de la fréquence cumulative. D'autre part, on note aussi un effet de fréquence : un mot appris tardivement et utilisé rarement (par exemple, pour le chimiste, le mot cognition) est effectivement identifié moins rapidement qu'un mot appris tardivement et utilisé fréquemment (par exemple, pour le chimiste, le mot burette) (Stadthagen-Gonzalez, Bowers, & Damian, 2004).

En somme, bien que certains travaux montrent que l'AoA ne constitue pas un des facteurs déterminant la vitesse de traitement de l'information en dénomination d'images et lecture de mots et que la fréquence cumulative serait plutôt le facteur déterminant, plusieurs autres études réfutent cette hypothèse. Une recension des écrits sur la fréquence cumulative suggère également que l'AoA a un effet distinct de celui de l'effet de fréquence cumulative (Ghyselinck et al., 2004a). Mais si l'AoA n'est pas un effet de fréquence cumulative, comment peut-on l'expliquer? Dans la prochaine section, nous aborderons l'hypothèse la plus étudiée, l'hypothèse phonologique.

2.2.3 Hypothèse de la complétude phonologique (Phonological completeness hypothesis)

La majorité des auteurs situent l'effet d'AoA au niveau du lien entre sémantique et phonologie ou au niveau des représentations phonologiques. Ils évoquent les arguments suivants à l'appui de leur hypothèse. D'abord, la presque totalité des tâches où l'on trouve un effet d'AoA requiert l'accès à l'information phonologique. De plus, une étude a montré qu'il n'y avait pas d'effet dans une tâche de catégorisation sémantique (Morrison et al., 1992), suggérant ainsi que le locus devrait se situer après le niveau sémantique. D'autre part, le locus de l'AoA serait situé avant l'initiation du processus d'articulation, car il n'y a aucun effet de l'AoA ni de fréquence lorsqu'une personne a suffisamment de temps pour préparer l'articulation du mot (Ellis et al., 1998; Gerhand et al., 1998; Meschyan & Hernandez, 2002; Morrison et al., 1995).

Selon plusieurs auteurs, le locus de l'AoA réside dans la vitesse d'accès à la forme phonologique du mot. Gilhooly & Watson (1981) ont étayé la première explication des effets différentiels de l'AoA et de la fréquence, basée sur le modèle de reconnaissance et de production des mots de Morton (1979). Le seuil d'activation des logogènes d'entrée (unité qui représente un mot) serait déterminé par la fréquence d'occurrence: les mots de haute fréquence auraient un seuil d'activation plus bas que ceux de basse fréquence. L'AoA affecterait le temps nécessaire pour activer l'assemblage des mots (logogène de sortie): les mots appris tôt seraient donc plus faciles à assembler que les mots appris tard. Dans les modèles contemporains de production de la parole (Dell et al., 1992; Kempen & Huijbers, 1983; Levelt et al., 1999) constitués d'un processus de lexicalisation en deux parties (lemma et lexème), les effets de l'AoA seraient localisés au niveau du lexème, tandis que les effets de fréquence seraient localisés au niveau du lien entre le lemma et le lexème (Barry et al., 1997; Morrison et al., 2002).

Brown et Watson (1987) ont proposé que cette différence entre les mots appris tôt et tard s'explique par le fait que la représentation des mots appris tôt est plus complète, tandis que la représentation des mots appris tard est stockée de manière plus fragmentée dans le lexique phonologique. Selon Barry et ses collègues (Barry et al., 2001; 1998), chaque syllabe ou chaque mot monosyllabique serait représenté sous forme de matrice tridimensionnelle (consonne initiale x voyelles x consonne terminale). Les mots appris tôt seraient encodés intégralement dans la matrice tandis que les mots appris tard seraient emmagasinés sous forme de point vectoriel spécifiant la position le long de chaque axe.

Par ailleurs, au plan théorique, tel que rapporté par Monaghan & Ellis (2002b), l'hypothèse de la complétude phonologique est soutenue par des études sur le développement de la phonologie chez l'enfant (Ferguson, 1986; Fowler, 1991; Jusczyk, 1993; Metsala & Walley, 1998; Walley, 1993; Walley, Metsala, & Garlock, 2003). Ces travaux suggèrent tous qu'au départ, la forme phonologique des mots est entière et n'est pas organisée de façon segmentée. Le processus de segmentation se fait graduellement, à mesure que le vocabulaire augmente.

L'hypothèse de complétude phonologique a également été appuyée par des travaux empiriques chez l'adulte. Par exemple, deux études ont montré que l'articulation des mots appris tard nécessite plus de temps que l'articulation des mots appris tôt (Gerhand et al., 1998; Roodenrys, Hulme, Alban, Ellis, & Brown, 1994).

Enfin, quelques études suggèrent qu'il y a une interaction entre la fréquence et l'AoA (Barry et al., 1997; Bonin et al., 2001; Gerhand et al., 1999a; Gerhand et al., 1999b), c'est-à-dire que l'effet de fréquence est moins important (ou même non significatif) pour les mots appris en bas âge et plus important pour les mots appris tard. Il y aurait aussi une interaction entre la cohérence orthographe-son et l'AoA ainsi qu'entre la fréquence et la cohérence orthographe-son, puisque l'AoA et la fréquence affectent

moins les mots cohérents que les mots incohérents (Monaghan et al., 2002a). Il y a incohérence entre l'orthographe et le son, lorsqu'une famille de mots qui ont tous la même orthographe ne se prononce pas toujours de la même façon. Ces résultats suggèrent que les deux variables agiraient sur le même locus, c'est-à-dire le locus phonologique.

L'hypothèse de la complétude phonologique a toutefois été remise en question. Un tel modèle, quoique intéressant, n'est pas compatible avec les modèles qui présument que les phonèmes d'un mot sont récupérés de manière segmentée puis assignés à un cadre (Levelt et al., 1999; Roelofs, 1997b). Dans de tels modèles, les mots encodés sous forme complète seraient plus difficiles à segmenter et ne bénéficieraient d'aucun avantage (Barry et al., 2001). De plus, Lewis et al. (2001) notent que l'AoA a un effet robuste sur la vitesse de décision lexicale, alors que cette tâche ne requiert pas la récupération de l'information phonologique (voir Gerhand et al., 1999a pour une discussion sur le rôle de la phonologie dans la tâche de décision lexicale).

Enfin, Monaghan et Ellis (2002b) ont vérifié certaines prédictions dérivées de l'hypothèse de la complétude phonologique. Si les mots appris tard ont une forme phonologique fragmentée, ils devraient être plus faciles à segmenter que les mots appris tôt et ayant une forme holistique. Contrairement à ce qui était attendu, les mots appris tard n'étaient pas segmentés plus rapidement. Ils suggèrent donc que les effets d'AoA résident plutôt dans la force des liens établis entre les codes sémantiques et phonologiques. Cette hypothèse a initialement été présentée par Ellis et Lambon Ralph (2000) et est décrite plus en détail dans la section suivante.

2.2.4 Explication connexionniste (Ellis & Lambon Ralph, 2000)

Ellis et Lambon Ralph (2000) ont développé le premier modèle connexionniste simulant les effets de l'AoA. Dans ce modèle, le locus des effets de l'AoA serait situé au niveau du lien entre les représentations lexicales et les représentations

phonologiques, plutôt qu'au niveau des représentations phonologiques comme telles. Le réseau a été entraîné par rétroaction à associer les patrons introduits à l'entrée avec les patrons exprimés à la sortie. L'information est introduite par étape : certains patrons sont entrés dans le réseau dès le début tandis que d'autres sont entrés plus tard, après que le réseau ait passé un certain temps à apprendre les premiers patrons. De plus, les patrons intégrés au réseau n'ont pas tous la même fréquence. Ce modèle est similaire à ce qui se passe chez l'enfant qui apprend d'abord quelques mots puis intègre graduellement de nouveaux mots tout en continuant à utiliser les mots appris précédemment. Les résultats des simulations montrent que les premiers mots appris ont un net avantage sur les mots appris plus tard, quelle que soit leur fréquence cumulative, et que les patrons de haute fréquence sont mieux appris que les patrons de basse fréquence. Selon ce modèle, les deux variables, AoA et fréquence d'occurrence, exercent des effets distincts sur le réseau.

L'analyse de l'activation des unités cachées suggère que l'effet d'AoA reflète une réduction graduelle de la plasticité du réseau et une difficulté à différencier aussi efficacement les items introduits tard que ceux introduits plus tôt lors de l'apprentissage. Le système neuronal perd de la plasticité dans le processus d'apprentissage. Quand le réseau est jeune, le poids des connexions entre les différentes couches se situe à 0,5 et l'introduction de stimuli peut causer des changements importants. À mesure que le réseau vieillit, les changements tendent à devenir plus petits parce que les connexions sont déjà près de 0 ou 1. L'influence des mots appris tard ne peut donc pas être aussi importante. Notons également que l'effet d'AoA est particulièrement puissant lorsque le lien entre le point d'entrée et le point de sortie est arbitraire, par exemple dans le cas des tâches de décision lexicale et dans le cas où il y a incohérence entre l'orthographe et le son (Monaghan et al., 2002a). En effet, lorsque les liens ne sont pas arbitraires, il est possible de transférer vers les mots acquis tard les apprentissages effectués sur les mots acquis tôt. Lorsque les liens sont

arbitraires, cette généralisation n'est pas possible et l'ordre d'acquisition a alors un impact plus grand.

Tel que souligné par Bonin (2003), cette hypothèse n'est toutefois pas exempte de problèmes. D'une part, l'une des prédictions de ce modèle connexionniste est que des effets d'AoA et de fréquence sont présents dans toutes les tâches qui impliquent un traitement lexical. Quelques études, bien que controversées, n'ont pas trouvé d'effet de fréquence lorsque l'AoA est contrôlé (voir section 2.1). D'autre part, cette hypothèse, tout comme l'hypothèse de la complétude phonologique, semble difficilement compatible avec les études ayant trouvé des effets d'AoA dans des tâches de reconnaissance d'objets et de visages (Moore, Smith-Spark, & Valentine, 2004; Moore et al., 1998) et de catégorisation de visages (Lewis, 1999).

2.2.5 Hypothèse sémantique

Les hypothèses présentées jusqu'à maintenant suggèrent que le locus d'effet de l'AoA est phonologique. Certains travaux suggèrent toutefois que cette interprétation est peut-être trop restrictive. Il semble que l'AoA aurait également un effet sur la facilité avec laquelle l'information conceptuelle (sémantique) est récupérée.

D'abord, il y a une forte corrélation entre l'AoA et les différentes variables sémantiques, et cette association est même parfois plus forte que celle entre AoA et fréquence d'occurrence (Bates et al., 2001; Bonin et al., 2002; Brysbaert et al., 2000b; Morrison et al., 1997; Paivio et al., 1989). Ensuite, la taille de l'effet d'AoA est généralement plus grande dans les tâches de dénomination d'objets qui requièrent l'activation des représentations sémantiques, que dans les tâches de lecture de mots (Barry et al., 1997; Bates et al., 2001; Monaghan et al., 2002a). Enfin, Bates et ses collègues (2001) ont montré que la contribution de l'AoA à la variance sémantique est dissociable de sa contribution aux mesures de fréquence. Alors que le facteur fréquence (fréquence, familiarité, AoA) affecte autant la tâche de dénomination de

mots que d'images, le facteur sémantique (AoA, familiarité) affecte exclusivement la tâche de dénomination d'images. Cela pourrait expliquer que l'effet d'AoA soit plus important dans la tâche de dénomination d'objet et suggère la présence d'un locus sémantique.

Cependant, ces études n'apportent qu'un appui indirect à l'existence d'un locus sémantique. Morrison et al. (1992) ont été les premiers à évaluer directement l'hypothèse sémantique dans une tâche de catégorisation d'objets (« fabriqué par l'homme » vs « naturel »), mais leurs résultats n'ont pas appuyé l'hypothèse sémantique. Il y avait un effet significatif de typicité mais pas d'effet d'AoA. Brysbaert et al. (2000b) soulignent cependant que l'étude de Morrison présente plusieurs problèmes. D'abord, les temps de réponse (pour les deux catégories) ont été regroupés dans une seule analyse de régression, bien que des travaux aient montré que la tâche de classification sémantique a tendance à être perçue comme une tâche oui/non par les sujets et que les réponses « NON » sous-tendent probablement des processus cognitifs différents que les réponses « OUI » (Larochelle & Pineau, 1994). De plus, le nombre de stimuli est très restreint tandis que le nombre de variables mesurées est relativement important. Ces deux problèmes ont certainement réduit la puissance du design utilisé par Morrison et al. (1992) et pourraient expliquer l'absence de résultat significatif.

D'autres travaux ont apporté un appui direct à l'hypothèse sémantique. À l'aide d'une tâche de génération de mots dans laquelle les participants doivent dire le premier mot qui leur vient à l'esprit après avoir vu un mot cible, les travaux de Brysbaert, Wijnendaele et Deyne (2000b) ont montré des effets significatifs et indépendants

d'AoA, d'imagerie et de fréquence (Brybaert et al., 2000b)⁶. Les mots déclencheurs appris plus tôt et plus imageables suscitent des réponses plus rapides et moins d'associés différents que les mots appris tard et moins imageables. Au contraire, les mots fréquents suscitent des réponses plus lentes et plus d'associés différents que les mots plus rares. Pour expliquer ce résultat, Brybaert et ses collègues ont repris l'hypothèse proposée par Dewhurst, Hitch & Barry (1998), soit que la représentation sémantique des mots plus rares est plus distincte, et donc plus facile à récupérer, que celle des mots plus fréquents. Une telle tâche de génération de mots ne permet toutefois pas d'exclure un locus d'effet phonologique puisque la réponse doit être verbalisée. Brybaert et al. (2000b) ont donc présenté une seconde tâche dans laquelle les sujets devaient catégoriser manuellement chaque mot comme étant un prénom ou un mot ayant un sens défini. Les mots appris tôt étaient catégorisés plus rapidement que les mots appris tard. Par ailleurs, contrairement à la première étude, il n'y avait aucun effet d'imagerie et les mots plus fréquents étaient catégorisés plus rapidement que les mots plus rares.

Récemment, les mêmes auteurs ont utilisé une tâche quelque peu différente et obtenu des résultats similaires (Ghyselinck et al., 2004b). Les participants devaient indiquer le plus rapidement possible si un mot était écrit en lettres minuscules ou majuscules. Toutefois, pour ce faire, ils devaient donner leur réponse à l'aide des mots Vivant ou Non-vivant (par exemple, dire « vivant » si le mot était en lettres minuscules et « non-vivant » si le mot est en majuscules). L'effet d'AoA était plus fort lorsque la réponse attendue était congruente avec le sens du mot présenté (par exemple, répondre « vivant » lorsque le stimulus cible est « chat ») que lorsque la réponse attendue n'est pas congruente (par exemple répondre « non-vivant » lorsque la cible

⁶ Ces travaux sont similaires à ceux de Van Loon-Vervoo, publiés en néerlandais (1989, cité par Brybaert et al., 2000b). Selon Brybaert et al. (2000), les résultats obtenus sont semblables.

est « CHAT »). Dans les essais non congruents, il est probable que le sens du stimulus cible, automatiquement activé, interférerait avec la réponse attendue.

Selon les résultats de ces trois études, qui suggèrent l'existence d'un locus d'effet sémantique pour l'AoA, l'ordre d'acquisition des mots pourrait constituer l'un des principes organisateurs du système sémantique, c'est-à-dire que la signification des mots appris plus tard est construite sur la signification des mots appris plus tôt. Dans un modèle de type propositionnel (voir section 1.2, p.6), un nœud conceptuel représentant un objet acquis tôt serait placé de façon plus centrale dans le réseau et les liens reliant ce concept aux autres concepts (par ex., CHIEN et ANIMAL) seraient plus forts que les liens reliant un concept appris tard aux autres concepts (par ex., ORNITHORYNQUE et ANIMAL). L'activation se répandrait donc plus rapidement dans le réseau pour un mot appris tôt qu'un mot appris tard. Ces résultats sont également compatibles avec le modèle connexionniste de Ellis et al. (2000) présenté plus tôt. Ce modèle suggère que l'effet d'AoA est particulièrement puissant lorsque le lien entre le point d'entrée et le point de sortie est arbitraire, parce qu'il n'est alors pas possible de généraliser l'apprentissage fait pour les mots appris plus tôt vers les mots appris plus tard. Le lien entre un concept et sa représentation phonologique étant arbitraire (des mots écrits de manière similaire ont rarement des significations similaires), la généralisation des apprentissages est faible et l'ordre d'acquisition a alors un impact plus important (Ghyselinck et al., 2004b).

Par ailleurs, les résultats de travaux préliminaires portant sur un autre modèle connexionniste vont encore plus loin et suggèrent que les effets d'AoA sont possiblement une propriété intrinsèque aux réseaux connexionnistes (Anderson & Cottrell, 2001; Smith, Cottrell, & Anderson, 2001). Si tel est le cas, les effets d'AoA ne devraient donc pas être limités à un niveau de traitement ou à un type de tâche précis. Quelques travaux empiriques appuient cette hypothèse. Dans une tâche de décision objet/non-objet, qui comportait cependant un très petit nombre de stimuli,

Vitkovitch et ses collègues (1995) ont obtenu une corrélation significative entre le temps de réponse et l'AoA. Plus récemment, Moore & Valentine (2004) ont montré qu'il y avait un effet d'AoA dans une tâche de décision d'objet dans laquelle les autres variables (notamment la fréquence) étaient contrôlées. Ces travaux suggèrent donc un effet de l'AoA à l'étape de la reconnaissance visuelle. D'autres études suggèrent qu'il y a un effet d'AoA dans des tâches de reconnaissance et de catégorisation de visages (Lewis, 1999; Moore et al., 1998).

2.3 Conclusion et objectif des présents travaux

La recension des écrits sur l'effet d'AoA montre qu'il y existe un effet indépendant d'AoA. Toutefois, il n'est pas clair si l'effet d'AoA et l'effet de fréquence coexistent ou si l'effet de fréquence est en réalité un effet d'AoA. Dans la majorité des études, un devis corrélationnel a été utilisé et l'utilisation d'un tel devis est problématique en raison des fortes intercorrélations entre les variables. L'utilisation d'un plan expérimental dans les tâches de lecture de mots a permis d'établir clairement que les effets d'AoA et de fréquence coexistent. Toutefois, en ce qui a trait à la dénomination d'images, seules deux études ont utilisé un tel plan et l'une d'elle présente des lacunes importantes (Meschyan et al., 2002). La seconde étude a montré qu'il n'y avait pas d'effet de fréquence lorsque l'AoA est contrôlé, ce qui est contraire aux résultats obtenus à l'aide de tâches de lecture de mots (Barry et al., 2001).

Par ailleurs, la majorité des travaux conclut que le locus d'effet de l'AoA est phonologique. Quelques travaux ont récemment montré qu'il existe possiblement un locus sémantique d'AoA, mais les appuis directs restent minces (Brysbaert et al., 2000b; Ghyselinck et al., 2004b). De plus, il est étonnant que la seule étude ayant vérifié la présence d'un effet dans une tâche faisant appel à la catégorisation d'images, donc une tâche qui est moins susceptible d'activer les représentations phonologiques, ait conclu à l'absence d'un effet d'AoA. Cela s'explique

possiblement par les lacunes identifiées dans cette étude et décrites plus tôt, mais il serait intéressant de le vérifier. En effet, si l'hypothèse sémantique est juste, on devrait également trouver un effet d'AoA dans des tâches de catégorisation d'images.

Objectif 1 : Identifier les facteurs influençant le temps de réponse en dénomination d'images

L'objectif de la première expérimentation est d'obtenir une mesure du temps de réponse en dénomination pour un grand nombre d'items pour lesquels des normes de dénomination québécoises existent. D'une part, nous visons à identifier toutes les variables qui contribuent significativement au temps de réponse et vérifier si le patron de corrélations correspond à ce qui a été obtenu dans des études similaires. D'autre part, nous tentons de séparer expérimentalement la contribution des deux variables les plus controversées : l'AoA et la fréquence d'occurrence. Idéalement, il aurait été intéressant d'utiliser un plan factoriel orthogonal afin de vérifier s'il y a un effet d'interaction entre ces deux variables. Cependant, tel que souligné par Barry et ses collègues (2001), ces deux variables sont étroitement corrélées, et un tel plan peut difficilement être mis en pratique. Deux ensembles de stimuli ont donc été choisis a priori afin de vérifier si l'effet d'AoA persiste lorsque les autres variables (incluant la fréquence) sont contrôlées. Nous avons aussi vérifié comment les variables indépendantes se regroupent dans une analyse factorielle et si la structure obtenue est cohérente avec les recherches existantes. Plus précisément, nous avons vérifié si l'AoA se combine à la fois au facteur sémantique et au facteur phonologique, tel qu'observé par Bates et al. (2001). Reproduire ce résultat dans une autre langue que l'anglais constituerait un appui à l'hypothèse sémantique.

Objectif 2 : Vérifier si l'âge d'acquisition a un locus d'effet sémantique

L'objectif des expérimentations 2 et 3 est d'éprouver directement l'hypothèse selon laquelle les effets d'AoA ne sont pas strictement phonologiques et sont également

présents au niveau sémantique dans des tâches de catégorisation d'images. La première expérimentation est inspirée de celle de Morrison et al. (1992) mais elle corrige les problèmes méthodologiques soulevés précédemment. Dans un premier volet, les participants ont indiqué si oui ou non le dessin d'objet appartient à la catégorie Vivant. Dans le second, les participants ont indiqué si oui ou non le dessin d'objet appartient à la catégorie Non-vivant. Ces deux catégories ont aussi été choisies parce qu'elles nous semblaient plus faciles à expliquer au participant que « naturally occurring » et « man-made ». De plus, cette dichotomie a très souvent été utilisée et certains auteurs proposent même qu'elle possède une certaine validité neurologique (Shelton et al., 2001; Warrington et al., 1984). Par ailleurs, comme dans la tâche de dénomination, un plan factoriel nous permettra d'étudier expérimentalement la contribution de la variable controversée (AoA) et d'une variable reconnue pour son effet dans les tâches de catégorisation (typicité). De plus, en raison de sa forte corrélation avec l'AoA et afin de clarifier la portée de l'effet de fréquence obtenu par Brysbaert et al. (2001) dans une tâche de génération de mots, nous avons également décidé d'étudier la variable fréquence d'occurrence, même si celle-ci n'est pas reconnue pour son effet au niveau sémantique. Des analyses corrélationnelles ont également été effectuées pour vérifier si certains facteurs reconnus pour leur influence dans les tâches de dénomination, tels que l'imageabilité et la familiarité, ont également une influence sur le temps de réponse dans une tâche de nature sémantique.

L'expérimentation 3 a également pour objectif de vérifier l'hypothèse selon laquelle les effets d'AoA ne sont pas strictement phonologiques, mais en utilisant une tâche de vérification sémantique. Cette tâche a été classiquement utilisée dans les études sur les processus cognitifs associés à la catégorisation, par exemple pour comprendre comment est organisée l'information sémantique. Le nom de la catégorie et l'objet cible étaient successivement présentés et le sujet devait indiquer si l'objet cible

appartenait à la catégorie précisée. Pour cette tâche, nous nous sommes inspirés de la procédure utilisée par Larochelle, Richard et Soulières (2000).

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

Dans la première partie de ce chapitre, les variables qui ont été contrôlées dans chacune des études sont présentées. Dans les parties suivantes, la méthodologie propre à chaque expérimentation est présentée.

3.1 Normes de dénomination d'images

3.1.1 Images

Les images utilisées sont tirées du Protocole européen de dénomination orale d'images (PEDOI), qui est un corpus de normes de dénomination d'images recueillies dans plusieurs langues, incluant l'espagnol latino-américain et le français québécois (Kremin et al., 2003a). Les images qui font partie du PEDOI appartiennent à plusieurs catégories (animaux, parties du corps, moyens de transport, métiers, etc) et sont de typicité variée. Dans le cadre de la cueillette de normes de dénomination québécoises (Sirois, Kremin, & Cohen, 2005), les images ont été redessinées au trait en noir et blanc par un graphiste, à l'aide d'Adobe Illustrator pour qu'elles soient plus facilement utilisables dans des tâches informatisées. De plus, cela nous a permis de modifier plus substantiellement quelques images qui manquaient de clarté ou qui n'étaient pas appropriées au contexte québécois (par ex. ferme, hochet, etc.).

D'autre part, pour les besoins de cette thèse, toutes les images ont été converties au format MacIntosh « PICT resource » pour être compatibles avec le logiciel

d'expérimentation choisi. Les images sous-tendent toutes un angle de 6,5 à 8,5 degrés et leur taille varie entre 8x8 cm et 10x10 cm. Quelques exemples de stimuli sont présentés à l'Annexe A.1.1.

3.1.2 Âge d'acquisition, familiarité de l'objet, consensus de dénomination et complexité subjective

Les stimuli ont fait l'objet d'une cueillette de normes québécoises pour les variables suivantes : AoA, Familiarité de l'objet, Consensus de dénomination et Complexité subjective de l'objet (Sirois et al., 2005). Ces normes ont été recueillies pour 388 dessins d'objets auprès de 180 participants d'âge (18-75 ans), de sexe et de scolarité (plus et moins de 11 ans) contrôlés. Toutefois, pour les besoins de la présente étude, seules les données des participants âgés de 20 à 40 ans ont été compilées. De plus, sur le corpus initial de 388 stimuli, seul un corpus de 281 items a été conservé. Les items pour lesquels le consensus de dénomination est inférieur à 40% (26 items) ainsi que les items pour lesquels les données d'AoA ne sont pas disponibles (11 items) ont d'abord été éliminés. Quelques items ont aussi été éliminés parce que le score variait significativement en fonction du sexe (46 items) ou de la scolarité (24 items) des sujets (tests t, $p < 0,01$).

3.1.3 Fréquence d'occurrence

Deux mesures de fréquences ont été recensées. Une première mesure est fondée sur un corpus de textes québécois contemporains, mais elle ne contient qu'un million d'occurrences (Baudot, 1992), ce qui, comme relevé par Zevin et Seidenberg (2002), est un échantillon assez restreint. La seconde mesure est tirée de Lexique et porte sur un corpus de textes beaucoup plus important. Cependant celui-ci est dérivé d'un corpus de textes français contemporains (New, Pallier, Ferrand, & Matos, 2001). Il est donc possible que l'occurrence de certains mots utilisés plus fréquemment ou plus rarement au Québec y soit sous-estimée. Néanmoins, le coefficient de corrélation

observé entre ces deux mesures est très élevé ($r=0,84$) et suggère qu'elles mesurent les mêmes construits.

3.1.4 Complexité visuelle objective

Une mesure de complexité visuelle objective a également été recueillie en prenant en compte le nombre de pixels dans les fichiers TIFF, tel que proposé par Szekely et al. (2003). Le log naturel de la taille en kilobytes de chaque fichier (une mesure directement liée au nombre de pixels) a ensuite été utilisé pour réduire l'impact des valeurs extrêmes et pour que la distribution des valeurs respecte les postulats de normalité.

3.1.5 Imageabilité

Deux mesures d'imageabilité ont été considérées, mais une seule a finalement été retenue. La première est une mesure canadienne-française tirée de Desrochers et Bergeron (2000), qui ont compilé des normes d'imageabilité pour plus de 1900 mots français. Toutefois, seuls 135 objets sur les 251 du PEDOI sont recensés dans ces normes. De plus, ces normes comprennent aussi des mots abstraits : la variance et la sensibilité de la mesure sont réduites lorsqu'on retient uniquement des mots concrets (Alario & Ferrand, 2004). Une seconde mesure d'imageabilité, tirée du Protocole Européen de Dénomination Orale d'Images (PEDOI) (Kremin et al., 2003a), a donc été utilisée bien qu'elle ait été recueillie auprès de participants allemands. Il est possible que la culture et la langue influencent significativement la mesure, mais cette mesure présente le net avantage d'être basée sur les mêmes stimuli que ceux utilisés dans notre étude, c'est-à-dire exclusivement des stimuli concrets.

3.1.6 Typicité

Pour les besoins de l'étude sur la catégorisation (expérimentations 2 et 3), l'effet de typicité a également été contrôlé. Dans le cadre de l'expérimentation 2, les données

de typicité devaient référer aux deux catégories choisies, c'est-à-dire Vivant et Non-vivant. Puisque nous n'avons pas trouvé de mesure appropriée dans la littérature existante, nous avons décidé de recueillir de nouvelles normes de typicité. La procédure de cueillette est similaire à celle utilisée par Morrison et al. (1992).

Participants : Dix-huit participants ont été recrutés parmi les étudiants de l'Université du Québec à Montréal à l'aide d'affiches.

Stimuli et mesures de contrôle : Deux cent quarante-cinq stimuli ont été conservés pour la tâche d'estimation de la typicité (91 vivants, 154 non-vivants). Les items plus difficiles à catégoriser (par ex. forêt, chute, plage, etc.) ont été éliminés.

Pour contrôler l'effet d'ordre, trois listes ont été générées de manière aléatoire pour chaque catégorie. De plus, l'ordre de présentation des listes a été contrôlé : la moitié des participants a d'abord vu la liste « Vivant » et l'autre moitié la liste « Non-vivant ». Six conditions de présentation ont donc été générées.

Procédure : La tâche est réalisée en petit groupe d'au plus 3 personnes dans une pièce silencieuse. Chaque participant reçoit un cahier contenant deux listes de mots. On lui demande d'évaluer à quel point chaque item est typique de la catégorie à laquelle il appartient sur une échelle de 1 à 7 où 1 correspond à peu typique et 7 à très typique. L'échelle ainsi que le nom de la catégorie sont répétés en haut de chaque page. Les consignes détaillées et un extrait du formulaire de réponse se trouvent à l'Annexe A.1.3. Les réponses des participants ont été compilées dans un chiffrier afin d'obtenir une cote de typicité moyenne pour chaque stimulus.

Le corpus de normes qui sera utilisé pour choisir les stimuli de chacune des trois expérimentations se trouve à l'annexe A.1.4. Il inclut les mesures d'AoA, de

familiarité de l'objet, de consensus de dénomination, de complexité subjective et objective, de fréquence d'occurrence, d'imageabilité et de typicité.

Pour l'expérimentation 3, deux mesures de typicité ont été considérées. Une première mesure est tirée de Brosseau et Cohen (1996). Elle a été recueillie auprès de sujets québécois jeunes qui devaient, pour chaque catégorie présentée, nommer quatre exemplaires de cette catégorie. Une deuxième mesure de typicité similaire est tirée du Protocole Européen de Dénomination Orale d'Images (PEDOI) (Kremin et al., 2003a), et a été recueillie auprès de participants français. Il est possible que la culture et la langue influencent la mesure, mais cette mesure présente l'avantage d'être basée sur les mêmes catégories et les mêmes stimuli que le PEDOI. Les deux mesures (l'une est basée sur 90 participants et l'autre sur 75) ont été ramenées sur le même dénominateur, soit 100. Afin, d'obtenir un maximum de paires de stimuli, les deux mesures ont été utilisées pour le choix des stimuli. Pour les catégories non utilisées dans l'étude de Brosseau et Cohen, le choix des paires de stimuli a été fait à partir des données recueillies pour le PEDOI. Les données de typicité utilisées se trouvent dans l'annexe A.4.2.

3.2 Expérimentation 1 : Dénomination d'images

3.2.1 Participants

Vingt-quatre participants ont été recrutés parmi les étudiants de l'Université du Québec à Montréal, à l'aide d'affiches. Les participants devaient avoir une vision normale ou corrigée. Ils ne devaient pas avoir participé à une autre tâche utilisant le même corpus de stimuli.

3.2.2 Matériel et équipement

La tâche a été réalisée individuellement dans une salle d'expérimentation silencieuse. Le participant était assis devant l'ordinateur et l'expérimentateur était assis derrière lui et notait ses réponses.

La tâche a été exécutée sur un ordinateur MacIntosh à l'aide du logiciel PsyScope (Cohen, MacWhinney, Flatt & Provost, 1993). Les images étaient présentées sur un moniteur placé à une distance d'environ 60 cm. Une boîte de réponse Carnegie Mellon permettait de contrôler la durée de l'essai et de mesurer le temps de réponse via une clé vocale (« voice key »). Les réponses des participants étaient captées à l'aide d'un micro Radio Shack 33-3014 connecté à la boîte de réponse.

3.2.3 Procédure

Le participant devait nommer chaque image le plus rapidement possible, mais en essayant de ne pas faire d'erreur. On lui indiquait aussi de parler le plus clairement possible, d'identifier chaque image par un seul mot et de n'émettre aucun autre son (ne pas s'éclaircir la gorge, ne pas émettre de son préparatoire (par ex. euhhh) et ne pas mettre l'article devant le nom). Les consignes détaillées sont à l'Annexe A.2.

Une tâche de familiarisation, comprenant 20 items non retenus pour l'expérience, était d'abord présentée aux participants. Ensuite les 246 images étaient nommées une seule fois par tous les participants. Une pause était prévue à mi-chemin. Chaque essai se déroulait comme suit : un X apparaissait au centre de l'écran pendant 500 ms, puis l'image cible apparaissait et demeurait à l'écran jusqu'à ce qu'une réponse vocale soit

enregistrée. S'il n'y avait pas de réponse, l'image disparaissait après 2500 ms¹. L'apparition des stimuli était déclenché par le sujet.

3.2.4 Design & mesures de contrôle

Deux groupes d'items, d'AoA ou de fréquence variés, mais équivalents sur toutes les autres variables, ont été choisis. Le premier groupe contenait 100 items d'AoA varié (50 tôt, 50 tard) mais équivalents au niveau de la fréquence d'occurrence. Le second groupe contenait 98 items de fréquence d'occurrence variée (49 haute, 49 basse), mais équivalents au niveau de la fréquence. Les autres variables contrôlées étaient la familiarité de l'objet, la complexité visuelle objective et subjective, la longueur du mot, le consensus de dénomination et l'imageabilité (normes allemandes). Les listes d'items se trouvent à l'Annexe A.2.

Pour simplifier la notation des réponses, mais tout de même contrôler l'ordre de présentation des stimuli, six listes pseudo-aléatoire ont été construites. Chaque réponse était catégorisée de la façon suivante par l'expérimentatrice : (1) Réponse adéquate, (2) Réponse non dominante (i.e. synonyme, variante morphologique ne correspondant pas à la réponse dominante telle que définie par les normes), (3) Non-réponses, (4) Autres réponses : réponses erronées, artefact (hésitations, faux départ, toux, utilisation d'un article, etc).

3.2.5 Analyse des données

Seules les réponses attendues (catégorie 1) ont été considérées dans les analyses. De plus, les stimuli pour lesquels le taux de bonnes réponses est inférieur à 50% ont été

¹ Tel que suggéré par Barry, 1997, les temps plus long que 2500 ms sont trop long et ne constituent plus d'une dénomination spontanée. Ce ne sont probablement pas les mêmes mécanismes qui entrent en jeu.

éliminés avant analyses (Ellis & Morrison, 1998). Pour réduire l'impact des résultats extrêmes, les temps de réponse inverse ($1000/TR$) ont été utilisés dans les analyses. Des tests t ont été effectués sur les groupes d'âge d'acquisition variés et de fréquence d'occurrence variée. Une analyse corrélacionnelle contenant l'ensemble des variables indépendantes et la VD a ensuite été effectuée. Enfin une analyse en composante principale et une analyse de régression contenant les facteurs extraits ont été effectuées.

3.3 Expérimentation 2 : Tâche de décision sémantique

3.3.1 Participants

Quarante personnes ont participé à cette tâche. Ils ont été recrutés selon les mêmes critères que pour la tâche de dénomination (voir section 3.2.1).

3.3.2 Matériel & équipement

Le matériel et l'équipement utilisés sont les mêmes que ceux utilisés dans la tâche de dénomination (voir section 3.2.2) à l'exception de la mesure du temps de réponse. Dans ce cas-ci, la boîte de réponse Carnegie Mellon mesure directement le temps de réponse.

3.3.3 Procédure

Chaque participant a réalisé la tâche individuellement dans une pièce silencieuse. On demandait au participant d'indiquer manuellement, le plus rapidement possible, et sans faire d'erreur si l'image appartient ou non à la catégorie. Vingt participants ont catégorisé les stimuli en fonction de leur appartenance à la catégorie Vivant et vingt autres ont catégorisé les stimuli en fonction de leur appartenance à la catégorie Non-vivant. Les participants étaient assignés à la tâche de catégorisation Vivant ou Non-vivant de manière aléatoire. Les consignes détaillées sont à l'Annexe A.3.

Une tâche de familiarisation, comprenant 20 items n'ayant pas été retenus pour l'expérience, était d'abord présentée aux participants. La tâche expérimentale était constituée de deux blocs de cent seize essais présentés de façon aléatoire et séparés par une pause. Chaque essai se déroulait comme suit : un X apparaissait au centre de l'écran pendant 700ms, puis l'image cible apparaissait et demeurait à l'écran jusqu'à ce qu'il y ait une réponse manuelle. Après 1000ms, un nouveau X apparaissait et le cycle de présentation était reproduit.

3.3.4 Devis et mesures de contrôle

Les stimuli ont été choisis a priori à l'intérieur du bassin pour lesquels des normes de typicité sont disponibles, soit 91 items appartenant à la catégorie Vivant et 154 items appartenant à la catégorie Non-vivant. Pour la catégorie Non-vivant, 80 items d'AoA varié (40 tôt, 40 tard), 40 items de typicité variée (40 haut, 40 bas) et 60 items de fréquence variée (30 fréquents, 30 rares) ont été sélectionnés a priori. Pour la catégorie Vivant, le même exercice a été effectué, mais il a seulement été possible d'obtenir 20 items par niveau de chaque variable (plutôt que 40). Les autres variables contrôlées étaient les suivantes : familiarité de l'objet, complexité visuelle objective et subjective, longueur du mot, consensus de dénomination, imageabilité (normes allemandes). Les listes d'items se trouvent à l'Annexe A.3. Puisque le nombre de stimuli appartenant à la catégorie Non-vivant était supérieur au nombre de stimuli appartenant à la catégorie Vivant, la catégorie Vivant a été complétée avec des « fillers » (items bouche-trou), qui appartenaient au corpus initial de 388 items (voir section 3.1.2 pour les détails), mais qui ne faisaient pas partie de la tâche d'estimation de la typicité.

3.3.5 Analyse des données

Avant d'entreprendre les analyses, les données brutes ont été traitées de la façon suivante : les réponses ayant nécessité moins de 200 ms ont été retirées de

l'échantillon, car elles sont vraisemblablement liées à un geste anticipatoire. Les réponses pour lesquelles le temps de réponse dépasse 1500ms ont été également éliminées puisqu'il ne s'agit plus de catégorisation spontanée et que d'autres processus entrent en jeu. Les réponses erronées ont aussi été éliminées (non, alors qu'on s'attendait à oui et vice-versa). De plus, les stimuli pour lesquels le taux de bonnes réponses est inférieur à 80% ont été éliminés avant analyses (Ellis & Morrison, 1998). Pour réduire l'impact des résultats extrêmes, les temps de réponse inverses ($1000/TR$) ont été utilisés dans les analyses. Des ANOVAS catégorie X variable contrôlée (typicité, AoA ou fréquence) ont été effectuées. Une analyse corrélationnelle contenant l'ensemble des variables indépendantes et la VD a ensuite été effectuée pour chaque catégorie.

3.4 Expérimentation 3 : Tâche de vérification sémantique

3.4.1 Participants

Quarante personnes ont participé à cette tâche. Elles ont été recrutées selon les mêmes critères que pour les autres expériences (section 3.1.1).

3.4.2 Stimuli, matériel et équipement

Dans cette tâche, en plus des images décrites plus tôt (voir section 3.1.1), les noms des catégories étaient présentés aux participants. La liste des noms de catégorie utilisés est présentée à l'annexe D. Les noms étaient centrés sur l'écran et écrits en caractère Arial 24.

Le matériel utilisé était identique à celui utilisé dans la tâche de décision sémantique (section 3.3.2).

3.4.3 Procédure

Chaque participant a effectué la tâche individuellement dans une pièce silencieuse. On demandait au participant d'indiquer le plus rapidement possible si l'image présentée appartenait à la catégorie indiquée. Les consignes détaillées sont à l'Annexe A.4.

Une tâche de familiarisation, comprenant des items n'ayant pas été retenus pour l'expérience, a d'abord été présentée aux participants. La tâche expérimentale était d'un seul bloc de cent quarante-quatre items et l'ordre de présentation des stimuli était déterminé aléatoirement par ordinateur.

À chaque essai, le participant voyait d'abord un x pendant 500 millisecondes. Le nom de la catégorie apparaissait ensuite pendant 800 millisecondes et il était immédiatement suivi par l'image cible. Celle-ci demeurait sur l'écran jusqu'à ce qu'une réponse manuelle soit enregistrée.

3.4.4 Devis et mesures de contrôle

La sélection des stimuli s'est faite de la manière suivante. Les items pour lesquels une valeur de typicité était disponible ont d'abord été regroupés en fonction de leur appartenance à l'une des 12 catégories. Les stimuli ont ensuite été divisés en deux groupes selon l'AoA médian (élevé et bas) et en deux groupes selon la typicité médiane (basse ou élevée)². Pour chaque catégorie, nous avons ensuite choisi deux stimuli qui différaient en terme d'AoA, mais qui étaient les plus équivalents possible

² Dans certaines catégories, l'AoA médian de la catégorie était très différent de l'AoA médian de l'ensemble. Dans ce cas, les stimuli n'ont pas été séparés en deux groupes équivalents en nombre, mais au moins un tiers des stimuli étaient attribué à chaque groupe. La même procédure a été respectée pour la typicité.

sur l'ensemble des autres variables pertinentes (Imagerie, complexité visuelle, fréquence d'occurrence, familiarité de l'objet). De nouvelles paires étaient choisies jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de faire des paires équivalentes. La même méthode a été utilisée pour la typicité. Au total, nous avons créés 24 paires d'items variant en fonction du degré de typicité et 22 paires d'items variant en fonction de l'AoA. Des test-t ($p > 0,25$) ont ensuite été effectués pour s'assurer que les listes étaient équivalentes. Les listes d'items sont présentées à l'Annexe A.4.

Toutefois, le nombre d'items par catégorie varie puisque dans certaines catégories, il a été possible de faire jusqu'à cinq paires et que dans d'autres catégories, seule une paire a été retenue. Afin que chaque nom de catégorie soit présenté un même nombre de fois pendant l'expérimentation, les catégories moins fournies ont été complétées par des « fillers » (items bouche-trou) appartenant à la catégorie, mais qui n'ont pas été retenus comme stimuli expérimentaux. La moitié des items était appariée avec la bonne catégorie (essais positifs). L'autre moitié était construite en appariant tous les items d'une catégorie donnée à une même catégorie erronée (essais négatifs). Cette procédure avait pour objectif de contrôler l'effet d'association, tel que proposé par Larochelle et al. (Larochelle et al., 2000). L'appariement était effectué de façon aléatoire et chaque stimulus était vu une seule fois. Pour chaque participant, nous obtenions ainsi une liste de 72 essais positifs et de 72 essais négatifs. Afin de constituer un ensemble d'essais de pratique, pour chaque catégorie, 1 essai positif et 1 essai négatif ont été construits en utilisant des items n'ayant pas été retenus pour l'expérience.

3.4.5 Analyse des données

Les données brutes seront traitées de la même façon que dans la tâche de décision sémantique (voir 3.3.5). Des tests t ont été effectués sur les groupes d'âge d'acquisition et de typicité.

CHAPITRE 4

RÉSULTATS DE LA TÂCHE DE DÉNOMINATION D'IMAGES

4.1 Tâche de dénomination d'images

La première étude consistait en une tâche de dénomination d'images dans laquelle nous avons vérifié si les effets d'AoA et de fréquence coexistent ou si l'effet de fréquence disparaît lorsque l'AoA est contrôlé. Nous visions également à comparer les résultats obtenus à ceux d'autres études corrélationnelles publiées. Enfin, nous souhaitions vérifier comment les variables indépendantes se regroupent dans une analyse factorielle. Plus précisément, nous avons vérifié si l'AoA se combine à la fois au facteur sémantique et au facteur phonologique, tel qu'observé par Bates et al. (2001).

4.2 Examen des données brutes

Au total, 21,7 % des essais ont été éliminés soit à cause d'un artefact (2,8 %), soit parce que le sujet n'a pas nommé l'objet (3,2 %), ou parce que la réponse n'était pas celle attendue (15,7 %). De plus, seuls 216 items ont été retenus puisque pour 30 objets, plus de 50 % des participants n'ont pas donné la réponse attendue. Deux ensembles de stimuli avaient été choisis a priori. Un premier ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf l'AoA et un second ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf la fréquence d'occurrence. Puisque quelques objets ont été éliminés en raison d'un taux de réponse inférieur à 50 % (2 tôt, 7 tard; 5 rares; 3

fréquents), nous nous sommes assuré que les groupes demeurent équivalents (tests t , $p > 0,25$). Seule la variable Consensus de dénomination (H) est plus fragile pour les groupes d'AoA varié ($t(89)=1,3$, $p=0,197$). La liste des stimuli éliminés et les résultats détaillés sont à l'Annexe B.1. Les tests de normalité de même que l'examen des données descriptives suggèrent que la distribution de la variable dépendante respecte les postulats d'homogénéité de la variance et de normalité pour tous les niveaux de la variable indépendante. Il n'y a pas non plus d'observations déviantes (« outliers »).

4.3 Comparaison de groupes

L'AoA exerce un effet indépendant sur le temps de réponse : les mots appris plus tôt sont nommés plus rapidement que les mots appris plus tard [$t(89) = 3,06$, $p < 0,05$, $d=0,64$]. Des analyses ont également été effectuées sur le pourcentage d'« erreurs » (réponses autres que celle attendue et non-réponse, les artefacts sont exclus du calcul, $t(89) = -2,44$, $p < 0,05$). Les mots appris plus tard génèrent plus d'erreurs que les mots appris tôt. La fréquence n'exerce pas d'effet significatif sur le temps de réponse [$t(90) = -1,67$, $p = 0,10$, $d=0,36$] ou sur le nombre d'erreurs [$t(90) = -1,67$, $p = 0,15$]. Les résultats sont illustrés à la figure 4.1.

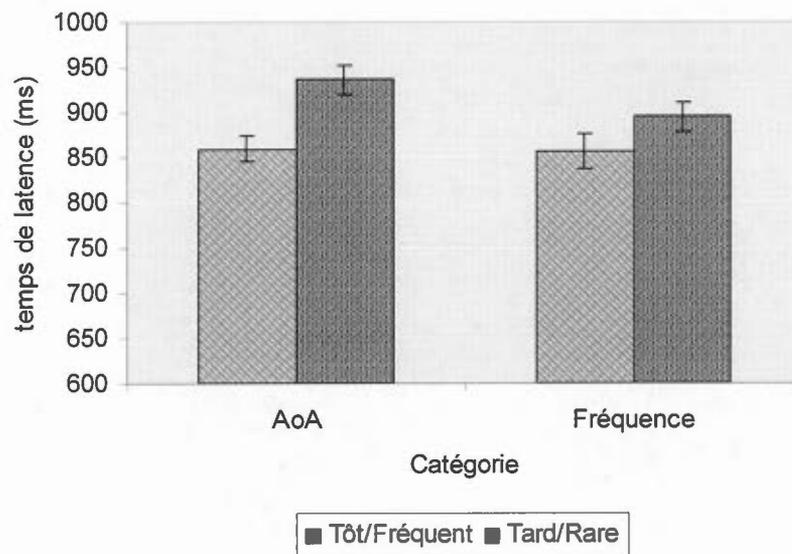


Figure 4.1 Temps de réponse moyens (données originales en ms) pour les variables AoA et fréquence

4.4 Analyses corrélacionnelles et de régression

4.4.1 Analyses corrélacionnelles

Le tableau 4.1 présente la matrice de corrélacions pour les variables indépendantes et le temps de latence. À l'exception des variables Complexité visuelle (CO, CV) et Syllabes (Syll), toutes les variables corrèlent significativement avec le temps de latence. Le pourcentage de variance expliquée (r^2) par chaque V.I. varie entre 7% pour le consensus de dénomination (cons) et 28% pour l'AoA. La fréquence (FrB, FrF) explique environ 12% de la variance. Tel qu'attendu, les variables qui mesurent des construits identiques ou similaires sont fortement corrélées entre elles, soit les deux mesures de fréquence (FrF et FrB, 0,84), de consensus (Cons et H, -0,94) et de complexité visuelle (CV et CObj, 0,67). Les variables Fréquence, Imageabilité, Familiarité et AoA sont aussi fortement intercorrélées. Plus le nom d'un objet est appris tôt, plus il est vu fréquemment. Les objets acquis tôt ou vus fréquemment sont

aussi plus susceptibles d'être familiers et facilement imageables. Aussi, plus un mot est fréquent, plus il est susceptible d'être court. Enfin, les objets perçus comme ayant moins de détails sont appris plus tôt.

D'autre part, les mesures de consensus ne corrélaient avec aucune autre V.I., à l'exception de l'AoA, ce qui suggère que le consensus de dénomination est un construit indépendant. La variable Complexité visuelle objective n'est corrélée à aucune autre variable à l'exception de la complexité visuelle subjective, tandis que la complexité subjective est corrélée à la familiarité, l'imageabilité, l'AoA et le nombre de syllabes.

Tableau 4.1
Corrélations entre les variables

	TR inv	CV	CO	Ima	Fam	AoA	Cons	H	Syll	FrB
CV										
CO		0,67								
Ima	0,51	-0,37	-0,24							
Fam	0,32	-0,27		0,64						
AoA	-0,53	0,26		-0,51	-0,40					
Cons(%)	0,26									
Cons(H)	-0,34						-0,94			
Syll		0,26				0,33				
FrB	0,33			0,25	0,30	-0,43			-0,27	
FrF	0,36			0,44	0,41	-0,46			-0,35	0,84

Note. Seuls les coefficients de corrélation significatifs sont indiqués ($p < 0,05$, corrigé pour le nombre de corrélations⁹). N=216 pour toutes les variables sauf FrB (n=201) et Ima (n=198).

⁹ $0,05/55=0,0009$. L'application d'une correction est rarement effectuée sur une matrice de corrélation dans les articles publiés consultés. Elle n'en demeure pas moins pertinente pour réduire le risque d'erreur alpha.

4.4.2 Analyse factorielle et de régression

Certaines variables ont été écartées ou ont été combinées pour l'analyse factorielle parce qu'elles mesurent des concepts quasi identiques et qu'elles corrèlent très fortement entre elles. Ainsi la mesure de consensus « H » a été retenue plutôt que le pourcentage parce qu'elle corrèle plus fortement à la variable dépendante. Les mesures de fréquence FrF et FrB ont été combinées à l'intérieur d'une même variable, après transformation sous forme de cote Z, ce qui évite d'avoir à choisir l'une ou l'autre des valeurs de fréquence, chacune ayant ses forces et ses faiblesses.

L'indice d'adéquation de la solution factorielle (KMO) se situe à l'intérieur des limites acceptables (KMO=0,644). Cela suggère que l'ensemble des variables retenues est un ensemble relativement cohérent. Le tableau 4.2 présente le sommaire de la rotation et montre que les quatre facteurs retenus expliquent près de 80% de la variance. Le premier facteur explique 27,4% de la variance et il réunit les variables sémantiques Imageabilité et Familiarité de même que Fréquence et AoA. Le second facteur réunit les deux variables mesurant la Complexité visuelle et explique 22,4% de la variance. Le troisième facteur explique 17% de la variance et réunit les variables Nombre de syllabes, AoA et Fréquence. Enfin, le dernier facteur, le Consensus de dénomination, explique 13% de la variance.

Tableau 4.2
Sommaire de la rotation

	Facteur 1 Sémantique	Facteur 2 Visuel	Facteur 3 Phonologique	Facteur 4 Consensus
% variance	27,37	22,38	17,01	13,03
CV	-0,18	0,90	0,12	0,08
CO	-0,11	0,87	0,03	0,02
Ima	0,83	-0,27	-0,05	-0,03
Fam	0,87	-0,14	0,07	0,01
AoA	-0,62	0,10	0,48	0,25
H	-0,06	0,07	-0,04	0,98
Syll	0,04	0,20	0,90	-0,09
Fr	0,56	0,26	-0,54	-0,03

Les quatre facteurs décrits plus haut ont été utilisés comme variables indépendantes dans une analyse de régression où le temps de réponse était la variable dépendante. Les résultats de l'analyse de régression sont présentés dans le tableau 4.3. Les scores factoriels expliquent 35,1% (r^2 corrigé) de la variance du temps de réponse [$F(4,183)=25,72$, $p<0,01$]. Seuls deux facteurs expliquent une portion significative de la variance, soit le facteur sémantique (25%) et le facteur consensus (8,5%).

Tableau 4.3
**Régression des scores factoriels sur le temps de latence
en dénomination d'images**

Variable	β	SE	t	p	r sp
Facteur 1 - Sémantique	0,083	0,01	8,38	<0,01	0,499
Facteur 2 - Visuel	-0,019	0,01	-1,88	n.s.	-0,112
Facteur 3 - Phonologique	-0,023	0,01	-2,30	n.s.	-0,137
Facteur 4 - Consensus	-0,048	0,01	-4,89	<0,01	-0,291

Note. r sp : r semi partiel.

4.4.3 Analyses complémentaires

Dans le but de reproduire le modèle d'analyse factorielle utilisé par Alario et Ferrand (1999) et Bonin et al. (2003), nous avons refait l'analyse factorielle sans inclure le facteur Syllabes. Les résultats montrent qu'il n'y a alors plus que trois facteurs, puisque le facteur Phonologique disparaît. La structure des facteurs restants est la même. Les résultats sont présentés au tableau 4.4.

Tableau 4.4
Sommaire de la rotation sans la variable Syll

	Facteur 1 Sémantique	Facteur 2 Visuel	Facteur 3 Consensus
% variance	33,36	26,14	14,63
CV	-0,156	0,905	0,086
CO	-0,071	0,883	0,012
Ima	0,770	-0,333	-0,017
Fam	0,765	-0,214	0,023
AoA	-0,754	0,131	0,209
H	-0,068	0,063	0,986
Fr	0,745	0,233	0,018

Puisque les facteurs Sémantique et Phonologique incluent tous deux les variables Fréquence et AoA, il est impossible de départager l'effet de ces deux variables. Une analyse de régression supplémentaire a donc été effectuée (voir tableau 4.5). Celle-ci inclut toutes les variables corrélées au temps de réponse, soit les variables incluses dans le facteur sémantique et le consensus de dénomination. L'ensemble des variables explique 38,8% (r^2 corrigé) de la variance du temps de réponse ($F(5,183)=25,72$, $p<0,01$). Trois variables expliquent une portion significative et unique de la variance, soit l'AoA (4,6%), l'imageabilité (6,9%) et le consensus de dénomination (4,3%). Plus les objets sont appris tôt, sont imageables et ont un consensus élevé, plus ils sont nommés rapidement.

Tableau 4.5
Régression des variables sémantiques et du consensus de dénomination
sur le temps de latence en dénomination d'images

Variable	β	SE	t	p	r sp
AoA	-0,05	0,01	-3,71	<0,05	-0,21
Fam	-0,01	0,01	-0,52	0,60	-0,03
H	-0,06	0,02	-3,57	<0,05	-0,21
Fr	0,01	0,01	0,97	0,33	0,06
Ima	0,12	0,03	4,55	<0,05	0,26

Note. r sp : r semi partiel.

4.5 Discussion

Les résultats principaux de cette étude sont les suivants :

- (1) Les items appris en premier sont nommés plus rapidement et avec moins d'erreurs que les items appris plus tard.
- (2) La fréquence n'a pas d'impact significatif sur le temps de réponse et sur le nombre d'erreurs, lorsque la contribution des autres variables est contrôlée.
- (3) Dans une analyse factorielle, l'AoA et la fréquence se sont toutes deux combinées au facteur sémantique (familiarité, imageabilité) et au facteur phonologique (nombre de syllabes). Le facteur sémantique explique une partie significative de la variance, mais pas le facteur phonologique.
- (4) Dans une analyse de régression qui inclut les variables corrélées au temps de réponse, l'imageabilité et le consensus de dénomination contribuent aussi au temps de réponse, lorsque la contribution des autres variables est contrôlée.

4.5.1 Âge d'acquisition

Les objets appris tôt sont nommés plus rapidement que les objets appris tard, alors que la fréquence d'occurrence, et toutes les autres variables, étaient contrôlées. Les participants font aussi moins d'erreurs pour les objets appris plus tôt que pour les objets appris plus tard. Ces effets sont robustes et cohérents avec les études ayant utilisé un devis factoriel (Barry et al., 2001)¹⁰ ou corrélational (Barry et al., 1997; Bonin et al., 2002; Cuetos et al., 1999; Dell'acqua et al., 2000; Ellis et al., 1998; Morrison et al., 2002).

4.5.2 Fréquence

Le temps requis pour nommer un objet est le même, que le nom de l'objet soit rare ou fréquent. De plus, les participants font autant d'erreurs de dénomination pour les noms fréquents que pour les noms rares. Bien que la différence ne soit pas statistiquement significative, les stimuli fréquents sont nommés plus rapidement que les stimuli rares et cette différence est relativement proche du seuil de signification. Selon un calcul de puissance fait a posteriori, nous avons environ 37 % de chances d'avoir rejeté une différence alors que celle-ci était vraie. De plus, les résultats de l'analyse de régression vont dans le même sens que les résultats des tests t : lorsque la contribution des autres variables est contrôlée, la fréquence ne contribue pas au temps de latence. Il est donc peu probable qu'il y ait un effet mais que le test n'ait pas été assez puissant pour détecter une différence.

Ces résultats appuient ceux de Barry et al. (2001) qui n'ont obtenu aucun effet de fréquence dans une étude où les autres facteurs étaient contrôlés. Les études

¹⁰ L'étude de Meschyan & Hernandez (2002), a aussi montré un effet de l'âge d'acquisition à l'aide d'un plan factoriel, mais cette étude présente des failles méthodologiques importantes (voir section 2.1).

corrélationnelles sont partagées : certaines suggèrent que la fréquence ne contribue pas significativement quand l'AoA est pris en compte (Barry et al., 1997; Bonin et al., 2002; Dell'acqua et al., 2000; Morrison et al., 1995), tandis que d'autres études montrent un effet (Alario et al., 2004; Cuetos et al., 1999; Ellis et al., 1998; Morrison et al., 2002).

4.5.3 Analyse factorielle

Nous avons effectué une analyse factorielle pour réduire l'ensemble de variables introduit dans l'analyse de régression. En effet, il y a une forte intercorrélacion entre les variables indépendantes, ce qui peut affecter la validité de l'analyse de régression. Nous voulions également vérifier à quels facteurs l'AoA se combine et si ces résultats sont semblables à ceux d'autres études similaires.

Quatre facteurs ont émergés de l'analyse factorielle. Tout comme dans les études de Alario et Ferrand (1999) et Bonin et al. (2003), il y a d'abord un facteur Visuel (CV et CO) et un facteur Lexical (consensus)¹¹. Il y a ensuite un facteur sémantique (Fam, Ima, AoA, Fr) et un facteur phonologique (AoA, Fr, Syll). Ceux-ci sont plus complexes puisque l'AoA et la fréquence sont combinés à la fois au facteur sémantique et au facteur phonologique. Dans les travaux de Alario et Ferrand (1999) et de Bonin et al. (2003), les variables AoA, Fréquence, Imageabilité et Familiarité ne forment cependant qu'un seul facteur, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que la variable Syll n'était pas incluse dans leurs analyses. Lorsqu'elle est retirée de notre analyse factorielle, les variables AoA, Fréquence, Imageabilité et Familiarité ne forment plus qu'un seul facteur.

¹¹ Ces facteurs ne faisaient pas partie de des analyses factorielles de Bates et al. (2001) et de Barca et al. (2002).

Nos résultats peuvent également être comparés à ceux de Bates et al. (2001) et à ceux de Barca, Burani et Arduino (2002). Ces auteurs avaient obtenu les trois facteurs suivants : Sémantique (AoA, Ima, Concrétude, Fam), Fréquence (Fr, Fam, AoA) et Longueur (Syll, Lettres)¹². L'AoA subjective se combinait donc à la fois au facteur sémantique et au facteur Fréquence tandis que la fréquence était exclusivement combinée au facteur Fréquence. Ces différences s'expliquent peut-être par le fait que dans les études de Bates et al. (2001) et de Barca et al. (2002), trois à quatre mesures de fréquences et deux mesures de longueur, conceptuellement semblables, ont été introduites dans l'analyse factorielle. Cela a possiblement contribué à donner un poids plus important à ces deux variables et leur a permis d'émerger comme facteurs indépendants. Toutefois, l'inclusion de variables aussi redondantes est contraire au postulat d'absence de multicollinéarité dans l'analyse factorielle exploratoire (Tabachnick & Fidell, 1989). Enfin, contrairement aux études de Bates et al. (2001) et Barca et al. (2002), le facteur phonologique n'est pas significatif dans notre analyse de régression. Seuls les facteurs Sémantique et Consensus de dénomination se révèlent significatifs.

4.5.4 Autres variables influençant le temps de latence

Complexité visuelle. Deux variables, soit la complexité visuelle objective et la complexité visuelle subjective, sont censées influencer le temps nécessaire pour analyser la représentation visuelle, ce qui pourraient se refléter sur le temps de dénomination d'image. Dans notre étude, le facteur visuel (constitué de VC + CObj) ne contribue pas significativement au temps de latence. Ce résultat va dans le même sens que la majorité des études de dénomination d'images (Barry et al., 1997; Bates et al., 2001; Bonin et al., 2002; Cuetos et al., 1999; Snodgrass et al., 1996; Snodgrass

¹² Un quatrième facteur a été obtenu mais il n'est pas pertinent à notre étude.

et al., 1988). Par ailleurs, tout comme l'avait observé Szekely et al. (2003), les mesures de complexité objective et subjective sont fortement corrélées entre elles, mais la complexité objective ne corrèle pas avec les autres variables, contrairement à la complexité subjective. La complexité objective constitue possiblement une mesure plus pure de la complexité du dessin.

Familiarité et Imageabilité. Récupérer le nom de l'objet requiert l'activation des représentations sémantiques associées. En principe, plus l'accès à ces représentations est rapide, plus l'item est nommé rapidement. Il est généralement admis que l'imageabilité et la familiarité ont un effet au niveau des représentations sémantiques. Dans notre étude, la familiarité, définie comme la fréquence à laquelle on pense, voit ou utilise un objet, ne contribue pas de façon indépendante au temps de latence. La majorité des études n'ont d'ailleurs pas trouvé d'effet de familiarité (Alario et al., 2004; Barry et al., 1997; Bonin et al., 2002; Bonin et al., 2003) et une seule étude de dénomination d'images a montré que cette variable a un effet, lorsque l'imageabilité, qui lui est fortement associée, est contrôlée (Ellis et al., 1998).

Quant à l'imageabilité, qui est définie comme la facilité avec laquelle un mot suscite une image mentale, elle contribue au temps de latence. Un effet d'imageabilité a occasionnellement été noté dans des tâches de dénomination d'images (Alario et al., 2004; Bonin et al., 2002; Ellis et al., 1998) et dans une tâche de génération de mots (Brysbaert et al., 2000b), mais pas dans des tâches de lecture de mots isolés lorsque l'AoA et la familiarité sont contrôlés (Monaghan et al., 2002a). Deux des trois études de dénomination d'images ayant obtenu un effet utilisaient une définition de l'imageabilité légèrement différente de la définition classique. Les participants devaient indiquer si un objet suscitait peu ou plusieurs images mentales plutôt que d'indiquer si elle suscitait facilement une image mentale. De plus, dans ces études tout comme dans notre étude, les normes ont été spécifiquement recueillies pour la base de données de dénomination d'images, et non pour une base de données qui

inclut également des mots abstraits comme c'est parfois le cas (Barry et al., 1997). Il est possible que ces différences méthodologiques, qui permettent une plus grande variance des valeurs d'imageabilité, aient favorisées l'émergence de l'effet d'imageabilité. Les auteurs qui ont obtenu un effet d'imageabilité en dénomination d'images proposent que le locus d'effet de l'imageabilité est sémantique. Selon Ellis et Morrison (1998), la représentation sémantique des mots qui suscitent plus facilement une image mentale est plus rapidement accessible que celle des mots peu imageables. Pour Bonin et al. (2002), un nom qui évoque plusieurs images mentales serait récupéré plus rapidement qu'un nom qui évoque peu d'images mentales, parce que l'objet illustré possède une représentation sémantique et structurelle plus riche. Cette représentation sémantique « riche » serait fortement associée au nom cible, qui serait donc plus rapidement activé. D'autre part, les recherches faites auprès de patients aphasiques suggèrent que les mots plus imageables (ou plus concrets) ont une représentation plus spécifique que celles des mots abstraits. Ainsi, dans le cas des mots abstraits, l'activation se diffusera vers un plus grand nombre de concepts, et sera donc moins forte pour chacun d'eux. Le niveau d'activation minimum nécessaire pour déclencher l'activation de la représentation lexicale sera donc plus difficile à atteindre (Franklin, Howard, & Patterson, 1994; Newton et Barry, 1997). L'activation de la représentation lexicale serait plus facile et plus rapide pour un mot plus imageable que pour un mot peu imageable.

Consensus de dénomination. Le consensus de dénomination contribue significativement au temps de latence, comme dans toutes les études de dénomination d'images qui l'ont mesuré (Cuetos et al., 1999; Ellis et al., 1998; Gilhooly et al., 1979; Kremin et al., 2001; Kremin et al., 2000; Lachman et al., 1974; Morrison et al., 2000; Paivio et al., 1989; Snodgrass et al., 1996; Vitkovitch et al., 1995). Lorsqu'un dessin suscite plusieurs noms alternatifs corrects, il est possible que sélectionner le bon nom prenne plus de temps. À l'aide d'une tâche de décision d'objet, Vitkovitch et al. (1995) ont aussi montré qu'un dessin ambigu prend plus de temps à être

reconnu qu'un dessin plus clair (Vitkovitch et al., 1995), ce qui pourrait aussi affecter le temps de latence en dénomination. En effet, ce même dessin ambigu suscite également plus d'erreurs de dénomination. Toutefois, dans la tâche de décision d'objet, le consensus de dénomination n'était pas significativement corrélé au temps de latence. De plus, dans notre étude, le consensus de dénomination, mesuré en pourcentage, corrèle moins au temps de latence que la mesure H, qui tient compte du nombre de noms alternatifs. Cela suggère que l'effet du consensus de dénomination reflète surtout la compétition entre plusieurs réponses alternatives, plutôt que le degré d'ambiguïté du dessin. L'effet de cette variable se situe donc surtout au niveau lexical.

Longueur du mot. La longueur du mot en syllabes n'est pas corrélée au temps de latence en dénomination. Quelques études ont montré un effet robuste du nombre de syllabes (Brysbaert, 1996; Cuetos et al., 1999), mais la plupart n'ont obtenu aucun effet de longueur du mot dans des tâches de dénomination (Bachoud-Levi et al., 1998; Carroll et al., 1973; Snodgrass et al., 1996).

4.6 Conclusion

En somme, les résultats de l'étude de dénomination d'images sont généralement cohérents avec les résultats d'études antérieures. Tel qu'attendu, l'AoA et le consensus de dénomination contribuent au temps de latence en dénomination. De façon plus surprenante, l'imageabilité, dont l'effet a été montré dans un certain nombre d'études, est également un contributeur. Par ailleurs, la fréquence, dont l'effet demeure encore ambigu dans les études de dénomination d'images, ne contribue pas de manière indépendante au temps de latence.

CHAPITRE 5

RÉSULTATS DES TÂCHES DE DÉCISION ET DE VÉRIFICATION SÉMANTIQUE

L'objectif des expérimentations 2 et 3 était d'éprouver directement l'hypothèse selon laquelle les effets d'AoA existent au niveau sémantique, dans des tâches de catégorisation d'images. Dans une première expérimentation inspirée des travaux de Morrison et al. (1992), les participants devaient indiquer si oui ou non le dessin d'objet appartenait soit à la catégorie Vivant, soit à la catégorie Non-vivant. Un plan expérimental nous a permis d'étudier la contribution de l'AoA, de la fréquence et de la typicité. L'expérimentation 3 avait aussi pour objectif de vérifier si les effets d'AoA existent au niveau sémantique. Le nom de la catégorie et le dessin de l'objet cible étaient successivement présentés. Le sujet devait indiquer si l'objet cible appartenait à la catégorie précisée.

5.1 Tâche de décision sémantique

5.1.1 Examen des données

Les données d'un sujet ont été éliminées parce que celui-ci a répondu de façon erronée à plus de 50% des items, alors que les autres participants ont obtenu 96,6 % de bonnes réponses en moyenne. Pour la catégorie Vivant, 2,8 % des essais étaient erronés, tandis que pour la catégorie Non-vivant, 4,1 % des essais l'étaient. Ces essais ont été éliminés. Enfin, cinq items ont été éliminés (161. poireau, 171. craie, 215. cheval de bois, 224. professeur, 283. noix.) parce que le pourcentage de bonnes

réponses était inférieur à 80 %. Les tests de normalité de même que l'examen des données descriptives suggèrent que la distribution de la variable dépendante (1000/TR) respecte les postulats d'homogénéité de la variance et de normalité pour tous les niveaux des variables indépendantes.

5.1.2 Comparaisons de groupes

Trois ensembles de stimuli appartenant à la catégorie Vivant avaient été choisis a priori. Un premier ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf l'AoA, un second ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf la fréquence, et le dernier était équivalent sur toutes les variables sauf la typicité. En respectant les mêmes règles, trois ensembles de stimuli appartenant à la catégorie non-vivant ont également été choisis a priori. Trois ANOVAS 2x2 ont donc été effectuées. Toutefois, puisque cinq items ont été éliminés, il est nécessaire de vérifier que les groupes sont toujours équivalents. Les tests t effectués ($p > 0,25$) montrent que les groupes demeurent équivalents sur la totalité des variables, et ce, pour les trois listes de stimuli (typicité, AoA et fréquence). Les résultats de ces tests t, de même que la liste des items éliminés, ont été placés à l'annexe B.2.

5.1.2.1 Typicité

Le tableau 5.1 présente les résultats de l'analyse de variance tandis que la figure 5.1 présente le temps de réponse moyen en fonction du niveau de typicité et de la catégorie. L'effet d'interaction entre typicité et catégorie n'est pas statistiquement significatif, mais une tendance est notée. Une analyse des effets simples de typicité pour chaque niveau de la variable Catégorie a donc été effectuée. Les stimuli typiques appartenant à la catégorie Vivant sont catégorisés plus rapidement que les stimuli peu typiques [$F(1,114)=7,22, p < 0,05, \eta^2=0,06$]. Pour la catégorie Non-vivant, il n'y a pas de différence entre les deux groupes de typicité [$F(1,114)=0,89, p=0,346$]. D'autre part, peu importe le degré de typicité, les stimuli appartenant à la catégorie

Vivant sont catégorisés plus rapidement que les stimuli appartenant à la catégorie Non-vivant.

Tableau 5.1
Analyse de variance globale selon le niveau de typicité et la catégorie

Source	SC	dl	CM	F	p	Eta ²
Catégorie	0,580	1	0,580	25,13	<0,05	0,18
Typicité	0,184	1	0,184	7,97	<0,05	0,07
Catégorie X Typicité	0,065	1	0,065	2,82	0,10	0,02
Erreur	2,610	113	0,023			
Total	395,7	117				

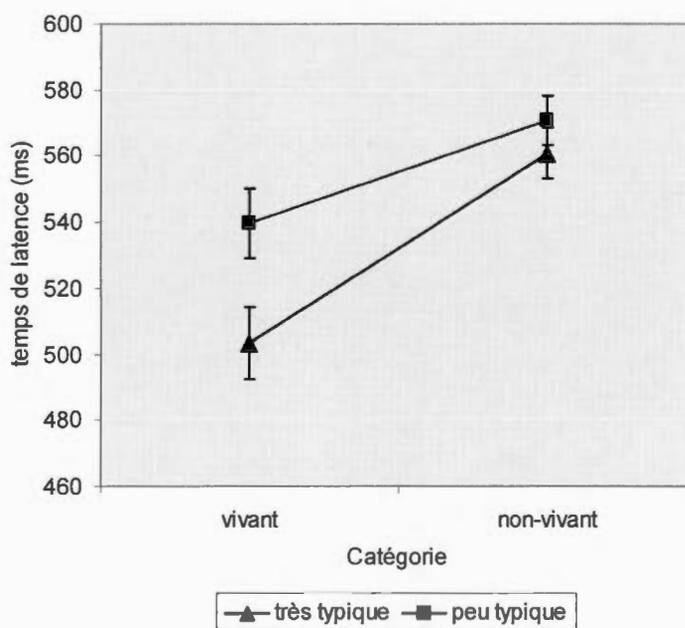


Figure 5.1 Temps de latence en fonction du niveau de typicité et de la catégorie.

Une analyse d'erreurs a aussi été effectuée. Il y a un effet d'interaction significatif entre la typicité et la catégorie [$F(1,120)=8,85$, $p<0,05$, $\eta^2=0,07$]. Une analyse des effets simples de la typicité pour chaque niveau de la variable Catégorie a donc été

effectuée. Pour la catégorie Vivant, les erreurs de catégorisation sont plus nombreuses pour les mots peu typiques (11,8%) que pour les mots très typiques [3,8%, $F(1,117)=12,17$, $p<0,05$, $\eta^2=0,095$]. Pour la catégorie Non-vivant, il n'y a pas de différence entre les deux groupes [$F(1,117)=0,18$, $p=0,67$].

5.1.2.2 Âge d'acquisition

Le tableau 5.2 présente les résultats de l'analyse de variance et la figure 5.2 présente le temps de réponse moyen en fonction du niveau d'AoA et de la catégorie. Il y a un effet d'interaction significatif entre l'AoA et la catégorie. Une analyse des effets simples de l'AoA pour chaque niveau de la variable catégorie a donc été effectuée. Les stimuli appartenant à la catégorie Vivant et appris tôt sont catégorisés plus rapidement que les stimuli non-vivants appris tard [$F(1,114) = 7,45$, $p<0,05$, $\eta^2=0,06$]. Pour la catégorie Non-vivant, il n'y a pas de différence entre les deux groupes d'AoA [$F(1,114) = 0,58$, $p=0,448$]. D'autre part, peu importe le niveau d'AoA, les stimuli appartenant à la catégorie Vivant sont catégorisés plus rapidement que les stimuli appartenant à la catégorie Non-vivant.

Tableau 5.2
Analyse de variance globale selon le niveau d'AoA et la catégorie

Source	SC	dl	CM	F	p	Eta ²
Catégorie	0,662	1	0,662	31,29	<0,05	0,22
AOA	0,090	1	0,090	4,24	<0,05	0,04
Catégorie X AOA	0,209	1	0,209	9,89	<0,05	0,08
Erreur	2,391	113	0,021			
Total	384,57	117				

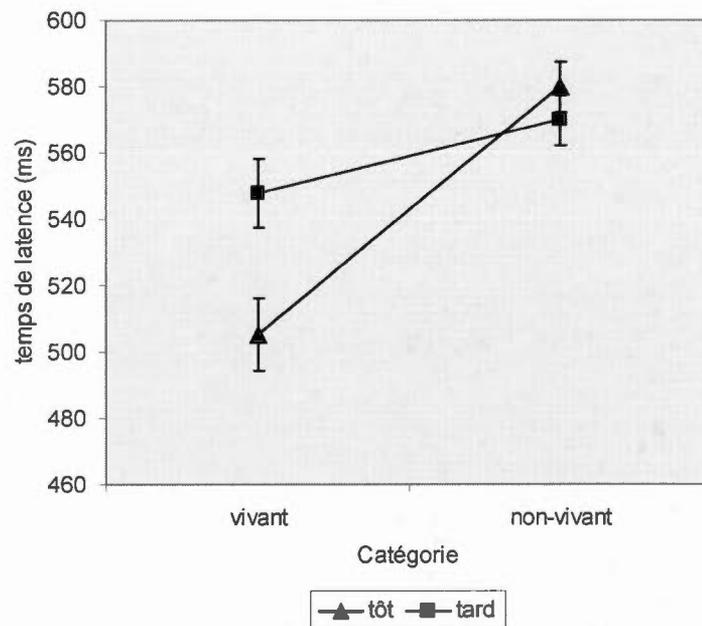


Figure 5.2 Temps de latence en fonction du niveau d'AoA et de la catégorie.

Une analyse d'erreurs a aussi été effectuée. L'AoA n'a aucun effet sur le nombre d'erreurs [$F(1,120)=0,37$, $p=0,55$]. Toutefois, les sujets font plus d'erreurs pour les stimuli vivants (8,8%) que pour les stimuli non-vivants [3,8%; $F(1,120)=28,20$, $p<0,05$, $\eta^2=0,20$].

5.1.2.3 Fréquence

Le tableau 5.3 présente les résultats de l'analyse de variance et la figure 5.3 présente le temps de réponse moyen en fonction du niveau de fréquence et de la catégorie. Il y a un effet de catégorie, mais il n'y a pas d'effet de fréquence ni d'interaction. Peu importe le niveau de fréquence, les stimuli appartenant à la catégorie Vivant sont catégorisés plus rapidement que les stimuli appartenant à la catégorie Non-vivant. Toutefois, le degré de fréquence d'occurrence n'a pas d'effet sur le temps de réponse, quelle que soit la catégorie.

Tableau 5.3
Analyse de variance globale selon le niveau de fréquence et la catégorie

Source	SC	dl	CM	F	p	Eta ²
Catégorie	0,611	1	0,611	27,24	<0,05	0,22
Fréquence	0,038	1	0,038	1,68	0,20	0,02
Catégorie X Fréquence	0,014	1	0,014	0,62	0,43	0,01
Erreur	2,131	95	0,022			
Total	341,1	99				

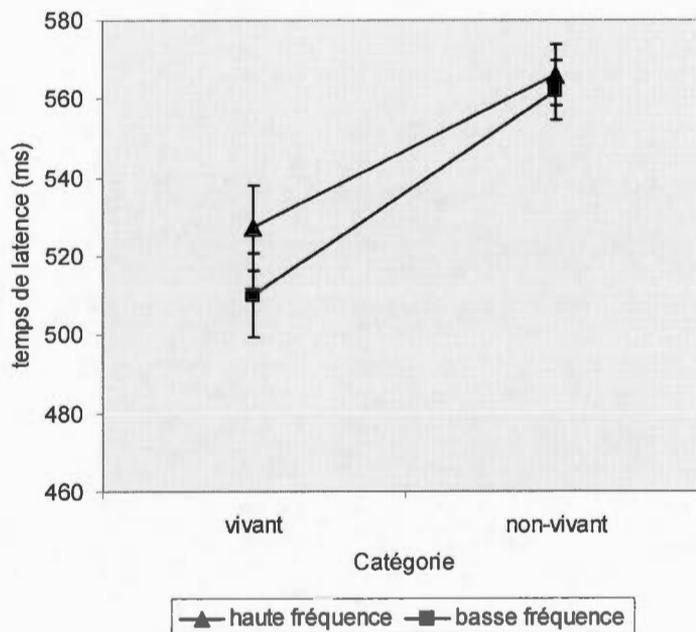


Figure 5.3 Temps de latence en fonction du niveau de fréquence et de la catégorie.

Une analyse d'erreurs a également été effectuée. Le niveau de fréquence n'a aucun effet sur le nombre d'erreurs [$F(1,100)=1,38$, $p=0,24$]. Par ailleurs, les sujets font plus d'erreurs pour les stimuli vivants (7,9%) que pour les stimuli non-vivants [3,2%; $F(1,100)=32,75$, $p<0,05$, $\eta^2=0,25$].

5.1.3 Analyses corrélationnelles

Les statistiques descriptives obtenues pour chaque catégorie sont présentées dans le tableau 5.4. Les objets appartenant à la catégorie Vivant sont plus complexes [$t(191)=2,71$, $p<0,05$], moins familiers [$t(191)=-4,07$, $p<0,05$] et suscitent plus difficilement une image mentale [$t(183)=-2,87$, $p<0,05$].

Tableau 5.4
Données descriptives pour l'ensemble des variables indépendantes selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant

Catégorie		CV	Cobj	Typ	Fam	Ima	AoA	H	FrB	FrF	Syll
Vivants	Moy	3,32	3,47	4,58	2,83	3,84	2,80	0,59	119,37	96,97	1,91
	ET	0,80	0,30	1,01	0,91	0,54	0,92	0,57	63,89	58,05	0,85
	Med	3,37	3,46	4,81	2,65	3,95	2,70	0,47	106,03	88,59	2,00
	Min	1,42	2,78	2,65	1,45	2,13	1,50	0,00	30,10	7,55	0,00
	Max	4,74	4,55	6,53	4,90	4,67	5,70	1,92	281,09	246,43	4,00
	Asy	-0,66	1,30	-0,74	-0,59	0,45	1,05	-0,69	-0,72	-0,35	-0,22
	Aplat	-0,32	0,69	-0,23	0,69	-0,71	0,96	0,69	0,51	0,63	0,43
	N	79	79	79	79	71	79	79	74	78	79
	Non-vivants	Moy	2,89	3,35	4,50	3,36	4,06	3,02	0,62	125,22	110,36
ET		0,81	0,32	0,54	0,86	0,48	0,84	0,61	54,42	55,03	0,78
Med		2,87	3,38	4,47	3,45	4,07	2,88	0,47	125,53	101,37	2,00
Min		1,26	2,57	2,82	1,60	2,82	1,60	0,00	30,10	1,28	0,00
Max		4,74	4,06	5,88	4,85	4,89	5,65	2,41	265,71	263,09	4,00
Asy		-0,59	-0,21	0,14	-1,09	-0,49	0,39	-0,02	-0,01	0,19	0,49
Aplat		0,12	-0,12	-0,12	-0,20	-0,41	0,71	0,90	0,38	0,42	0,11
N		114	114	114	114	114	114	114	102	111	114

Le tableau 5.5 suivant présente les coefficients de corrélation entre les variables indépendantes en fonction de l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant.

Tableau 5.5
Corrélations entre les variables indépendantes selon l'appartenance à la
catégorie Vivant ou Non-vivant

		CV	CO	Typ	Fam	Ima	AoA	H	Syll	FrB
Vivant	CO	0,65								
	Typ									
	Fam	-0,40		-0,42						
	Ima	-0,60			0,58					
	AoA	0,51			-0,41	-0,58				
	H									
	Syll							0,50		
	FrB				0,35		-0,37		-0,38	
	FrF				0,43		-0,47		-0,54	0,82
Non-vivant	CO	0,66								
	Typ	-0,46								
	Fam									
	Ima				0,67					
	AoA				-0,46	-0,44				
	H									
	Syll									
	FrB					0,31	-0,51			
	FrF				0,41	0,49	-0,44			0,81

Note. Les coefficients de corrélation inscrits dans le tableau sont significatifs à $p < 0,10$, corrigé pour le nombre de corrélations¹³. N=79 pour les Vivants et N=114 pour les Non-vivants (sauf Ima, FrB et FrF pour lesquels N est moins grand). Les coefficients en gras sont différents de ceux obtenus pour l'autre catégorie ($p < 0,05$).

Le degré d'association entre les différentes V.I. est beaucoup moins grand dans la catégorie Non-vivant que dans la catégorie Vivant. Plusieurs coefficients significatifs

¹³ $0,10/45 = 0,0022$. L'application d'une correction est rarement effectuée sur une matrice de corrélation dans les articles publiés consultés. Elle n'en demeure pas moins pertinente pour réduire le risque d'erreur alpha. Étant donné que le nombre d'observation est petit, un coefficient plus libéral que d'habitude ($p < 0,10$ plutôt que $p < 0,05$) a été utilisé.

obtenus pour une catégorie sont différents de ceux obtenus pour l'autre catégorie (différences de corrélation significatives à $p < 0,05$). Ceci est particulièrement vrai pour les variables Nombre de syllabes (Syll) et Complexité de l'objet (CO et CV). Dans la catégorie Vivant, les items jugés plus simples sont aussi plus imageables, plus familiers et appris plus tôt tandis que les mots courts sont plus fréquents et appris plus tôt. Les items vivants typiques sont également plus familiers. Par ailleurs, dans la catégorie Non-vivant, les objets plus typiques sont jugés plus simples.

Tableau 5.6
Corrélations entre les variables indépendantes et le temps de réponse selon la catégorie

	Vivant	Non-vivant
CV	-0,20	-0,29**
CObj	-0,11	-0,19
Typ	0,45**	0,22
Fam	-0,17	0,24**
Ima	0,19	0,21
AoA	-0,38**	-0,06
H	-0,17	-0,13
FrB	-0,16	-0,06
FrF	-0,02	0,11
Syll	-0,11	0,05
N	79	114

Note. **Valeurs significatives pour $p < 0,01$

Comme on peut le voir au tableau 5.6, les résultats varient en fonction de la catégorie. Pour la catégorie Vivant, seuls l'AoA et la typicité sont significativement corrélés au temps de décision sémantique. Pour la catégorie Non-vivant, ces variables ne sont pas corrélées au temps de latence. Seules la complexité visuelle et la familiarité sont significativement corrélées au temps de réponse. Toutefois, le pourcentage de

variance expliquée par ces deux variables est relativement modeste; il se situe entre 5,8% et 8,4%.

Une analyse de régression a également été effectuée pour chaque catégorie. Afin de respecter le postulat de linéarité de l'analyse de régression (Howell, 1998), chaque analyse contient seulement les variables pour lesquelles le coefficient de corrélation est significatif ou presque significatif ($p < 0,1$). Le modèle de régression établi pour la catégorie Vivant est significatif et explique 34% de la variance du temps de latence inverse [$F(2,76) = 20,73$ $p < 0,01$]. Les mots appris tôt et plus typiques sont nommés plus rapidement que les mots appris tard et moins typiques. La typicité explique 20% du temps de latence inverse et l'AoA en explique 15% (voir le tableau 5.7 pour les détails).

Tableau 5.7
Résultats de l'analyse de régression pour la catégorie Vivant

Variable	β	SE	t	p
Typicité	0,08	0,02	5,10	0,00
AoA	-0,06	0,02	-3,03	0,00
Complexité visuelle	-0,03	0,02	-1,25	0,22

Le modèle de régression établi pour la catégorie Non-vivant est présenté au tableau 5.8. Il est significatif, mais il explique seulement 9% de la variance du temps de latence inverse [$F(5,108) = 3.32$, $p < 0,01$]. Seule la variable Complexité visuelle contribue indépendamment au temps de latence ($p = 0,052$). Elle explique 3% de la variance du temps de réponse inverse.

Tableau 5.8
Résultats de l'analyse de régression pour la catégorie Non-vivant

Variable	β	SE	T	p
Complexité visuelle	-0,05	0,02	-1,96	0,05
Comp. visuelle objective	0,01	0,06	0,25	0,80
Typicité	0,02	0,03	0,62	0,54
Familiarité	0,02	0,02	1,07	0,29
Imageabilité	0,03	0,04	0,73	0,47

5.1.4 Analyses complémentaires

Nous avons également réanalysé les données obtenues par Morrison et al. (1992) afin de vérifier quels sont les résultats de l'analyse de régression lorsque celle-ci est uniquement effectuée sur les résultats pour la catégorie fabriquée par l'homme. Une telle approche comporte des limites importantes : le nombre de stimuli utilisé et le ratio stimuli/variables est petit et la puissance d'un tel devis est par conséquent très limitée. Toutes les valeurs ont été introduites dans une analyse de régression à l'exception d'une seule (anchor, t.r.=1074ms), pour laquelle le temps de latence était significativement au-dessus de la moyenne (moy.=722ms, e.t.=118) et nettement au-dessus du deuxième temps de latence le plus long (916ms). Les différentes variables expliquent 18,8% (r^2 ajusté) de la variance du temps de réponse ($F(5,25)=2,16$, $p=0,10$). Les résultats présentés dans le Tableau 5.9 suivant, suggèrent que seule l'AoA contribue significativement au temps de latence.

Tableau 5.9
Réanalyse des résultats obtenus par Morrison et al. (1992)
pour la catégorie fabriquée par l'homme

Variable	β	SE	T	p	r sp
AoA	-50,11	22,65	-2,21	<0,05	-0,40
Typ	-60,70	38,62	-1,57	0,13	-0,28
Ima	131,92	75,30	1,75	0,10	0,32
Fr	-0,39	0,38	-1,03	0,32	-0,19
Syll	15,60	13,05	1,20	0,25	0,22

Note. r sp : r semi-partiel.

5.2 Tâche de vérification sémantique

5.2.1 Examen des données

Les résultats bruts ont d'abord été examinés. Au total, 11 items (sur 117) présentaient un pourcentage de réponses correctes inférieur à 80 %. Parmi les essais restants, 2,9 % des essais ont été éliminés parce que la réponse est erronée et 0,6 % ont été éliminés parce que le temps de réponse dépassait 1500ms.

5.2.2 Comparaisons de groupes

Deux ensembles de stimuli avaient été choisis a priori. Un premier ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf l'AoA et un second ensemble était équivalent sur toutes les variables sauf la typicité. Toutefois, puisque certains items ont été éliminés en raison d'un taux de réponse inférieur à 80 % (3 items acquis tôt, 3 items acquis tard; 0 item rare; 5 items fréquents), nous avons vérifié que les groupes demeurent équivalents (tests t, $p > 0,25$). Les résultats détaillés sont à l'Annexe B.2. Les tests de normalité de même que l'examen des données descriptives suggèrent que la distribution de la V.D. respecte les postulats d'homogénéité de la variance et de normalité pour tous les niveaux de la VI. Il n'y a pas non plus d'observations déviantes (outliers) pouvant être problématiques.

Les résultats montrent que l'AoA n'exerce aucun effet indépendant sur le temps de réponse [$t(36)=-,628$, $p=,534$]. Les mots appris plus tard (577ms) sont nommés aussi rapidement que les mots appris plus tôt (563ms). De plus, la typicité n'exerce aucun effet significatif sur le temps de réponse [$t(41)=,074$, $p=,941$]. Les objets plus typiques (580ms) ne sont pas catégorisés plus rapidement que les objets moins typiques (578ms).

Des analyses statistiques ont également été réalisées sur le pourcentage d'erreurs¹⁴. Les résultats montrent que l'AoA n'exerce aucun effet indépendant sur le pourcentage d'erreurs : les objets appris tard sont aussi bien catégorisés que les objets appris tôt [$t(41)=0,913$, $p=0,367$]. D'autre part, les items plus typiques seraient plus faciles à catégoriser : le pourcentage d'erreurs est plus élevé pour les items de basse typicité (8%) que pour les items de haute typicité (3,3%) [$t(29,6)=-2.1$, $p<0,05$].

5.2.3 Analyses corrélationnelles

Comme on peut le voir au tableau 5.10, la typicité, l'AoA et le nombre de syllabes corrélient significativement avec le temps de réponse (1000/TR). Plus un objet est typique, appris tôt ou plus son nom est court, plus les sujets le catégorisent rapidement. Les variables suivantes sont toutes intercorrélées : Familiarité, Imageabilité, Fréquence, AoA et Typicité. De plus, le nombre de syllabes est corrélé avec l'AoA, et dans une moindre mesure, avec la typicité.

¹⁴ Pour ces analyses, nous avons inclus les items ayant un pourcentage de bonnes réponses supérieur à 50% (plutôt que 80%).

Tableau 5.10
Corrélations entre les différentes VI et VD pour la tâche
de vérification sémantique

	TRinv	Typ	AoA	CO	CV	Fam	Ima	Fr	Cons
Typ	0,42								
AoA	-0,33	-0,30							
CVbj									
CV			0,37	0,65					
Fam		0,32	-0,36						
Ima	0,26	0,37	-0,66		-0,40	0,58			
Fr		0,32	-0,42			0,36	0,50		
Cons									
Syll	-0,35	0,28	0,39		0,35				-0,35

Note. Les coefficients en gras sont significatifs pour $p < 0,10$, corrigé pour le nombre de variables (45). N=88, sauf pour Ima (N=85). Les autres coefficients présentés sont significatifs pour $p < 0,05$, non-corrigé pour le nombre de variables.

Les variables significativement corrélées au temps de latence (AoA, Typicité, Syllabes), ont été incluses dans une analyse de régression. Le modèle de régression est significatif et explique 23% (r^2 corrigé) de la variance du temps de latence [$F(4,81)=7,06$, $p < 0,05$]. La typicité est la seule variable qui contribue de façon unique au temps de latence et elle explique 9% du temps de latence.

Tableau 5.11
Résultats de l'analyse de régression
pour la tâche de vérification sémantique

Variable	β	SE	t	p	r sp
AoA	-0,053	0,035	-1,53	0,13	-0,15
Typ	0,003	0,001	3,10	<0,05	0,30
Ima	-0,012	0,063	-0,18	0,85	-0,02
Syll	-0,054	0,037	-1,48	0,14	-0,14

Note. r sp : r semi-partiel.

5.2.4 Analyses complémentaires

Il est possible que les différences entre les groupes soient masquées par les différences intercatégories. Pour éliminer l'effet de l'appartenance à l'une des douze catégories, nous avons entré 11 variables « dummy » comme covariables dans une analyse de covariance. Les résultats suggèrent qu'il n'y a pas d'effet d'AoA [$F(1,38)=0,243$, $p=0,626$] ni de typicité [$F(1,43)=0,011$, $p=0,917$], lorsque l'effet de l'appartenance à une catégorie est contrôlé.

De plus, nous avons vérifié si la longueur du nom de la catégorie est corrélée au temps de latence et au nombre de syllabes du nom de l'objet. Comme les noms de catégorie variaient entre 1 et 6 syllabes, il est possible que cela ait eu une influence. Toutefois, les résultats de l'analyse corrélationnelle montrent que le nombre de syllabes du nom de la catégorie n'est aucunement corrélé au nombre de syllabes du mot ($r=0,05$) ni au temps de latence ($r=0,08$).

5.3 Comparaison entre les tâches de catégorisation et de dénomination

Compte tenu des différences importantes déjà notées entre les résultats des conditions Vivant et Non-vivant pour la tâche de décision sémantique, des analyses supplémentaires ont été réalisées en fonction de ces deux catégories. Ces analyses permettent de comparer sommairement la tâche de dénomination et les tâches de catégorisation entre elles. Toutefois, il est important de rappeler que les trois expérimentations n'ont pas été conçues pour être ensuite comparées et qu'il s'agit d'analyses statistiques exploratoires, réalisées a posteriori, dont les résultats doivent être interprétés avec une extrême prudence.

Au tableau 5.12, les stimuli ont été séparés en fonction de leur appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant puis les variables indépendantes ont été corrélées au temps de latence.

Tableau 5.12
Corrélations entre les variables indépendantes et le temps de réponse pour les tâches de dénomination et de catégorisation

	Dénomination		Décision sémantique		Vérification sémantique	
	Vivant	Non-vivant	Vivant	Non-vivant	Vivant	Non-vivant
CV	-0,38**	-0,06	-0,20	-0,29**	-0,23	-0,09
CObj	-0,21	-0,11	-0,11	-0,19	-0,07	0,01
Typ	0,19	-0,04	0,45**	0,22	0,42**	0,56**
Fam	0,29**	0,29**	-0,17	0,24**	-0,05	0,24
Ima	0,49**	0,48**	0,19	0,21	0,35*	0,26
AoA	-0,50**	-0,50**	-0,38**	-0,06	-0,55**	-0,15
H	-0,34**	-0,36**	-0,17	-0,13	0,07	-0,03
FrB	0,26**	0,29**	-0,16	-0,06	0,01	0,12
FrF	0,35**	0,29**	-0,02	0,11	0,24	0,21
Syll	-0,29**	-0,13	-0,11	0,05	-0,51**	-0,31*
N	75	102	79	114	41	47

Note. **Valeurs significatives pour $p < 0,01$, *Valeurs significatives pour $p < 0,05$.

La majorité des variables indépendantes sont fortement associées au temps de latence en dénomination d'images, quelle que soit la catégorie étudiée. Seul le coefficient de corrélation entre le temps de réponse et la complexité visuelle varie significativement selon la catégorie. De plus, seules les variables Complexité visuelle objective et Typicité ne sont aucunement corrélées au temps de latence.

Pour les tâches de catégorisation sémantique, le portrait est différent. Seules quelques variables indépendantes sont corrélées au temps de latence et des différences sont notées lorsqu'on compare les catégories Vivant et Non-vivant. Pour la catégorie Vivant, seuls l'AoA et la typicité sont systématiquement corrélés au temps de catégorisation sémantique. Dans le cas de la tâche de vérification sémantique, l'imageabilité et le nombre de syllabes sont aussi corrélés au temps de latence.

Dans la catégorie Non-vivant, à l'exception de la corrélation notée entre le temps de vérification sémantique et la typicité, les autres résultats ne concordent pas avec ce

qui est observé dans la catégorie Vivant. D'abord, qu'il s'agisse de la tâche de décision ou de vérification sémantique, non seulement l'AoA n'est pas corrélé au temps de latence, mais en plus, le résultat est significativement inférieur à celui relevé pour la catégorie Vivant. De plus, seule la complexité visuelle et la familiarité sont significativement corrélés au temps de décision sémantique. Outre la typicité, seul le nombre de syllabes corrèle significativement avec le temps de vérification.

Au tableau 5.13, les temps de latence moyens ont été calculés pour chaque tâche, en fonction des catégories Vivant et Non-vivant. Les temps de latence de dénomination d'image sont plus longs que les temps de catégorisation. Par ailleurs, la tâche de décision sémantique est exécutée plus rapidement que la tâche de vérification sémantique. Il n'y a pas de différence significative entre les temps de latence de dénomination pour les deux catégories ($t(175)=1,19$, $p=0,24$), mais il y en a une pour ce qui est des tâches de vérification et de décision sémantique. Les items appartenant à la catégorie Vivant sont catégorisés plus rapidement que les items appartenant à la catégorie Non-vivant [$t(191)=4,32$, $p<0,01$; $t(86)=2,93$, $p<0,01$].

Tableau 5.13
Temps de réponse moyens pour les trois tâches selon l'appartenance à la catégorie Vivant et Non-vivant

Tâche	Vivant			Non-vivant		
	Moy	ET	N	Moy	ET	N
Dénomination	931	144	75	901	153	102
Décision sémantique	526	51	79	571	82	114
Vérification sémantique	580	96	41	645	110	47

Au tableau 5.14, les temps de latence ont été corrélés entre eux, en séparant les stimuli selon leur appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant. On note que les coefficients de corrélation sont tous significatifs pour la catégorie Vivant, mais pas

pour la catégorie Non-vivant. De plus, les tâches sémantiques semblent plus fortement corrélées entre elles qu'avec la tâche de dénomination. Cette différence n'est toutefois pas statistiquement significative.

Tableau 5.14
Corrélation entre les temps de latence pour les trois tâches selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant

Catégorie	Tâche	Coefficient de corrélation	N
Vivants	Dénomination et Décision sémantique	0,31 **	79
	Dénomination et Vérification sémantique	0,32 **	42
	Décision sémantique et Vérification sémantique	0,49 **	55
Non-Vivants	Dénomination et Décision sémantique	0,18	111
	Dénomination et Vérification sémantique	0,03	37
	Décision sémantique et Vérification sémantique	0,11	37

Note. N varie en fonction du nombre de stimuli commun aux deux tâches comparées. **Valeurs significatives pour $p < 0,01$.

En somme, pour les trois expérimentations, certains résultats semblent différer selon l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant. Cette différence semble plus marquée pour les tâches de catégorisation sémantique.

5.4 Discussion

Les résultats principaux de l'étude de catégorisation sont les suivants :

(1) La typicité a un effet sur le temps de décision sémantique et le nombre d'erreurs pour la condition Vivant, mais pas pour la condition Non-vivant. Dans la tâche de vérification sémantique, la typicité contribue de façon indépendante au temps de latence (analyse de régression).

(2) L'AoA a un effet sur le temps de décision sémantique pour la condition Vivant, mais pas pour la condition Non-vivant. Dans la tâche de vérification sémantique,

l'AoA corrèle avec le temps de latence, mais ne contribue pas de façon indépendante, alors que les autres variables sont contrôlées.

(3) La fréquence n'a aucun effet sur le temps de latence dans les tâches de catégorisation.

5.4.1 Tâche de vérification sémantique

Dans la tâche de vérification sémantique, alors que les autres variables sont contrôlées, l'AoA et la typicité n'ont pas d'effet significatif sur le temps de latence. La typicité a cependant un effet sur le nombre d'erreurs : les objets typiques sont catégorisés avec moins d'erreurs que les objets peu typiques. Selon les résultats des analyses corrélacionnelles, les objets appris plus tôt, plus typiques et qui ont un nom plus court tendent à être catégorisés plus rapidement. Les autres variables indépendantes (Fréquence, Familiarité, Complexité visuelle, Consensus, Imageabilité) ne sont pas associées au temps de latence. Des analyses complémentaires suggèrent par ailleurs qu'il y a corrélation entre l'AoA et le temps de latence seulement lorsque les stimuli appartiennent à la catégorie Vivant.¹⁵ Enfin, les résultats de l'analyse de régression suggèrent que seule la typicité contribue de façon indépendante au temps de latence. L'AoA est corrélé au temps de latence, mais il n'y contribue pas de façon indépendante, lorsque l'effet des autres variables est contrôlé.

Le nombre de syllabes est également corrélé au temps de latence, mais il n'est pas un contributeur indépendant. Les variables post-sémantiques, incluant le nombre de syllabes, ne devraient pourtant pas avoir d'effet dans une tâche de catégorisation car

¹⁵ Ce résultat sera discuté plus loin, à la section 5.4.3.

cette tâche ne requiert pas l'activation de la forme lexicale. D'ailleurs, les autres variables post-sémantiques (consensus et fréquence) n'ont eu aucun effet. De plus, la longueur du mot n'a aucun effet sur le temps de dénomination, alors que la récupération de la forme phonologique est certainement requise. Il s'agit donc possiblement d'un artefact qui s'explique par le fait que la longueur du mot corrèle non seulement au temps de réponse, mais aussi à l'AoA et à la typicité, qui sont également corrélés au temps de latence.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer la minceur des résultats obtenus dans la tâche de vérification sémantique. D'une part, les normes de typicité choisies, qui n'ont pas été spécifiquement préparées pour cette étude, présentent peut-être un problème de validité ou de sensibilité. En effet, les normes utilisées sont des normes de production (les participants doivent écrire le nom d'un certain nombre d'objets appartenant à une catégorie donnée). De telles normes sont influencées à la fois par la représentativité (ou typicité) de l'item et par la facilité d'accès à l'item (Larochelle et al., 1994). La facilité d'accès pourrait être influencée par d'autres facteurs que la typicité. Par exemple, contrairement à la tâche de décision sémantique où la typicité était uniquement corrélée à la familiarité, dans la tâche de vérification sémantique, la typicité est également corrélée à la fréquence, à l'imageabilité et dans une moindre mesure à l'AoA et au nombre de syllabes. Il aurait été préférable d'utiliser des normes basées sur une échelle d'évaluation, comme celles recueillies pour la tâche de décision sémantique.

Il est également possible que nous n'ayons pas tenu compte de certaines variables importantes pour les tâches de catégorisation. Cela expliquerait que le pourcentage de la variance du temps de latence expliquée par les variables indépendantes soit si modeste. Par exemple, certains auteurs ont montré que la manipulabilité (Filliter, McMullen, & Westwood, 2005), c'est-à-dire le fait qu'il soit possible de manipuler l'objet dans ses mains, et la similarité structurelle (Humphreys et al., 1988) ont une

influence sur le temps de réponse. Il est toutefois peu probable que ces deux variables aient eu un impact sur les groupes choisis a priori puisqu'il y a à peu près autant d'items vivants que non-vivants dans chaque groupe (l'appartenance à la catégorie Vivant est étroitement associée à la similarité structurelle). Il y a aussi à peu près le même nombre d'items manipulables et non manipulables.

Enfin, le nombre de stimuli par groupe est certainement très restreint et le devis n'est peut-être pas assez puissant pour détecter une différence. Cela pourrait expliquer qu'un effet de typicité est obtenu dans le devis corrélationnel, mais pas dans le devis factoriel. Il est aussi possible que l'absence de différences entre les groupes s'explique par des différences intercatégories importantes qui masquent les différences entre les paires choisies dans chaque catégorie. En effet, le poids de chacune des 12 catégories dans l'analyse est variable. Pour certaines catégories, il n'y a que deux items, alors que pour d'autres, il y en a 10, ce qui peut avoir un impact sur les résultats. Toutefois, lorsque l'effet d'appartenance à une catégorie est contrôlé de façon statistique, l'absence d'effet d'AoA et de typicité demeure. Les analyses complémentaires effectuées a posteriori suggèrent par ailleurs qu'il y a des différences entre les items appartenant à la catégorie vivant et non-vivant, différences semblables à celles observées dans la tâche de décision sémantique. Ces différences seront discutées dans la section 5.4.3.

5.4.2 Tâche de décision sémantique

Typicité. Les items vivants typiques sont catégorisés plus rapidement et avec moins d'erreurs que les items vivants peu typiques. Cet effet de typicité est robuste et indépendant puisque la fréquence d'occurrence, l'AoA et toutes les autres variables sont contrôlées. Par ailleurs, les items non-vivants typiques sont catégorisés à la même vitesse et avec autant d'erreurs que les items peu typiques. Les conclusions de l'analyse de régression sont semblables : la typicité explique une portion significative du temps de latence pour les items vivants, mais pas pour les items non-vivants. Pour

la condition Vivant, les résultats obtenus appuient les autres études de catégorisation qui montrent un effet de typicité robuste (Kiran & Thompson, 2003; Larochelle et al., 1994; Larochelle et al., 2000; Rosch et al., 1975), quelles que soient les catégories choisies.

AoA. Les items vivants appris tôt sont catégorisés plus rapidement que les items vivants appris tard. Cet effet d'AoA est robuste et indépendant puisque la fréquence d'occurrence, l'AoA et toutes les autres variables sont contrôlées. L'AoA n'est pas corrélé au temps de latence pour les items non-vivants. Par ailleurs, les participants font autant d'erreurs pour les objets appris tôt que pour les objets appris tard. Les conclusions de l'analyse de régression sont semblables : l'AoA explique une portion significative du temps de latence pour les items vivants, mais pas pour les items non-vivants. Les résultats sont donc en partie compatibles avec les travaux de Brysbaert et al. (2000b) qui suggèrent l'existence d'un locus sémantique.

Fréquence. Le nombre d'erreurs et le temps de latence ne varient pas en fonction de la fréquence, et ce, quelle que soit la catégorie d'appartenance (vivant ou non-vivant), lorsque l'AoA, l'imageabilité et toutes les autres variables sont contrôlées. La fréquence n'est pas non plus corrélée au temps de latence en décision sémantique, quelle que soit la condition (vivant ou non-vivant). Contrairement à notre étude, Brysbaert et al. (2000b) avait obtenu un effet de fréquence dans chaque expérimentation (génération de mots et décision prénom-nom), quoique la direction de l'effet obtenu changeait selon l'expérimentation. Toutefois, les tâches utilisées faisaient appel à des mots et non à des dessins et requéraient donc l'activation de la représentation orthographique et de la représentation lexicale du mot lu. L'effet de fréquence observé dans ces tâches pourrait donc avoir l'identification de la forme orthographique comme locus. En effet, dans les tâches de la lecture de mots isolés, le robuste effet de fréquence est généralement associé soit à la récupération de la forme

phonologique correspondant au mot, soit à l'identification de la forme orthographique (Barry et al., 2001).

Autres variables. L'utilisation d'un plan corrélationnel nous a permis d'évaluer l'apport de plusieurs autres variables. Tout comme les résultats des analyses factorielles, les résultats des analyses corrélationnelles varient en fonction de l'appartenance à la catégorie Vivant ou Non-vivant. Pour la catégorie Vivant, aucune variable, à l'exception de l'âge d'acquisition et la typicité, ne corrèle au temps de latence. Pour la catégorie Non-vivant, la complexité visuelle, la familiarité et l'imageabilité corrélaient modestement au temps de réponse, mais seule la complexité visuelle subjective contribue au temps de réponse de façon indépendante. Toutefois, elle n'explique qu'une très petite partie du temps de réponse.

Tel qu'attendu, aucune variable post-sémantique, incluant le consensus de dénomination, ne corrèle au temps de latence en catégorisation. L'exécution de la tâche de décision sémantique ne semble donc pas nécessiter l'activation de la représentation lexicale du mot (ni des étapes subséquentes). Tout comme les résultats obtenus par Vitkovitch et al. (1995) à l'aide d'une tâche de décision d'objet, ce résultat suggère que l'effet du consensus de dénomination a lieu essentiellement au moment de la sélection de la représentation lexicale.

Enfin, contrairement à ce que nous avons anticipé, il n'y a aucun effet des variables sémantiques (Imageabilité et Familiarité). L'absence d'effet de familiarité est un peu moins surprenante puisque cette variable n'était pas significative dans la tâche de dénomination d'images. Un effet d'imageabilité était toutefois attendu puisque les auteurs présument généralement que son locus est sémantique (Alario et al., 2004; Bonin et al., 2002; Ellis et al., 1998). Un effet d'imageabilité a été noté dans l'étude que nous avons présentée au chapitre 4, de même que dans quelques études de dénomination d'images (Alario et al., 2004; Bonin et al., 2002; Ellis et al., 1998). Il a

également été démontré dans une tâche de génération de mots (Brysbaert et al., 2000b), mais pas dans des tâches de lecture de mots isolés lorsque l'AoA et la familiarité sont contrôlés (Monaghan et al., 2002a).

Une façon plausible d'expliquer la présence d'un effet d'imageabilité en dénomination en l'absence d'effet en catégorisation est de postuler que le locus de l'effet d'imageabilité se situe dans les liens entre les représentations sémantiques et lexicales. Il est possible que les mots plus imageables entretiennent un lien plus fort avec les représentations sémantiques-structurelles associées, mais que le niveau d'imageabilité n'influence pas la force des liens entre les traits ou caractéristiques qui forment la représentation sémantique de l'objet. Ainsi, l'effet d'imageabilité interviendrait seulement au moment où la représentation sémantique active la représentation lexicale. En ce sens, certaines recherches faites auprès de patients aphasiques suggèrent que les mots plus imageables (ou plus concrets) ont une représentation plus spécifique que celles des mots abstraits. Ainsi, dans le cas des mots abstraits, l'activation se diffusera vers un plus grand nombre de concepts, et sera donc moins forte pour chacun d'eux. Le niveau d'activation minimum nécessaire pour déclencher l'activation subséquente de la représentation lexicale sera donc plus difficile à atteindre (Franklin et al., 1994; Newton et Barry, 1997). L'activation de la représentation lexicale serait plus facile et plus rapide pour un mot plus imageable que pour un mot peu imageable.

Différences en fonction de la condition (catégorisation vivant/non-vivant). Dans la tâche de décision sémantique, le résultat le plus surprenant est certainement la différence observée entre les résultats pour la catégorie Vivant et la catégorie Non-vivant. Les effets de typicité et d'AoA sont uniquement observés pour la condition Vivant. Pour la catégorie Non-vivant, seule la complexité visuelle prédit le temps de latence et cet effet est plutôt limité. Cette différence s'explique peut-être simplement par la présence d'un défaut méthodologique. Dans la condition Non-vivant, le

participant doit indiquer OUI, si la réponse est NON-vivant ou NON, si la réponse n'est PAS NON-vivant. Il y a possiblement une confusion entre le NON de Non-vivant et la réponse Oui/Non. Catégoriser selon la catégorie Non-vivant rend le traitement de l'information plus complexe, ce qui pourrait avoir un impact sur les temps de réponse. Pour contourner cette difficulté, il aurait été préférable d'utiliser la catégorie « Fabriqué par l'homme » qui est grossièrement similaire à la catégorie Non-vivant.

Afin de vérifier sommairement cette hypothèse, les résultats de l'étude de Morrison et al. (1992) ont été réanalysés. Dans cette étude, les participants devaient indiquer si oui ou non les objets appartiennent à la catégorie « Fabriqué par l'homme », qui s'apparente à la catégorie Non-vivant. Toutefois, tel que mentionné plus tôt, cette étude présentait certaines limites. Le ratio VI/VD était notamment trop petit et des réponses OUI (Fabriqué par l'homme) et NON (naturel) étaient combinées dans une même analyse. Nous avons donc uniquement conservé les objets qui appartiennent à la catégorie « Fabriqué par l'homme » et les trois variables susceptibles d'expliquer le temps de latence (imageabilité, typicité, âge d'acquisition). Bien que le nombre de stimuli soit très restreint et que la puissance d'un tel devis soit faible, un effet des variables typicité et âge d'acquisition est noté, à un seuil alpha de $p < 0,1$. Pour une catégorie semblable à la catégorie Non-vivant, ces résultats suggèrent que l'AoA et la typicité contribuent au temps de latence. Nous avons également réanalysé les résultats obtenus par Morrison et al. (1992) pour la catégorie « naturel » (catégorie qui correspondait aux réponses négatives) : aucune variable ne contribue au temps de latence. Ces résultats appuient l'hypothèse qu'il existe peut-être un défaut méthodologique dans notre étude.

5.4.3 Comparaison entre les trois tâches expérimentales

Même si, pour la tâche de décision sémantique, l'hypothèse d'un défaut méthodologique est plausible, les comparaisons exploratoires suggèrent que d'autres

raisons pourraient expliquer cette différence, en tout ou en partie. En effet, plusieurs des différences observées entre les catégories Vivant et Non-vivant ne sont pas exclusives à la tâche de décision sémantique et sont également notées dans des analyses complémentaires effectuées sur la tâche de vérification sémantique. La tâche de dénomination d'images semble cependant peu sensible à la distinction Vivant/Non-vivant.

Dans les deux tâches de catégorisation, l'âge d'acquisition corrèle fortement au temps de latence pour les stimuli vivants, mais pas pour les stimuli non-vivants. Cependant, la typicité corrèle systématiquement avec le temps de latence en vérification sémantique, quelle que soit la catégorie considérée. D'autre part, les sujets indiquent plus rapidement qu'un item appartient à la catégorie préétablie lorsqu'il appartient à la grande famille des Vivants que lorsqu'il appartient à la catégorie Non-vivant. Enfin, les temps de latence des trois expérimentations sont significativement corrélés entre eux pour la catégorie Vivant, mais pas pour la catégorie Non-vivant.

Il est possible que les items appartenant à la catégorie Vivant soient catégorisés plus rapidement parce qu'ils sont visuellement plus similaires que les items appartenant à la catégorie Non-vivant. Les items vivants seraient plus faciles à catégoriser parce qu'au moment de l'analyse visuelle, plusieurs objets structurellement similaires sont activés, ce qui accélérerait le processus de catégorisation. L'effet inverse a été montré en dénomination d'images : les items vivants prennent plus de temps à être nommés que les items non-vivants (Humphreys et al., 1988), ce qui s'expliquerait par le fait qu'au moment de l'analyse visuelle, plusieurs objets structurellement similaires sont activés et que sélectionner le nom d'un objet qui est structurellement similaire à plusieurs autres ayant été activés prendrait alors plus de temps. Ce dernier résultat n'a toutefois pas été reproduit dans notre étude de dénomination d'images puisqu'il n'y a pas de différence entre les catégories Vivant et Non-vivant.

Quoiqu'intéressante, la théorie de la similarité structurelle n'explique pas tout. Par exemple, elle ne permet pas d'expliquer pourquoi les temps de latence sont fortement intercorrélés pour la catégorie Vivant mais pas pour la catégorie Non-vivant. Il est possible que ce soit, tel que mentionné plus haut, parce qu'un biais méthodologique est présent dans la tâche de décision sémantique. En effet, s'il y a un problème méthodologique, on peut s'attendre à ce que le temps de décision sémantique ne corrèle ni avec le temps de dénomination ni avec le temps de vérification dans la condition Non-vivant. Toutefois, comment expliquer que les résultats de la tâche de vérification sémantique ne corrèlent aucunement avec ceux de la tâche de dénomination? Il n'y a pas de réponse évidente. Comme les résultats des analyses complémentaires sont basés sur de petits échantillons, les matrices de corrélation demeurent assez fragiles et doivent être interprétées avec précaution. Les résultats seraient plus stables, plus fiables et peut-être différents si l'échantillon était plus grand. Par ailleurs, il est possible que des artefacts non identifiés soient présents dans la tâche de vérification sémantique, malgré nos précautions. Par exemple, nous avons vérifié si le temps de latence est corrélé au nombre de syllabes dans le nom de la catégorie, mais ce n'est pas le cas. En effet, la vitesse de traitement du nom de la catégorie cible aurait pu influencer les résultats puisque les noms des catégories appartenant à la famille Non-vivant sont plus longs. Un autre artefact similaire pourrait avoir influencé les résultats. Ces problèmes méthodologiques possibles expliqueraient également pourquoi l'AoA est corrélé avec le temps de latence en catégorisation pour la catégorie Vivant mais pas pour la catégorie Non-vivant.

5.5 Conclusion

En somme, les résultats de l'étude de catégorisation ne sont pas uniformes. Même si la typicité n'a pas un effet significatif dans toutes les analyses, elle semble tout de même contribuer au temps de latence. Cela suggère que les tâches choisies sont véritablement des tâches de nature sémantique. L'apport de l'AoA en catégorisation

est plus fragile, mais l'AoA demeure la seule autre variable, avec la typicité, à avoir un effet substantiel. L'AoA a un effet significatif sur le temps de décision sémantique pour la condition Vivant et corrèle au temps de latence dans la tâche de vérification sémantique. Outre la typicité, les autres variables traditionnellement identifiées comme étant sémantiques (familiarité, imageabilité) ne contribuent pas au temps de catégorisation. À l'exception de ce qui semble être un artefact (nombre de syllabes), les variables post-sémantiques ne sont pas non plus corrélées au temps de catégorisation.

CHAPITRE 6

DISCUSSION GÉNÉRALE

Cette thèse avait pour objectif principal de préciser le rôle de l'âge d'acquisition dans des tâches de nature lexicale et sémantique. La première étude a permis d'identifier les variables qui contribuent significativement au temps de réponse en dénomination d'images et de vérifier si le patron de corrélations correspond à ce qui a été obtenu dans des études similaires. Nous avons aussi séparé expérimentalement la contribution des deux variables les plus controversées : l'AoA et la fréquence d'occurrence. Les résultats montrent que seules l'AoA, le Consensus de dénomination et l'Imageabilité contribuent au temps de latence. La fréquence n'a aucun effet sur le temps de latence, lorsque les autres variables sont contrôlées.

La seconde étude avait pour objectif de vérifier si les effets d'AoA sont strictement phonologiques ou s'ils sont également présents au niveau sémantique, dans des tâches de catégorisation d'images. Nous voulions également vérifier si certains facteurs reconnus pour leur influence dans les tâches de dénomination ont également une influence sur le temps de réponse dans une tâche de nature sémantique. Les résultats suggèrent que la typicité et l'AoA ont un effet robuste sur le temps de décision sémantique pour la catégorie Vivant mais pas pour la catégorie Non-vivant. Seule la typicité contribue au temps de latence dans une tâche de vérification sémantique.

Ainsi, nous avons montré que l'AoA est la seule variable qui a à la fois un effet en dénomination et en catégorisation. La typicité ne corrèle qu'avec le temps de

catégorisation tandis que toutes les autres variables, incluant les variables dites sémantiques, ne corrélaient pas ou peu avec le temps de catégorisation. Contrairement aux tâches utilisées par Brysbaert et al. (2000b), les tâches utilisées ici ne requièrent pas l'activation du code phonologique ni une réponse verbale. L'effet d'AoA est donc présent dans une tâche strictement sémantique et il n'est probablement pas limité à un locus phonologique ou aux liens établis entre le code sémantique et le code phonologique.

6.1 Rôle de l'âge d'acquisition et interprétation de son effet

L'hypothèse de la complétude phonologique et le modèle connexionniste développé par Ellis et Lambon Ralph (2000) sont les hypothèses les plus souvent évoquées pour expliquer l'effet d'AoA. Cependant, ni le modèle connexionniste ni l'hypothèse phonologique ne peuvent expliquer l'ensemble des résultats obtenus. L'hypothèse de la complétude phonologique présume que l'effet d'AoA s'explique par le fait que la forme phonologique des mots appris tôt est plus complète et que celle des mots appris tard est plus fragmentée. Récupérer la représentation phonologique des mots appris tôt se fait donc plus rapidement. Cette hypothèse est appuyée par quelques travaux (Gerhand et al., 1998; Roodenrys et al., 1994) mais a aussi été remise en question par d'autres (Lewis, Gerhand, & Ellis, 2001; Monaghan et al., 2002b). Par ailleurs, l'hypothèse phonologique ne peut expliquer l'effet d'AoA observé dans les tâches sémantiques puisque celles-ci n'impliquent pas l'activation des représentations phonologiques.

De même, le modèle connexionniste présente un problème de taille puisqu'il prédit que les effets d'AoA et de fréquence sont présents dans toutes les tâches qui impliquent un traitement lexical. Ce modèle n'est donc pas compatible avec les tâches de catégorisation sémantique qui ne requièrent pas de traitement lexical. De plus, dans la tâche de dénomination d'images, tout comme dans l'étude de Barry et al.

(2001), aucun effet de fréquence n'a été observé. Cela suggère que cet effet n'est pas présent dans tous les types de tâches lexicales : l'effet est robuste dans les tâches de décision lexicale et de lecture de mots isolés, mais il semble au mieux fragile, et au pire inexistant dans les tâches de dénomination d'images. Dans sa forme originale, ce modèle connexionniste est problématique puisqu'il ne peut expliquer les effets d'AoA dans les tâches non-lexicales et qu'il postule que l'effet de fréquence est systématiquement observé dans les tâches lexicales.

Dans le même ordre d'idée, l'hypothèse sémantique n'est pas non plus une explication parcimonieuse. Cette hypothèse postule que l'ordre d'acquisition des informations pourrait constituer l'un des principes organisateurs du système sémantique, c'est-à-dire que la signification des mots appris plus tard est construite sur la signification des mots appris plus tôt. Par exemple, dans un modèle de type propositionnel (voir section 1.2, p.6), un nœud conceptuel représentant un objet acquis tôt serait placé de façon plus centrale dans le réseau et les liens reliant ce concept aux autres concepts (par ex., CHIEN et ANIMAL) seraient plus forts que les liens reliant un concept appris tard aux autres concepts (par ex., ORNITHORYNQUE et ANIMAL). L'activation se répandrait donc plus rapidement dans le réseau pour un mot appris tôt qu'un mot appris tard. Toutefois, cette explication s'applique exclusivement au système sémantique. Elle ne peut expliquer les nombreux effets d'AoA observés à d'autres niveaux que le niveau sémantique tel que, par exemple, les effets lexicaux et les effets dans le traitement des visages ou la reconnaissance d'objets (Lewis, 1999; Moore et al., 2004; Moore et al., 1998).

Parmi tous les modèles présentés, seul le modèle connexionniste proposé par Anderson & Cottrell (2001) pourrait expliquer l'ensemble des résultats obtenus. Ces auteurs proposent que l'effet d'AoA constitue une propriété intrinsèque des modèles connexionnistes. En effet, selon ces auteurs, il va de soi que le poids des connexions à un moment dans le temps a un impact sur l'organisation future des connexions. Des

résultats préliminaires suggèrent que les patrons appris tôt entraînent une plus grande activation des couches cachées. Par ailleurs, la fréquence d'occurrence ne semble pas avoir le même effet sur le réseau que l'AoA. Malheureusement, il ne semble pas qu'Anderson et ses collègues aient poursuivi ces travaux pourtant forts prometteurs. Nous pouvons tout de même émettre l'hypothèse que si les effets d'AoA sont effectivement une propriété intrinsèque des réseaux connexionnistes, des effets d'AoA sont alors présents dans plusieurs autres types de tâches qui requièrent l'accès à des informations stockées en mémoire (au sens large). Par exemple, de tels effets pourraient également être présents en mémoire épisodique.

6.2 Effet des autres variables et modèles de dénomination d'images

D'autres résultats ont également un impact sur notre compréhension de la dénomination d'images et de la catégorisation. Par exemple, pour la catégorie Vivant, les temps de latence en dénomination d'images et en catégorisation sont significativement, quoique modestement corrélés. Cela suggère que les tâches de catégorisation et de dénomination ont au moins une partie commune. Par ailleurs, le pourcentage de variance expliqué est tout de même relativement faible lorsqu'on corrèle les deux tâches de catégorisation, pourtant très semblables. Cela signifie que des variations relativement minimes dans le protocole pourraient avoir une influence importante sur le temps de latence. Par exemple, quel est l'impact de la lecture préalable du nom de la catégorie sur le temps de latence? Quelle est la différence entre le traitement sémantique nécessaire pour déterminer l'appartenance à différents types de catégories (catégories très larges vs catégories plus petites)?

Par ailleurs, ces résultats suggèrent que l'effet d'au moins deux variables varie selon le type de tâche : la typicité contribue au temps de latence en catégorisation mais pas en dénomination tandis qu'au contraire, l'imageabilité contribue au temps de latence en dénomination mais pas en catégorisation.

La typicité, soit le fait de partager plusieurs caractéristiques avec les autres items membres d'une catégorie, n'a pas souvent été mesurée dans le cadre d'études de dénomination. Ainsi, Dell'Acqua et al. (2000) ont trouvé un effet de cette variable, contrairement à Morrison et al. (1992) qui n'en ont pas trouvé. Pour expliquer la présence d'un effet en catégorisation et l'absence d'effet en dénomination, Morrison et al (1992) ont proposé que les concepts « Fabriqué par l'homme » et « Naturel » ne sont pas une partie intrinsèque de la représentation sémantique de l'objet et doivent être déduits à une étape subséquente, après que la représentation ait été activée. Toutefois, compte tenu du nombre important de travaux ayant suggéré que l'organisation de l'information sémantique tient compte de la distinction entre Vivant et Non-vivant au plan structurel et sémantique, une telle explication serait plutôt surprenante (Humphreys, Riddoch, & Price, 1997; Humphreys et al., 1988; Vitkovitch et al., 1995).

Un tel résultat est difficile à expliquer à l'aide d'un modèle strictement sériel, mais est compatible avec un modèle en cascade. En effet dans un modèle sériel, le traitement de l'information à l'étape A doit être complété avant que l'activation de l'étape B ait lieu. Ainsi, si la typicité a un effet au moment de la récupération de l'information sémantique (par exemple 60 ms de plus ont été nécessaires pour un item peu typique), cet effet devrait persister dans une tâche de dénomination. Le fait que l'effet de typicité soit robuste en catégorisation, mais inexistant en dénomination n'est pas aussi problématique pour les modèles en cascade (Dell et al., 1992; Dell et al., 1997). Les modèles en cascade postulent une transmission continue de l'activation. Ainsi, il y a activation du niveau subséquent avant que la sélection d'une unité ait eu lieu au niveau actuel. Même si les représentations sémantiques qui sont associées à un item plus typique sont plus rapidement activées et activent plus rapidement les représentations lexicales associées, il est possible qu'au moment de l'assemblage des sons et de la production du mot cible, l'avantage initial ne persiste pas. Ainsi, il y a atténuation de l'effet de typicité lors des étapes subséquentes. Cela

pourrait également expliquer que la complexité visuelle n'a pas d'effet en dénomination d'images et en catégorisation.

Quant à l'imageabilité, qui contribue de façon indépendante au temps de latence en dénomination d'images, mais pas en catégorisation, son locus d'effet est remis en question. Généralement, l'imageabilité est considérée comme une variable sémantique. Par exemple, dans le modèle connexionniste de Plaut et Shallice (1993), les effets d'imageabilité sont représentés par le nombre de traits sémantiques qui sont inclus dans une représentation sémantique donnée. Plus il y a de traits, plus le mot est imageable. Toutefois une telle explication n'est pas compatible avec les résultats obtenus dans notre étude, puisque si tel était le cas, l'imageabilité devrait aussi avoir un effet sur le temps de catégorisation. L'explication alternative la plus plausible est que l'effet d'imageabilité se situe dans les liens entre les représentations sémantiques et lexicales. Il est possible que les mots plus imageables entretiennent un lien plus fort avec les représentations sémantiques-structurelles associées, mais que le niveau d'imageabilité n'influence pas la force des liens entre les traits ou caractéristiques qui forment la représentation sémantique de l'objet. Ainsi, l'effet d'imageabilité interviendrait seulement au moment où la représentation sémantique active la représentation lexicale. L'activation de la représentation lexicale serait plus facile et plus rapide pour un mot plus imageable que pour un mot peu imageable.

De même, la fréquence ne contribue pas au temps de latence, ni en dénomination ni en catégorisation. Plusieurs études ont cependant conclu qu'elle constitue un contributeur robuste et indépendant dans les tâches de lecture de mots isolés (Brybaert et al., 2000a; Gerhand et al., 1998; Gerhand et al., 1999b; Monaghan et al., 2002a; Monaghan et al., 2002b) et de décision lexicale (Bonin et al., 2001; Gerhand et al., 1999a). Il est possible que cette différence s'explique par le fait que dans une tâche de lecture de mots isolés, et même de décision lexicale, le sujet n'accède normalement pas à la représentation sémantique. Si tel est le cas, deux hypothèses

sont possibles. Dans un modèle en cascade, il est possible que cela atténue, voire que cela masque l'effet de fréquence. Il est aussi possible que l'effet de fréquence se situe dans le lien entre reconnaissance visuelle du mot et représentation lexicale (voir figure 1.1). Dans ce cas, il n'affecterait pas les tâches de dénomination d'images puisque cette route n'est pas activée.

Même si la qualité des valeurs de fréquence disponibles au Québec est adéquate, elle n'est pas comparable à ce qui est disponible dans le monde anglo-saxon. Il est possible que les normes de fréquence utilisées soient douteuses ou mal adaptées à la population québécoise et que cela empêche l'effet de fréquence d'apparaître. En effet, l'un des corpus est restreint (Baudot, 1992) et l'autre est tiré de textes français (Lexique, New et al. 2001). Ainsi, tel que proposé par Zevin et al. (2002), il est possible qu'un effet de fréquence aurait pu être noté si des normes de meilleure qualité avaient été utilisées. Toutefois, puisque les normes utilisées par Barry et al. (2001) proviennent de la base CELEX, qui est réputée comme un bon échantillonnage, et que malgré tout, ces auteurs n'ont pas obtenu d'effet, cette hypothèse est moins plausible.

6.3 Recherches futures

Bien que les résultats obtenus dans le cadre de cette thèse soient sans contredit intéressants, ces travaux présentent aussi certaines limites, en particulier au plan méthodologique. Par exemple, bien que des travaux aient montré que l'AoA estimé constitue une mesure valide de l'AoA réel, il est certain que l'utilisation d'une mesure objective d'AoA aurait été préférable. D'autre part, la tâche de décision sémantique présente un défaut méthodologique qui a probablement affecté les résultats de la condition Non-vivant de façon telle que les résultats de cette condition n'ont plus de signification. Il serait souhaitable de refaire cette même tâche en utilisant la catégorie Fabriqué par l'homme. Dans une recension des études faites

auprès de patients cérébrolésés, Capitani, Laiacona, Mahon et Caramazza (Capitani, Laiacona, Mahon, & Caramazza, 2003) ont récemment suggéré que les objets se divisaient plutôt selon trois grands axes : les objets biologiques inanimés, les objets animés et les objets manufacturés. L'utilisation d'une telle organisation pourrait être intéressante puisqu'elle permettrait d'obtenir des catégories comportant un grand nombre d'items tout en évitant d'avoir à utiliser l'étiquette catégorielle non-vivant.

Les résultats de la tâche de vérification sémantique sont aussi fragiles. Le fait que le nombre de syllabes corrèle avec le temps de latence suggère que le nombre de stimuli est peut-être trop petit pour assurer la stabilité de la matrice de corrélation. Dans ce contexte, il est difficile d'interpréter les coefficients de corrélation et de régression avec certitude. De plus, pour chacune des douze catégories, nous avons essayé de créer des paires de stimuli les plus équivalentes possibles sur toutes les variables sauf la V.I., ce qui fait en sorte que dans certaines catégories, les objets de haute typicité sont beaucoup moins typiques de la catégorie (tortue, animal) que ceux d'une autre catégorie (table, meuble). Cela s'explique entre autres par le fait que des normes de production ont été utilisées et que dans les catégories les plus peuplées (animal, par exemple), les réponses des participants sont réparties sur un plus grand nombre de stimuli. Pour arriver à des résultats plus solides dans cette tâche, il serait donc également nécessaire d'obtenir une meilleure mesure de typicité que les mesures de production utilisées. Il serait aussi souhaitable qu'il y ait plus d'items dans chaque catégorie.

Au plan théorique, cette étude soulève plusieurs questions qui mériteraient d'être approfondies. D'une part, il sera nécessaire de développer un modèle pouvant expliquer les effets d'AoA qui semblent être démontrés dans des tâches de plus en plus variées et qui ne sont peut-être pas réduits à un effet lexical. D'autres études seront aussi nécessaires pour préciser le rôle joué par les variables dites sémantiques (Imageabilité et Familiarité), de même que celui joué par la fréquence.

Enfin, lors de la recension des modèles de dénomination d'images, nous avons noté que peu d'efforts avaient été faits pour bien détailler les processus ayant cours au moment de la reconnaissance de l'objet et la récupération de l'information sémantique. Peu d'efforts ont également été faits pour vérifier le rôle exact des différentes variables habituellement contrôlées dans les études de dénomination d'images. Il serait également intéressant de vérifier quelles sont les variables qui ont véritablement un effet et de les évaluer dans différentes tâches (reconnaissance d'objet, vérification sémantique et dénomination d'images). Par exemple, si la complexité visuelle des images n'a aucun effet sur le temps de latence de différentes tâches lorsque variée de façon systématique (toutes les autres variables étant égales), peut-être n'est-il pas nécessaire de la contrôler? De telles études permettraient d'obtenir un modèle de dénomination d'images plus précis.

6.4 Conclusion

Cette thèse a contribué au débat sur le rôle exact de la fréquence en montrant à nouveau que la fréquence n'a pas d'effet dans une tâche de dénomination d'images lorsque les autres variables sont contrôlées. Cette étude a également contribué au débat sur le locus d'effet de l'AoA en montrant que dans certaines tâches sémantiques, l'AoA a un effet significatif. Enfin, ces travaux ouvrent le débat sur la valeur « sémantique » réelle de l'imageabilité puisque celle-ci semble avoir un rôle dans la tâche de dénomination d'images, mais pas dans les tâches de catégorisation.

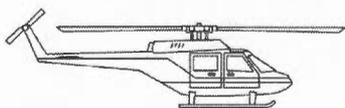
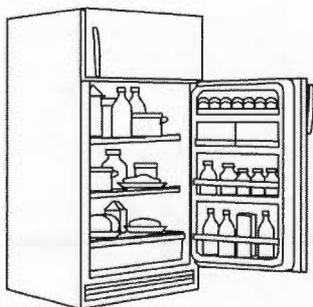
ANNEXE A

COMPLÉMENT À LA SECTION MÉTHODOLOGIE

A.1	Normes de dénomination d'images.....	108
A.2	Expérimentation 1 : Dénomination d'images	119
A.3	Expérimentation 2 : Décision sémantique	130
A.4	Expérimentation 3 : Tâche de vérification sémantique.....	145

A.1 Normes de dénomination d'images

A.1.1 Exemples d'images utilisées



A.1.2 Description des variables indépendantes

Complexité visuelle : Pour chaque image, le sujet évaluait le degré de complexité visuelle sur une échelle de 1 à 5, où 1 correspond à très simple et 5 à très complexe. Le niveau de complexité était défini comme la quantité de détails contenus dans le dessin. Les participants devaient estimer le degré de complexité du dessin et non celui de l'objet représenté par le dessin. Les consignes étaient tirées de Snodgrass & Vanderwart (1980).

Complexité visuelle objective : La complexité visuelle objective correspond au log naturel du nombre de kilobytes contenus dans chaque fichier (dessin) en format TIFF 400 x 400 pixels non-compressé.

Imageabilité : Les normes d'imageabilité étaient tirées de Kremin et al. (2003). Le participant devait évaluer son degré de familiarité avec chaque objet représenté en se servant d'une échelle de 1 à 5, où 1 correspondait à très peu imageable et 5, à très imageable.

Familiarité : Le sujet devait évaluer son degré de familiarité avec chaque objet représenté, en se servant d'une échelle de 1 à 5, où 1 correspond à "très peu familier" et 5 à "très familier". Si l'objet était quelque chose qu'il utilisait, rencontrait et/ou auquel il pensait souvent, il devait lui accorder lui une cote élevée. Si l'objet était quelque chose qu'il utilisait, rencontrait et/ou auquel il pensait souvent, il devait lui accorder lui une cote peu élevée. Ces consignes étaient tirées de Barry et al. (1997).

Consensus de dénomination : Le participant devait écrire le nom de l'objet dessiné. Il devait écrire le premier nom qui vous vient à l'esprit tout en essayant d'écrire le nom le moins ambigu possible. Il devait essayer de produire un nom pour chaque image, mais écrire "connais pas", s'il ne savait vraiment pas. Ces consignes étaient tirées de Barry et al. (1997).

Fréquence d'occurrence : Les normes de fréquence étaient tirées de deux corpus écrits soit Baudot (1992) et New et al. (2001).

Âge d'acquisition : Le nom le plus commun était présenté (plutôt que le dessin). Pour chaque mot, chaque sujet devait estimer l'âge auquel il avait appris ce mot et sa signification. Il devait encrer le chiffre qui correspond le mieux à cette estimation sur une échelle de 1 à 7 où 1 correspond à 2 et moins, 2 à 3-4 ans et 7 à 13 ans et plus.

A.1.3 Extrait du protocole d'estimation de la typicité

CATÉGORIE : NON-VIVANT								
<p>Pour chaque mot, tu dois assigner une cote de typicité allant de 1 à 7. Une cote de 1 veut dire qu'il s'agit d'un objet très peu typique de la catégorie non-vivant et une cote de 7 veut dire qu'il s'agit d'un objet très typique de la catégorie vivant. Les cotes 2 à 6 te permettent de nuancer ton évaluation. Il est important d'essayer d'utiliser toute l'échelle</p>								
Nom de l'objet		Degré de typicité						
		très peu typique			très typique			
1	gymnase	1	2	3	4	5	6	7
2	jean	1	2	3	4	5	6	7
3	flèche	1	2	3	4	5	6	7
4	botte	1	2	3	4	5	6	7
5	bateau	1	2	3	4	5	6	7
6	porte-journaux	1	2	3	4	5	6	7
7	bouteille	1	2	3	4	5	6	7

A.1.4 Formulaire de consentement

Formulaire de consentement

Variables influençant la dénomination et la catégorisation d'images :

Estimation de la typicité

Cette étude porte sur la catégorisation et la typicité. On te présentera une liste de noms d'objets et tu devras estimer à quel point l'objet est typique de la catégorie à laquelle il appartient. La tâche dure environ 40 à 50 minutes. Tes données seront traitées de façon confidentielle et ton nom sera remplacé par un code numérique. Seuls les résultats moyens du groupe seront utilisés, et ceci, uniquement à des fins de recherche.

Tu as le droit de te retirer de cette étude à tout moment sans nous en donner les raisons. Lorsque tu auras terminé, on te remettra une compensation de 5 \$.

Je comprends et accepte les conditions énoncées ci-dessus.

Signature du participant

Mélanie Sirois,
étudiante responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-3000 poste 7948

Henri Cohen,
professeur responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-4445

A.1.5 Corpus de normes utilisées pour l'ensemble des tâches

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
2	éléphant	2,00	2,79	3,39	2,00	4,39	1,00	0,00	3	111,39	82,48
5	scie	2,85	1,63	2,90	2,40	3,87	0,90	0,57	1	84,51	88,14
6	plage	3,05	3,37	3,26	2,65	4,30	0,55	2,08	1	177,82	163,58
7	train	2,45	3,26	3,42	3,15	4,07	0,70	0,88	1	225,29	221,10
10	chute	3,55	4,00	3,37	2,45	3,67	0,45	1,72	1	168,12	157,61
11	cloche	2,35	2,47	3,52	2,80	4,00	0,95	0,29	1	151,85	120,57
12	framboises	2,05	4,00	4,03	3,20		0,65	1,14	2	47,71	22,53
13	porte	1,95	2,21	3,09	4,25	4,61	0,95	0,29	2	254,41	263,09
14	alpiniste	5,05	4,16	3,43	2,05	3,53	0,75	0,99	4	60,21	29,45
15	manteau	1,95	2,26	3,29	3,70	4,34	0,75	1,39	2	163,35	157,16
17	sifflet	3,15	2,53	3,29	2,30	3,82	1,00	0,00	2	104,14	91,01
18	tigre	2,40	4,00	3,82	1,75	3,53	1,00	0,00	2	202,12	112,78
19	laine	2,85	4,00	3,98	2,25	3,97	0,40	2,41	1	149,14	94,50
21	compas	4,90	2,95	3,10	2,45	3,40	0,95	0,29	2		64,84
22	moto	3,50	4,39	3,80	3,45	3,92	0,70	1,08	2	77,82	95,57
24	valise	3,00	2,79	3,50	2,95	4,55	1,00	0,00	2	151,85	139,39
25	chaîne	3,35	2,95	3,43	2,60	4,16	0,80	0,88	1	162,32	166,94
28	oie	2,15	2,68	3,15	2,00	4,37	0,55	1,64	1	120,41	65,13
31	pied	1,50	1,89	2,97	4,35	4,42	1,00	0,00	1	257,17	223,21
32	tournevis	3,10	2,63	3,26	3,50	3,79	1,00	0,00	3	47,71	43,78
33	clarinette	4,80	3,53	3,06	2,10	3,27	0,75	1,15	3	47,71	50,92
34	dactylo	4,40	4,53	3,57	2,45		0,60	0,97	3	30,10	42,81
35	fenêtre	2,10	4,11	3,39	4,55	4,71	1,00	0,00	3	207,19	205,80
39	ambulance	3,20	4,37	3,65	3,55	4,07	1,00	0,00	3	95,42	76,42
41	microscope	4,80	3,42	3,61	1,74	3,53	0,90	0,35	3	104,14	101,37
49	horloge	3,05	3,63	3,33	3,30	4,53	0,75	1,19	2	111,39	112,02
50	prêtre	3,58	3,89	3,59	2,75	3,77	0,85	0,61	2	218,75	132,16
53	bouteille	1,85	2,00	2,89	4,53	4,74	0,95	0,29	2	164,35	159,43
54	couturière	4,15	4,53	3,71	2,16	2,47	0,85	0,75	3	69,90	63,85
55	chat	1,60	3,00	3,32	3,68	4,50	0,90	0,35	1	177,09	157,28
56	tramway	5,20	3,79	3,37	2,32	4,10	0,70	1,24	2	47,71	64,84
62	roi	2,75	4,26	3,61	1,45	3,10	0,65	1,58	1	208,99	203,19
63	radis	2,80	2,84	3,64	3,10	4,07	0,85	0,61	2	30,10	59,55
66	serpent	2,70	2,79	3,53	1,70	4,11	1,00	0,00	2	120,41	108,39
67	clown	2,10	3,89	3,46	2,75	4,00	1,00	0,00	1	107,92	73,40
69	arrosoir	3,25	1,84	3,31	3,20	4,13	0,95	0,29	3	30,10	40,14
70	jean	3,50	3,16	3,42	4,10	4,77	0,85	0,61	1	216,73	240,91

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
71	balayeuse	3,45	3,74	3,45	3,80	4,50	0,60	1,19	4	47,71	44,87
72	chien	1,50	2,37	3,26	3,65		0,85	0,75	1	185,73	184,93
73	cordonnier	4,25	3,95	3,59	2,65	2,87	1,00	0,00	3	30,10	51,72
74	pinceau	2,70	1,74	2,64	2,95	4,08	1,00	0,00	2	147,71	99,17
75	hôpital	2,95	4,42	3,80	3,75	3,43	0,90	0,57	3	222,53	158,16
76	doigt	1,55	1,63	2,78	4,55	4,55	0,90	0,47	1	215,53	168,01
78	escrimeur	5,70	3,47	3,22	1,47	3,23	0,55	1,22	3		12,06
79	girafe	2,40	4,16	3,61	2,35	3,89	1,00	0,00	2	77,82	30,75
80	flèche	2,90	2,11	2,72	2,20	3,79	1,00	0,00	1	139,79	117,90
81	bain	1,60	2,84	3,10	4,20	4,30	0,80	0,72	1	191,38	144,51
82	ours	2,05	2,58	3,23	2,45	4,00	0,80	1,02	1	123,04	114,43
85	xylophone	4,05	2,95	3,54	2,33	3,30	0,75	0,96	3		10,04
86	épingle	3,20	1,32	2,99	2,70		0,60	1,30	3	130,10	83,51
88	ananas	2,65	3,63	3,84	3,79	4,26	1,00	0,00	3	127,88	49,14
90	chemise	2,90	2,84	3,48	4,55	3,76	0,80	1,02	2	156,82	159,89
91	ourson	2,10	2,05	3,38	2,65		0,40	2,07	2	60,21	10,04
92	nez	1,30	1,42	2,71	4,65	4,42	1,00	0,00	1	187,51	198,65
93	guitare	2,80	3,42	3,45	3,60	4,16	0,95	0,29	2	134,24	93,04
94	stylo	3,50	1,68	2,57	4,75	4,68	0,65	1,42	2	77,82	82,48
95	cantaloup	2,65	3,53	3,61	3,30	3,84	0,45	1,72	2	69,90	65,80
96	dominos	3,80	3,16	3,55	2,10	3,13	1,00	0,00	3	104,14	44,25
97	fée	2,40	3,95	3,77	1,90	2,13	0,85	0,85	1	100,00	75,89
98	bicyclette	2,55	4,42	3,91	4,15	4,47	0,50	1,23	3	132,22	117,98
99	kangourou	2,85	2,79	3,33	2,35	3,16	1,00	0,00	3		32,22
100	cheminée	2,75	2,74	3,00	3,25	4,00	1,00	0,00	3	138,02	136,06
101	facteur	3,00	4,47	3,62	3,85	3,93	1,00	0,00	2	200,86	152,02
103	thermos	4,05	2,89	3,31	2,30	3,83	0,95	0,29		30,10	
106	sabre	4,60	1,89	2,89	2,25	2,97	0,65	1,42	2	47,71	99,87
107	grenouille	2,20	2,26	3,52	2,55	4,08	0,95	0,29	2	84,51	84,51
109	tapis	2,35	3,58	3,79	3,00	4,63	0,75	1,15	2	146,24	161,21
111	sac	1,95	2,53	3,34	3,75	3,57	0,65	1,72	1	181,29	183,45
112	bague	3,05	2,53	3,39	3,45	4,29	1,00	0,00	1	107,92	100,43
113	passoire	4,11	3,11	3,20	2,95	4,00	0,45	1,70	2		38,92
115	oreille	1,50	2,74	3,41	4,85	4,42	1,00	0,00	2	201,28	181,83
116	cerises	2,25	2,16	3,40	2,95	4,42	1,00	0,00	1	30,10	72,35
118	escargot	3,60	3,53	3,48	2,45	3,92	1,00	0,00	3	77,82	53,40
119	pince	3,45	2,26	3,21	2,63	3,66	0,60	1,95	1	77,82	98,59
120	table	1,90	1,95	3,17	4,35	4,73	1,00	0,00	2	222,27	230,44
121	loupe	3,65	2,63	2,94	2,40	3,67	0,95	0,29	1	60,21	76,12

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
122	berceau	2,70	3,05	3,42	1,85	3,47	0,90	0,57	2	60,21	104,38
124	cuisinière	3,65	4,00	3,68	4,15	4,05	0,40	1,77	3	30,10	101,79
125	piscine	2,50	4,16	3,30	4,00	3,90	0,95	0,29	2	100,00	96,66
128	taxi	3,85	3,58	3,40	4,05	4,20	0,90	0,47	2	134,24	135,18
129	maison	1,65	3,32	3,54	4,35	4,66	1,00	0,00	2	265,71	247,81
130	ballon de soccer	1,50	2,16	3,34	2,70	4,79	0,55	0,99	2	141,50	126,53
131	armoire	2,85	2,84	3,21	3,80	4,57	0,65	1,82	2	144,72	138,77
133	cravate	3,25	2,00	3,42	3,20	4,18	1,00	0,00	2	125,53	121,62
139	carotte	2,00	2,84	3,53	4,20	4,39	1,00	0,00	2	60,21	54,16
140	clef	2,75	2,58	3,11	4,30	4,63	0,95	0,29	1	134,24	140,02
141	tambour	2,40	3,05	3,74	2,35	3,84	0,95	0,29	2	95,42	100,43
142	pyramide	4,25	2,74	3,10	2,10	4,13	1,00	0,00	3	84,51	79,87
143	hippopotame	3,10	3,53	3,39	1,85		0,95	0,29	4	47,71	11,06
144	carrosse	2,40	4,74	3,94	1,65	3,50	0,40	2,38	2		66,75
145	singe	2,40	3,26	3,64	1,95	4,03	0,90	0,57	1	144,72	105,65
148	écrou	5,65	2,11	3,20	3,00	3,68	0,45	1,60	2	30,10	46,24
150	hélicoptère	3,25	3,68	2,90	2,37	4,05	1,00	0,00	4	120,41	43,78
151	lèvres	2,00	2,05	3,06	4,25	4,45	0,75	0,81	2	192,94	203,48
152	plombier	4,40	4,74	3,49	2,70	2,43	0,95	0,29	2	60,21	48,57
154	auto	1,90	3,84	3,64	4,45	4,82	0,45	1,46	2	144,72	144,81
157	docteur	2,80	4,47	3,75	3,50	4,10	0,50	1,00	2	220,95	178,30
158	souris	2,05	2,58	3,14	1,90	4,21	0,60	0,97	2	107,92	143,18
159	fridaire	3,45	4,26	3,79	4,90	4,55	0,45	1,46	3	30,10	44,87
160	crocodile	2,85	3,42	3,18	2,05	3,87	0,70	0,88	3	30,10	55,02
161	poireau	4,70	2,74	3,01	3,11	3,13	0,45	1,70	2		19,03
163	trombone	4,45	1,26	3,53	4,32	4,47	0,90	0,57	2	30,10	15,23
164	harpe	4,75	3,74	3,50	1,74	3,21	0,85	0,63	2	69,90	60,85
166	gymnase	3,35	4,53	3,26	3,80		0,75	1,29	2	60,21	38,92
170	patineur	3,10	3,32	3,19	2,35	3,33	0,85	0,75	3	104,14	7,55
171	craie	2,70	2,74	2,88	3,37	4,07	0,75	1,18	1	84,51	87,97
172	vache	1,90	2,89	3,20	2,63	4,37	0,55	1,34	1	159,11	128,89
173	couronne	2,70	4,11	4,06	2,20	3,55	1,00	0,00	2	170,76	128,82
174	chandail	2,05	3,21	3,57	4,15	4,71	0,85	0,85	2	77,82	82,87
175	jardinier	3,80	3,79	3,56	2,25	3,20	0,75	1,15	3	104,14	72,59
176	robe	2,30	2,89	3,32	3,15	4,03	0,95	0,29	1	215,53	182,27
177	poire	2,20	1,42	3,07	3,74	4,00	0,95	0,29	1	47,71	87,04
178	cou	1,90	3,11	3,28	4,60	4,07	0,55	0,99	1	162,32	181,55
179	crochet	3,35	2,37	3,06	3,60	3,23	0,75	0,99	2	95,42	88,37
180	main	1,45	2,74	3,34	4,95	4,66	1,00	0,00	1	277,01	267,94

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
182	mendiant	5,55	4,05	3,46	3,50	3,20	0,65	1,42	2	111,39	74,66
184	carabine	3,55	3,05	2,77	1,90	4,07	0,50	1,88	3	120,41	81,62
185	bretelles	3,60	1,89	3,53	1,95	3,67	0,90	0,35	2	47,71	76,86
186	fourchette	1,95	1,26	2,88	4,30	4,53	1,00	0,00	2	69,90	85,49
187	hochet	2,26	2,00	3,38	2,28	3,33	0,65	0,62	2		24,80
190	pingouin	2,80	3,58	3,29	2,20	3,63	0,90	0,47	2	69,90	26,48
191	vase	3,70	2,68	3,56	3,75	4,21	0,90	0,47	1	114,61	127,51
192	violon	3,25	4,11	3,51	2,40	3,97	0,90	0,47	2	149,14	95,71
193	vis	3,10	3,05	3,24	3,55	4,03	0,95	0,29	1	69,90	198,44
194	poule	1,90	3,11	3,34	3,00	3,78	0,45	1,37	1	120,41	107,45
195	lac	2,55	3,74	3,01	3,21	4,17	0,75	1,08	1	205,69	139,01
196	avion	2,40	3,84	3,18	3,30	4,47	0,95	0,29	2	219,31	155,28
197	lunettes	2,85	2,89	3,16	3,70	4,66	0,95	0,29	2	143,14	157,53
198	ciseaux	2,50	2,00	3,13	4,00	4,42	1,00	0,00	2	90,31	92,53
201	canard	2,00	3,00	3,27	3,20	4,16	0,95	0,29	2	107,92	102,45
202	fraise	1,95	3,42	4,01	4,25	4,47	1,00	0,00	1	69,90	56,94
203	cafetière	3,85	3,72	3,24	3,65		0,85	0,85	3		60,85
204	front	1,70	2,56	3,32	4,35	4,43	1,00	0,00	1	192,94	197,74
205	citron	2,70	2,05	3,22	4,05	4,61	0,95	0,07	2	77,82	95,71
206	luge	2,40	3,42	3,59	2,68	4,13	0,50	1,58	2	104,14	49,14
207	montre	3,05	3,11	3,24	4,40	4,53	1,00	0,00	2	132,22	198,79
208	pantalon	1,90	2,11	3,28	4,40	4,53	0,95	0,29	3	154,41	148,09
209	sandale	2,75	2,68	3,34	3,40	3,53	1,00	0,00	2	69,90	15,23
210	plongeur	4,10	4,47	3,77	2,15	3,30	0,75	1,15	2		37,84
211	bouche	1,50	2,63	3,04	4,90		0,50	1,68	1	198,68	218,09
212	pichet	5,50	1,89	3,36	4,00	3,80	0,40	2,45	2		18,18
214	espadrilles	3,70	3,94	3,92	4,60		0,40	1,74	3		67,85
218	échelle	2,70	2,42	3,44	3,15	4,29	1,00	0,00	2	179,24	169,42
219	usine	4,25	4,53	4,14	3,30	2,97	0,95	0,29	2	203,74	153,76
222	autobus	2,55	3,68	3,48	4,35	4,42	1,00	0,00	3	160,21	121,03
224	professeur	2,75	3,79	3,52	3,53		0,65	1,72	3	230,75	178,44
226	rhinocéros	3,40	3,22	3,27	1,75	3,29	0,95	0,29	4	60,21	98,72
227	flûte à bec	2,95	2,44	2,72	2,25	4,30	0,65	0,93	1	95,42	86,27
229	souliers	1,80	3,17	3,78	4,25	4,68	0,65	1,52	2	125,53	126,83
230	téléphérique	4,85	3,94	3,30	1,84		0,60	1,62	4	47,71	13,03
231	bateau	2,25	4,11	3,18	1,55		0,40	1,82	2	204,92	163,29
238	bouillotte	5,20	2,53	3,52	2,78	3,77	0,70	1,01	2	30,10	32,84
239	rose	2,65	3,58	3,88	2,70	4,27	0,95	0,29	1	95,42	184,45
240	lapin	1,90	2,21	3,22	2,85	4,08	0,75	0,81	2	123,04	105,77

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
241	télévision	2,15	2,42	3,21	4,70	4,89	0,45	1,88	4	205,69	137,07
242	tulipe	3,10	2,68	3,66	2,85	3,40	0,45	1,70	2	90,31	22,53
243	désert	3,60	1,89	2,92	2,00	3,83	0,95	0,07	2	164,35	163,18
245	bibliothèque	3,45	4,21	3,97	4,25	4,00	0,90	0,47	4	150,51	153,55
246	ceinture	3,10	2,11	3,26	4,70	4,00	1,00	0,00	2	160,21	133,98
250	capitaine	3,40	4,42	3,59	2,10	3,20	0,65	1,42	3	207,19	172,40
251	crayon	2,20	2,05	3,06	4,25	4,66	0,70	1,18	2	117,61	121,88
259	panier	2,85	3,21	3,96	2,20	3,84	0,95	0,29	2	127,88	123,85
260	lion	2,15	3,16	3,49	1,70	4,08	1,00	0,00	1	147,71	125,38
261	bas	1,95	2,37	3,46	4,53	4,71	0,90	0,47	1	165,32	243,26
262	harmonica	3,80	3,42	3,62	2,12		0,65	1,17	4	60,21	30,10
265	verre	1,90	1,74	3,30	4,30	4,63	0,95	0,29	1	210,38	206,55
267	zèbre	2,70	3,84	3,82	2,35	3,87	1,00	0,00	2	69,90	43,30
268	écurie	3,60	3,89	3,62	2,26		0,45	1,86	3	95,42	78,03
269	baril	3,70	2,84	3,71	2,25	3,76	0,65	0,93	2	69,90	24,80
270	orgue	3,80	3,89	3,80	2,20	3,60	0,80	0,91	2	144,72	74,19
271	phare	3,95	4,00	3,48	1,60	4,23	0,95	0,29	1	107,92	96,05
273	tortue	2,25	3,63	3,53	2,05	3,95	1,00	0,00	2	84,51	72,84
275	lampe	2,75	2,53	3,10	4,25	4,39	1,00	0,00	1	192,43	163,96
276	tasse	2,35	1,47	3,12	4,10	4,71	1,00	0,00	1	156,82	119,34
277	église	2,68	3,74	3,51	3,50	4,16	0,90	0,47	2	260,85	198,12
279	sorcière	2,85	4,58	3,71	1,80	3,33	1,00	0,00	2	114,61	67,30
281	chandelle	2,80	3,00	3,43	3,70	3,53	0,65	1,34	2	47,71	19,03
283	noix	2,75	3,84	4,01	2,75	4,07	0,65	1,52	1	90,31	98,72
284	kayak	4,70	2,95	3,12	2,55	3,33	0,85	0,75	2	30,10	23,30
285	serveur	4,11	4,11	3,37	3,75	4,00	0,90	0,57	2	69,90	55,02
286	pouce	1,90	2,47	3,24	4,35		0,90	0,57	1	191,38	127,58
287	trompette	3,75	3,47	3,49	2,85	3,68	0,90	0,57	2	114,61	72,10
288	coq	2,30	3,21	3,48	2,35	3,87	1,00	0,00	1	90,31	107,22
289	marin	3,45	3,79	3,26	2,25	3,43	0,55	1,22	2	134,24	136,23
290	téléphone	2,10	3,32	3,86	4,75	4,68	1,00	0,00	3	170,76	178,67
292	fusil	4,65	3,42	3,24	1,85	3,63	0,40	2,25	3	143,14	120,14
293	couteau	2,20	1,84	2,67	4,30	4,76	0,95	0,29	2	136,17	144,62
294	râpe	4,15	2,89	4,07	3,90		0,60	1,83	1		31,39
295	jonquille	4,90	2,79	3,58	3,00		0,45	1,70	1	220,41	153,11
296	lampadaire	4,15	3,00	3,01	3,65	3,90	0,85	0,75	3		39,45
299	mouton	2,10	2,63	3,30	2,75	4,00	0,95	0,29	2	120,41	108,28
302	brocheuse	3,75	2,89	3,06	3,65	3,10	0,65	1,42	2		1,28
303	cygne	3,35	2,58	3,24	1,90	4,08	0,95	0,29	1	84,51	67,30

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
304	fouet	4,10	2,32	3,51	3,25		0,75	1,29	1	107,92	105,50
305	forêt	2,35	4,74	4,15	3,47	4,63	0,90	0,47	2	202,53	186,56
306	oeil	1,80	3,37	3,68	4,50	4,61	1,00	0,00	1	281,09	225,74
307	piano	2,60	3,79	3,62	3,30	4,37	1,00	0,00	2	125,53	133,34
308	bras	1,74	1,89	3,01	4,50	4,67	0,55	1,92	1	237,29	246,43
309	igloo	3,00	2,84	3,28	1,80	3,03	1,00	0,00	2		1,28
311	peintre	4,00	3,84	3,68	2,30	3,17	0,85	0,85	2	185,13	152,02
312	piment	2,90	1,84	3,28	4,16	4,50	0,60	1,35	2	47,71	47,28
313	indien	2,85	4,37	4,13	2,70	3,60	0,55	1,78	2	191,91	90,15
317	chasseur	3,30	4,21	3,52	2,45	3,33	1,00	0,00	2	171,60	118,81
320	cuisine	2,30	4,47	3,78	4,74	4,53	1,00	0,00	2	183,88	184,17
321	hache	3,35	1,89	3,11	2,25	3,34	0,95	0,29	1	95,42	91,01
323	boulangier	3,95	4,26	3,66	2,95		0,90	0,57	3	30,10	93,20
324	botte	1,75	2,79	3,50	3,70	4,18	0,45	1,54	1	120,41	81,62
325	pyjama	1,75	3,68	3,64	3,35	3,47	0,90	0,57	3	111,39	93,35
326	radeau	3,70	3,26	3,56	2,05	3,40	0,90	0,57	2	114,61	51,72
327	hibou	2,60	3,95	3,87	2,30	3,29	0,95	0,29	2		39,45
328	lettre	3,00	2,95	3,38	4,25	4,57	0,65	1,14	2	239,09	199,77
329	ferme	2,20	4,53	3,56	2,80	3,71	0,90	0,47	2	185,13	188,41
330	perroquet	3,15	3,21	3,29	2,70	3,70	0,90	0,57	3	30,10	71,52
331	marteau	2,65	1,89	2,94	3,50	4,45	1,00	0,00	2	104,14	105,15
332	concombre	2,45	1,84	3,06	4,10	4,63	0,65	1,58	3		27,18
333	lacets	2,45	3,16	3,39	4,00	3,87	0,70	1,24	2		77,09
334	tournesol	3,00	3,79	4,17	2,45		0,85	0,85	3	30,10	23,30
338	brouette	3,15	2,47	3,15	1,85	4,07	0,75	0,81	2		59,55
339	marionnettes	2,25	3,84	3,89	2,11		0,65	1,50	3	111,39	48,14
340	escalier	2,00	2,21	2,85	4,63	4,47	0,90	0,35	3	186,33	184,75
342	reine	2,85	4,63	3,69	1,89	2,90	0,95	0,07	1	217,32	158,99
344	aiguille	3,00	1,26	2,78	3,42	3,97	0,65	1,25	2	149,14	123,45
347	âne	2,70	2,95	3,43	2,00	3,97	0,90	0,47	1	84,51	107,34
348	bol	1,95	2,00	3,09	4,80	4,32	0,85	0,75	1	69,90	110,52
351	garage	3,15	3,32	3,18	3,70	4,40	0,95	0,29	2	144,72	112,35
352	miroir	2,35	3,89	3,91	4,20	4,70	0,85	0,75	2	154,41	158,09
353	nageur	3,20	3,79	3,35	2,95	3,77	0,95	0,29	2	60,21	49,55
355	poêle	2,85	2,00	2,90	4,20	4,50	0,85	0,75	1	95,42	102,86
357	chandelle	2,75	2,26	3,03	3,90	4,63	0,90	0,47	2	104,14	75,89
358	ascenseur	3,83	3,58	3,29	4,00	3,57	0,95	0,29	3	125,53	112,68
360	rivière	2,55	4,16	3,41	2,80	4,40	0,75	1,29	2	200,00	154,96
362	tuque	2,05	3,00	3,81	3,40	3,32	1,00	0,00	1		1,28

no	nom	AoA	CV	CO	Fam	Ima	CONS	H	Syll	FrB	FrF
365	tabouret	3,80	2,47	3,65	2,75	3,97	0,90	0,47	3	84,51	94,30
368	cuillère	1,80	1,47	2,64	4,85	4,82	1,00	0,00	2	69,90	76,64
369	religieuse	4,35	3,00	3,25	2,75	3,67	0,45	1,60	3	170,76	153,07
371	paon	3,90	4,42	4,55	2,00	3,29	0,95	0,07	1	84,51	58,43
373	cadran	3,45	2,26	3,69	4,30	4,40	0,75	0,99	2	90,31	82,87
374	bouilloire	3,40	2,05	3,42	3,11	4,03	1,00	0,00	2	30,10	43,30
375	parapluie	2,65	3,11	3,32	4,25	4,50	1,00	0,00	3	107,92	88,37
377	balai	2,45	2,47	3,11	4,10	4,29	1,00	0,00	2	100,00	94,00
379	fontaine	3,60	4,26	3,80	2,90		0,95	0,07	2	90,31	130,51
380	renard	2,55	2,47	3,01	2,00	3,58	0,75	0,81	2	104,14	92,01
383	cactus	3,90	3,28	3,75	2,42	4,47	0,95	0,29	2	60,21	40,14
384	policier	2,85	4,28	3,37	2,89	4,23	0,65	1,60	3	197,77	97,27
385	clou	2,60	1,56	3,06	3,55	4,11	0,95	0,29	1	130,10	84,32
388	chien	1,60	3,06	3,58	4,32	4,53	0,85	0,42	1	185,73	184,93

A.2 Expérimentation 1 : Dénomination d'images

A.2.1 Groupes de stimuli choisis a priori

Stimuli appris tôt

no	nom	TR	AoA	CV	CO	Ima	Fam	%	H	FrB	FrF	Syll
7	train	877	2,45	3,26	3,42	4,07	3,15	0,70	0,88	225,3	221,1	1
11	cloche	767	2,35	2,47	3,52	4,00	2,80	0,95	0,29	151,9	120,6	1
18	tigre	897	2,40	4,00	3,82	3,53	1,75	1,00	0,00	202,1	112,8	2
28	oie	1129	2,15	2,68	3,15	4,37	2,00	0,55	1,64	120,4	65,1	1
66	serpent	824	2,70	2,79	3,53	4,11	1,70	1,00	0,00	120,4	108,4	2
67	clown	880	2,10	3,89	3,46	4,00	2,75	1,00	0,00	107,9	73,4	1
74	pinceau	997	2,70	1,74	2,64	4,08	2,95	1,00	0,00	147,7	99,2	2
79	girafe	848	2,40	4,16	3,61	3,89	2,35	1,00	0,00	77,8	30,7	2
82	ours	746	2,05	2,58	3,23	4,00	2,45	0,80	1,02	123,0	114,4	1
88	ananas	861	2,65	3,63	3,84	4,26	3,79	1,00	0,00	127,9	49,1	3
95	cantaloup	1267	2,65	3,53	3,61	3,84	3,30	0,45	1,72	69,9	65,8	2
100	cheminée	950	2,75	2,74	3,00	4,00	3,25	1,00	0,00	138,0	136,1	3
107	grenouille	698	2,20	2,26	3,52	4,08	2,55	0,95	0,29	84,5	84,5	2
111	sac	790	1,95	2,53	3,34	3,57	3,75	0,65	1,72	181,3	183,5	1
116	cerises	841	2,25	2,16	3,40	4,42	2,95	1,00	0,00	30,1	72,3	1
122	berceau	1000	2,70	3,05	3,42	3,47	1,85	0,90	0,57	60,2	104,4	2
125	piscine	934	2,50	4,16	3,30	3,90	4,00	0,95	0,29	100,0	96,7	2
139	carotte	754	2,00	2,84	3,53	4,39	4,20	1,00	0,00	60,2	54,2	2
141	tambour	849	2,40	3,05	3,74	3,84	2,35	0,95	0,29	95,4	100,4	2
145	singe	819	2,40	3,26	3,64	4,03	1,95	0,90	0,57	144,7	105,7	1
158	souris	859	2,05	2,58	3,14	4,21	1,90	0,60	0,97	107,9	143,2	2
171	craie	1096	2,70	2,74	2,88	4,07	3,37	0,75	1,18	84,5	88,0	1
174	chandail	907	2,05	3,21	3,57	4,71	4,15	0,85	0,85	77,8	82,9	2
176	robe	849	2,30	2,89	3,32	4,03	3,15	0,95	0,29	215,5	182,3	1
177	poire	816	2,20	1,42	3,07	4,00	3,74	0,95	0,29	47,7	87,0	1
178	cou	1005	1,90	3,11	3,28	4,07	4,60	0,55	0,99	162,3	181,6	1
194	poule	878	1,90	3,11	3,34	3,78	3,00	0,45	1,37	120,4	107,4	1
195	lac	1050	2,55	3,74	3,01	4,17	3,21	0,75	1,08	205,7	139,0	1
198	ciseaux	775	2,50	2,00	3,13	4,42	4,00	1,00	0,00	90,3	92,5	2
201	canard	926	2,00	3,00	3,27	4,16	3,20	0,95	0,29	107,9	102,4	2
206	luge	953	2,40	3,42	3,59	4,13	2,68	0,50	1,58	104,1	49,1	2

no	nom	TR	AoA	CV	CO	Ima	Fam	%	H	FrB	FrF	Syll
229	souliers	810	1,80	3,17	3,78	4,68	4,25	0,65	1,52	125,5	126,8	2
240	lapin	732	1,90	2,21	3,22	4,08	2,85	0,75	0,81	123,0	105,8	2
251	crayon	834	2,20	2,05	3,06	4,66	4,25	0,70	1,18	117,6	121,9	2
267	zèbre	824	2,70	3,84	3,82	3,87	2,35	1,00	0,00	69,9	43,3	2
273	tortue	745	2,25	3,63	3,53	3,95	2,05	1,00	0,00	84,5	72,8	2
277	église	779	2,68	3,74	3,51	4,16	3,50	0,90	0,47	260,9	198,1	2
288	coq	864	2,30	3,21	3,48	3,87	2,35	1,00	0,00	90,3	107,2	1
299	mouton	817	2,10	2,63	3,30	4,00	2,75	0,95	0,29	120,4	108,3	2
307	piano	812	2,60	3,79	3,62	4,37	3,30	1,00	0,00	125,5	133,3	2
325	pyjama	992	1,75	3,68	3,64	3,47	3,35	0,90	0,57	111,4	93,3	3
329	ferme	1024	2,20	4,53	3,56	3,71	2,80	0,90	0,47	185,1	188,4	2
331	marteau	708	2,65	1,89	2,94	4,45	3,50	1,00	0,00	104,1	105,2	2
347	âne	988	2,70	2,95	3,43	3,97	2,00	0,90	0,47	84,5	107,3	1
360	rivière	1265	2,55	4,16	3,41	4,40	2,80	0,75	1,29	200,0	155,0	2
375	parapluie	772	2,65	3,11	3,32	4,50	4,25	1,00	0,00	107,9	88,4	3
377	balai	747	2,45	2,47	3,11	4,29	4,10	1,00	0,00	100,0	94,0	2
380	renard	928	2,55	2,47	3,01	3,58	2,00	0,75	0,81	104,1	92,0	2
385	clou	1027	2,60	1,56	3,06	4,11	3,55	0,95	0,29	130,1	84,3	1
	Moyenne	888	2,3	3,0	3,37	4,1	3,0	0,9	0,5	121,2	107,7	1,7
	Écart-type	129	0,3	0,7	0,27	0,3	0,8	0,2	0,6	48,3	41,4	0,6

Stimuli appris tard

No nom	TR	AoA	CV	CO	Ima	Fam	%	H	FrB	FrF	Syll
5 scie	892	2,85	1,63	2,90	3,87	2,40	0,90	0,57	84,5	88,1	1
10 chute	931	3,55	4,00	3,37	3,67	2,45	0,45	1,72	168,1	157,6	1
17 sifflet	1037	3,15	2,53	3,29	3,82	2,30	1,00	0,00	104,1	91,0	2
22 moto	1012	3,50	4,39	3,80	3,92	3,45	0,70	1,08	77,8	95,6	2
24 valise	738	3,00	2,79	3,50	4,55	2,95	1,00	0,00	151,9	139,4	2
25 chaîne	956	3,35	2,95	3,43	4,16	2,60	0,80	0,88	162,3	166,9	1
49 horloge	859	3,05	3,63	3,33	4,53	3,30	0,75	1,19	111,4	112,0	2
50 prêtre	959	3,58	3,89	3,59	3,77	2,75	0,85	0,61	218,8	132,2	2
56 tramway	1161	5,20	3,79	3,37	4,10	2,32	0,70	1,24	47,7	64,8	2
63 radis	932	2,80	2,84	3,64	4,07	3,10	0,85	0,61	30,1	59,5	2
70 jean	1022	3,50	3,16	3,42	4,77	4,10	0,85	0,61	216,7	240,9	1
80 flèche	810	2,90	2,11	2,72	3,79	2,20	1,00	0,00	139,8	117,9	1
90 chemise	995	2,90	2,84	3,48	3,76	4,55	0,80	1,02	156,8	159,9	2
93 guitare	786	2,80	3,42	3,45	4,16	3,60	0,95	0,29	134,2	93,0	2
101 facteur	833	3,00	4,47	3,62	3,93	3,85	1,00	0,00	200,9	152,0	2
112 bague	896	3,05	2,53	3,39	4,29	3,45	1,00	0,00	107,9	100,4	1
118 escargot	931	3,60	3,53	3,48	3,92	2,45	1,00	0,00	77,8	53,4	3
119 pince	1277	3,45	2,26	3,21	3,66	2,63	0,60	1,95	77,8	98,6	1
121 loupe	728	3,65	2,63	2,94	3,67	2,40	0,95	0,29	60,2	76,1	1
128 taxi	882	3,85	3,58	3,40	4,20	4,05	0,90	0,47	134,2	135,2	2
131 armoire	858	2,85	2,84	3,21	4,57	3,80	0,65	1,82	144,7	138,8	2
133 cravate	796	3,25	2,00	3,42	4,18	3,20	1,00	0,00	125,5	121,6	2
142 pyramide	931	4,25	2,74	3,10	4,13	2,10	1,00	0,00	84,5	79,9	3
157 docteur	882	2,80	4,47	3,75	4,10	3,50	0,50	1,00	221,0	178,3	2
185 bretelles	1347	3,60	1,89	3,53	3,67	1,95	0,90	0,35	47,7	76,9	2
191 vase	895	3,70	2,68	3,56	4,21	3,75	0,90	0,47	114,6	127,5	1
192 violon	855	3,25	4,11	3,51	3,97	2,40	0,90	0,47	149,1	95,7	2
193 vis	898	3,10	3,05	3,24	4,03	3,55	0,95	0,29	69,9	198,4	1
197 lunettes	721	2,85	2,89	3,16	4,66	3,70	0,95	0,29	143,1	157,5	2
207 montre	807	3,05	3,11	3,24	4,53	4,40	1,00	0,00	132,2	198,8	2
238 bouillotte	1106	5,20	2,53	3,52	3,77	2,78	0,70	1,01	30,1	32,8	2
243 désert	1097	3,60	1,89	2,92	3,83	2,00	0,95	0,07	164,3	163,2	2
246 ceinture	761	3,10	2,11	3,26	4,00	4,70	1,00	0,00	160,2	134,0	2
259 panier	884	2,85	3,21	3,96	3,84	2,20	0,95	0,29	127,9	123,9	2
270 orgue	1144	3,80	3,89	3,80	3,60	2,20	0,80	0,91	144,7	74,2	2
271 phare	932	3,95	4,00	3,48	4,23	1,60	0,95	0,29	107,9	96,0	1

No nom	TR	AoA	CV	CO	Ima	Fam	%	H	FrB	FrF	Syll
285 serveur	951	4,11	4,11	3,37	4,00	3,75	0,90	0,57	69,9	55,0	2
287 trompette	971	3,75	3,47	3,49	3,68	2,85	0,90	0,57	114,6	72,1	2
303 cygne	1038	3,35	2,58	3,24	4,08	1,90	0,95	0,29	84,5	67,3	1
312 piment	1121	2,90	1,84	3,28	4,50	4,16	0,60	1,35	47,7	47,3	2
317 chasseur	967	3,30	4,21	3,52	3,33	2,45	1,00	0,00	171,6	118,8	2
321 hache	869	3,35	1,89	3,11	3,34	2,25	0,95	0,29	95,4	91,0	1
326 radeau	828	3,70	3,26	3,56	3,40	2,05	0,90	0,57	114,6	51,7	2
328 lettre	856	3,00	2,95	3,38	4,57	4,25	0,65	1,14	239,1	199,8	2
351 garage	1044	3,15	3,32	3,18	4,40	3,70	0,95	0,29	144,7	112,4	2
355 poêle	1114	2,85	2,00	2,90	4,50	4,20	0,85	0,75	95,4	102,9	1
373 cadran	915	3,45	2,26	3,69	4,40	4,30	0,75	0,99	90,3	82,9	2
374 bouilloire	865	3,40	2,05	3,42	4,03	3,11	1,00	0,00	30,1	43,3	2
383 cactus	817	3,90	3,28	3,75	4,47	2,42	0,95	0,29	60,2	40,1	2
384 policier	1111	2,85	4,28	3,37	4,23	2,89	0,65	1,60	197,8	97,3	3
Moyenne	940	3,4	3,0	3,39	4,1	3,1	0,9	0,6	119,7	110,3	1,8
Écart-type	136	0,5	0,8	0,24	0,4	0,8	0,1	0,5	52,9	47,2	0,5

Stimuli rares

No	nom	RT	FrB	FrF	CV	CO	AoA	Ima	Fam	%	H	Syll
22	moto	1012	77,82	95,57	4,39	3,46	3,50	3,92	3,45	0,70	1,08	2,00
32	tournevis	915	47,71	43,78	2,63	3,61	3,10	3,79	3,50	1,00	0,00	3,00
39	ambulance	890	95,42	76,42	4,37	3,61	3,20	4,07	3,55	1,00	0,00	3,00
63	radis	932	30,10	59,55	2,84	3,52	2,80	4,07	3,10	0,85	0,61	2,00
67	clown	880	107,92	73,40	3,89	3,40	2,10	4,00	2,75	1,00	0,00	1,00
79	girafe	848	77,82	30,75	4,16	3,42	2,40	3,89	2,35	1,00	0,00	2,00
94	stylo	1069	77,82	82,48	1,68	3,30	3,50	4,68	4,75	0,65	1,42	2,00
95	cantaloup	1267	69,90	65,80	3,53	3,53	2,65	3,84	3,30	0,45	1,72	2,00
107	grenouille	698	84,51	84,51	2,26	3,74	2,20	4,08	2,55	0,95	0,29	2,00
112	bague	896	107,92	100,43	2,53	2,88	3,05	4,29	3,45	1,00	0,00	1,00
116	cerises	841	30,10	72,35	2,16	3,57	2,25	4,42	2,95	1,00	0,00	1,00
118	escargot	931	77,82	53,40	3,53	3,07	3,60	3,92	2,45	1,00	0,00	3,00
122	berceau	1000	60,21	104,38	3,05	3,13	2,70	3,47	1,85	0,90	0,57	2,00
125	piscine	934	100,00	96,66	4,16	3,27	2,50	3,90	4,00	0,95	0,29	2,00
139	carotte	754	60,21	54,16	2,84	3,82	2,00	4,39	4,20	1,00	0,00	2,00
141	tambour	849	95,42	100,43	3,05	3,53	2,40	3,84	2,35	0,95	0,29	2,00
160	crocodile	797	30,10	55,02	3,42	3,64	2,85	3,87	2,05	0,70	0,88	3,00
163	trombone	956	30,10	15,23	1,26	3,32	4,45	4,47	4,32	0,90	0,57	2,00
171	craie	1096	84,51	87,97	2,74	3,11	2,70	4,07	3,37	0,75	1,18	1,00
174	chandail	907	77,82	82,87	3,21	3,01	2,05	4,71	4,15	0,85	0,85	2,00
177	poire	816	47,71	87,04	1,42	3,80	2,20	4,00	3,74	0,95	0,29	1,00
186	fourchette	776	69,90	85,49	1,26	3,64	1,95	4,53	4,30	1,00	0,00	2,00
190	pingouin	803	69,90	26,48	3,58	3,39	2,80	3,63	2,20	0,90	0,47	2,00
198	ciseaux	775	90,31	92,53	2,00	3,48	2,50	4,42	4,00	1,00	0,00	2,00
201	canard	926	107,92	102,45	3,00	3,48	2,00	4,16	3,20	0,95	0,29	2,00
205	citron	979	77,82	95,71	2,05	3,37	2,70	4,61	4,05	0,95	0,07	2,00
209	sandale	1004	69,90	15,23	2,68	3,28	2,75	3,53	3,40	1,00	0,00	2,00
227	flûte à bec	971	95,42	86,27	2,44	2,90	2,95	4,30	2,25	0,65	0,93	1,00
267	zèbre	824	69,90	43,30	3,84	3,69	2,70	3,87	2,35	1,00	0,00	2,00
271	phare	932	107,92	96,05	4,00	3,42	3,95	4,23	1,60	0,95	0,29	1,00
273	tortue	745	84,51	72,84	3,63	3,75	2,25	3,95	2,05	1,00	0,00	2,00
279	sorcière	874	114,61	67,30	4,58	3,26	2,85	3,33	1,80	1,00	0,00	2,00
281	chandelle	1027	47,71	19,03	3,00	3,65	2,80	3,53	3,70	0,65	1,34	2,00
283	noix	1152	90,31	98,72	3,84	2,57	2,75	4,07	2,75	0,65	1,52	1,00
285	serveur	951	69,90	55,02	4,11	3,18	4,11	4,00	3,75	0,90	0,57	2,00
312	piment	1121	47,71	47,28	1,84	3,53	2,90	4,50	4,16	0,60	1,35	2,00
325	pyjama	992	111,39	93,35	3,68	2,88	1,75	3,47	3,35	0,90	0,57	3,00
330	perroquet	909	30,10	71,52	3,21	3,29	3,15	3,70	2,70	0,90	0,57	3,00
353	nageur	783	60,21	49,55	3,79	3,22	3,20	3,77	2,95	0,95	0,29	2,00
355	poêle	1114	95,42	102,86	2,00	3,34	2,85	4,50	4,20	0,85	0,75	1,00
357	chandelle	838	104,14	75,89	2,26	2,72	2,75	4,63	3,90	0,90	0,47	2,00
368	cuillère	686	69,90	76,64	1,47	3,71	1,80	4,82	4,85	1,00	0,00	2,00

No	nom	RT	FrB	FrF	CV	CO	AoA	Ima	Fam	%	H	Syll
373	cadran	915	90,31	82,87	2,26	3,43	3,45	4,40	4,30	0,75	0,99	2,00
374	bouilloire	865	30,10	43,30	2,05	4,01	3,40	4,03	3,11	1,00	0,00	2,00
375	parapluie	772	107,92	88,37	3,11	3,29	2,65	4,50	4,25	1,00	0,00	3,00
377	balai	747	100,00	94,00	2,47	3,35	2,45	4,29	4,10	1,00	0,00	2,00
380	renard	928	104,14	92,01	2,47	3,03	2,55	3,58	2,00	0,75	0,81	2,00
383	cactus	817	60,21	40,14	3,28	2,64	3,90	4,47	2,42	0,95	0,29	2,00
	Moyenne	907	76,01	71,59	2,94	3,36	2,79	4,09	3,25	0,89	0,45	1,96
	Écart-type	123	25,28	25,29	0,89	0,32	0,61	0,37	0,86	0,14	0,49	0,58

Stimuli fréquents

No	nom	RT	FrB	FrF	CV	CO	AoA	Ima	Fam	%	H	Syll
7	train	877	225,29	221,10	3,26	3,42	2,45	4,07	3,15	0,70	0,88	1,00
11	cloche	767	151,85	120,57	2,47	3,52	2,35	4,00	2,80	0,95	0,29	1,00
13	porte	800	254,41	263,09	2,21	3,82	1,95	4,61	4,25	0,95	0,29	2,00
18	tigre	897	202,12	112,78	4,00	3,53	2,40	3,53	1,75	1,00	0,00	2,00
24	valise	738	151,85	139,39	2,79	3,23	3,00	4,55	2,95	1,00	0,00	2,00
25	chaîne	956	162,32	166,94	2,95	3,00	3,35	4,16	2,60	0,80	0,88	1,00
50	prêtre	959	218,75	132,16	3,89	3,64	3,58	3,77	2,75	0,85	0,61	2,00
53	bouteille	836	164,35	159,43	2,00	3,32	1,85	4,74	4,53	0,95	0,29	2,00
66	serpent	824	120,41	108,39	2,79	3,51	2,70	4,11	1,70	1,00	0,00	2,00
75	hôpital	1078	222,53	158,16	4,42	3,30	2,95	3,43	3,75	0,90	0,57	3,00
80	flèche	810	139,79	117,90	2,11	3,56	2,90	3,79	2,20	1,00	0,00	1,00
82	ours	746	123,04	114,43	2,58	3,41	2,05	4,00	2,45	0,80	1,02	1,00
100	cheminée	950	138,02	136,06	2,74	3,50	2,75	4,00	3,25	1,00	0,00	3,00
120	table	699	222,27	230,44	1,95	3,43	1,90	4,73	4,35	1,00	0,00	2,00
131	armoire	858	144,72	138,77	2,84	3,59	2,85	4,57	3,80	0,65	1,82	2,00
133	cravate	796	125,53	121,62	2,00	2,72	3,25	4,18	3,20	1,00	0,00	2,00
140	clef	708	134,24	140,02	2,58	3,21	2,75	4,63	4,30	0,95	0,29	1,00
145	singe	819	144,72	105,65	3,26	3,42	2,40	4,03	1,95	0,90	0,57	1,00
173	couronne	992	170,76	128,82	4,11	3,16	2,70	3,55	2,20	1,00	0,00	2,00
176	robe	849	215,53	182,27	2,89	3,24	2,30	4,03	3,15	0,95	0,29	1,00
197	lunettes	721	143,14	157,53	2,89	2,92	2,85	4,66	3,70	0,95	0,29	2,00
204	front	985	192,94	197,74	2,56	3,26	1,70	4,43	4,35	1,00	0,00	1,00
207	montre	807	132,22	198,79	3,11	3,96	3,05	4,53	4,40	1,00	0,00	2,00
208	pantalon	721	154,41	148,09	2,11	3,52	1,90	4,53	4,40	0,95	0,29	3,00
218	échelle	753	179,24	169,42	2,42	3,38	2,70	4,29	3,15	1,00	0,00	2,00
219	usine	955	203,74	153,76	4,53	3,18	4,25	2,97	3,30	0,95	0,29	2,00
222	autobus	904	160,21	121,03	3,68	3,09	2,55	4,42	4,35	1,00	0,00	3,00
243	désert	1097	164,35	163,18	1,89	2,89	3,60	3,83	2,00	0,95	0,07	2,00
245	bibliothèque	832	150,51	153,55	4,21	3,80	3,45	4,00	4,25	0,90	0,47	4,00
246	ceinture	761	160,21	133,98	2,11	3,17	3,10	4,00	4,70	1,00	0,00	2,00
250	capitaine	1148	207,19	172,40	4,42	3,11	3,40	3,20	2,10	0,65	1,42	3,00
259	panier	884	127,88	123,85	3,21	4,06	2,85	3,84	2,20	0,95	0,29	2,00
260	lion	797	147,71	125,38	3,16	3,32	2,15	4,08	1,70	1,00	0,00	1,00
261	bas	758	165,32	243,26	2,37	3,28	1,95	4,71	4,53	0,90	0,47	1,00
265	verre	793	210,38	206,55	1,74	3,44	1,90	4,63	4,30	0,95	0,29	1,00
275	lampe	755	192,43	163,96	2,53	4,14	2,75	4,39	4,25	1,00	0,00	1,00
277	église	779	260,85	198,12	3,74	3,48	2,68	4,16	3,50	0,90	0,47	2,00
289	marin	1082	134,24	136,23	3,79	3,97	3,45	3,43	2,25	0,55	1,22	2,00
293	couteau	758	136,17	144,62	1,84	3,59	2,20	4,76	4,30	0,95	0,29	2,00
299	mouton	817	120,41	108,28	2,63	3,49	2,10	4,00	2,75	0,95	0,29	2,00

No	nom	RT	FrB	FrF	CV	CO	AoA	Ima	Fam	%	H	Syll
311	peintre	907	185,13	152,02	3,84	3,46	4,00	3,17	2,30	0,85	0,85	2,00
317	chasseur	967	171,60	118,81	4,21	3,30	3,30	3,33	2,45	1,00	0,00	2,00
328	lettre	856	239,09	199,77	2,95	3,10	3,00	4,57	4,25	0,65	1,14	2,00
329	ferme	1024	185,13	188,41	4,53	3,26	2,20	3,71	2,80	0,90	0,47	2,00
340	escalier	711	186,33	184,75	2,21	2,67	2,00	4,47	4,63	0,90	0,35	3,00
342	reine	986	217,32	158,99	4,63	3,68	2,85	2,90	1,89	0,95	0,07	1,00
351	garage	1044	144,72	112,35	3,32	2,85	3,15	4,40	3,70	0,95	0,29	2,00
358	ascenseur	881	125,53	112,68	3,58	3,69	3,83	3,57	4,00	0,95	0,29	3,00
360	rivière	1265	200,00	154,96	4,16	3,29	2,55	4,40	2,80	0,75	1,29	2,00
	Moyenne	872	172,06	155,11	3,07	3,38	2,73	4,08	3,27	0,91	0,38	1,90
	Écart-type	128	37,58	37,77	0,85	0,32	0,61	0,50	0,96	0,11	0,44	0,71

A.2.2 Formulaire de consentement

Formulaire de consentement

Variables influençant la dénomination et la catégorisation d'images :

Tâche de dénomination

Cette étude porte sur la catégorisation. On te présentera des dessins d'objets et tu devras les nommer. La tâche dure de 40 à 50 minutes.

Tes données seront traitées de façon confidentielle et ton nom sera remplacé par un code numérique. Seuls les résultats moyens du groupe seront utilisés, et ceci, uniquement à des fins de recherche.

Tu as le droit de te retirer de cette étude à tout moment sans nous en donner les raisons. Lorsque tu auras terminé, on te remettra une compensation de 5 \$.

Je comprends et accepte les conditions énoncées ci-dessus.

Signature du participant

Mélanie Sirois,
étudiante responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-3000 poste 7948

Henri Cohen,
professeur responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-4445

A.2.3 Consignes

Sur cet écran, on va te présenter des objets (par ex. des animaux, plantes, personnes...) que tu devras nommer le plus rapidement possible et sans faire d'erreur. Pour que la réponse soit jugée valide, il faut respecter certaines conditions :

Il est important de nommer l'objet rapidement, à l'aide du premier mot qui te vient à l'esprit;

Il est très important de prononcer le nom de l'objet clairement et de ne faire aucun autre bruit : il ne faut donc pas faire "euh..", "mmmh..." ou prononcer l'article (le, la, l').

Il ne faut dire que le nom de l'image. Sinon, cette réponse n'est plus valide et je ne peux l'utiliser.

Aussi, ta réponse est enregistrée à l'aide d'un micro. C'est ce qui me permet de mesurer la vitesse avec laquelle tu nommes ces objets. Il est donc important de parler dans le micro.

C'est toi qui décides à quelle vitesse les images apparaissent sur l'écran. Pour chaque image, ça se déroule de cette façon:

D'abord, il y a un petit x au milieu de l'écran;

Lorsque tu es prêt, tu appuies sur la barre d'espacement pour débiter l'essai: un plus grand X apparaîtra, suivi d'une image.

Il faut alors nommer l'image le plus rapidement possible, sans faire d'erreur et en faisant attention à ne rien dire d'autre.

Cette procédure va se répéter pour chaque image : d'abord le petit x, tu appuies sur la barre d'espacement, et dès que l'image apparaît, tu la nommes.

Si tu as des questions, tu peux les poser maintenant. Autrement, on commence par une série de pratique pour que tu puisses t'habituer à la procédure.

S'il-te-plaît, n'oublie pas de:

- répondre spontanément et rapidement
- ne pas prononcer l'article
- ne pas faire d'autre bruit (Si tu es prêt(e), appuie sur la barre d'espacement pour commencer la tâche de pratique...)

Après la tâche de pratique :

La tâche de pratique est terminée.

Si tu as des questions, il faut les poser maintenant.

Autrement, tu es prêt(e) à commencer.

Tu verras trois séries de dessins. Entre chaque série, tu seras invité(e) à prendre une pause.

S'il-te-plaît, n'oublie pas de:

- répondre spontanément et rapidement
- ne pas prononcer l'article
- ne pas faire d'autre bruit

Tu n'as qu'à appuyer sur la barre d'espacement pour commencer.

A.3 Expérimentation 2 : Décision sémantique

A.3.1 Groupes de stimuli choisis a priori

Stimuli rares choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs%	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
2	éléphant	2,00	5,65	3,39	2,79	2,00	4,39	1,00	111,4	82,5	3	506	483
14	alpiniste	5,05	5,12	3,43	4,16	2,05	3,53	0,75	60,2	29,4	4	521	552
67	clown	2,10	5,53	3,46	3,89	2,75	4,00	1,00	107,9	73,4	1	506	580
79	girafe	2,40	5,59	3,61	4,16	2,35	3,89	1,00	77,8	30,7	2	498	508
95	cantaloup	2,65	3,24	3,61	3,53	3,30	3,84	0,45	69,9	65,8	2	542	556
99	kangourou	2,85	5,41	3,33	2,79	2,35	3,16	1,00		32,2	3	479	585
107	grenouille	2,20	5,18	3,52	2,26	2,55	4,08	0,95	84,5	84,5	2	447	501
116	cerises	2,25	3,35	3,40	2,16	2,95	4,42	1,00	30,1	72,3	1	494	555
160	crocodile	2,85	5,00	3,18	3,42	2,05	3,87	0,70	30,1	55,0	3	502	549
170	patineur	3,10	4,94	3,19	3,32	2,35	3,33	0,85	104,1	7,6	3	503	542
190	pingouin	2,80	4,82	3,29	3,58	2,20	3,63	0,90	69,9	26,5	2	487	494
202	fraise	1,95	3,47	4,01	3,42	4,25	4,47	1,00	69,9	56,9	1	465	502
210	plongeur	4,10	4,76	3,77	4,47	2,15	3,30	0,75		37,8	2	627	694
242	tulipe	3,10	4,00	3,66	2,68	2,85	3,40	0,45	90,3	22,5	2	545	536
273	tortue	2,25	5,18	3,53	3,63	2,05	3,95	1,00	84,5	72,8	2	458	473
303	cygne	3,35	4,65	3,24	2,58	1,90	4,08	0,95	84,5	67,3	1	481	582
327	hibou	2,60	4,59	3,87	3,95	2,30	3,29	0,95		39,4	2	496	480
330	perroquet	3,15	5,53	3,29	3,21	2,70	3,70	0,90	30,1	71,5	3	483	500
332	concombre	2,45	3,18	3,06	1,84	4,10	4,63	0,65		27,2	3	644	585
353	nageur	3,20	5,35	3,35	3,79	2,95	3,77	0,95	60,2	49,6	2	510	557
	Moyenne	2,82	4,73	3,46	3,28	2,61	3,84	0,86	72,8	50,3	2,20	510	541
	Écart-type	0,75	0,83	0,24	0,73	0,66	0,43	0,18	26,2	22,8	0,83	49	52

Stimuli fréquents choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs%	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
283	noix	2,75	2,41	4,01	3,84	2,75	4,07	0,65	90,3	98,7	1	578	593
50	prêtre	3,58	4,47	3,59	3,89	2,75	3,77	0,85	218,8	132,2	2	641	560
66	serpent	2,70	4,81	3,53	2,79	1,70	4,11	1,00	120,4	108,4	2	562	575
101	facteur	3,00	5,18	3,62	4,47	3,85	3,93	1,00	200,9	152,0	2	512	489
145	singe	2,40	6,35	3,64	3,26	1,95	4,03	0,90	144,7	105,7	1	502	519
201	canard	2,00	5,18	3,27	3,00	3,20	4,16	0,95	107,9	102,4	2	460	503
205	citron	2,70	3,65	3,22	2,05	4,05	4,61	0,95	77,8	95,7	2	543	550
226	rhinocéros	3,40	4,94	3,27	3,22	1,75	3,29	0,95	60,2	98,7	4	540	525
239	rose	2,65	3,82	3,88	3,58	2,70	4,27	0,95	95,4	184,4	1	512	537
260	lion	2,15	6,18	3,49	3,16	1,70	4,08	1,00	147,7	125,4	1	473	531
288	coq	2,30	4,94	3,48	3,21	2,35	3,87	1,00	90,3	107,2	1	457	511
289	marin	3,45	4,82	3,26	3,79	2,25	3,43	0,55	134,2	136,2	2	508	536
299	mouton	2,10	5,06	3,30	2,63	2,75	4,00	0,95	120,4	108,3	2	494	540
308	bras	1,74	3,35	3,01	1,89	4,50	4,67	0,55	237,3	246,4	1	586	563
311	peintre	4,00	4,82	3,68	3,84	2,30	3,17	0,85	185,1	152,0	2	570	573
317	chasseur	3,30	5,00	3,52	4,21	2,45	3,33	1,00	171,6	118,8	2	587	521
342	reine	2,85	4,53	3,69	4,63	1,89	2,90	0,95	217,3	159,0	1	551	647
347	âne	2,70	4,65	3,43	2,95	2,00	3,97	0,90	84,5	107,3	1	483	560
369	religieuse	4,35	4,18	3,25	3,00	2,75	3,67	0,45	170,8	153,1	3	545	541
380	renard	2,55	5,35	3,01	2,47	2,00	3,58	0,75	104,1	92,0	2	493	516
	Moyenne	2,83	4,68	3,46	3,30	2,58	3,85	0,86	139,0	129,2	1,75	530	544
	Écart-type	0,68	0,90	0,26	0,74	0,80	0,46	0,17	52,7	37,7	0,79	49	36

Stimuli rares choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs%	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
171	craie	2,70	4,76	2,88	2,74	3,37	4,07	0,75	84,5	88,0	1	767	816
19	laine	2,85	4,53	3,98	4,00	2,25	3,97	0,40	149,1	94,5	1	609	568
22	moto	3,50	4,00	3,80	4,39	3,45	3,92	0,70	77,8	95,6	2	547	548
32	tournevis	3,10	5,18	3,26	2,63	3,50	3,79	1,00	47,7	43,8	3	518	543
39	ambulance	3,20	3,65	3,65	4,37	3,55	4,07	1,00	95,4	76,4	3	686	629
69	arrosoir	3,25	4,29	3,31	1,84	3,20	4,13	0,95	30,1	40,1	3	560	526
74	pinceau	2,70	4,41	2,64	1,74	2,95	4,08	1,00	147,7	99,2	2	583	517
93	guitare	2,80	3,12	3,45	3,42	3,60	4,16	0,95	134,2	93,0	2	487	500
94	stylo	3,50	4,88	2,57	1,68	4,75	4,68	0,65	77,8	82,5	2	540	490
121	loupe	3,65	4,47	2,94	2,63	2,40	3,67	0,95	60,2	76,1	1	526	571
150	hélicoptère	3,25	4,35	2,90	3,68	2,37	4,05	1,00	120,4	43,8	4	558	520
163	trombone	4,45	4,65	3,53	1,26	4,32	4,47	0,90	30,1	15,2	2	530	506
174	chandail	2,05	4,18	3,57	3,21	4,15	4,71	0,85	77,8	82,9	2	529	539
186	fourchette	1,95	5,29	2,88	1,26	4,30	4,53	1,00	69,9	85,5	2	517	491
192	violon	3,25	3,59	3,51	4,11	2,40	3,97	0,90	149,1	95,7	2	589	534
198	ciseaux	2,50	4,71	3,13	2,00	4,00	4,42	1,00	90,3	92,5	2	603	486
209	sandale	2,75	4,94	3,34	2,68	3,40	3,53	1,00	69,9	15,2	2	557	583
271	phare	3,95	3,82	3,48	4,00	1,60	4,23	0,95	107,9	96,0	1	572	577
287	trompette	3,75	4,24	3,49	3,47	2,85	3,68	0,90	114,6	72,1	2	564	486
296	lampadaire	4,15	4,82	3,01	3,00	3,65	3,90	0,85		39,4	3	531	502
324	botte	1,75	4,76	3,50	2,79	3,70	4,18	0,45	120,4	81,6	1	638	588
325	pyjama	1,75	4,53	3,64	3,68	3,35	3,47	0,90	111,4	93,3	3	547	541
333	lacets	2,45	5,06	3,39	3,16	4,00	3,87	0,70		77,1	2	585	602
357	chandelle	2,75	3,94	3,03	2,26	3,90	4,63	0,90	104,1	75,9	2	676	632
362	tuque	2,05	5,24	3,81	3,00	3,40	3,32	1,00		1,3	1	602	612
365	tabouret	3,80	4,82	3,65	2,47	2,75	3,97	0,90	84,5	94,3	3	522	484
368	cuillère	1,80	5,47	2,64	1,47	4,85	4,82	1,00	69,9	76,6	2	538	543
375	parapluie	2,65	4,65	3,32	3,11	4,25	4,50	1,00	107,9	88,4	3	534	566
377	balai	2,45	5,00	3,11	2,47	4,10	4,29	1,00	100,0	94,0	2	564	520
385	clou	2,60	5,24	3,06	1,56	3,55	4,11	0,95	130,1	84,3	1	489	516
	Moyenne	2,91	4,55	3,28	2,80	3,46	4,11	0,88	94,9	73,1	2,07	569	551
	Écart-type	0,73	0,56	0,37	0,93	0,77	0,38	0,16	33,2	27,3	0,78	60	66

Stimuli fréquents choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs%	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
7	train	2,45	5,24	3,42	3,26	3,15	4,07	0,70	225,3	221,1	1	589	528
11	cloche	2,35	4,24	3,52	2,47	2,80	4,00	0,95	151,9	120,6	1	517	523
15	manteau	1,95	4,41	3,29	2,26	3,70	4,34	0,75	163,3	157,2	2	587	588
25	chaîne	3,35	4,12	3,43	2,95	2,60	4,16	0,80	162,3	166,9	1	616	625
49	horloge	3,05	4,00	3,33	3,63	3,30	4,53	0,75	111,4	112,0	2	518	532
70	jean	3,50	5,12	3,42	3,16	4,10	4,77	0,85	216,7	240,9	1	592	499
80	flèche	2,90	4,12	2,72	2,11	2,20	3,79	1,00	139,8	117,9	1	597	613
90	chemise	2,90	4,59	3,48	2,84	4,55	3,76	0,80	156,8	159,9	2	533	512
100	cheminée	2,75	5,00	3,00	2,74	3,25	4,00	1,00	138,0	136,1	3	525	512
111	sac	1,95	5,12	3,34	2,53	3,75	3,57	0,65	181,3	183,5	1	558	544
122	berceau	2,70	4,00	3,42	3,05	1,85	3,47	0,90	60,2	104,4	2	578	587
128	taxi	3,85	3,71	3,40	3,58	4,05	4,20	0,90	134,2	135,2	2	584	535
131	armoire	2,85	4,65	3,21	2,84	3,80	4,57	0,65	144,7	138,8	2	537	480
133	cravate	3,25	4,24	3,42	2,00	3,20	4,18	1,00	125,5	121,6	2	594	540
173	couronne	2,70	4,06	4,06	4,11	2,20	3,55	1,00	170,8	128,8	2	589	628
176	robe	2,30	3,88	3,32	2,89	3,15	4,03	0,95	215,5	182,3	1	644	550
191	vase	3,70	5,29	3,56	2,68	3,75	4,21	0,90	114,6	127,5	1	602	535
193	vis	3,10	4,88	3,24	3,05	3,55	4,03	0,95	69,9	198,4	1	503	494
197	lunettes	2,85	4,41	3,16	2,89	3,70	4,66	0,95	143,1	157,5	2	550	552
207	montre	3,05	4,18	3,24	3,11	4,40	4,53	1,00	132,2	198,8	2	509	511
218	échelle	2,70	5,18	3,44	2,42	3,15	4,29	1,00	179,2	169,4	2	512	529
246	ceinture	3,10	4,35	3,26	2,11	4,70	4,00	1,00	160,2	134,0	2	521	516
259	panier	2,85	4,71	3,96	3,21	2,20	3,84	0,95	127,9	123,9	2	547	568
275	lampe	2,75	4,35	3,10	2,53	4,25	4,39	1,00	192,4	164,0	1	541	541
277	église	2,68	4,41	3,51	3,74	3,50	4,16	0,90	260,9	198,1	2	569	494
328	lettre	3,00	4,18	3,38	2,95	4,25	4,57	0,65	239,1	199,8	2	674	700
331	marteau	2,65	5,47	2,94	1,89	3,50	4,45	1,00	104,1	105,2	2	557	551
344	aiguille	3,00	4,47	2,78	1,26	3,42	3,97	0,65	149,1	123,5	2	586	597
351	garage	3,15	4,24	3,18	3,32	3,70	4,40	0,95	144,7	112,4	2	558	547
358	ascenseur	3,83	4,47	3,29	3,58	4,00	3,57	0,95	125,5	112,7	3	595	565
	Moyenne	2,91	4,50	3,33	2,84	3,46	4,14	0,88	154,7	151,7	1,73	566	550
	Écart-type	0,46	0,47	0,27	0,62	0,73	0,35	0,13	45,7	37,2	0,58	41	48

Stimuli appris tôt choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
62	roi	2,75	5,12	3,61	4,26	1,45	3,10	0,65	209,0	203,2	1	569	574
63	radis	2,80	2,94	3,64	2,84	3,10	4,07	0,85	30,1	59,5	2	520	582
67	clown	2,10	5,53	3,46	3,89	2,75	4,00	1,00	107,9	73,4	1	506	580
79	girafe	2,40	5,59	3,61	4,16	2,35	3,89	1,00	77,8	30,7	2	498	508
82	ours	2,05	5,76	3,23	2,58	2,45	4,00	0,80	123,0	114,4	1	452	514
88	ananas	2,65	3,18	3,84	3,63	3,79	4,26	1,00	127,9	49,1	3	556	525
97	fée	2,40	2,71	3,77	3,95	1,90	2,13	0,85	100,0	75,9	1	519	611
99	kangourou	2,85	5,41	3,33	2,79	2,35	3,16	1,00		32,2	3	479	585
160	crocodile	2,85	5,00	3,18	3,42	2,05	3,87	0,70	30,1	55,0	3	502	549
190	pingouin	2,80	4,82	3,29	3,58	2,20	3,63	0,90	69,9	26,5	2	487	494
240	lapin	1,90	5,53	3,22	2,21	2,85	4,08	0,75	123,0	105,8	2	486	520
267	zèbre	2,70	5,12	3,82	3,84	2,35	3,87	1,00	69,9	43,3	2	512	481
283	noix	2,75	2,41	4,01	3,84	2,75	4,07	0,65	90,3	98,7	1	578	593
288	coq	2,30	4,94	3,48	3,21	2,35	3,87	1,00	90,3	107,2	1	457	511
299	mouton	2,10	5,06	3,30	2,63	2,75	4,00	0,95	120,4	108,3	2	494	540
313	indien	2,85	4,82	4,13	4,37	2,70	3,60	0,55	191,9	90,1	2	531	601
327	hibou	2,60	4,59	3,87	3,95	2,30	3,29	0,95		39,4	2	496	480
342	reine	2,85	4,53	3,69	4,63	1,89	2,90	0,95	217,3	159,0	1	551	647
380	renard	2,55	5,35	3,01	2,47	2,00	3,58	0,75	104,1	92,0	2	493	516
384	policier	2,85	5,12	3,37	4,28	2,89	4,23	0,65	197,8	97,3	3	491	589
	Moyenne	2,56	4,68	3,54	3,53	2,46	3,68	0,85	115,6	83,1	1,85	509	550
	Écart-type	0,31	1,02	0,30	0,72	0,51	0,53	0,15	56,3	44,8	0,75	34	48

Stimuli appris tard choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
14	alpiniste	5,05	5,12	3,43	4,16	2,05	3,53	0,75	60,2	29,4	4	521	552
50	prêtre	3,58	4,47	3,59	3,89	2,75	3,77	0,85	218,8	132,2	2	641	560
78	escrimeur	5,70	4,29	3,22	3,47	1,47	3,23	0,55		12,1	3	582	552
101	facteur	3,00	5,18	3,62	4,47	3,85	3,93	1,00	200,9	152,0	2	512	489
118	escargot	3,60	4,59	3,48	3,53	2,45	3,92	1,00	77,8	53,4	3	549	548
170	patineur	3,10	4,94	3,19	3,32	2,35	3,33	0,85	104,1	7,6	3	503	542
175	jardinier	3,80	4,41	3,56	3,79	2,25	3,20	0,75	104,1	72,6	3	518	568
210	plongeur	4,10	4,76	3,77	4,47	2,15	3,30	0,75		37,8	2	627	694
226	rhinocéros	3,40	4,94	3,27	3,22	1,75	3,29	0,95	60,2	98,7	4	540	525
285	serveur	4,11	5,12	3,37	4,11	3,75	4,00	0,90	69,9	55,0	2	525	539
289	marin	3,45	4,82	3,26	3,79	2,25	3,43	0,55	134,2	136,2	2	508	536
303	cygne	3,35	4,65	3,24	2,58	1,90	4,08	0,95	84,5	67,3	1	481	582
311	peintre	4,00	4,82	3,68	3,84	2,30	3,17	0,85	185,1	152,0	2	570	573
312	piment	2,90	3,12	3,28	1,84	4,16	4,50	0,60	47,7	47,3	2	551	523
317	chasseur	3,30	5,00	3,52	4,21	2,45	3,33	1,00	171,6	118,8	2	587	521
330	perroquet	3,15	5,53	3,29	3,21	2,70	3,70	0,90	30,1	71,5	3	483	500
353	nageur	3,20	5,35	3,35	3,79	2,95	3,77	0,95	60,2	49,6	2	510	557
369	religieuse	4,35	4,18	3,25	3,00	2,75	3,67	0,45	170,8	153,1	3	545	541
371	paon	3,90	4,35	4,55	4,42	2,00	3,29	0,95	84,5	58,4	1	582	624
383	cactus	3,90	3,24	3,75	3,28	2,42	4,47	0,95	60,2	40,1	2	624	573
	Moyenne	3,75	4,64	3,48	3,62	2,54	3,65	0,83	106,9	77,3	2,40	548	555
	Écart-type	0,70	0,62	0,31	0,66	0,70	0,41	0,17	58,3	47,7	0,82	47	44

Stimuli appris tôt choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
5	scie	2,85	5,53	2,90	1,63	2,40	3,87	0,90	84,5	88,1	1	586	510
11	cloche	2,35	4,24	3,52	2,47	2,80	4,00	0,95	151,9	120,6	1	517	523
15	manteau	1,95	4,41	3,29	2,26	3,70	4,34	0,75	163,3	157,2	2	587	588
19	laine	2,85	4,53	3,98	4,00	2,25	3,97	0,40	149,1	94,5	1	609	568
74	pinceau	2,70	4,41	2,64	1,74	2,95	4,08	1,00	147,7	99,2	2	583	517
81	bain	1,60	4,53	3,10	2,84	4,20	4,30	0,80	191,4	144,5	1	616	573
93	guitare	2,80	3,12	3,45	3,42	3,60	4,16	0,95	134,2	93,0	2	487	500
98	bicyclette	2,55	3,82	3,91	4,42	4,15	4,47	0,50	132,2	118,0	3	620	536
100	cheminée	2,75	5,00	3,00	2,74	3,25	4,00	1,00	138,0	136,1	3	525	512
111	sac	1,95	5,12	3,34	2,53	3,75	3,57	0,65	181,3	183,5	1	558	544
122	berceau	2,70	4,00	3,42	3,05	1,85	3,47	0,90	60,2	104,4	2	578	587
125	piscine	2,50	4,59	3,30	4,16	4,00	3,90	0,95	100,0	96,7	2	629	663
131	armoire	2,85	4,65	3,21	2,84	3,80	4,57	0,65	144,7	138,8	2	537	480
140	clef	2,75	4,53	3,11	2,58	4,30	4,63	0,95	134,2	140,0	1	544	518
141	tambour	2,40	3,65	3,74	3,05	2,35	3,84	0,95	95,4	100,4	2	551	531
144	carrosse	2,40	3,65	3,94	4,74	1,65	3,50	0,40		66,7	2	665	583
171	craie	2,70	4,76	2,88	2,74	3,37	4,07	0,75	84,5	88,0	1	767	816
173	couronne	2,70	4,06	4,06	4,11	2,20	3,55	1,00	170,8	128,8	2	589	628
174	chandail	2,05	4,18	3,57	3,21	4,15	4,71	0,85	77,8	82,9	2	529	539
176	robe	2,30	3,88	3,32	2,89	3,15	4,03	0,95	215,5	182,3	1	644	550
187	hochet	2,26	4,47	3,38	2,00	2,28	3,33	0,65		24,8	2	711	736
196	avion	2,40	4,53	3,18	3,84	3,30	4,47	0,95	219,3	155,3	2	584	558
197	lunettes	2,85	4,41	3,16	2,89	3,70	4,66	0,95	143,1	157,5	2	550	552
198	ciseaux	2,50	4,71	3,13	2,00	4,00	4,42	1,00	90,3	92,5	2	603	486
209	sandale	2,75	4,94	3,34	2,68	3,40	3,53	1,00	69,9	15,2	2	557	583
215	cheval de bois	2,70	4,06	3,68	3,16	1,80	3,74	0,55			0	680	627
275	lampe	2,75	4,35	3,10	2,53	4,25	4,39	1,00	192,4	164,0	1	541	541
277	église	2,68	4,41	3,51	3,74	3,50	4,16	0,90	260,9	198,1	2	569	494
307	piano	2,60	4,35	3,62	3,79	3,30	4,37	1,00	125,5	133,3	2	604	508
324	botte	1,75	4,76	3,50	2,79	3,70	4,18	0,45	120,4	81,6	1	638	588
325	pyjama	1,75	4,53	3,64	3,68	3,35	3,47	0,90	111,4	93,3	3	547	541
329	ferme	2,20	2,82	3,56	4,53	2,80	3,71	0,90	185,1	188,4	2	639	604
333	lacets	2,45	5,06	3,39	3,16	4,00	3,87	0,70		77,1	2	585	602
348	bol	1,95	4,71	3,09	2,00	4,80	4,32	0,85	69,9	110,5	1	520	504
355	poêle	2,85	4,65	2,90	2,00	4,20	4,50	0,85	95,4	102,9	1	569	500
357	chandelle	2,75	3,94	3,03	2,26	3,90	4,63	0,90	104,1	75,9	2	676	632
362	tuque	2,05	5,24	3,81	3,00	3,40	3,32	1,00		1,3	1	602	612
375	parapluie	2,65	4,65	3,32	3,11	4,25	4,50	1,00	107,9	88,4	3	534	566
377	balai	2,45	5,00	3,11	2,47	4,10	4,29	1,00	100,0	94,0	2	564	520
385	clou	2,60	5,24	3,06	1,56	3,55	4,11	0,95	130,1	84,3	1	489	516
	Moyenne	2,47	4,44	3,35	2,97	3,39	4,08	0,84	133,8	110,3	1,70	587	563
	Écart-type	0,35	0,55	0,33	0,81	0,79	0,40	0,18	47,3	44,8	0,69	59	67

Stimuli appris tard choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
17	sifflet	3,15	4,00	3,29	2,53	2,30	3,82	1,00	104,1	91,0	2	525	549
22	moto	3,50	4,00	3,80	4,39	3,45	3,92	0,70	77,8	95,6	2	547	548
24	valise	3,00	5,41	3,50	2,79	2,95	4,55	1,00	151,9	139,4	2	490	521
25	chaîne	3,35	4,12	3,43	2,95	2,60	4,16	0,80	162,3	166,9	1	616	625
32	tournevis	3,10	5,18	3,26	2,63	3,50	3,79	1,00	47,7	43,8	3	518	543
39	ambulance	3,20	3,65	3,65	4,37	3,55	4,07	1,00	95,4	76,4	3	686	629
49	horloge	3,05	4,00	3,33	3,63	3,30	4,53	0,75	111,4	112,0	2	518	532
56	tramway	5,20	4,12	3,37	3,79	2,32	4,10	0,70	47,7	64,8	2	603	533
69	arrosoir	3,25	4,29	3,31	1,84	3,20	4,13	0,95	30,1	40,1	3	560	526
70	jean	3,50	5,12	3,42	3,16	4,10	4,77	0,85	216,7	240,9	1	592	499
75	hôpital	2,95	3,71	3,80	4,42	3,75	3,43	0,90	222,5	158,2	3	592	550
80	flèche	2,90	4,12	2,72	2,11	2,20	3,79	1,00	139,8	117,9	1	597	613
90	chemise	2,90	4,59	3,48	2,84	4,55	3,76	0,80	156,8	159,9	2	533	512
94	stylo	3,50	4,88	2,57	1,68	4,75	4,68	0,65	77,8	82,5	2	540	490
112	bague	3,05	5,12	3,39	2,53	3,45	4,29	1,00	107,9	100,4	1	664	684
113	passoire	4,11	4,41	3,20	3,11	2,95	4,00	0,45		38,9	2	553	543
121	loupe	3,65	4,47	2,94	2,63	2,40	3,67	0,95	60,2	76,1	1	526	571
124	cuisinière	3,65	4,24	3,68	4,00	4,15	4,05	0,40	30,1	101,8	3	556	512
128	taxi	3,85	3,71	3,40	3,58	4,05	4,20	0,90	134,2	135,2	2	584	535
133	cravate	3,25	4,24	3,42	2,00	3,20	4,18	1,00	125,5	121,6	2	594	540
142	pyramide	4,25	4,47	3,10	2,74	2,10	4,13	1,00	84,5	79,9	3	641	673
163	trombone	4,45	4,65	3,53	1,26	4,32	4,47	0,90	30,1	15,2	2	530	506
179	crochet	3,35	5,24	3,06	2,37	3,60	3,23	0,75	95,4	88,4	2	546	518
191	vase	3,70	5,29	3,56	2,68	3,75	4,21	0,90	114,6	127,5	1	602	535
192	violon	3,25	3,59	3,51	4,11	2,40	3,97	0,90	149,1	95,7	2	589	534
193	vis	3,10	4,88	3,24	3,05	3,55	4,03	0,95	69,9	198,4	1	503	494
207	montre	3,05	4,18	3,24	3,11	4,40	4,53	1,00	132,2	198,8	2	509	511
238	bouillotte	5,20	4,82	3,52	2,53	2,78	3,77	0,70	30,1	32,8	2	690	637
245	bibliothèque	3,45	3,65	3,97	4,21	4,25	4,00	0,90	150,5	153,6	4	545	515
246	ceinture	3,10	4,35	3,26	2,11	4,70	4,00	1,00	160,2	134,0	2	521	516
271	phare	3,95	3,82	3,48	4,00	1,60	4,23	0,95	107,9	96,0	1	572	577
287	trompette	3,75	4,24	3,49	3,47	2,85	3,68	0,90	114,6	72,1	2	564	486
296	lampadaire	4,15	4,82	3,01	3,00	3,65	3,90	0,85		39,4	3	531	502
328	lettre	3,00	4,18	3,38	2,95	4,25	4,57	0,65	239,1	199,8	2	674	700
344	aiguille	3,00	4,47	2,78	1,26	3,42	3,97	0,65	149,1	123,5	2	586	597
351	garage	3,15	4,24	3,18	3,32	3,70	4,40	0,95	144,7	112,4	2	558	547
358	ascenseur	3,83	4,47	3,29	3,58	4,00	3,57	0,95	125,5	112,7	3	595	565
365	tabouret	3,80	4,82	3,65	2,47	2,75	3,97	0,90	84,5	94,3	3	522	484
373	cadran	3,45	4,53	3,69	2,26	4,30	4,40	0,75	90,3	82,9	2	520	517
374	bouilloire	3,40	4,06	3,42	2,05	3,11	4,03	1,00	30,1	43,3	2	601	538
	Moyenne	3,51	4,40	3,36	2,94	3,40	4,07	0,86	110,6	106,6	2,08	570	550
	Écart-type	0,56	0,49	0,29	0,84	0,79	0,34	0,15	53,6	51,1	0,73	51	55

Stimuli peu typiques choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	Syll	FrB	FrF	TRO	TRN
31	pied	1,50	2,82	2,97	1,89	4,35	4,42	1,00	1	257,2	223,2	489	591
50	prêtre	3,58	4,47	3,59	3,89	2,75	3,77	0,85	2	218,8	132,2	641	560
63	radis	2,80	2,94	3,64	2,84	3,10	4,07	0,85	2	30,1	59,5	520	582
76	doigt	1,55	3,18	2,78	1,63	4,55	4,55	0,90	1	215,5	168,0	546	562
78	escrimeur	5,70	4,29	3,22	3,47	1,47	3,23	0,55	3		12,1	582	552
88	ananas	2,65	3,18	3,84	3,63	3,79	4,26	1,00	3	127,9	49,1	556	525
97	fée	2,40	2,71	3,77	3,95	1,90	2,13	0,85	1	100,0	75,9	519	611
116	cerises	2,25	3,35	3,40	2,16	2,95	4,42	1,00	1	30,1	72,3	494	555
161	poireau	4,70	2,53	3,01	2,74	3,11	3,13	0,45	2		19,0	754	738
175	jardinier	3,80	4,41	3,56	3,79	2,25	3,20	0,75	3	104,1	72,6	518	568
177	poire	2,20	3,35	3,07	1,42	3,74	4,00	0,95	1	47,7	87,0	536	563
202	fraise	1,95	3,47	4,01	3,42	4,25	4,47	1,00	1	69,9	56,9	465	502
239	rose	2,65	3,82	3,88	3,58	2,70	4,27	0,95	1	95,4	184,4	512	537
242	tulipe	3,10	4,00	3,66	2,68	2,85	3,40	0,45	2	90,3	22,5	545	536
279	sorcière	2,85	2,65	3,71	4,58	1,80	3,33	1,00	2	114,6	67,3	511	556
283	noix	2,75	2,41	4,01	3,84	2,75	4,07	0,65	1	90,3	98,7	578	593
306	oeil	1,80	3,88	3,68	3,37	4,50	4,61	1,00	1	281,1	225,7	561	587
342	reine	2,85	4,53	3,69	4,63	1,89	2,90	0,95	1	217,3	159,0	551	647
369	religieuse	4,35	4,18	3,25	3,00	2,75	3,67	0,45	3	170,8	153,1	545	541
383	cactus	3,90	3,24	3,75	3,28	2,42	4,47	0,95	2	60,2	40,1	624	573
	Moyenne	2,97	3,47	3,52	3,19	2,99	3,82	0,83	1,70	129,0	98,9	552	574
	Écart-type	1,09	0,69	0,36	0,90	0,94	0,67	0,20	0,80	78,5	66,2	64	50

Stimuli typiques choisis pour la catégorie Vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	Syll	FrB	FrF	TRO	TRN
55	chat	1,60	6,35	3,32	3,00	3,68	4,50	0,90	1	177,1	157,3	487	510
66	serpent	2,70	4,81	3,53	2,79	1,70	4,11	1,00	2	120,4	108,4	562	575
73	cordonnier	4,25	4,71	3,59	3,95	2,65	2,87	1,00	3	30,1	51,7	553	585
99	kangourou	2,85	5,41	3,33	2,79	2,35	3,16	1,00	3		32,2	479	585
101	facteur	3,00	5,18	3,62	4,47	3,85	3,93	1,00	2	200,9	152,0	512	489
107	grenouille	2,20	5,18	3,52	2,26	2,55	4,08	0,95	2	84,5	84,5	447	501
145	singe	2,40	6,35	3,64	3,26	1,95	4,03	0,90	1	144,7	105,7	502	519
172	vache	1,90	5,82	3,20	2,89	2,63	4,37	0,55	1	159,1	128,9	460	469
182	mendiant	5,55	4,59	3,46	4,05	3,50	3,20	0,65	2	111,4	74,7	506	557
201	canard	2,00	5,18	3,27	3,00	3,20	4,16	0,95	2	107,9	102,4	460	503
210	plongeur	4,10	4,76	3,77	4,47	2,15	3,30	0,75	2		37,8	627	694
240	lapin	1,90	5,53	3,22	2,21	2,85	4,08	0,75	2	123,0	105,8	486	520
267	zèbre	2,70	5,12	3,82	3,84	2,35	3,87	1,00	2	69,9	43,3	512	481
285	serveur	4,11	5,12	3,37	4,11	3,75	4,00	0,90	2	69,9	55,0	525	539
288	coq	2,30	4,94	3,48	3,21	2,35	3,87	1,00	1	90,3	107,2	457	511
299	mouton	2,10	5,06	3,30	2,63	2,75	4,00	0,95	2	120,4	108,3	494	540
313	indien	2,85	4,82	4,13	4,37	2,70	3,60	0,55	2	191,9	90,1	531	601
330	perroquet	3,15	5,53	3,29	3,21	2,70	3,70	0,90	3	30,1	71,5	483	500
353	nageur	3,20	5,35	3,35	3,79	2,95	3,77	0,95	2	60,2	49,6	510	557
388	chien	1,60	6,47	3,58	3,06	4,32	4,53	0,85	1	185,7	184,9	474	475
	Moyenne	2,82	5,31	3,49	3,37	2,85	3,86	0,88	1,90	115,4	92,6	503	535
	Écart-type	1,02	0,56	0,23	0,71	0,68	0,44	0,15	0,64	53,2	42,0	43	54

Stimuli peu typiques choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
11	cloche	2,35	4,24	3,52	2,47	2,80	4,00	0,95	151,9	120,6	1	517	523
15	manteau	1,95	4,41	3,29	2,26	3,70	4,34	0,75	163,3	157,2	2	587	588
17	sifflet	3,15	4,00	3,29	2,53	2,30	3,82	1,00	104,1	91,0	2	525	549
21	compas	4,90	4,00	3,10	2,95	2,45	3,40	0,95		64,8	2	539	525
49	horloge	3,05	4,00	3,33	3,63	3,30	4,53	0,75	111,4	112,0	2	518	532
69	arrosoir	3,25	4,29	3,31	1,84	3,20	4,13	0,95	30,1	40,1	3	560	526
74	pinceau	2,70	4,41	2,64	1,74	2,95	4,08	1,00	147,7	99,2	2	583	517
80	flèche	2,90	4,12	2,72	2,11	2,20	3,79	1,00	139,8	117,9	1	597	613
81	bain	1,60	4,53	3,10	2,84	4,20	4,30	0,80	191,4	144,5	1	616	573
93	guitare	2,80	3,12	3,45	3,42	3,60	4,16	0,95	134,2	93,0	2	487	500
98	bicyclette	2,55	3,82	3,91	4,42	4,15	4,47	0,50	132,2	118,0	3	620	536
106	sabre	4,60	4,35	2,89	1,89	2,25	2,97	0,65	47,7	99,9	2	522	527
119	pince	3,45	3,82	3,21	2,26	2,63	3,66	0,60	77,8	98,6	1	581	544
121	loupe	3,65	4,47	2,94	2,63	2,40	3,67	0,95	60,2	76,1	1	526	571
124	cuisinière	3,65	4,24	3,68	4,00	4,15	4,05	0,40	30,1	101,8	3	556	512
128	taxi	3,85	3,71	3,40	3,58	4,05	4,20	0,90	134,2	135,2	2	584	535
129	maison	1,65	3,65	3,54	3,32	4,35	4,66	1,00	265,7	247,8	2	523	498
133	cravate	3,25	4,24	3,42	2,00	3,20	4,18	1,00	125,5	121,6	2	594	540
140	clef	2,75	4,53	3,11	2,58	4,30	4,63	0,95	134,2	140,0	1	544	518
142	pyramide	4,25	4,47	3,10	2,74	2,10	4,13	1,00	84,5	79,9	3	641	673
154	auto	1,90	4,35	3,64	3,84	4,45	4,82	0,45	144,7	144,8	2	579	565
174	chandail	2,05	4,18	3,57	3,21	4,15	4,71	0,85	77,8	82,9	2	529	539
176	robe	2,30	3,88	3,32	2,89	3,15	4,03	0,95	215,5	182,3	1	644	550
187	hochet	2,26	4,47	3,38	2,00	2,28	3,33	0,65		24,8	2	711	736
197	lunettes	2,85	4,41	3,16	2,89	3,70	4,66	0,95	143,1	157,5	2	550	552
207	montre	3,05	4,18	3,24	3,11	4,40	4,53	1,00	132,2	198,8	2	509	511
245	bibliothèque	3,45	3,65	3,97	4,21	4,25	4,00	0,90	150,5	153,6	4	545	515
246	ceinture	3,10	4,35	3,26	2,11	4,70	4,00	1,00	160,2	134,0	2	521	516
261	bas	1,95	4,41	3,46	2,37	4,53	4,71	0,90	165,3	243,3	1	627	596
266	ruban à mesurer	4,30	4,38	3,40	2,16	2,65	2,87	0,65			0	580	509
275	lampe	2,75	4,35	3,10	2,53	4,25	4,39	1,00	192,4	164,0	1	541	541
307	piano	2,60	4,35	3,62	3,79	3,30	4,37	1,00	125,5	133,3	2	604	508
325	pyjama	1,75	4,53	3,64	3,68	3,35	3,47	0,90	111,4	93,3	3	547	541
344	aiguille	3,00	4,47	2,78	1,26	3,42	3,97	0,65	149,1	123,5	2	586	597
351	garage	3,15	4,24	3,18	3,32	3,70	4,40	0,95	144,7	112,4	2	558	547
357	chandelle	2,75	3,94	3,03	2,26	3,90	4,63	0,90	104,1	75,9	2	676	632
358	ascenseur	3,83	4,47	3,29	3,58	4,00	3,57	0,95	125,5	112,7	3	595	565
361	longue vue	4,10	4,12	3,05	2,63	2,00	3,87	0,40			0	584	528
373	cadran	3,45	4,53	3,69	2,26	4,30	4,40	0,75	90,3	82,9	2	520	517
374	bouilloire	3,40	4,06	3,42	2,05	3,11	4,03	1,00	30,1	43,3	2	601	538
	Moyenne	3,01	4,19	3,30	2,78	3,45	4,10	0,85	125,8	119,0	1,88	571	550
	Écart-type	0,81	0,31	0,30	0,75	0,81	0,47	0,18	51,0	48,3	0,82	48	48

Stimuli typiques choisis pour la catégorie Non-vivant

no	nom	AoA	Typ	CO	CV	Fam	Ima	Cs	FrB	FrF	Syll	TRO	TRN
5	scie	2,85	5,53	2,90	1,63	2,40	3,87	0,90	84,5	88,1	1	586	510
7	train	2,45	5,24	3,42	3,26	3,15	4,07	0,70	225,3	221,1	1	589	528
13	porte	1,95	5,59	3,09	2,21	4,25	4,61	0,95	254,4	263,1	2	536	532
24	valise	3,00	5,41	3,50	2,79	2,95	4,55	1,00	151,9	139,4	2	490	521
32	tournevis	3,10	5,18	3,26	2,63	3,50	3,79	1,00	47,7	43,8	3	518	543
35	fenêtre	2,10	4,94	3,39	4,11	4,55	4,71	1,00	207,2	205,8	3	604	560
41	microscope	4,80	4,82	3,61	3,42	1,74	3,53	0,90	104,1	101,4	3	553	547
70	jean	3,50	5,12	3,42	3,16	4,10	4,77	0,85	216,7	240,9	1	592	499
90	chemise	2,90	4,59	3,48	2,84	4,55	3,76	0,80	156,8	159,9	2	533	512
100	cheminée	2,75	5,00	3,00	2,74	3,25	4,00	1,00	138,0	136,1	3	525	512
109	tapis	2,35	5,88	3,79	3,58	3,00	4,63	0,75	146,2	161,2	2	558	550
111	sac	1,95	5,12	3,34	2,53	3,75	3,57	0,65	181,3	183,5	1	558	544
112	bague	3,05	5,12	3,39	2,53	3,45	4,29	1,00	107,9	100,4	1	664	684
125	piscine	2,50	4,59	3,30	4,16	4,00	3,90	0,95	100,0	96,7	2	629	663
131	armoire	2,85	4,65	3,21	2,84	3,80	4,57	0,65	144,7	138,8	2	537	480
148	écrou	5,65	5,24	3,20	2,11	3,00	3,68	0,45	30,1	46,2	2	506	539
171	craie	2,70	4,76	2,88	2,74	3,37	4,07	0,75	84,5	88,0	1	767	816
179	crochet	3,35	5,24	3,06	2,37	3,60	3,23	0,75	95,4	88,4	2	546	518
191	vase	3,70	5,29	3,56	2,68	3,75	4,21	0,90	114,6	127,5	1	602	535
193	vis	3,10	4,88	3,24	3,05	3,55	4,03	0,95	69,9	198,4	1	503	494
209	sandale	2,75	4,94	3,34	2,68	3,40	3,53	1,00	69,9	15,2	2	557	583
218	échelle	2,70	5,18	3,44	2,42	3,15	4,29	1,00	179,2	169,4	2	512	529
222	autobus	2,55	4,71	3,48	3,68	4,35	4,42	1,00	160,2	121,0	3	616	532
229	souliers	1,80	4,82	3,78	3,17	4,25	4,68	0,65	125,5	126,8	2	520	576
238	bouillotte	5,20	4,82	3,52	2,53	2,78	3,77	0,70	30,1	32,8	2	690	637
251	crayon	2,20	5,24	3,06	2,05	4,25	4,66	0,70	117,6	121,9	2	568	534
259	panier	2,85	4,71	3,96	3,21	2,20	3,84	0,95	127,9	123,9	2	547	568
269	baril	3,70	4,71	3,71	2,84	2,25	3,76	0,65	69,9	24,8	2	559	508
284	kayak	4,70	4,94	3,12	2,95	2,55	3,33	0,85	30,1	23,3	2	732	727
290	téléphone	2,10	4,71	3,86	3,32	4,75	4,68	1,00	170,8	178,7	3	538	543
293	couteau	2,20	4,59	2,67	1,84	4,30	4,76	0,95	136,2	144,6	2	494	477
296	lampadaire	4,15	4,82	3,01	3,00	3,65	3,90	0,85		39,4	3	531	502
321	hache	3,35	5,06	3,11	1,89	2,25	3,34	0,95	95,4	91,0	1	504	557
324	botte	1,75	4,76	3,50	2,79	3,70	4,18	0,45	120,4	81,6	1	638	588
331	marteau	2,65	5,47	2,94	1,89	3,50	4,45	1,00	104,1	105,2	2	557	551
355	poêle	2,85	4,65	2,90	2,00	4,20	4,50	0,85	95,4	102,9	1	569	500
365	tabouret	3,80	4,82	3,65	2,47	2,75	3,97	0,90	84,5	94,3	3	522	484
375	parapluie	2,65	4,65	3,32	3,11	4,25	4,50	1,00	107,9	88,4	3	534	566
377	balai	2,45	5,00	3,11	2,47	4,10	4,29	1,00	100,0	94,0	2	564	520
385	clou	2,60	5,24	3,06	1,56	3,55	4,11	0,95	130,1	84,3	1	489	516
	Moyenne	2,99	5,00	3,31	2,73	3,50	4,12	0,86	120,9	117,3	1,93	566	552
	Écart-type	0,90	0,31	0,30	0,61	0,74	0,44	0,15	52,9	59,7	0,73	63	68

A.3.2 Formulaire de consentement

Formulaire de consentement

Variables influençant la dénomination et la catégorisation d'images :

Tâches de catégorisation

Cette étude porte sur la catégorisation. On te présentera des dessins d'objets et tu devras dire si oui ou non l'objet appartient à la catégorie indiquée. La tâche dure environ 30 à 40 minutes.

Tes données seront traitées de façon confidentielle et ton nom sera remplacé par un code numérique. Seuls les résultats moyens du groupe seront utilisés, et ceci, uniquement à des fins de recherche.

Tu as le droit de te retirer de cette étude à tout moment sans nous en donner les raisons. Lorsque tu auras terminé, on te remettra une compensation de 5 \$.

Je comprends et accepte les conditions énoncées ci-dessus.

Signature du participant

Mélanie Sirois,
Étudiante responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-3000 poste 7948

Henri Cohen,
Professeur responsable du projet
Centre de Neurosciences de la Cognition
Université du Québec à Montréal
Tel. (514) 987-4445

A.3.3 Consignes

Condition Vivant

Cette expérience est très simple. Elle a pour objectif de vérifier à quelle vitesse les gens peuvent catégoriser les objets.

Pour ce faire, une série de dessins au trait en noir et blanc te seront présentés. Tu devras alors indiquer, le plus rapidement possible, si l'objet appartient ou non à la catégorie «vivant». Par exemple, pic bois, maïs et guitariste appartiennent tous à la catégorie vivant, tandis que dé à coudre, trombone et chaise berçante n'appartiennent pas à cette catégorie.

Donc, si c'est oui -l'objet appartient à la catégorie «vivant»-, tu appuies sur le bouton rouge avec ta main gauche. Si c'est non -l'objet n'appartient pas à la catégorie «vivant»- tu appuies sur le bouton vert avec ta main droite.

Chaque essai commence avec la présentation d'un astérisque au centre de l'écran. Tout de suite après, le dessin apparaît. Tu dois alors indiquer ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Dès que tu donnes une réponse, le dessin disparaît et l'écran reste vide pendant 1 seconde. Le nouvel essai débute lorsque l'astérisque apparaît à nouveau au centre de l'écran.

As-tu des questions?

Pour t'habituer à la procédure, tu vas d'abord voir une série d'items de pratique. Ensuite, si tu n'as pas d'autres questions, tu commenceras la tâche.

Avant de commencer, rappelle-toi que ta tâche est d'indiquer si oui ou non, l'objet appartient à la catégorie «Vivant». N'oublie pas de donner ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Si tu fais une erreur, ne t'en fait pas, concentre-toi sur l'item suivant.

Es-tu prêt? Appuie sur un bouton pour commencer...

Condition Non-Vivant

Cette expérience est très simple. Elle a pour objectif de vérifier à quelle vitesse les gens peuvent catégoriser les objets.

Pour ce faire, une série de dessins au trait en noir et blanc te seront présentés. Tu devras alors indiquer, le plus rapidement possible, si l'objet appartient ou non à la catégorie « non-vivant ». Par exemple, dé à coudre, trombone et chaise berçante appartiennent tous à la catégorie non-vivant, tandis que pic bois, maïs et guitariste n'appartiennent pas à cette catégorie.

Donc, si c'est oui -l'objet appartient à la catégorie « non-vivant »-, tu appuies sur le bouton rouge avec ta main gauche. Si c'est non -l'objet n'appartient pas à la catégorie « non-vivant »- tu appuies sur le bouton vert avec ta main droite.

Chaque essai commence avec la présentation d'un astérisque au centre de l'écran. Tout de suite après, le dessin apparaît. Tu dois alors indiquer ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Dès que tu donnes une réponse, le dessin disparaît et l'écran reste vide pendant 1 seconde. Le nouvel essai débute lorsque l'astérisque apparaît à nouveau au centre de l'écran.

As-tu des questions?

Pour t'habituer à la procédure, tu vas d'abord voir une série d'items de pratique. Ensuite, si tu n'as pas d'autres questions, tu commenceras la tâche.

Avant de commencer, rappelle-toi que ta tâche est d'indiquer si oui ou non, l'objet appartient à la catégorie « non-vivant ». N'oublie pas de donner ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Si tu fais une erreur, ne t'en fait pas, concentre-toi sur l'item suivant.

Es-tu prêt? Appuie sur un bouton pour commencer...

La tâche de pratique est terminée.

Si tu n'as pas d'autres questions, appuie sur une touche pour continuer...

Tu peux maintenant prendre une pause.

Lorsque tu es prêt(e), appuie sur une touche pour continuer

A.4 Expérimentation 3 : Tâche de vérification sémantique

A.4.1 Groupes de stimuli choisis a priori

Stimuli appris tôt

no	Nom	Catégorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
275	lampe	Ameubl.	2,23		2,75	3,10	2,53	4,25	4,39	163,96	0,00	1	800	556
82	ours	Animal	3,34	21,34	2,05	3,24	2,58	2,45	4,00	114,43	1,03	1	486	537
158	souris	Animal	13,34	41,34	2,05	3,14	2,58	1,90	4,21	143,19	0,98	2	507	613
172	vache	Animal	11,12	38,67	1,90	3,21	2,90	2,64	4,37	128,90	1,34	1	577	528
240	lapin	Animal	13,34	41,34	1,90	3,23	2,22	2,85	4,08	105,77	0,82	2	490	696
299	mouton	Animal	2,23	17,34	2,10	3,31	2,64	2,75	4,00	108,28	0,29	2	549	559
12	framboises	Fruit	4,45		2,05	4,04	4,00	3,20		22,54	1,15	2	606	525
202	fraise	Fruit	7,78	61,34	1,95	4,01	3,43	4,25	4,47	56,94	0,00	1	551	563
17	sifflet	Instruments		4,00	3,15	3,30	2,53	2,30	3,82	91,01	0,00	2	777	598
93	guitare	Instruments		86,67	2,80	3,45	3,43	3,60	4,16	93,05	0,29	2	530	694
187	hochet	Jeu	6,67	6,67	2,27	3,38	2,00	2,28	3,33	24,80	0,63	2	768	672
332	concombre	Légume	11,12	22,67	2,45	3,06	1,85	4,10	4,63	27,19	1,58	3	700	713
101	facteur	Métier	3,34	4,00	3,00	3,62	4,48	3,85	3,93	152,03	0,00	2	568	644
384	policier	Métier	5,56		2,85	3,37	4,28	2,89	4,23	97,27	1,60	3	569	624
5	scie	Outil	43,34	5,34	2,85	2,91	1,64	2,40	3,87	88,14	0,57	1	586	623
31	pied	P. Du corps	22,23		1,50	2,98	1,90	4,35	4,42	223,22	0,00	1	590	663
115	oreille	P. Du corps	12,23		1,50	3,41	2,74	4,85	4,42	181,83	0,00	2	646	618
180	main	P. Du corps	31,12		1,45	3,35	2,74	4,95	4,66	267,95	0,00	1	513	659
15	manteau	Vêtement	16,67	80,00	1,95	3,30	2,27	3,70	4,34	157,16	1,40	2	538	578
174	chandail	Vêtement	53,34		2,05	3,57	3,22	4,15	4,71	82,87	0,85	2	483	664
324	botte	Vêtement	1,12	6,67	1,75	3,50	2,79	3,70	4,18	81,63	1,54	1	624	574
362	tuque	Vêtement	1,12		2,05	3,82	3,00	3,40	3,32	1,29	0,00	1	702	701
		Moyenne	13,28	31,24	2,20	3,38	2,81	3,40	4,17	109,70	0,64	1,68	598	618
		Écart-type	14,29	28,21	0,50	0,30	0,76	0,89	0,38	65,67	0,61	0,65	96	60

Stimuli appris tard

no	Nom	Categorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
159	frigidaire	Ameubl.	2,23		3,45	3,80	4,27	4,90	4,55	44,88	1,46	3	850	626
66	serpent	Animal	4,45	18,67	2,70	3,54	2,79	1,70	4,11	108,39	0,00	2	600	591
79	girafe	Animal	5,56	38,67	2,40	3,61	4,16	2,35	3,89	30,75	0,00	2	590	559
267	zèbre	Animal	1,12	10,67	2,70	3,83	3,85	2,35	3,87	43,30	0,00	2	446	580
273	tortue	Animal	4,45	6,67	2,25	3,53	3,64	2,05	3,95	72,84	0,00	2	557	606
288	coq	Animal	1,12	13,34	2,30	3,48	3,22	2,35	3,87	107,23	0,00	1	475	643
88	ananas	Fruit	11,12	48,00	2,65	3,84	3,64	3,79	4,26	49,14	0,00	3	560	690
205	citron	Fruit	2,23	50,67	2,70	3,23	2,06	4,06	4,61	95,72	0,08	2	586	627
262	harmonica	Instruments		37,34	3,80	3,63	3,43	2,12		30,11	1,17	4	806	702
287	trompette	Instruments		73,34	3,75	3,50	3,48	2,85	3,68	72,10	0,57	2	496	729
244	toupie	Jeu		4,00	2,65	3,44	3,11	1,85	3,00	45,79		2	691	631
312	piment	Légume	13,34		2,90	3,29	1,85	4,16	4,50	47,28	1,36	2	655	517
285	serveur	Métier	1,12		4,11	3,37	4,11	3,75	4,00	55,03	0,57	2	618	625
311	peintre	Métier	4,45	18,67	4,00	3,69	3,85	2,30	3,17	152,03	0,85	2	658	558
119	pince	Outil	25,56	48,00	3,45	3,22	2,27	2,64	3,66	98,59	1,96	1	561	678
178	cou	P. Du corps	15,56		1,90	3,29	3,11	4,60	4,07	181,56	1,00	1	663	719
286	pouce	P. Du corps	1,12		1,90	3,24	2,48	4,35		127,58	0,57	1	620	667
308	bras	P. Du corps	57,78		1,74	3,02	1,90	4,50	4,67	246,44	1,92	1	546	661
70	jean	Vêtement	7,78		3,50	3,43	3,16	4,10	4,77	240,91	0,61	1	612	592
90	chemise	Vêtement	26,67		2,90	3,48	2,85	4,55	3,76	159,89	1,03	2	597	600
176	robe	Vêtement	30,00		2,30	3,33	2,90	3,15	4,03	182,27	0,29	1	552	583
246	ceinture	Vêtement	1,12	1,34	3,10	3,27	2,11	4,70	4,00	133,99	0,00	2	716	619
		Moyenne	11,41	28,41	2,87	3,46	3,10	3,33	4,02	105,72	0,64	1,86	612	627
		Écart-type	14,61	22,36	0,70	0,22	0,75	1,08	0,46	65,51	0,65	0,77	97	55

Stimuli peu typiques

no	Nom	Categorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
241	Télévision	Ameubl.	2,23		2,15	3,22	2,43	4,70	4,89	137,07	1,89	4	752	584
275	Lampe	Ameubl.	2,23		2,75	3,10	2,53	4,25	4,39	163,96	0	1	800	556
82	Ours	Animal	3,34	21,34	2,05	3,24	2,58	2,45	4,00	114,43	1,03	1	486	537
201	Canard	Animal	2,23	29,34	2,00	3,27	3,00	3,20	4,16	102,45	0,29	2	509	547
267	Zèbre	Animal	1,12	10,67	2,70	3,83	3,85	2,35	3,87	43,3	0	2	446	580
288	Coq	Animal	1,12	13,34	2,30	3,48	3,22	2,35	3,87	107,23	0	1	475	643
299	Mouton	Animal	2,23	17,34	2,10	3,31	2,64	2,75	4,00	108,28	0,29	2	549	559
334	Tournesol	Fleur	3,34	2,67	3,00	4,18	3,79	2,45		23,3	0,85	3	503	671
12	Framboises	Fruit	4,45		2,05	4,04	4,00	3,20		22,54	1,15	2	606	525
205	Citron	Fruit	2,23	50,67	2,70	3,23	2,06	4,06	4,61	95,72	0,08	2	586	627
17	Sifflet	Instruments		4,00	3,15	3,30	2,53	2,30	3,82	91,01	0	2	777	598
262	Harmonica	Instruments		37,34	3,80	3,63	3,43	2,12		30,11	1,17	4	806	702
130	Ballon	Jeu		24,00	1,50	3,35	2,16	2,70	4,79	126,53	1	2	615	656
63	Radis	Légume	4,45	18,67	2,80	3,64	2,85	3,10	4,07	59,55	0,61	2	673	617
73	Cordonnier	Métier	3,34	8,00	4,25	3,60	3,95	2,65	2,87	51,72	0	3	610	723
101	Facteur	Métier	3,34	4,00	3,00	3,62	4,48	3,85	3,93	152,03	0	2	568	644
175	Jardinier	Métier	1,12	2,67	3,80	3,56	3,79	2,25	3,20	72,6	1,16	3	701	690
251	Crayon	Outil	3,34	1,34	2,20	3,07	2,06	4,25	4,66	121,88	1,19	2	803	587
321	Hache	Outil	6,67	21,34	3,35	3,12	1,90	2,25	3,34	91,01	0,29	1	623	610
76	Doigt	P. du corps	7,78		1,55	2,78	1,64	4,55	4,55	168,01	0,47	1	535	637
115	Oreille	P. du corps	12,23		1,50	3,41	2,74	4,85	4,42	181,83	0	2	646	618
306	Oeil	P. du corps	3,34		1,80	3,69	3,37	4,50	4,61	225,75	0	1	616	563
246	Ceinture	Vêtement	1,12	1,34	3,10	3,27	2,11	4,70	4,00	133,99	0	2	716	619
324	Botte	Vêtement	1,12	6,67	1,75	3,50	2,79	3,70	4,18	81,63	1,54	1	624	574
		Moyenne	3,45	15,26	2,56	3,44	2,91	3,31	4,11	104,41	0,54	2	626	611
		Écart-type	2,67	13,75	0,77	0,32	0,77	0,96	0,52	52,22	0,59	0,88	109	53

Stimuli typiques

no	Nom	Categorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
120	table	Ameubl.	78,89	92,00	1,90	3,18	1,95	4,35	4,73	230,45	0	2	600	621
131	armoire	Ameubl.	8,89	85,34	2,85	3,21	2,85	3,80	4,57	138,78	1,82	2	560	719
79	girafe	Animal	5,56	38,67	2,40	3,61	4,16	2,35	3,89	30,75	0	2	590	559
172	vache	Animal	11,12	38,67	1,90	3,21	2,90	2,64	4,37	128,9	1,34	1	577	528
194	poule	Animal	4,45	36,00	1,90	3,34	3,11	3,00	3,78	107,45	1,37	1	569	611
240	lapin	Animal	13,34	41,34	1,90	3,23	2,22	2,85	4,08	105,77	0,82	2	490	696
273	tortue	Animal	4,45	6,67	2,25	3,53	3,64	2,05	3,95	72,84	0	2	557	606
345	tulipe	Fleur	46,67	66,67	3,00	3,38	2,11	2,7	4,00	22,54	1,7	2	524	527
88	ananas	Fruit	11,12	48,00	2,65	3,84	3,64	3,79	4,26	49,14	0	3	560	690
202	fraise	Fruit	7,78	61,34	1,95	4,01	3,43	4,25	4,47	56,94	0	1	551	563
192	violon	Instruments		88,00	3,25	3,52	4,11	2,40	3,97	95,72	0,47	2	579	687
287	trompette	Instruments		73,34	3,75	3,50	3,48	2,85	3,68	72,1	0,57	2	496	729
156	poupée	Jeu		93,34	2,00	3,77	3,64	2,30	3,97	107,56	0	2	727	590
312	piment	Légume	13,34		2,90	3,29	1,85	4,16	4,50	47,28	1,36	2	655	517
152	plombier	Métier	22,23	18,67	4,40	3,50	4,74	2,70	2,43	48,58	0,29	2	739	679
157	docteur	Métier	22,23		2,80	3,76	4,48	3,50	4,10	178,31	1	2	568	680
311	peintre	Métier	4,45	18,67	4,00	3,69	3,85	2,30	3,17	152,03	0,85	2	658	558
119	pince	Outil	25,56	48,00	3,45	3,22	2,27	2,64	3,66	98,59	1,96	1	561	678
331	marteau	Outil	96,67	97,34	2,65	2,95	1,90	3,50	4,45	105,16	0	2	580	626
31	pied	P. du corps	22,23		1,50	2,98	1,90	4,35	4,42	223,22	0	1	590	663
178	cou	P. du corps	15,56		1,90	3,29	3,11	4,60	4,07	181,56	1	1	663	719
180	main	P. du corps	31,12		1,45	3,35	2,74	4,95	4,66	267,95	0	1	513	659
15	manteau	Vêtement	16,67	80,00	1,95	3,30	2,27	3,70	4,34	157,16	1,4	2	538	578
90	chemise	Vêtement	26,67		2,90	3,48	2,85	4,55	3,76	159,89	1,03	2	597	600
		Moyenne	23,29	57,34	2,57	3,43	3,07	3,35	4,03	118,28	0,71	1,8	585	628
		Écart-type	24,01	28,53	0,79	0,27	0,85	0,88	0,52	65,75	0,68	0,53	64	66

A.4.2 Liste des 144 stimuli utilisés

No	nom	Catégorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN	
52	sofa	Ameubl.	31,1		3,32	3,31	3,27	4,80	4,60	54,2	1,69	2	573	636	
64	chaise	Ameubl.	78,9	97,3	1,80	3,28	2,06	4,95	4,61	169,4	0,00	1	639	540	
108	fauteuil	Ameubl.	11,1	72,0	3,10	3,37	2,58	3,74	4,37	165,3	1,21	2	615	609	
120	table	Ameubl.	78,9	92,0	1,90	3,18	1,95	4,35	4,73	230,5	0,00	2	600	621	
131	armoire	Ameubl.	8,9	85,3	2,85	3,21	2,85	3,80	4,57	138,8	1,82	2	560	719	
159	frigoridaire	Ameubl.	2,2		3,45	3,80	4,27	4,90	4,55	44,9	1,46	3	850	626	
228	lit	Ameubl.	73,3	82,7	1,48	3,45	2,89	4,15	4,87	229,5	0,47	1	585	602	
241	télévision	Ameubl.	2,2		2,15	3,22	2,43	4,70	4,89	137,1	1,89	4	752	584	
245	bibliothèque	Ameubl.	5,6	28,0	3,45	3,97	4,22	4,25	4,00	153,6	0,47	4	787	556	
275	lampe	Ameubl.	2,2		2,75	3,10	2,53	4,25	4,39	164,0	0,00	1	800	556	
355	poêle	Ameubl.			2,85	2,91	2,00	4,20	4,50	102,9	0,75	1	440	565	
365	tabouret	Ameubl.	2,2	49,3	3,80	3,66	2,48	2,75	3,97	94,3	0,47	3	621	597	
66	serpent	Animal	4,5	18,7	2,70	3,54	2,79	1,70	4,11	108,4	0,00	2	600	591	
79	girafe	Animal	5,6	38,7	2,40	3,61	4,16	2,35	3,89	30,8	0,00	2	590	559	
82	ours	Animal	3,3	21,3	2,05	3,24	2,58	2,45	4,00	114,4	1,03	1	486	537	
158	souris	Animal	13,3	41,3	2,05	3,14	2,58	1,90	4,21	143,2	0,98	2	507	613	
172	vache	Animal	11,1	38,7	1,90	3,21	2,90	2,64	4,37	128,9	1,34	1	577	528	
194	poule	Animal	4,5	36,0	1,90	3,34	3,11	3,00	3,78	107,5	1,37	1	569	611	
201	canard	Animal	2,2	29,3	2,00	3,27	3,00	3,20	4,16	102,5	0,29	2	509	547	
240	lapin	Animal	13,3	41,3	1,90	3,23	2,22	2,85	4,08	105,8	0,82	2	490	696	
267	zèbre	Animal	1,1	10,7	2,70	3,83	3,85	2,35	3,87	43,3	0,00	2	446	580	
273	tortue	Animal	4,5	6,7	2,25	3,53	3,64	2,05	3,95	72,8	0,00	2	557	606	
288	coq	Animal	1,1	13,3	2,30	3,48	3,22	2,35	3,87	107,2	0,00	1	475	643	
299	mouton	Animal	2,2	17,3	2,10	3,31	2,64	2,75	4,00	108,3	0,29	2	549	559	
43	pissenlit	Fleur	17,8		2,55	3,93	3,39	3,10		24,8	1,18	3	498	671	
114	fleur	Fleur			3,82	3,58	2,95			153,1	1,51	1	498	631	
236	fleur	Fleur			3,94	4,00	2,55			153,1	1,56	1	625	680	
239	rose	Fleur	84,5	94,7	2,65	3,89	3,58	2,70	4,27	184,5	0,29	1	460	662	
242	tulipe	Fleur			3,10	3,67	2,69	2,85	3,40	22,5	1,70	2	524	527	
252	trèfle	Fleur			1,90	3,65	2,79	2,95	3,70	153,1	1,44	1	543	627	
263	fleur	Fleur			3,94	3,69	3,05	2,63		192,7	1,47	1	545	617	
295	jonquille	Fleur			4,90	3,58	2,79	3,00		153,1	1,70	1	501	630	
334	tournesol	Fleur	3,3	2,7	3,00	4,18	3,79	2,45		23,3	0,85	3	503	671	
345	tulipe	Fleur	46,7	66,7	3,00	3,38	2,11	2,70	4,00	22,5	0,61	2	516	591	
383	cactus	Fleur			5,3	3,90	3,75	3,28	2,43	4,47	40,2	0,29	2	663	651
904	marguerite	Fleur													
12	framboises	Fruit	4,5		2,05	4,04	4,00	3,20		22,5	1,15	2	606	525	
26	pêche	Fruit	21,1	60,0	2,55	3,52	2,58	4,20	4,13	150,0	1,42	1	546	583	
45	citrouille	Fruit	1,1		2,40	3,39	2,95	2,71	3,42	36,6	0,57	2	585	560	
88	ananas	Fruit	11,1	48,0	2,65	3,84	3,64	3,79	4,26	49,1	0,00	3	560	690	
95	cantaloup	Fruit	1,1	18,7	2,65	3,62	3,53	3,30	3,84	65,8	1,72	2	545	615	
116	cerises	Fruit		76,0	2,25	3,41	2,16	2,95	4,42	72,4	0,00	1	568	592	

No	nom	Catégorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
123	pomme	Fruit	87,8	94,7	1,69	3,42	2,06	4,05	4,71	143,9	0,00	1	530	547
153	banane	Fruit	50,0	66,7	1,80	3,10	1,58	4,15	4,66	53,8	0,00	2	516	622
177	poire	Fruit	47,8	90,7	2,20	3,08	1,43	3,74	4,00	87,1	0,29	1	525	544
199	raisin	Fruit	18,9	41,3	2,05	3,51	2,69	4,05	4,07	73,2	1,08	2	520	576
202	fraise	Fruit	7,8	61,3	1,95	4,01	3,43	4,25	4,47	56,9	0,00	1	551	563
205	citron	Fruit	2,2	50,7	2,70	3,23	2,06	4,06	4,61	95,7	0,08	2	586	627
11	cloche	Instrument		2,7	2,35	3,52	2,48	2,80	4,00	120,6	0,29	1	757	659
17	sifflet	Instrument		4,0	3,15	3,30	2,53	2,30	3,82	91,0	0,00	2	777	598
33	clarinette	Instrument			4,80	3,07	3,53	2,10	3,27	50,9	1,16	3	514	722
85	xylophone	Instrument			4,05	3,55	2,95	2,34	3,30	10,0	0,96	3	578	646
93	guitare	Instrument		86,7	2,80	3,45	3,43	3,60	4,16	93,1	0,29	2	530	694
141	tambour	Instrument		66,7	2,40	3,75	3,06	2,35	3,84	100,4	0,29	2	555	821
164	harpe	Instrument		44,0	4,75	3,50	3,74	1,74	3,21	60,9	0,64	2	568	685
192	violon	Instrument		88,0	3,25	3,52	4,11	2,40	3,97	95,7	0,47	2	579	687
213	cor	Instrument				3,32	2,06	1,55	2,63	15,2	3,01	2	506	715
227	flûte à bec	Instrument		80,0	2,95	2,73	2,45	2,25	4,30	86,3	0,94	1	573	584
262	harmonica	Instrument		37,3	3,80	3,63	3,43	2,12		30,1	1,17	4	806	702
287	trompette	Instrument		73,3	3,75	3,50	3,48	2,85	3,68	72,1	0,57	2	496	729
91	ourson	Jeu			2,10	3,38	2,06	2,65		10,0	2,07	2	751	627
96	dominos	Jeu		10,7	3,80	3,56	3,16	2,10	3,13	44,3	0,00	3	614	615
130	ballon de soccer	Jeu		24,0	1,50	3,35	2,16	2,70	4,79	126,5	1,00	2	615	656
156	poupée	Jeu		93,3	2,00	3,77	3,64	2,30	3,97	107,6	0,00	2	727	590
169	cerf-volant	Jeu			2,85	3,22	2,95	2,75	2,95		0,00		685	695
187	hochet	Jeu		6,7	2,27	3,38	2,00	2,28	3,33	24,8	0,63	2	768	672
215	cheval de bois	Jeu			2,70	3,68	3,16	1,80	3,74		1,99		599	731
244	toupie	Jeu		4,0	2,65	3,44	3,11	1,85	3,00	45,8	0,00	2	691	631
339	marionnettes	Jeu			2,25	3,89	3,85	2,11		48,2	1,51	3	860	694
910	casse-tête	Jeu												
911	jeu de société	Jeu												
915	yoyo	Jeu												
63	radis	Légume	4,5	18,7	2,80	3,64	2,85	3,10	4,07	59,6	0,61	2	673	617
83	asperge	Légume	12,2	4,0	4,60	2,96	1,90	3,34	4,03	68,5	0,69	3	633	723
134	patate	Légume	22,2		1,85	3,14	2,00	4,37	4,53	44,9	0,89	2	726	649
139	carotte	Légume	2,2	84,0	2,00	3,53	2,85	4,20	4,39	54,2	0,00	2	490	562
161	poireau	Légume	4,5	77,3	4,70	3,01	2,74	3,11	3,13	19,0	1,70	2	554	731
216	artichaut	Légume		18,7	4,70	3,66	3,32	2,78	2,89	24,8	1,04	3	852	629
235	blé d'Inde	Légume				3,63	3,74	3,60	4,03		1,79		689	653
312	piment	Légume	13,3		2,90	3,29	1,85	4,16	4,50	47,3	1,36	2	655	517
332	concombre	Légume	11,1	22,7	2,45	3,06	1,85	4,10	4,63	27,2	1,58	3	700	713
343	champignon	Légume	2,2	5,3	2,60	3,86	3,32	4,11	4,11	71,3	0,08	3	895	565
354	pois	Légume	10,0		2,30	3,70	3,16	2,95	3,20	102,0	1,48	1	746	624
364	chou-fleur	Légume	20,0		2,85	3,67	3,27	3,35	4,17		1,03		687	577
54	couturière	Métier			4,15	3,71	4,53	2,16	2,47	63,9	0,75	3	701	625
73	cordonnier	Métier	3,3	8,0	4,25	3,60	3,95	2,65	2,87	51,7	0,00	3	610	723

No	nom	Catégorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
101	facteur	Métier	3,3	4,0	3,00	3,62	4,48	3,85	3,93	152,0	0,00	2	568	644
136	cuisinier	Métier	3,3	4,0	3,55	3,55	4,27	3,27	3,80	70,2	1,19	3	576	682
152	plombier	Métier	22,2	18,7	4,40	3,50	4,74	2,70	2,43	48,6	0,29	2	739	679
157	docteur	Métier	22,2		2,80	3,76	4,48	3,50	4,10	178,3	1,00	2	568	680
175	jardinier	Métier	1,1	2,7	3,80	3,56	3,79	2,25	3,20	72,6	1,16	3	701	690
224	professeur	Métier	20,0		2,75	3,52	3,79	3,53		178,5	1,72	3	677	659
285	serveur	Métier	1,1		4,11	3,37	4,11	3,75	4,00	55,0	0,57	2	618	625
311	peintre	Métier	4,5	18,7	4,00	3,69	3,85	2,30	3,17	152,0	0,85	2	658	558
323	boulangier	Métier	1,1	34,7	3,95	3,66	4,27	2,95		93,2	0,57	3	666	629
384	policier	Métier	5,6		2,85	3,37	4,28	2,89	4,23	97,3	1,60	3	569	624
7	train	Transport	34,5	62,7	2,45	3,43	3,27	3,15	4,07	221,1	0,89	1	585	637
22	moto	Transport	7,8	60,0	3,50	3,80	4,39	3,45	3,92	95,6	1,08	2	521	636
39	ambulance	Transport		1,3	3,20	3,65	4,37	3,55	4,07	76,4	0,00	3	718	576
56	tramway	Transport		16,0	5,20	3,38	3,79	2,32	4,10	64,8	1,25	2	685	642
98	bicyclette	Transport	27,8		2,55	3,91	4,43	4,15	4,47	118,0	1,24	3	620	606
104	voilier	Transport			3,80	3,45	3,43	1,90	3,89	50,9	0,89	2	600	604
128	taxi	Transport	3,3	5,3	3,85	3,40	3,58	4,05	4,20	135,2	0,47	2	564	651
154	auto	Transport	1,1		1,90	3,65	3,85	4,45	4,82	144,8	1,46	2	597	569
196	avion	Transport	48,9	64,0	2,40	3,19	3,85	3,30	4,47	155,3	0,29	2	681	611
222	autobus	Transport	80,0		2,55	3,48	3,69	4,35	4,42	121,0	0,00	3	609	582
231	bateau	Transport	6,7		2,25	3,19	4,11	1,55		163,3	1,83	2	636	660
349	camion	Transport	11,1	53,3	2,00	3,15	3,22	3,79	4,11	128,3	0,29	2	633	622
5	scie	Outil	43,3	5,3	2,85	2,91	1,64	2,40	3,87	88,1	0,57	1	586	623
21	compas	Outil	1,1	1,3	4,90	3,11	2,95	2,45	3,40	64,8	0,29	2	864	741
32	tournevis	Outil		64,0	3,10	3,27	2,64	3,50	3,79	43,8	0,00	3	624	648
74	pinceau	Outil	5,6	2,7	2,70	2,65	1,74	2,95	4,08	99,2	0,00	2	975	669
119	pince	Outil	25,6	48,0	3,45	3,22	2,27	2,64	3,66	98,6	1,96	1	561	678
137	pince	Outil	25,6	48,0	3,30	3,10	2,48	2,80	3,66	98,6	0,91	1	655	589
165	rabot	Outil	2,2	33,3	5,40	3,65	3,58	2,12	2,77	22,5	1,59	2	840	839
198	ciseaux	Outil		34,7	2,50	3,14	2,00	4,00	4,42	92,5	0,00	2	641	615
251	crayon	Outil	3,3	1,3	2,20	3,07	2,06	4,25	4,66	121,9	1,19	2	803	587
321	hache	Outil	6,7	21,3	3,35	3,12	1,90	2,25	3,34	91,0	0,29	1	623	610
331	marteau	Outil	96,7	97,3	2,65	2,95	1,90	3,50	4,45	105,2	0,00	2	580	626
372	clé	Outil	8,9			2,87	1,85	2,40	3,24	137,3	2,47	1	500	620
31	pied	P. du corps	22,2		1,50	2,98	1,90	4,35	4,42	223,2	0,00	1	590	663
42	jambe	P. du corps	60,0		1,80	2,77	2,16	4,35	4,67	157,6	0,29	1	531	662
76	doigt	P. du corps	7,8		1,55	2,78	1,64	4,55	4,55	168,0	0,47	1	535	637
92	nez	P. du corps	7,8		1,30	2,72	1,43	4,65	4,42	198,7	0,00	1	604	653
115	oreille	P. du corps	12,2		1,50	3,41	2,74	4,85	4,42	181,8	0,00	2	646	618
178	cou	P. du corps	15,6		1,90	3,29	3,11	4,60	4,07	181,6	1,00	1	663	719
180	main	P. du corps	31,1		1,45	3,35	2,74	4,95	4,66	268,0	0,00	1	513	659
204	front	P. du corps			1,70	3,32	2,56	4,35	4,43	197,8		1	709	642
211	bouche	P. du corps	14,5		1,50	3,05	2,64	4,90		218,1	1,69	1	595	689
286	pouce	P. du corps	1,1		1,90	3,24	2,48	4,35		127,6	0,57	1	620	667

No	nom	Catégorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll	TRO	TRN
306	oeil	P. du corps	3,3		1,80	3,69	3,37	4,50	4,61	225,8	0,00	1	616	563
308	bras	P. du corps	57,8		1,74	3,02	1,90	4,50	4,67	246,4	1,92	1	546	661
	9 jupe	Vêtement	27,8	73,3	2,70	3,71	1,90	3,45	4,16	128,2	0,29	1	480	601
	15 manteau	Vêtement	16,7	80,0	1,95	3,30	2,27	3,70	4,34	157,2	1,40	2	538	578
	70 jean	Vêtement	7,8		3,50	3,43	3,16	4,10	4,77	240,9	0,61	1	612	592
	90 chemise	Vêtement	26,7		2,90	3,48	2,85	4,55	3,76	159,9	1,03	2	597	600
133	cravate	Vêtement	2,2	17,3	3,25	3,42	2,00	3,20	4,18	121,6	0,00	2	672	590
174	chandail	Vêtement	53,3		2,05	3,57	3,22	4,15	4,71	82,9	0,85	2	483	664
176	robe	Vêtement	30,0	85,7	2,30	3,33	2,90	3,15	4,03	182,3	0,29	1	552	583
208	pantalon	Vêtement	71,1	88,0	1,90	3,29	2,11	4,40	4,53	148,1	0,29	3	523	560
246	ceinture	Vêtement	1,1	1,3	3,10	3,27	2,11	4,70	4,00	134,0	0,00	2	716	619
318	chapeau	Vêtement	4,5	24,0	2,05	3,37	3,79	2,85	4,26	163,8	0,08	2	733	586
324	botte	Vêtement	1,1	6,7	1,75	3,50	2,79	3,70	4,18	81,6	1,54	1	624	574
362	tuque	Vêtement	1,1		2,05	3,82	3,00	3,40	3,32	1,3	0,00	1	702	701

Note. Les stimuli en italique ont été ajoutés pour compléter les catégories dans lesquelles le nombre de stimuli était inférieur à 12, mais n'ont été inclus dans aucune des analyses.

A.4.3 Formulaire de consentement

Le formulaire de consentement est identique à celui utilisé pour la tâche de décision sémantique (voir annexe A.3.2).

A.4.4 Consignes

Cette expérience est très simple. Elle a pour objectif de vérifier à quelle vitesse les gens peuvent catégoriser les objets.

Pour ce faire, le nom d'une catégorie te sera d'abord présenté. Tout de suite après, tu verras un dessin au trait en noir et blanc. Tu devras alors indiquer, le plus rapidement possible, si l'objet appartient ou non à la catégorie.

Donc, si c'est oui -l'objet appartient à la catégorie, tu appuies sur la touche rouge avec ta main gauche. Si c'est non -l'objet n'appartient pas à la catégorie- tu appuies sur la touche verte avec ta main droite.

Chaque essai commencera avec la présentation d'un astérisque au centre de l'écran. Tout de suite après, le nom de la catégorie apparaîtra, suivi du dessin. Tu dois alors indiquer ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Dès que ta réponse est donnée, le dessin disparaît et l'écran reste vide pendant 1 seconde. Le nouvel essai débute lorsque l'astérisque apparaît à nouveau au centre de l'écran.

As-tu des questions?

J'aimerais maintenant que tu te familiarises avec les différentes catégories qui seront utilisées.

(Appuie sur une touche pour continuer)

CATÉGORIES

ANIMAL

AMEUBLEMENT

FLEUR

FRUIT

INSTRUMENT DE MUSIQUE

JEU

LÉGUME

MÉTIER

MOYEN DE TRANSPORT

OUTIL

PARTIE DU CORPS

VÊTEMENT

Avant de commencer, rappelle-toi que ta tâche est d'indiquer si oui ou non, l'objet appartient à la catégorie indiquée. N'oublie pas de donner ta réponse le plus rapidement possible, mais sans faire d'erreur. Si tu fais une erreur, ne t'en fais pas, passe à l'item suivant.

Pour te familiariser avec la tâche, tu vas maintenant voir une série d'items de pratique.

Es-tu prêt? (Appuie sur une touche pour continuer)

La tâche de pratique est terminée.

Si tu n'as pas d'autres questions, tu es maintenant prêt à commencer la tâche expérimentale. Celle-ci est divisée en deux parties. À mi-chemin, tu pourras prendre une pause.

N'oublie pas

main gauche= OUI main droite= NON

Tu dois répondre rapidement, mais sans faire d'erreur. Appuie sur une touche pour commencer...

Il est maintenant temps de prendre une pause!

Lorsque tu seras prêt, appuie sur une touche pour continuer...

ANNEXE B

COMPLÉMENTS AUX ANALYSES STATISTIQUES

B.1	Dénomination d'images.....	156
B.2	Tâche de décision sémantique	159
B.3	Vérification sémantique.....	163

B.1 Dénomination d'images

Items éliminés des analyses en raison d'un pourcentage de réponse correctes inférieur à 50%

no	nom	CV	Cobj	Fam	Ima	AoA	Cons	FrB	FrF	Syll
28	oie	2,68	3,15	2,00	4,37	2,15	0,55	120,41	65,13	1
33	clarinette	3,53	3,06	2,10	3,27	4,80	0,75	47,71	50,92	3
34	dactylo	4,53	3,57	2,45	0,00	4,40	0,60	30,10	42,81	3
56	tramway	3,79	3,37	2,32	4,10	5,20	0,70	47,71	64,84	2
78	escrimeur	3,47	3,22	1,47	3,23	5,70	0,55		12,06	3
91	ourson	2,05	3,38	2,65	0,00	2,10	0,40	60,21	10,04	2
94	stylo	1,68	2,57	4,75	4,68	3,50	0,65	77,82	82,48	2
95	cantaloup	3,53	3,61	3,30	3,84	2,65	0,45	69,90	65,80	2
106	sabre	1,89	2,89	2,25	2,97	4,60	0,65	47,71	99,87	2
124	cuisinière	4,00	3,68	4,15	4,05	3,65	0,40	30,10	101,79	3
144	carrosse	4,74	3,94	1,65	3,50	2,40	0,40		66,75	2
151	lèvres	2,05	3,06	4,25	4,45	2,00	0,75	192,94	203,48	2
161	poireau	2,74	3,01	3,11	3,13	4,70	0,45		19,03	2
184	carabine	3,05	2,77	1,90	4,07	3,55	0,50	120,41	81,62	3
194	poule	3,11	3,34	3,00	3,78	1,90	0,45	120,41	107,45	1
195	lac	3,74	3,01	3,21	4,17	2,55	0,75	205,69	139,01	1
206	luge	3,42	3,59	2,68	4,13	2,40	0,50	104,14	49,14	2
211	bouche	2,63	3,04	4,90	0,00	1,50	0,50	198,68	218,09	1
212	pichet	1,89	3,36	4,00	3,80	5,50	0,40		18,18	2
214	espadrilles	3,94	3,92	4,60	0,00	3,70	0,40		67,85	3
241	télévision	2,42	3,21	4,70	4,89	2,15	0,45	205,69	137,07	4
242	tulipe	2,68	3,66	2,85	3,40	3,10	0,45	90,31	22,53	2
250	capitaine	4,42	3,59	2,10	3,20	3,40	0,65	207,19	172,40	3
284	kayak	2,95	3,12	2,55	3,33	4,70	0,85	30,10	23,30	2
295	jonquille	2,79	3,58	3,00	0,00	4,90	0,45	220,41	153,11	1
308	bras	1,89	3,01	4,50	4,67	1,74	0,55	237,29	246,43	1
333	lacets	3,16	3,39	4,00	3,87	2,45	0,70		77,09	2
360	rivière	4,16	3,41	2,80	4,40	2,55	0,75	200,00	154,96	2
369	religieuse	3,00	3,25	2,75	3,67	4,35	0,45	170,76	153,07	3
373	cadran	2,26	3,69	4,30	4,40	3,45	0,75	90,31	82,87	2
	Moyenne	3,07	3,31	3,14	3,25	3,39	0,56	121,92	92,97	2,13
	Écart-type	0,85	0,33	1,02	1,56	1,24	0,14	71,12	63,77	0,78

no	nom	TR	ET	N	Autr	Artef	NonR	AOA	FR
28	oie	1129	420	11	13	0	0	1	
33	clarinette	984	241	10	9	3	2		
34	dactylo	1083	454	11	12	1	0		
56	tramway	1161	501	7	14	3	0	2	
78	escrimeur	1102	396	10	14	0	0		
91	ourson	870	284	11	13	0	0		
94	stylo	1069	214	9	14	0	1		1
95	cantaloup	1267	394	10	11	1	2	1	1
106	sabre	1151	384	8	14	1	1		
124	cuisinière	1028	195	5	18	1	0		
144	carrosse	1150	400	8	12	2	2		
151	lèvres	943	451	10	14	0	0		
161	poireau	1126	466	5	13	2	4		
184	carabine	1121	177	5	16	1	2		
194	poule	878	127	8	15	1	0	1	
195	lac	1050	386	8	10	3	3	1	
206	luge	953	63	10	10	2	2	1	
211	bouche	895	243	10	13	1	0		
212	pichet	1379	402	3	18	2	1		
214	espadrilles	1047	64	2	20	0	2		
241	télévision	840	210	8	15	1	0		
242	tulipe	1344	511	5	19	0	0		
250	capitaine	1148	316	11	11	0	2		2
284	kayak	1255	338	10	10	1	3		
295	jonquille	1026	161	6	17	1	0		
308	bras	1153	303	9	13	1	1		
333	lacets	1409	411	8	16	0	0		
360	rivière	1265	353	9	15	0	0	1	2
369	religieuse	1219	306	7	12	3	2		
373	cadran	915	512	9	12	3	0	2	1
	Moyenne	1099	323	8,10	13,77	1,13	1,00		
	Écart-type	151	129	2,43	2,78	1,07	1,17		

Les statistiques descriptives obtenues pour chacune des variables indépendantes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

B.1.1 Données descriptives pour l'ensemble des variables indépendantes

	CV	CO	Fam	Ima	AoA	Cons	H	FrB	FrF	Syll
Moy	3,09	3,41	3,16	4,01	2,9	0,85	0,59	125,2	107,1	1,98
ET	0,86	0,32	0,93	0,52	0,85	0,16	0,58	59	58	0,79
Med	3,05	3,4	3,15	4,07	2,8	0,9	0,47	120,4	99,2	2
Min	1,26	2,64	1,45	2,13	1,3	0,4	0	30,1	1,3	1
Max	4,74	4,55	4,95	4,82	5,65	1	2,41	281,1	267,9	4
Asy	-0,1	0,2	0,09	-0,71	0,6	-1,07	0,86	0,37	0,4	0,49
Aplat	-0,86	0,32	-1,23	0,37	0,2	0,08	-0,15	-0,49	-0,36	-0,18
N	216	216	216	198	216	216	216	201	215	216

B.1.2 Comparaison entre les groupes après élimination de certains stimuli

Test t pour les groupes Tôt et Tard

		Tôt			Tard			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr.	CV	2,94	0,74	43	3,04	0,80	48	t (89) = -0,6, p = 0,56
	CO	3,37	0,27	43	3,38	0,25	48	t (89) = -0,13, p = 0,91
	Ima	4,07	0,30	43	4,05	0,36	48	t (89) = 0,31, p = 0,77
	Fam	3,07	0,82	43	3,05	0,82	48	t (89) = 0,1, p = 0,93
	Cons	0,90	0,13	43	0,87	0,14	48	t (89) = 1,09, p = 0,28
	H	0,41	0,46	43	0,55	0,53	48	t (89) = -1,31, p = 0,20
	FrB	119,01	47,66	43	121,85	52,75	48	t (89) = -0,27, p = 0,79
	FrF	109,25	41,34	43	111,80	47,50	48	t (89) = -0,28, p = 0,79
V.I.	Syll	1,79	0,60	43	1,77	0,56	48	t (89) = 0,17, p = 0,88
	AoA	2,34	0,29	43	3,34	0,48	48	t (78,72) = -12,24, p < 0,01

Test t pour les groupes Fréquent et Rare

		Fréquent			Rare			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr.	CV	3,01	0,83	47	2,97	0,89	45	t (90) = -0,25, p = 0,81
	CO	3,38	0,32	47	3,36	0,30	45	t (90) = -0,63, p = 0,53
	Ima	4,09	0,49	47	4,08	0,37	45	t (90) = 0,78, p = 0,44
	Fam	3,31	0,96	47	3,19	0,85	45	t (90) = 0,34, p = 0,74
	AoA	2,72	0,62	47	2,77	0,61	45	t (90) = -0,12, p = 0,91
	Cons	0,92	0,10	47	0,91	0,12	45	t (90) = 0,56, p = 0,58
	H	0,34	0,40	47	0,39	0,44	45	t (90) = -0,63, p = 0,54
V.I.	Syll	1,87	0,71	47	1,98	0,58	45	t (90) = -0,25, p = 0,81
	FrB	170,72	37,79	47	75,79	26,02	45	t (81,9) = -14,09, p < 0,01
	FrF	154,75	38,50	47	71,23	26,02	45	t (81,1) = -12,24, p < 0,01

B.2 Tâche de décision sémantique

B.2.1 Caractéristiques des Items éliminés parce que le pourcentage de bonnes réponses est inférieur à 80%

no	nom	Cobj	CV	Typ	Fam	Ima	AOA	Cons	FrB	FrF
161	poireau	3,01	2,74	2,53	3,11	3,13	4,70	0,45	--	19,03
171	craie	2,88	2,74	4,76	3,37	4,07	2,70	0,75	84,51	87,97
215	cheval de bois	3,68	3,16	4,06	1,80	3,74	2,70	0,55	--	--
224	professeur	3,52	3,79	5,53	3,53	--	2,75	0,65	230,75	178,44
283	noix	4,01	3,84	2,41	2,75	4,07	2,75	0,65	90,31	98,72

B.2.2 Items éliminés : Temps de réponse et nombre de bonnes réponses obtenues

no	nom	Fr	Typ	AoA	vnv	Oui			Non		
						Moy	ET	N	Moy	ET	N
161	poireau		1		1	754	187	15	738	255	17
171	craie	2	2	1	2	767	301	19	816	261	13
215	cheval de bois			1	2	680	141	16	627	105	14
224	professeur				1	621	146	15	610	132	18
283	noix	1	1	1	1	578	180	14	593	210	18

Notes. vnv : catégorie vivant (1) ou non vivant (2). Fr, Typ, AoA : 1=fréquent, typique ou tôt, 2=rare, peu typique ou tard.

B.2.3 Comparaison entre les groupes après élimination de certains stimuli

Tests t pour les groupes Peu typique et Typique (catégorie Vivant)

		Peu typiques			Typiques			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	3,66	1,09	18	3,45	0,92	20	t(36) = 0,64, p = 0,54
	CV	3,18	0,93	18	3,37	0,71	20	t(36) = -0,71, p = 0,49
	Fam	3,00	0,99	18	2,85	0,68	20	t(36) = 0,57, p = 0,58
	Ima	3,84	0,69	18	3,86	0,44	20	t(28,55) = -0,072, p = 0,94
	AoA	2,88	1,07	18	2,82	1,02	20	t(36) = 0,18, p = 0,87
	H	0,51	0,57	18	0,51	0,53	20	t(36) = 0,01, p = 1,00
	FrB	131,24	80,33	17	115,42	53,24	18	t(33) = 0,7, p = 0,5
	FrF	103,40	67,13	18	92,57	42,02	20	t(28) = 0,59, p = 0,56
	Syll	1,72	0,83	18	1,90	0,64	20	t(36) = -0,75, p = 0,47
V.I.	Typ	3,58	0,63	18	5,31	0,56	20	t(36) = -9,02, p < 0,01

Tests t pour les groupes Peu typique et Typique (catégorie Non-vivant)

		Peu typiques			Typiques			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	2,91	0,87	40	2,97	0,89	39	t(77) = -0,31, p = 0,76
	CV	2,78	0,75	40	2,73	0,62	39	t(77) = 0,35, p = 0,74
	Fam	3,45	0,81	40	3,50	0,75	39	t(77) = -0,31, p = 0,76
	Ima	4,10	0,47	40	4,12	0,45	39	t(77) = -0,23, p = 0,83
	AoA	3,01	0,81	40	3,00	0,91	39	t(77) = 0,06, p = 0,96
	H	0,59	0,60	40	0,57	0,56	39	t(77) = 0,19, p = 0,86
	FrB	125,81	51,03	36	121,90	53,23	38	t(72) = 0,33, p = 0,75
	FrF	119,01	48,31	38	118,06	60,27	39	t(75) = 0,08, p = 0,94
	Syll	1,88	0,82	40	1,95	0,72	39	t(77) = -0,43, p = 0,68
V.I.	Typ	4,19	0,31	40	5,01	0,31	39	t(77) = -11,6, p < 0,01

Tests t pour les groupes Tôt et Tard (catégorie Vivant)

		Tôt			Tard			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	3,60	1,09	19	3,53	1,57	20	t(37) = 0,17, p = 0,88
	CV	3,51	0,73	19	3,62	0,66	20	t(37) = -0,49, p = 0,63
	Typ	4,80	0,89	19	4,64	0,62	20	t(37) = 0,63, p = 0,54
	Fam	2,45	0,52	19	2,54	0,70	20	t(37) = -0,46, p = 0,66
	Ima	3,66	0,54	19	3,65	0,41	20	t(37) = 0,1, p = 0,93
	H	0,58	0,60	19	0,66	0,51	20	t(37) = -0,46, p = 0,66
	FrB	117,09	57,66	17	106,94	58,32	18	t(33) = 0,52, p = 0,61
	FrF	82,24	45,87	19	77,26	47,67	20	t(37) = 0,34, p = 0,75
	Syll	1,89	0,74	19	2,40	0,82	20	t(37) = -2,02, p = 0,06
V.I.	AoA	2,54	0,32	19	3,75	0,70	20	t(27) = -6,98, p < 0,00

Tests t pour les groupes Tôt et Tard (catégorie Non-vivant)

		Tôt			Tard			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	3,10	1,07	38	3,06	0,84	40	t(76) = 0,21, p = 0,84
	CV	2,97	0,83	38	2,94	0,84	40	t(76) = 0,16, p = 0,88
	Typ	4,44	0,56	38	4,40	0,49	40	t(76) = 0,3, p = 0,78
	Fam	3,43	0,77	38	3,40	0,79	40	t(76) = 0,14, p = 0,9
	Ima	4,08	0,41	38	4,07	0,34	40	t(76) = 0,13, p = 0,91
	H	0,61	0,66	38	0,57	0,51	40	t(76) = 0,29, p = 0,78
	FrB	135,24	47,20	34	110,60	53,60	38	t(70) = 2,06, p = 0,05
	FrF	110,90	45,26	38	106,60	51,10	40	t(76) = 0,4, p = 0,7
	Syll	1,76	0,63	38	2,08	0,73	40	t(76) = -2,02, p = 0,05
V.I.	AoA	2,45	0,35	38	3,51	0,56	40	t(76) = -9,95, p < 0,01

Tests t pour les groupes Fréquent et Rare (catégorie Vivant)

		Rares			Fréquents			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	3,35	0,87	20	3,24	0,75	19	$t(37) = 0,43, p = 0,68$
	CV	3,28	0,73	20	3,27	0,75	19	$t(37) = 0,07, p = 0,95$
	Typ	4,73	0,83	20	4,80	0,75	19	$t(37) = -0,31, p = 0,77$
	Fam	2,61	0,66	20	2,57	0,82	19	$t(37) = 0,15, p = 0,89$
	Ima	3,84	0,43	20	3,83	0,47	19	$t(37) = 0,02, p = 0,99$
	AoA	2,82	0,75	20	2,84	0,70	19	$t(37) = -0,08, p = 0,94$
	H	0,55	0,60	20	0,49	0,57	19	$t(37) = 0,31, p = 0,77$
	Syll	2,20	0,83	20	1,79	0,79	19	$t(37) = 1,58, p = 0,13$
	FrB	72,84	26,15	16	141,55	52,84	19	$t(27,2) = -4,99, p < 0,01$
V.I.	FrF	50,26	22,82	20	130,81	37,98	19	$t(37) = -8,08, p < 0,01$

Tests t pour les groupes Fréquent et Rare (catégorie Non-vivant)

		Rares			Fréquents			Test t
		Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr	CO	2,94	1,03	29	2,96	0,89	30	$t(57) = -0,07, p = 0,95$
	CV	2,81	0,94	29	2,84	0,62	30	$t(47,9) = -0,16, p = 0,88$
	Typ	4,55	0,57	29	4,50	0,47	30	$t(57) = 0,32, p = 0,76$
	Fam	3,47	0,78	29	3,46	0,73	30	$t(57) = 0,05, p = 0,97$
	Ima	4,11	0,38	29	4,14	0,35	30	$t(57) = -0,3, p = 0,78$
	AoA	2,92	0,74	29	2,91	0,46	30	$t(46,8) = 0,07, p = 0,94$
	H	0,48	0,59	29	0,53	0,54	30	$t(57) = -0,36, p = 0,73$
	Syll	2,10	0,77	29	1,73	0,58	30	$t(57) = 2,09, p = 0,05$
	FrB	95,33	33,81	26	154,70	45,66	30	$t(54) = -5,46, p < 0,01$
V.I.	FrF	72,64	27,62	29	151,74	37,21	30	$t(53,5) = -9,29, p < 0,00$

B.3 Vérification sémantique

B.3.1 Caractéristiques des Items éliminés parce que le pourcentage de bonnes réponses est inférieur à 80%

no	objet	categorie	TypQc	TypFr	AoA	CO	CV	Fam	Ima	FrF	H	Syll
11	cloche	Inst. De musique		2,67	2,35	3,52	2,48	2,80	4,00	120,58	0,29	1
17	sifflet	Inst. De musique		4,00	3,15	3,30	2,53	2,30	3,82	91,01	0	2
74	pinceau	Outil	5,56	2,67	2,70	2,65	1,74	2,95	4,08	99,17	0	2
159	frigoridaire	Ameublement	2,23		3,45	3,80	4,27	4,90	4,55	44,88	1,46	3
165	rabot	Outil	2,23	33,34	5,40	3,65	3,58	2,12	2,77	22,54	1,59	2
187	hochet	Jeu		6,67	2,27	3,38	2,00	2,28	3,33	24,80	0,63	2
246	ceinture	Vêtement	1,12	1,34	3,10	3,27	2,11	4,70	4,00	133,99	0	2
251	crayon	Outil	3,34	1,34	2,20	3,07	2,06	4,25	4,66	121,88	1,19	2
262	harmonica	Inst. De musique		37,34	3,80	3,63	3,43	2,12		30,11	1,17	4
275	lampe	Ameublement	2,23		2,75	3,10	2,53	4,25	4,39	163,96	0	1
355	poêle	Ameublement	2,23	46,67	2,85	2,91	2,00	4,20	4,50	102,86	0,75	1

B.3.2 Items éliminés : Temps de réponse et pourcentage de bonnes réponses obtenues

no	nom	categorie	AoA	Typ	Oui			Non		
					Moy	ET	%corr	Moy	ET	%corr
159	frigoridaire	AMEUBLEMENT	2		850	331	78%	626	235	100%
275	lampe	AMEUBLEMENT	1	1	800	264	75%	556	224	100%
355	poêle	AMEUBLEMENT			440	6	11%	565	133	91%
11	cloche	INST. DE MUSIQUE			757	435	55%	659	209	100%
17	sifflet	INST. DE MUSIQUE	1	1	777	348	50%	598	215	83%
262	harmonica	INST. DE MUSIQUE	2	1	806	100	71%	702	291	79%
187	hochet	JEU	1		768	303	78%	672	208	94%
74	pinceau	OUTIL			975	458	75%	669	296	100%
165	rabot	OUTIL			840	253	65%	839	413	95%
251	crayon	OUTIL		1	803	240	31%	587	198	100%
246	ceinture	VÊTEMENT	2	1	716	238	78%	619	193	100%

Notes. Typ, AoA : 1=typique ou tôt, 2=peu typique ou tard.

B.3.3 Comparaison entre les groupes après élimination de certains stimuli

Tests t pour les groupes Tôt et Tard

	Tôt			Tard			test t
	Moy	ET	Nvv	Moy	ET	N	
V.Ctr CO	3,40	0,31	19	3,44	0,21	19	t(36) = -0,52, p = 0,62
CV	2,88	0,79	19	3,08	0,72	19	t(36) = -0,81, p = 0,43
typQc	14,27	14,74	18	12,55	15,06	17	t(33) = 0,34, p = 0,74
typFr	35,56	28,24	12	30,06	22,71	11	t(21) = 0,52, p = 0,62
Fam	3,47	0,86	19	3,23	1,02	19	t(36) = 0,78, p = 0,45
Ima	4,22	0,34	18	3,99	0,47	18	t(34) = 1,69, p = 0,11
FrB	145,04	64,50	17	123,90	62,51	19	t(34) = 1,00, p = 0,33
FrF	112,30	66,64	19	111,41	66,37	19	t(36) = 0,05, p = 0,97
H	0,71	0,62	19	0,57	0,64	19	t(36) = 0,68, p = 0,51
Syll	1,68	0,67	19	1,68	0,58	19	t(36) = 0,00 p = 1,00
V.I. AoA	2,12	0,47	19	2,78	0,70	19	t(36) = -3,45, p < 0,01

Tests t pour les groupes peu typiques et typiques

	Tôt			Tard			test t
	Moy	ET	N	Moy	ET	N	
V.Ctr CO	3,48	0,33	19	3,43	0,27	24	t(41) = 0,48, p = 0,65
CV	3,01	0,80	19	3,07	0,85	24	t(41) = -0,25, p = 0,82
Fam	3,26	0,91	19	3,35	0,88	24	t(41) = -0,34, p = 0,74
Ima	4,08	0,56	17	4,03	0,52	24	t(39) = 0,31, p = 0,77
AoA	2,44	0,78	19	2,57	0,79	24	t(41) = -0,55, p = 0,60
FrB	120,71	71,36	19	138,61	60,98	24	t(34) = 1,00, p = 0,33
FrF	103,42	53,90	19	118,28	65,75	24	t(41) = -0,8, p = 0,44
H	0,56	0,59	19	0,71	0,68	24	t(41) = -0,75, p = 0,46
Syll	1,95	0,85	19	1,75	0,53	24	t(36) = 0,00 p = 1,00
V.I. typQc	3,65	2,82	18	23,29	24,01	21	t(20,6) = -3,72, p < 0,01
typFr	16,48	12,99	14	57,34	28,53	18	t(24,9) = -5,4, p < 0,01

RÉFÉRENCES

- Alario, F. X., Ferrand, L., Laganaro, M., New, B., Frauenfelder, U. H., & Segui, J. (2004). Predictors of picture naming speed. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers, 36*, 140-155.
- Anderson, K. L. & Cottrell, G. W. (2001). Age of Acquisition effects in connectionist networks. In *Proceedings of the 23rd Annual Cognitive Science Conference* (pp. 27-32). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Armstrong, S. L., Gleitman, L. R., & Gleitman, H. (1983). What some concepts might not be. *Cognition, 13*, 263-308.
- Bachoud-Levi, A. C., Dupoux, E., Cohen, L., & Mehler, J. (1998). Where is the length effect? A cross-linguistic study of speech production. *Journal of Memory and Language, 39*, 331-346.
- Balota, D. A. & Chumbley, J. I. (1990). Where are the effects of frequency in visual word recognition tasks? Right where we said they were! Comment on Monsell, Doyle, and Haggard (1989). *Journal of Experimental Psychology: General, 119*, 231-237.
- Barca, L., Burani, C., & Arduino, L. S. (2002). Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 34*, 424-434.
- Barry, C., Hirsh, K. W., Johnston, R. A., & Williams, C. L. (2001). Age of acquisition, word frequency, and the locus of repetition priming of picture naming. *Journal of Memory and Language, 44*, 350-375.
- Barry, C., Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1997). Naming the Snodgrass and Vanderwart pictures: Effects of age of acquisition, frequency and name agreement. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 50A*, 560-585.

- Bates, E., Burani, C., D'Amico, S., & Barca, L. (2001). Word reading and picture naming in Italian. *Memory & Cognition*, *29*, 986-999.
- Baudot, J. (1992). *Fréquences d'utilisation des mots en français écrit contemporain*. Montreal.
- Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: a theory of human image understanding. *Psychological Review*, *94*, 115-147.
- Bierwisch, M. & Schreuder, R. (1992). From concepts to lexical items. *Cognition*, *42*, 23-60.
- Bonin, P. (2002). Written picture naming. *Année Psychologique*, *102*, 321-362.
- Bonin, P., Barry, C., Meot, A., & Chalard, M. (2004). The influence of age of acquisition in word reading and other tasks: A never ending story? *Journal of Memory and Language*, *50*, 456-476.
- Bonin, P., Chalard, M., Meot, A., & Fayol, M. (2001). Age-of-acquisition and word frequency in the lexical decision task: Further evidence from the French language. *Cahiers de Psychologie Cognitive-Current Psychology of Cognition*, *20*, 401-443.
- Bonin, P., Chalard, M., Meot, A., & Fayol, M. (2002). The determinants of spoken and written picture naming latencies. *British Journal of Psychology*, *93*, 89-114.
- Bonin, P., Peereman, R., Malardier, N., Meot, A., & Chalard, M. (2003). A new set of 299 pictures for psycholinguistic studies: French norms for name agreement, image agreement, conceptual familiarity, visual complexity, image variability, age of acquisition, and naming latencies. *Behavior Research Methods Instruments & Computers*, *35*, 158-167.
- Bonin, P. (2003). *Production verbale de mots*. Bruxelles: De Boeck.
- Brosseau, J. & Cohen, H. (1996). The representation of semantic categories in young and elderly subjects. *Experimental Aging Research*, *22*, 101-111.
- Brown, G. D. & Watson, F. L. (1987). First in, first out: Word learning age and spoken word frequency as predictors of word familiarity and word naming latency. *Memory & Cognition*, *15*, 208-216.

- Brysbaert, M. (1996). Word frequency affects naming latency in Dutch when age of acquisition is controlled. *European Journal of Cognitive Psychology*, 8, 185-193.
- Brysbaert, M., Lange, M., & Van Wijnendaele, I. (2000a). The effects of age-of-acquisition and frequency-of-occurrence in visual word recognition: Further evidence from the Dutch language. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 65-85.
- Brysbaert, M., Van Wijnendaele, I., & De Deyne, S. (2000b). Age-of-acquisition effects in semantic processing tasks. *Acta Psychologica*, 104, 215-226.
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B., & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 213-261.
- Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14, 177-208.
- Caramazza, A. & Shelton, J. R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain the animate-inanimate distinction. *J.Cogn Neurosci.*, 10, 1-34.
- Carroll, J. B. & White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 85-95.
- Chalard, M., Bonin, P., Meot, A., Boyer, B., & Fayol, M. (2003). Objective age-of-acquisition norms for a set of 230 object names in French: Relationships with psycholinguistic variables, the English data from Morrison et al. (1997) and naming latencies. *European Journal of Cognitive Psychology*, 15, 209-247.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Cuetos, F., Ellis, A. W., & Alvarez, B. (1999). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures in Spanish. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31, 650-658.
- Dell'acqua, R., Lotto, L., & Job, R. (2000). Naming times and standardized norms for the Italian PD/DPSS set of 266 pictures: Direct comparisons with American, English, French, and Spanish published databases. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32, 588-615.

- Dell, G. S. & O'Seaghdha, P. G. (1991). Mediated and convergent lexical priming in language production: a comment on Levelt et al. (1991). *Psychological Review*, *98*, 604-614.
- Dell, G. S. & O'Seaghdha, P. G. (1992). Stages of lexical access in language production. *Cognition*, *42*, 287-314.
- Dell, G. S., Schwartz, M. F., Martin, N., Saffran, E. M., & Gagnon, D. A. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, *104*, 801-838.
- Desrochers, A. & Bergeron, M. (2000). Norms of subjective frequency of use and imagery for a sample of 1,916 French nouns. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, *54*, 274-325.
- Dewhurst, S. A., Hitch, G. J., & Barry, C. (1998). Separate effects of word frequency and age of acquisition in recognition and recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *24*, 284-298.
- Ellis, A. W. & Morrison, C. M. (1998). Real age-of-acquisition effects in lexical retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *24*, 515-523.
- Ellis, A. W. & Ralph, M. A. L. (2000). Age of acquisition effects in adult lexical processing reflect loss of plasticity in maturing systems: Insights from connectionist networks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *26*, 1103-1123.
- Eriksen, C. W., Pollack, M. D., & Montague, W. E. (1970). Implicit speech: Mechanism in perceptual encoding? *Journal of Experimental Psychology*, *84*, 502-507.
- Ferguson, C. A. (1986). Discovering sound units and constructing sound systems: It's child's play. In *Invariance and variability in speech processes* (pp. 36-57). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Hillsdale, NJ, England.
- Filliter, J. H., McMullen, P. A., & Westwood, D. (2005). Manipulability and living/non-living category effects on object identification. *Brain and Cognition*, *57*, 61-65.
- Forster, K. I. & Chambers, C. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *12*, 627-635.

- Fowler, A. E. (1991). How early phonological development might set the stage for phoneme awareness. In *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (pp. 97-117). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Hillsdale, NJ, England.
- Franklin, S., Howard, D., & Patterson, K. (1994). Abstract Word Meaning Deafness. *Cognitive Neuropsychology*, *11*, 1-34.
- Frederiksen, J. R. & Kroll, J. F. (1976). Spelling and sound: Approaches to the internal lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, *2*, 361-379.
- Funnell, E. (1987). Object concepts and object names: Some deductions from acquired disorders of word processing. In *Visual object processing: A cognitive neuropsychological approach* (pp. 233-260). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1998). Word frequency effects in oral reading are not merely age-of-acquisition effects in disguise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *24*, 267-283.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1999a). Age of acquisition, word frequency, and the role of phonology in the lexical decision task. *Memory & Cognition*, *27*, 592-602.
- Gerhand, S. & Barry, C. (1999b). Age-of-acquisition and frequency effects in speeded word naming. *Cognition*, *73*, B27-B36.
- Ghyselinck, M., Lewis, M. B., & Brysbaert, M. (2004a). Age of acquisition and the cumulative-frequency hypothesis: A review of the literature and a new multi-task investigation. *Acta Psychologica*, *115*, 43-67.
- Ghyselinck, M., Custers, R., & Brysbaert, M. (2004b). The Effect of Age of Acquisition in Visual Word Processing: Further Evidence for the Semantic Hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *30*, 550-554.
- Gilhooly, K. & Gilhooly, M. L. (1979). Age-of-acquisition effects in lexical and episodic memory tasks. *Memory & Cognition*, *7*, 214-223.
- Gilhooly, K. & Logie, R. (1980). Age-of-acquisition, imagery, concreteness, familiarity, and ambiguity measures for 1,944 words. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, *12*, 395-427.

- Gilhooly, K. & Logie, R. (1982). Word age-of-acquisition and lexical decision making. *Acta Psychologica*, 50, Jan-34.
- Gilhooly, K. J. (1984). Word age-of-acquisition and residence time in lexical memory as factors in word naming. *Current Psychological Research & Reviews*, 3, 24-31.
- Gilhooly, K. J. & Watson, F. L. (1981). Word age-of-acquisition effects: A review. *Current Psychological Reviews*, 1, 269-286.
- Harley, T. A. (1993). Phonological activation of semantic competitors during lexical access in speech production. *Language & Cognitive Processes*, 8, 291-309.
- Hillis, A. E. & Caramazza, A. (1995). Spatially specific deficits in processing graphemic representations in reading and writing. *Brain and Language*, 48, 263-308.
- Hinton, G. E., Plaut, D. C., & Shallice, T. (1993). Simulating brain damage. *Scientific American*, 269, 76-82.
- Hirsh, K. W. & Ellis, A. W. (1994). Age of acquisition and lexical processing in aphasia - a case- study. *Cognitive Neuropsychology*, 11, 435-458.
- Hirsh, K. W. & Funnell, E. (1995). Those old, familiar things: Age of acquisition, familiarity and lexical access in progressive aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 9, 23-32.
- Howell, D. C. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines*. Paris, France: De Boeck Université.
- Humphreys, G. W., Price, C. J., & Riddoch, M. J. (1999). From objects to names: a cognitive neuroscience approach. *Psychological Research*, 62, 118-130.
- Humphreys, G. W., Riddoch, M. J., & Price, C. J. (1997). Top-down processes in object identification: Evidence from experimental psychology, neuropsychology and functional anatomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 352, 1275-1282.
- Humphreys, G. W., Riddoch, M. J., & Quinlan, P. T. (1988). Cascade processes in picture identification. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 67-104.
- Huttenlocher, J. & Kubicek, L. F. (1983). The source of relatedness effects on naming latency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 486-496.

- Jared, D. & Seidenberg, M. S. (1990). Naming multisyllabic words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 16, 92-105.
- Jescheniak, J. D. & Levelt, W. J. M. (1994). Word-frequency effects in speech production - Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 20, 824-843.
- Jescheniak, J. D. & Schriefers, H. (1998). Discrete serial versus cascaded processing in lexical access in speech production: Further evidence from the coactivation of near-synonyms. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 24, 1256-1274.
- Job, R., Rumiati, R., & Lotto, L. (1992). The picture superiority effect in categorization: Visual or semantic? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 18, 1019-1028.
- Johnson, C. J., Paivio, A., & Clark, J. M. (1996). Cognitive components of picture naming. *Psychological Bulletin*, 120, 113-139.
- Jolicoeur, P., Gluck, M. A., & Kosslyn, S. M. (1984). Pictures and names: Making the connection. *Cognitive Psychology*, 16, 243-275.
- Jorm, A. F. (1991). The validity of word age-of-acquisition ratings - a longitudinal study of a child word knowledge. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 437-444.
- Jusczyk, P. W. (1993). From General to Language-Specific Capacities - the Wrapsa Model of How Speech-Perception Develops. *Journal of Phonetics*, 21, 3-28.
- Kempen, G. & Huijbers, P. (1983). The lexicalization process in sentence production and naming: Indirect election of words. *Cognition*, 14, 185-209.
- Kiran, S. & Thompson, C. K. (2003). Effect of typicality on online category verification of animate category exemplars in aphasia. *Brain and Language*, 85, 441-450.
- Klapp, S. T., Anderson, W. G., & Berrian, R. W. (1973). Implicit speech in reading: Reconsidered. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 368-374.
- Kremin, H., Akhutina, T., Basso, A., Davidoff, J., De Wilde, M., Kitzing, P. et al. (2003a). A cross-linguistic data bank for oral picture naming in Dutch, English, German, French, Italian, Russian, Spanish, and Swedish (PEDOI). *Brain and Cognition*, 53, 243-246.

- Kremin, H., Hamerel, M., Dordain, M., De Wilde, M., & Perrier, D. (2000). Age of acquisition and name agreement as predictors of mean response latencies in picture naming of French adults. *Brain and Cognition*, *43*, 286-291.
- Kremin, H., Lorenz, A., De Wilde, M., Perrier, D., Arabia, C., Labonde, E. et al. (2003b). The relative effects of imageability and age-of-acquisition on aphasic misnaming. *Brain and Language*, *87*, 33-34.
- Kremin, H., Perrier, D., De Wilde, M., Dordain, M., Le Bayon, A., Gatignol, P. et al. (2001). Factors predicting success in picture naming in Alzheimer's disease and primary progressive aphasia. *Brain and Cognition*, *46*, 180-183.
- Lachman, R., Shaffer, J. P., & Hennrikus, D. (1974). Language and cognition: Effects of stimulus codability, name-word frequency, and age of acquisition on lexical reaction time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *13*, 613-625.
- Lambon Ralph, M. A., Graham, K. S., Ellis, A. W., & Hodges, J. R. (1998). Naming in semantic dementia--what matters? *Neuropsychologia*, *36*, 775-784.
- Larochelle, S. & Pineau, H. (1994). Determinants of response times in the semantic verification task. *Journal of Memory & Language*, *33*, 796-823.
- Larochelle, S., Richard, S., & Soulieres, I. (2000). What some effects might not be: The time to verify membership in "well-defined" categories. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, *53*, 929-961.
- Levelt, W. J. (1999). Models of word production. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*, 223-232.
- Levelt, W. J., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavior and brain science*, *22*, 1-38.
- Levelt, W. J. M., Schriefers, H., Vorberg, D., Meyer, A. S., Pechmann, T., & HAVINGA, J. (1991). The time course of lexical access in speech production - a study of picture naming. *Psychological Review*, *98*, 122-142.
- Lewis, M. B. (1999). Age of acquisition in face categorisation: is there an instance-based account? *Cognition*, *71*, B23-B39.
- Lewis, M. B., Gerhand, S., & Ellis, H. D. (2001). Re-evaluating age-of-acquisition effects: are they simply cumulative-frequency effects? *Cognition*, *78*, 189-205.

- Lotto, L., Job, R., & Rumiati, R. (1999). Visual effects in picture and word categorization. *Memory & Cognition*, 27, 674-684.
- Marr, D. (1982). *Vision: a computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco: Freeman.
- Meschyan, G. & Hernandez, A. (2002). Age of acquisition and word frequency: determinants of object-naming speed and accuracy. *Memory & Cognition*, 30, 262-269.
- Metsala, J. L. & Walley, A. C. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. In *Word recognition in beginning literacy* (pp. 89-120). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, NJ, US.
- Monaghan, J. & Ellis, A. W. (2002a). What exactly interacts with spelling-sound consistency in word naming? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 28, 183-206.
- Monaghan, J. & Ellis, A. W. (2002b). Age of acquisition and the completeness of phonological representations. *Reading & Writing*, 15, 759-788.
- Monsell, S. (1991). The nature and locus of word frequency effects in reading. In D. Besner & G. W. Humphreys (Eds.), *Basic processes in reading: Visual word recognition* (pp. 148-197). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Moore, V., Smith-Spark, J., & Valentine, T. (2004). The effects of age of acquisition on object perception. *European Journal of Cognitive Psychology*, 16, 417-439.
- Moore, V. & Valentine, T. (1998). The effect of age of acquisition on speed and accuracy of naming famous faces. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 51, 485-513.
- Morrison, C. M., Chappell, T. D., & Ellis, A. W. (1997). Age of acquisition norms for a large set of object names and their relation to adult estimates and other variables. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 50, 528-559.
- Morrison, C. M. & Ellis, A. W. (1995). Roles of word-frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 116-133.

- Morrison, C. M. & Ellis, A. W. (2000). Real age of acquisition effects in word naming and lexical decision. *British Journal of Psychology*, *91*, 167-180.
- Morrison, C. M., Ellis, A. W., & Quinlan, P. T. (1992). Age of acquisition, not word-frequency, affects object naming, not object recognition. *Memory & Cognition*, *20*, 705-714.
- Morrison, C. M., Hirsh, K. W., Chappell, T., & Ellis, A. W. (2002). Age and age of acquisition: An evaluation of the cumulative frequency hypothesis. *European Journal of Cognitive Psychology*, *14*, 435-459.
- Morton, J. (1979). Facilitation in word recognition: Experiments causing change in the logogen model. In (pp. 259-268). New York: Plenum Press.
- New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2001). Une base de données lexicales du français contemporain sur internet : LEXIQUE. *L'Année Psychologique*, *101*, 447-462.
- Newell, A. & Rosenbloom, P. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In *Cognitive skills and their acquisition* (Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Newton, P. K. & Barry, C. (1997). Concreteness effects in word production but not word comprehension in deep dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, *14*, 481-509.
- Nickels, L. & Howard, D. (1995). Aphasic naming - what matters. *Neuropsychologia*, *33*, 1281-1303.
- Nickels, L. (2001). Spoken word production. In *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind* (pp. 291-320). Philadelphia, PA, US: Psychology Press.
- Oldfield, R. C. & Wingfield, A. (1963). Response latencies in naming objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *17*, 273-281.
- Paivio, A., Clark, J. M., Digdon, N., & Bons, T. (1989). Referential processing: reciprocity and correlates of naming and imaging. *Memory & Cognition*, *17*, 163-174.
- Peterson, R. R. & Savoy, P. (1998). Lexical selection and phonological encoding during language production: Evidence for cascaded processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *24*, 539-557.

- Pind, J., Jonsdottir, H., Gissurardottir, H., & Jonsson, F. (2000). Icelandic norms for the Snodgrass and Vanderwart (1980) pictures: Name and image agreement, familiarity, and age of acquisition. *Scandinavian Journal of Psychology, 41*, 41-48.
- Plaut, D. C. & Shallice, T. (1993). Perseverative and semantic influences on visual object naming errors in optic aphasia: A connectionist account. *Journal of Cognitive Neuroscience, 5*, 89-117.
- Riddoch, M. J. & Humphreys, G. W. (1987). Visual object processing in optic aphasia: A case of semantic access agnosia. *Cognitive Neuropsychology, 4*, 131-185.
- Riddoch, M. J. & Humphreys, G. W. (2001). Object recognition. In *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind* (pp. 45-74). Philadelphia, PA, US: Psychology Press.
- Roelofs, A. (1992). A spreading-activation theory of lemma retrieval in speaking. *Cognition, 42*, 107-142.
- Roelofs, A. (1997a). A case for nondecomposition in conceptually driven word retrieval. *Journal of Psycholinguistic Research, 26*, 33-67.
- Roelofs, A. (1997b). The WEAVER model of word-form encoding in speech production. *Cognition, 64*, 249-284.
- Roelofs, A., Meyer, A. S., & Levelt, W. J. M. (1996). Interaction between semantic and orthographic factors in conceptually driven naming: Comment. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 22*, 246-251.
- Roodenrys, S., Hulme, C., Alban, J., Ellis, A. W., & Brown, G. D. (1994). Effects of word-frequency and age of acquisition on short-term- memory span. *Memory & Cognition, 22*, 695-701.
- Rosch, E. & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology, 7*, 573-605.
- Sanfeliu, M. C. & Fernandez, A. (1996). A set of 254 Snodgrass-Vanderwart pictures standardized for Spanish: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 28*, 537-555.
- Seidenberg, M. S. & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review, 523-568*.

- Shelton, J. R. & Caramazza, A. (2001). The organization of semantic memory. In *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind* (pp. 423-443). Philadelphia, PA, US: Psychology Press.
- Sheridan, J. & Humphreys, G. W. (1993). A verbal^semantic category-specific recognition impairment. *Cognitive Neuropsychology*, *10*, 143-184.
- Silveri, M. C. & Gainotti, G. (1988). Interaction between vision and language in category-specific semantic impairment. *Cognitive Neuropsychology*, *5*, 677-709.
- Sirois, M., Kremin, H., & Cohen, H. Picture naming norms for Canadian French: name agreement, familiarity, visual complexity and age of acquisition. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, (in press).
- Smith, M. A., Cottrell, G. W., & Anderson, K. L. (2001). The early word catches the weights. In T.K.Leen, T. G. Dietterich, & V. Tresp (Eds.), *Advances in neural information processing systems* (pp. 52-58). Cambridge, MA: MIT Press.
- Snodgrass, J. G. & McCullough, B. (1986). The role of visual similarity in picture categorization. *J Exp.Psychol.Learn.Mem.Cogn*, *12*, 147-154.
- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *6*, 174-215.
- Snodgrass, J. G. & Yuditsky, T. (1996). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *28*, 516-536.
- Snodgrass, J. G. & Corwin, J. (1988). Perceptual identification thresholds for 150 fragmented pictures from the Snodgrass and Vanderwart picture set. *Perceptual & Motor Skills*, *67*, 3-36.
- Stadthagen-Gonzalez, H., Bowers, J. S., & Damian, M. F. (2004). Age-of-acquisition effects in visual word recognition: evidence from expert vocabularies. *Cognition*, *93*, B11-B26.
- Starreveld, P. A. & laHeij, W. (1996). Time-course analysis of semantic and orthographic context effects in picture naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *22*, 896-918.

- Strain, E., Patterson, K., & Seidenberg, M. S. (1995). Semantic effects in single-word naming. *Journal of Experimental Psychology-Learning Memory and Cognition*, *21*, 1140-1154.
- Strain, E., Patterson, K., & Seidenberg, M. S. (2002). Theories of word naming interact with spelling-sound consistency. *Journal of Experimental Psychology-Learning Memory and Cognition*, *28*, 207-214.
- Szekely, A., D'Amico, S., Devescovi, A., Federmeier, K., Herron, D., Iyer, G. et al. (2003). Timed picture naming: Extended norms and validation against previous studies. *Behavior Research Methods Instruments & Computers*, *35*, 621-633.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (1989). *Using multivariate statistics*. New York.
- Turner, J. E., Valentine, T., & Ellis, A. W. (1998). Contrasting effects of age of acquisition and word frequency on auditory and visual lexical decision. *Memory & Cognition*, *26*, 1282-1291.
- Vitkovitch, M. & Tyrrell, L. (1995). Sources of disagreement in object naming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, *48*, 822-848.
- Walley, A. C. (1993). The Role of Vocabulary Development in Childrens Spoken Word Recognition and Segmentation Ability. *Developmental Review*, *13*, 286-350.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading & Writing*, *16*, 5-20.
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, *107* (Pt 3), 829-854.
- Yamada, J., Takashima, H., & Yamazaki, M. (1998). Effect of ease-of-acquisition on naming latency for Japanese kanji: a reanalysis of Yamazaki, et al.'s (1997) data. *Psychol.Rep.*, *83*, 991-1002.
- Zeno, S. (1995). *The educator's word frequency guide*. Brewster, NJ.
- Zevin, J. D. & Seidenberg, M. S. (2002). Age of acquisition effects in word reading and other tasks. *Journal of Memory and Language*, *47*, 1-29.